

Введение

Данное руководство ставит своей целью помочь Вам самостоятельно рассчитать количество кровельных материалов и комплектующих необходимых для монтажа "гибкой черепицы ТехноНИКОЛЬ" на планируемый объект.

В дальнейшей работе с руководством Вам понадобятся: знания по геометрии и математике в объеме средней школы, чистый лист бумаги, карандаш, линейка, ластик. Полезны будут аккуратность и терпение.

Вам будет необходим чертеж кровли аналогичный представленному нами на рис. 1. В идеальном варианте заказчик предоставит вам для расчета чертежи четырех фасадов рис.2, рис.3, рис.4, рис.5 и вид кровли сверху рис.1. В целом же для расчета достаточно или чертежей четырех фасадов или вид сверху кровли с проставленными отметками высот.

Просьба обращать особое внимание на масштаб выполнения чертежей. Достаточно часто заказчик предоставляет чертежи, выполненные или отсканированные в уменьшенном или наоборот увеличенном масштабе, что необходимо учитывать при расчетах. Если размеры, указанные на чертежах совпадают с измерениями по линейке $1\text{ м} = 1\text{ см}$, то все снимаемые с помощью линейки размеры будут точными, если нет, то необходимо при измерениях учитывать коэффициент уменьшения или увеличения чертежа.

Также необходимо определить какие линии на чертеже являются точными размерами, а какие являются проекциями.

Большую помощь в расчете Вам может оказать и объемный эскиз кровли рассматриваемого дома. Нет особой необходимости в составлении точного изометрического чертежа, Вам будет достаточно лишь соблюсти общие пропорции рис.6.

Желаем удачи.

Принципы расчета геометрии кровли.

Первая и наиболее важная задача, встающая перед Вами - это определение суммарной площади кровли, а также размеров всех ее перегибов, торцевых и карнизных свесов.

Ее можно легко решить, мысленно разбив кровлю на составляющие ее прямоугольники, треугольники и трапеции. Так, к примеру, кровля, показанная на рис. 1, состоит из десяти элементов. Одной трапеции (10), пяти треугольников (3,4,5,8,9) и четырех многоугольников (1,2,6,7), которые мы тоже можем разделить на стандартные геометрические фигуры. Скат 2 мысленно делится на 2 треугольника 2а и 2б, где 2б идентичен скату 5. Скат 7 делится также на 2 треугольника 7а и 7б, где 7б идентичен скату 10. Скат 1 и 6 принимаем за параллелограммы. Имея 4 вида фасадов и вид сверху кровли, определите, какой вид фасада с какой стороны кровли расположен. На нашем примере это виды: А, В, С, D.

Имея размеры всех элементов Вашей кровли, вы можете, пользуясь нижеприведенными формулами, вычислить площади всех ее составляющих, а также ее суммарную площадь.

При измерении того или иного элемента советуем Вам на чертеже "Вид сверху" сразу пометить размер этого элемента с указанием, что это за элемент. Например: DC - это конек, его размер 5.2 м. Можно обозначить его как 5.2кон и проставить на чертеже, как показано на рис. "Вид сверху". Карниз - можно обозначить, например, 10.5кар, ендову - 6.4енд, фронтоны (торцевые части) - 4.2тч, примыкание - 4.6прим. Такая форма записи весьма удобна и позволяет ускорить процесс расчета, хотя каждый из Вас может сам придумать для себя наиболее удобную форму записей.

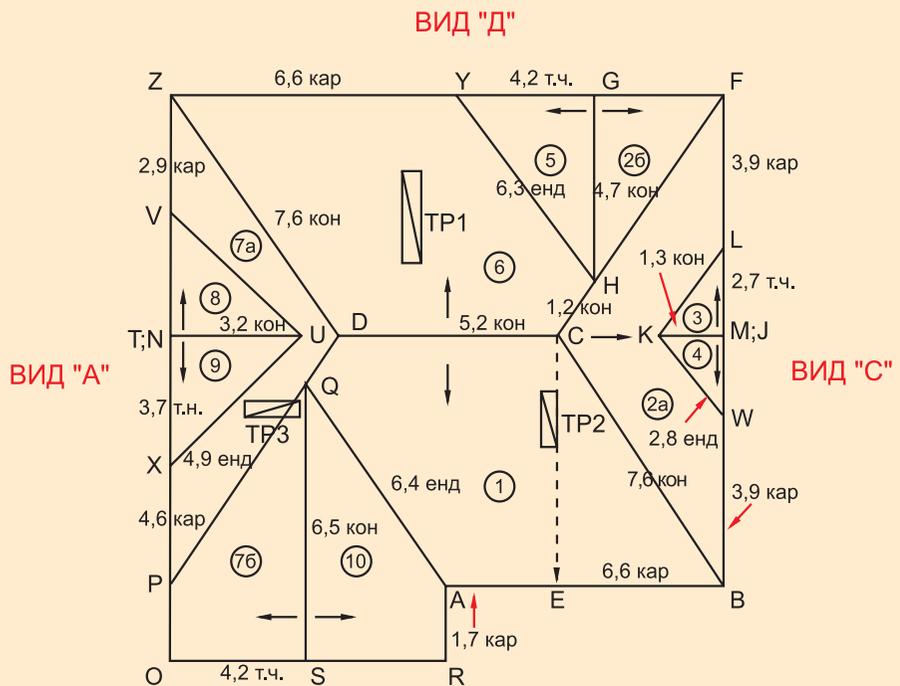


Рисунок 1

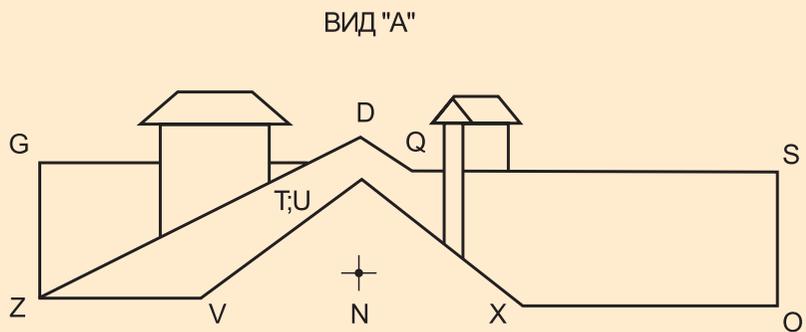


Рисунок 2

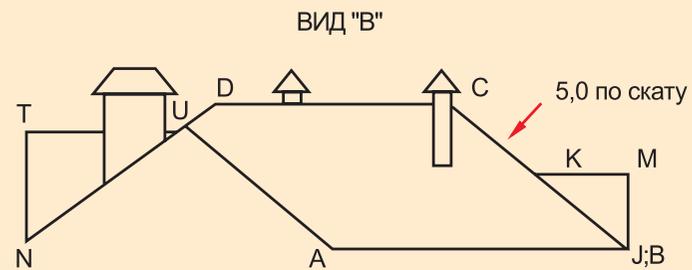


Рисунок 3

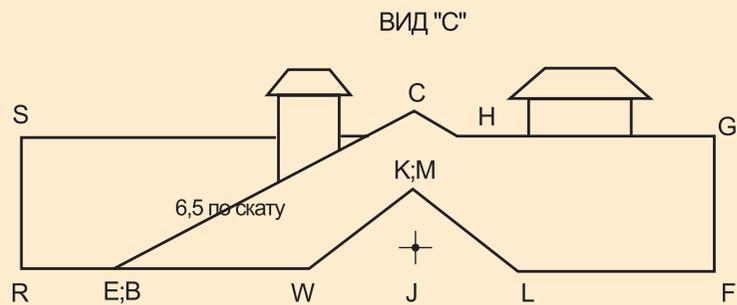


Рисунок 4

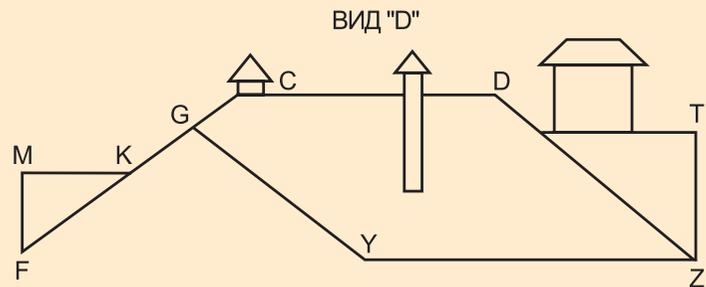
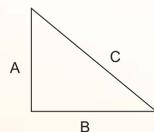


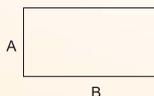
Рисунок 5

Формулы геометрии кровли:

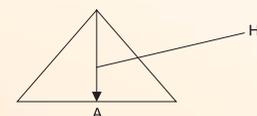
Теорема Пифагора: $C = \sqrt{A^2 + B^2}$



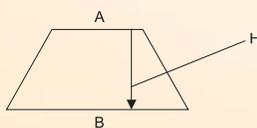
Площадь прямоугольника $S = A \times B$



Площадь прямоугольного и равнобедренного треугольников
 $S = (A \times H) / 2$



Площадь трапеции $S = (A + B) / 2 \times H$



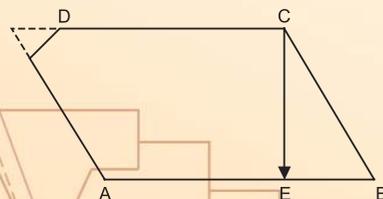
Пример расчета геометрии кровли.

Скат 1.

Так как скат 1 у нас не ровно параллелограмм, мы мысленно продлеваем линии сторон до образования стандартной фигуры, небольшая погрешность при этом незначительна и может не учитываться.

Площадь ската 1 показанного на схеме рассчитывается, как $S1 = AB \times CE$. Здесь необходимо заметить, что размер AB это реальный размер, который можно снять с чертежа "Вид сверху", а размер CE на этом виде - проекция. Реальный размер CE мы видим на виде "С".

Следовательно $S1 = 6,6 \times 6,5 = 42,9 \text{ м}^2$



Скат 2

Площадь ската 2 равна сумме площадей скатов 2а и 2б.

$S_{2a} = BF/2 \times CJ$ где

BF - реальный размер на "Вид сверху", CJ - реальный размер на виде "В".

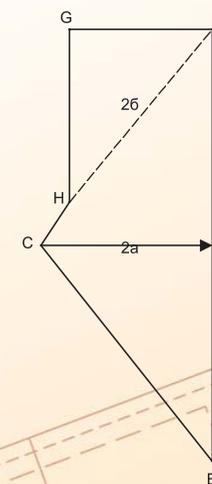
$S_{2a} = 11,8 / 2 \times 5 = 29,5 \text{ м}^2$

$S_{2б} = HG/2 \times GF$

HG - реальный размер на "Вид сверху", GF - реальный размер на виде "D".

$S_{2б} = 4,7 / 2 \times 4,2 = 9,87 \text{ м}^2$

Суммарная площадь $S2 = 39,37 \text{ м}^2$



Скат 3

$S3 = KM/2 \times ML$

KM - реальный размер на "Вид сверху", ML - реальный размер на виде "С".

$S3 = 1,3 / 2 \times 2,7 = 1,75 \text{ м}^2$

Скат 4

Скат 4 является зеркальным отображением ската 3, следовательно, имеет ту же площадь.

$S4 = 1,3 / 2 \times 2,7 = 1,75 \text{ м}^2$

Скат 5

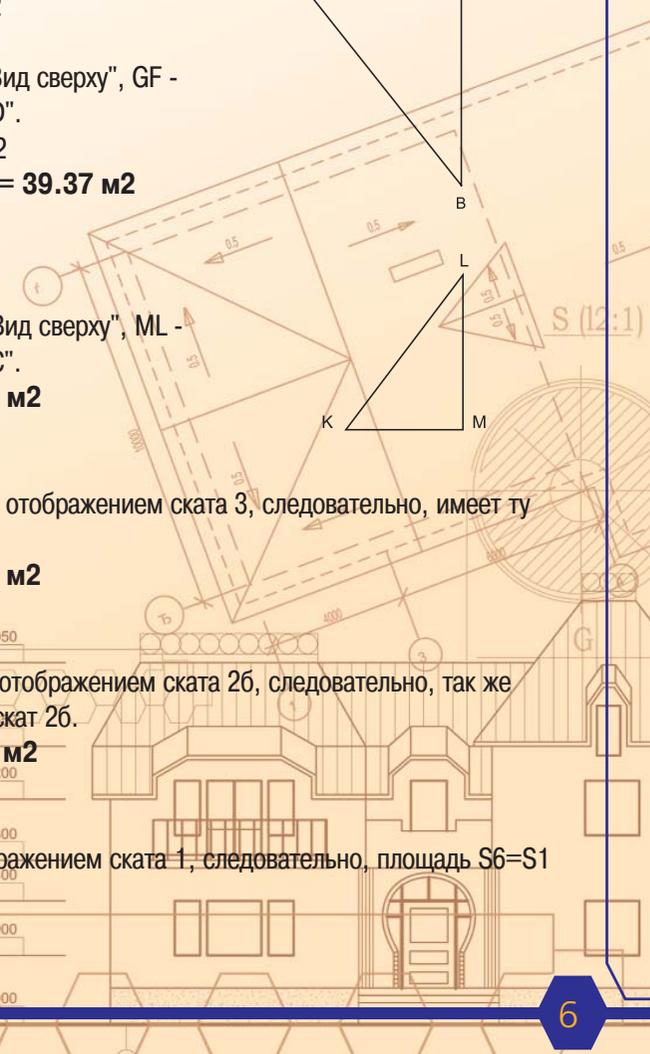
Скат 5 является зеркальным отображением ската 2б, следовательно, так же имеет ту же площадь что и скат 2б.

$S5 = 4,7 / 2 \times 4,2 = 9,87 \text{ м}^2$

Скат 6

Является зеркальным отображением ската 1, следовательно, площадь $S6 = S1$

$S6 = 6,6 \times 6,5 = 42,9 \text{ м}^2$



Скат 7

Считается как сумма 7а и 7б

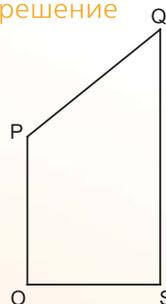
Скат 7а является зеркальным отображением ската 2а

$$S_{7a} = 11,8 / 2 * 5 = 29,5 \text{ м}^2$$

Скат 7б является трапецией

$$S_{7b} = (OP + SQ) / 2 * OS$$

$$S_{7b} = (1,7 + 6,5) / 2 * 4,2 = 17,22 \text{ м}^2$$

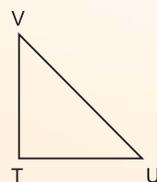


Скат 8

$$S_8 = TU / 2 * TV$$

TU - реальный размер на "Вид сверху", TV - реальный размер на виде "А".

$$S_8 = 3,2 / 2 * 3,7 = 5,92 \text{ м}^2$$



Скат 9 является зеркальным отображением ската 8, следовательно, так же имеет ту же площадь что и скат 8.

$$S_9 = 3,2 / 2 * 3,7 = 5,92 \text{ м}^2$$

Скат 10 является зеркальным отображением ската 7б, следовательно, площадь S10=S7б

$$S_{10} = (1,7 + 6,5) / 2 * 4,2 = 17,22 \text{ м}^2$$

$$S_{3'4'} = LW / 2 * KJ$$

LW - реальный размер на "Вид сверху", KJ - реальный размер на виде "В".

$$S_{3'4'} = 4 / 2 * 2,5 = 5 \text{ м}^2$$

$$S_{8'9'} = XV / 2 * NU$$

XV - реальный размер на "Вид сверху", NU - реальный размер на виде "В".

$$S_{8'9'} = 6 / 2 * 4 = 12 \text{ м}^2$$

Суммарная площадь равна:

$$S? = S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6 + S7 + S8 + S9 + S10 - S_{3'4'} - S_{8'9'}$$

$$S? = 42,9 + 39,37 + 1,75 + 1,75 + 9,87 + 42,9 + 29,5 + 17,22 + 5,92 + 5,92 + 17,22 - 5 - 12 = 197,32 \text{ м}^2 = 198 \text{ м}^2$$

Определение суммарной длины карнизов

Карнизом называется горизонтальный нижний край ската

В нашем примере это -

$$AB + BW + LF + YZ + ZV + XO + RA$$

$$L \text{ карнизов} = 6,6 + 3,9 + 3,9 + 6,6 + 2,9 + 4,6 + 1,7 = 30,2 \text{ м.п.} = 31 \text{ м.п.}$$

Определение суммарной длины коньков

Коньком называется горизонтальный верхний край ската или наклонный перелом ската

$$QS + DC + CB + KM + CH + HG + DZ + TU + DQ$$

Необходимо отметить, что размеры QS, DC, KM, HG, TU - являются реальными размерами на "Вид сверху", а размеры DQ, CB, CH, DZ - это ВСЕГДА проекции на любом из видов фронтонов или "виде сверху", расчет их реального размера можно произвести по теореме Пифагора

Пример: рассчитаем конек CB

См. рис. ската 1

$$CB = \sqrt{CE^2 + EB^2} = 7,6 \text{ м.п.}$$

ZD имеет ту же длину что и CB

$$ZD = 7,6 \text{ м.п.}$$

$$QD = CH$$

$$CH = \sqrt{CI^2 + IH^2} = 1,2 \text{ м.п.}$$

Где CI - реальный размер на "Вид сверху", а IH - реальный размер на виде "С".

$$L \text{ коньков} = 6,5 + 5,2 + 7,6 + 1,3 + 1,2 + 4,7 + 7,6 + 3,2 + 1,2 = 38,5 \text{ м.п.}$$

$$= 39 \text{ м.п.}$$

Определение суммарной длины торцевых частей (фронтоных свесов)

$$SR + WM + ML + FG + GY + VT + TX + OS$$

$$L \text{ торцевых частей} = 4,2 + 2,7 + 2,7 + 4,2 + 4,2 + 3,7 + 3,7 + 4,2 = 29,6 \text{ м.п.}$$

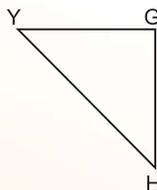
$$= 30 \text{ м.п.}$$

Определение суммарной длины ендов

На любом чертеже ендова - это ВСЕГДА проекция, которую необходимо высчитать по теореме Пифагора

Пример: рассчитаем длину ендовы, образованную соединением скатов 5 и 6. Это отрезок НУ.

Где GH - это конек, его размер известен (4.7 м), а YG - длина торцевой части, его размер также известен (4.2 м)



$$HY = \sqrt{(HG^2 + YG^2)} = 6.3 \text{ м}$$

Аналогичным образом вычисляются длины ендов VU, UX, QA, LK и KW.

$$L \text{ ендов} = QA + KW + KL + HY + VU + UX$$

$$L \text{ ендов} = 6.4 + 2.8 + 2.8 + 6.3 + 4.9 + 4.9 = 28.1 \text{ м.п.} = 29 \text{ м.п.}$$

Определение суммарной длины примыканий

В данные расчеты входят примыкания скатов к вертикальным стенам, а также периметр печных труб (кирпичных).

В нашем примере примыканий к вертикальным стенам нет (L примыканий = 0), но зато на кровлю выходят три кирпичные трубы. Размеры этих труб снимаются с чертежей фасадов. Это TP1, TP2, TP3. TP1 - это труба сечением 2.5 X 0.5 м (2.5 - размер снят с вида "А", 0.5 - с вида "D".)

TP2 - труба сечением 1.5 X 0.5 м

TP3 - труба сечением 1.5 x 0.5 м

Суммарный периметр трех труб равен

$$P \text{ труб} = TP1 + TP2 + TP3 = 6 + 4 + 4 = 14 \text{ м.п.}$$

| Необходимые размеры | ед. изм. | кол-во |
|--|----------|---------|
| Площадь кровли Скp | кв.м. | S 198.1 |
| Длина всех коньков L коньков | п.м | 39 |
| Длина всех карнизов L карнизов | п.м | 31 |
| Длина всех торцевых частей L торцевых частей | п.м | 30 |
| Длина всех ендов L ендов | п.м | 29 |
| Длина всех примыканий L примыканий | п.м | 0 |
| Суммарный периметр труб P труб | п.м | 14 |

Теперь мы с вами знаем как общую площадь крыши, так и размеры всех ее важных элементов: коньков, торцевых частей, карнизных свесов, ендов и примыканий и можем перейти непосредственно к расчету потребностей в материалах. При рассмотрении этих расчетов мы будем периодически ссылаться на этот пример, в который вы всегда сможете заглянуть.

Порядок расчета количества необходимых кровельных материалов.

1. Гибкая черепица "ТехноНИКОЛЬ"

Каждая упаковка черепицы содержит 3 м² уже готовой кровли (с учетом всех необходимых нахлестов при монтаже черепицы). При расчете требуемого количества рядовой черепицы необходимо учитывать коэффициент, соответствующий сложности крыши. На самых сложных крышах он не превышает 1,05. (5%)

В нашем примере площадь кровли 198 м². Необходимое количество упаковок: 198 * 1,05 / 3 = 69,3 уп => 70 упаковок рядовой черепицы "ТехноНИКОЛЬ".

2. Подкладочный ковер.

Подкладочный ковер применяется в ендовах, на коньках, карнизных свесах и на торцевых частях крыши (фронтонных свесах) в том случае, если угол наклона кровли более 18о(1:3).

По существующим строительным нормам (СниП) подкладочный ковер на торцевые, коньковые и карнизные элементы монтируется шириной 0.5 м, следовательно, т.к. ширина подкладочного ковра 1 м, материал можно разрезать вдоль на 2 части. В ендову подкладочный ковер монтируется шириной 1 м.

Примечание. Если архитектурная специфика кровли такова, что подкладочный ковер, монтируемый на карниз, не доходит до проекции стены на скат (точка А), то в этом случае мы рекомендуем смонтировать дополнительный рулон подкладочного ковра как показано на рис.7.

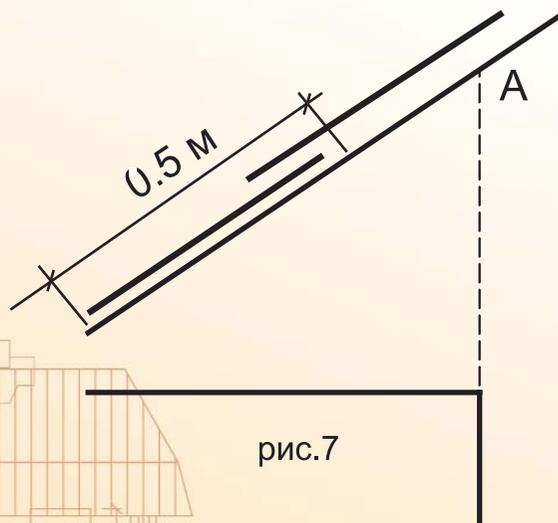


рис.7

Итак, если уклон кровли более 1:3 (18°), то количество подкладочного слоя, определяется, как
ЛОБЩ = L ендов + L карнизов (2 + L коньков /2 + L торцевых частей /2 = 79м.п.

В одном стандартном рулоне 15 м.п./м² подкладочного ковра (длина - 15 м, ширина - 1м).

Требуемое количество рулонов подкладочного ковра: Лобщ/15=5,26 => 6 рулонов.

Если уклон крыши 1:5 < α < 18° (1:5 - 1:3), то подкладочный ковер применяется по всей кровле. В этом случае площадь заготовленного для работ подкладочного ковра должна быть в 1,15 раз больше площади кровли, это обусловлено 15 см перехлестом полотен подкладочного ковра при монтаже.

В том случае если бы угол наклона всех скатов составлял бы менее 18°, то потребовалось бы

$$SKP * 1,15 / 15 = 198 * 1,15 / 15 = 15,18 \Rightarrow 16 \text{ рулонов}$$

Теперь мы с вами знаем как общую площадь крыши, так и размеры всех ее важных элементов: коньков, торцевых частей, карнизных свесов, ендов и примыканий и можем перейти непосредственно к расчету потребностей в материалах. При рассмотрении этих расчетов мы будем периодически ссылаться на этот пример, в который вы всегда сможете заглянуть.

Порядок расчета количества необходимых кровельных материалов.

1. Гибкая черепица "ТехноНИКОЛЬ"

Каждая упаковка черепицы содержит 3 м² уже готовой кровли (с учетом всех необходимых нахлестов при монтаже черепицы). При расчете требуемого количества рядовой черепицы необходимо учитывать коэффициент, соответствующий сложности крыши. На самых сложных крышах он не превышает 1,05. (5%)

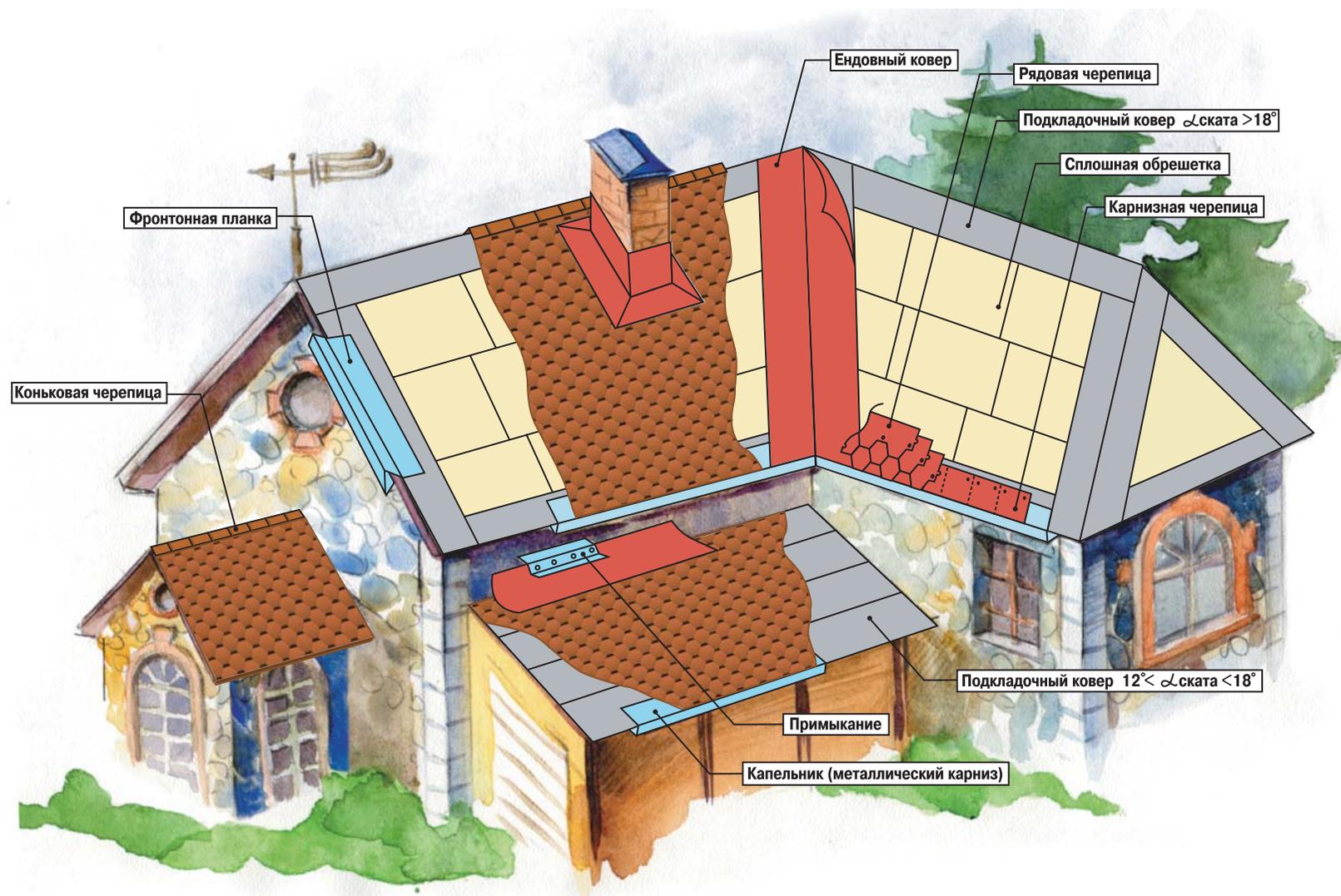
В нашем примере площадь кровли 198 м². Необходимое количество упаковок: 198 * 1,05 / 3 = 69,3 уп => 70 упаковок рядовой черепицы "ТехноНИКОЛЬ".

2. Подкладочный ковер.

Подкладочный ковер применяется в ендовах, на коньках, карнизных свесах и на торцевых частях крыши (фронтонных свесах) в том случае, если угол наклона кровли более 1:3.

По существующим строительным нормам (СниП) подкладочный ковер на торцевые, коньковые и карнизные элементы монтируется шириной 0,5 м, следовательно, т.к. ширина подкладочного ковра 1 м, материал можно разрезать вдоль на 2 части. В ендову подкладочный ковер монтируется шириной 1 м.

Примечание. Если архитектурная специфика кровли такова, что подкладочный ковер, монтируемый на карниз, не доходит до проекции стены на скат (точка А), то в этом случае мы рекомендуем смонтировать дополнительный рулон подкладочного ковра как показано на рис.7.



3. Металлические комплектующие

Для придания более эстетичного вида и усиления кровельной конструкции мы рекомендуем также устанавливать металлические карнизы (капельники) и металлические фронтовые планки. Металлические капельники устанавливаются на карнизах, а фронтовые планки на торцевых свесах.

Металлические примыкания устанавливаются в местах примыкания скатов кровли к вертикальным стенам, а также используются для финишной заделки герметизации кирпичных труб. Стандартная длина капельников, фронтовых планок и примыканий 2 метра.

При расчете количества металлических капельников необходимо учитывать коэффициент нахлеста в местах стыков 1,02 (2 сантиметра). В нашем примере нам необходимо:

Металлических карнизов (капельников) - длина 2 м

L карнизов = 31 м.п.

$n = 31 * 1,02 / 2 = 15,8 \Rightarrow 16$ штук.

Фронтовых планок - длина 2 м

L торцевых частей = 30 м.п.

$n = 30 * 1,02 / 2 = 15,3 \Rightarrow 16$ штук.

Примыканий - длина 2 м

L примыканий + R труб = 14 м.п.

$n = 14 * 1,02 / 2 = 7,1 \Rightarrow 8$ штук.

4. Коньково/карнизная черепица

Коньково/карнизная черепица имеет прямоугольную форму. Размер одной коньково/карнизной черепицы 1000 x 250 мм. Карнизные и коньковые плитки универсальны и выполнены таким образом, что могут использоваться в обоих случаях. Когда плитка используется как карнизная, она используется целиком. В случае применения плитки в качестве коньковой каждый лист по насечкам разделяется на три части, размер каждой части 330x250 мм.1)

Монтируется плитка на коньке внахлест. Одной упаковки коньково/карнизной плитки достаточно для заделки 12 погонных метров конька, или 20 погонных метров карниза. В нашем примере длина конька = 39 м.п., а длина карниза = 31 м.п. Всего же нам потребуется следующее количество карнизной плитки:

$L_{\text{конька}} / 12 + L_{\text{карниза}} / 20 = 4,8 \text{ уп} = 5 \text{ уп}$

5. Ендовый ковер

Ендовый ковер имеет цвет аналогичный цвету рядовой черепицы. Он предназначен для надежной гидроизоляции внутренних переломов крыши (ендов), наиболее подверженных воздействию снеговых и дождевых нагрузок.

Также ендовными коврами герметизируются примыкания к вертикальным стенам и трубам.

Каждый рулон ендового ковра имеет длину 10 метров, ширину 1 м. Суммарная длина ендов в нашем примере составляет 29 м.п., а длина примыканий к трубам = 14 м.п. Следовательно, нам необходимо:

$N = (L_{\text{ендов}} + L_{\text{примыканий}}) / 10 = 4,3 \text{ рул} = 5 \text{ рул}$

6. Кровельные гвозди.

При обустройстве кровли используются гальванизированные гвозди с увеличенной шляпкой 30x10x2,5 мм.

При монтаже кровли все элементы кровельной системы имеют как бы двойную фиксацию - за счет клеевого слоя и за счет фиксации гвоздями.

При углах наклона ската до 45° каждый гонт черепицы крепится 4 гвоздями, если скат круче 45° то расход увеличивается до 6 гвоздей на гонт.

Коньково/карнизная черепица крепится 4 гвоздями.

Ендовый ковер и подкладочный ковер фиксируется по периметру с шагом 20 - 25 см.

Металлические комплектующие фиксируются гвоздями в шахматном порядке с шагом 15 - 20 см.

Расход гвоздей в комплексе можно оценить как:

$N = S_{\text{кр}} * 0,08$ в нашем случае это **15,84 кг = 16 кг**

7. Битумная мастика.

Битумная мастика используется для проклейки краев ендовного ковра, герметизации торцевых частей и примыканий к стенам или трубам. Фасовка битумной мастики 10 л.

Нормы расхода -

- на торцевые части используется 100 гр на 1 м.п.,
- на ендовый ковер - 400 гр на 1 м.п.,
- для герметизации примыканий - 750 гр на 1 м.п.

Советуем обращать внимание Ваших заказчиков, что увеличенный расход клея, чем приведенные нормы не ведет к улучшению склеиваемости, поэтому мы советуем придерживаться норм расхода битумной мастики и не превышать ее.

$$N = L \text{ торцевых частей} * 0,1 + L \text{ ендов} * 0,4 + L \text{ примыканий} * 0,75$$

В нашем примере это $30 * 0,1 + 29 * 0,4 + 14 * 0,75 = 25,1$ л = 3 по 10 л.

Расчет Вентиляционной системы

Обязательно спроектируйте для кровли вентиляционные элементы KTV, ALIPA, или RIDGE MASTER. Вентиляторы KTV более эстетичны, ALIPA более эффективны, RIDGE MASTER - позволяет сделать полностью вентилируемый конек. На каждый скат кровли необходимо установить как минимум один вентиляционный элемент (но не менее одного на каждые 60 м2 кровли). В нашем примере потребуется или 4 вентилятора, которые устанавливаются на скаты 1, 6, 2а, 7а, или RIDGE MASTER который устанавливается по всем конькам.

Заключение

Наше руководство подошло к концу. Мы можем порекомендовать Вам, последовательно записывать все Ваши расчеты, тщательно фиксируя все промежуточные цифры. Обязательно рисовать объемный эскиз. А в случае возникновения затруднений или вопросов при расчете материалов, без промедления связывайтесь с любым из наших специалистов.

Советуем Вам также внимательно изучить инструкцию по монтажу гибкой черепицы "ТехноНИКОЛЬ".

Приложение 1

Сводная таблица всех нужных вам видов материалов

| Наименование товара | Ед. изм | Кв. м. | М. пог. |
|---|---------|--------|---------|
| ГЧ-ТехноНИКОЛЬ Соната красная без тени | Уп. | 3 | |
| ГЧ-ТехноНИКОЛЬ Соната коричневая без тени | Уп. | 3 | |
| ГЧ-ТехноНИКОЛЬ Соната зеленая без тени | Уп. | 3 | |
| ГЧ-ТехноНИКОЛЬ Соната синяя без тени | Уп. | 3 | |
| ГЧ-ТехноНИКОЛЬ Соната красная МИКС | Уп. | 3 | |
| ГЧ-ТехноНИКОЛЬ Соната коричневая МИКС | Уп. | 3 | |
| ГЧ-ТехноНИКОЛЬ Соната зелёная МИКС | Уп. | 3 | |
| ГЧ-ТехноНИКОЛЬ Соната синяя МИКС | Уп. | 3 | |
| ГЧ-ТехноНИКОЛЬ Соната красная с тенью | Уп. | 3 | |
| ГЧ-ТехноНИКОЛЬ Соната коричневая с тенью | Уп. | 3 | |
| ГЧ-ТехноНИКОЛЬ Соната зеленая с тенью | Уп. | 3 | |
| ГЧ-ТехноНИКОЛЬ Аккорд зеленый с тенью | Уп. | 3 | |
| ГЧ-ТехноНИКОЛЬ Аккорд коричневый с тенью | Уп. | 3 | |
| ГЧ-ТехноНИКОЛЬ Аккорд красный с тенью | Уп. | 3 | |
| ГЧ-ТехноНИКОЛЬ Аккорд синий с тенью | Уп. | 3 | |
| Конек/карниз красный без тени | Уп. | 5 | 12/20 |
| Конек/карниз коричневый без тени | Уп. | 5 | 12/20 |
| Конек/карниз зеленый без тени | Уп. | 5 | 12/20 |
| Конек/карниз синий без тени | Уп. | 5 | 12/20 |
| Конек/карниз красный микс | Уп. | 5 | 12/20 |
| Конек/карниз коричневый микс | Уп. | 5 | 12/20 |
| Конек/карниз зеленый микс | Уп. | 5 | 12/20 |
| Конек/карниз красный с тенью | Уп. | 5 | 12/20 |
| Конек/карниз коричневый с тенью | Уп. | 5 | 12/20 |
| Конек/карниз зеленый с тенью | Уп. | 5 | 12/20 |
| Конек/карниз синий с тенью | Уп. | 5 | 12/20 |
| Ендова красная | Рул. | 10 | 10 |
| Ендова коричневая | Рул. | 10 | 10 |
| Ендова зелёная | Рул. | 10 | 10 |
| Ендова синяя | Рул. | 10 | |
| Подкладочный ковер | Рул. | 15 | 15 |
| Битумная мастика 10л | ведро | | |
| Гвозди | Кг | | |
| Капельник (металлический карниз) | Шт. | | 2 |
| Фронтонная планка | Шт. | | 2 |
| Примыкание | Шт. | | 2 |
| Аэратор ALIPA 110 коньковый | Шт. | | |
| Аэратор ALIPA 110 скатный | Шт. | | |
| Аэратор KTV цветной | Шт. | | |
| Аэратор KTV черный | Шт. | | |
| Аэратор коньковый RIDGE MASTER | Шт. | | 1,2 |
| Уплотнитель FELTROOFSEAL №1 0 - 40 мм | Шт. | | |
| Уплотнитель FELTROOFSEAL №4 110 - 125 мм | Шт. | | |

