

«Мысок» или «Окончание фальцевого шва на карнизном свесе»

Фальцевая кровля - это вид металлической кровли. Отдельные элементы фальцевой кровли - *это картины.*

Соединение картин в покрытии осуществляется при помощи фальцев. **Фальц** – это шов по краю кровельного элемента, сформированный особым способом. При правильном выполнении таких швов, соединение получается герметичным.

Главное отличие фальцевой кровли от других видов металлических кровель – это соединение деталей при помощи герметичного соединения – фальцевого шва и креплением к основанию при помощи скрытого крепежа. В результате кровля по окончании работ не имеет на поверхности сквозных отверстий ни в местах пересечения элементов покрытия ни от установки крепежа.

Особое место отводится окончанию фальцевого шва на карнизном свесе ската кровли. На слэнге кровельщиков-жестянщиков название этого элемента покрытия звучит коротко и живописно – **мысок**. Выразиться более конкретно не получится. Остроумно применённое понятие, описывает и форму и расположение этого узла. Почему же к этому элементу приковано такое внимание?

При производстве работ по устройству кровли по технологии двойного стоячего фальца необходимо в равной степени обеспечить надёжность покрытия на всех его участках. Одним из таких «опасных» участков и является карнизный свес фальцевого покрытия. С проблемой обеспечения надёжности окончания фальцевого шва столкнулись ещё первые мастера, применившие в своей работе эту технологию. Дело в том, что картины покрытия, смонтированные в покрытии кровли, должны располагаться на небольшом расстоянии друг от друга для компенсации теплового расширения металла покрытия.

На деле это реализуется путём формирования заготовок фальцевого шва такой формы, что у основания фальца получается зазор около пяти миллиметров между соседними картинами, соединяемыми в замок. При пересечении фальцевого шва с карнизным свесом возникает ситуация, при которой сформированный двойной фалец образует отверстие.

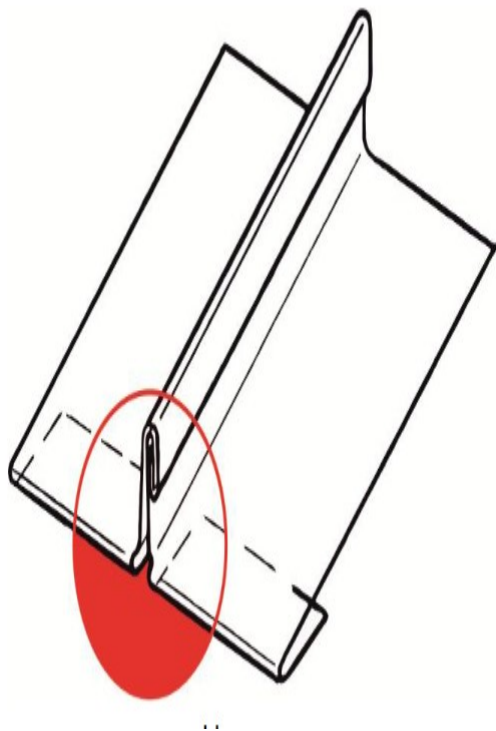


Рисунок 1.

Это отверстие становится причиной попадания воды, стекающей вдоль основания фальца в пространство между основанием и покрытием. Кроме того, в этом месте, с каждой стороны у основания шва могут образовываться трещины в материале. Точки перелома материала детали в нескольких плоскостях при формировании узла выступают в роли «концентраторов напряжений». Этот термин наиболее полно описывает физические процессы, протекающие в них.

Естественно, это явление не осталось без внимания мастеров-кровельщиков и было выработано несколько решений по устройству окончания двойного стоячего фальца на свесе кровли, учитывающих все перечисленные проблемы.

Как всегда, при участии большого количества мастеров, работы по усовершенствованию этого узла пошли сразу в нескольких направлениях, связанных с технологическими особенностями формирования узла.

Первое направление – связано с принятием решения о «выносе» точки окончания фальцевого шва за линию карнизного свеса.

Второе направление – связано с решением деформировать (смять) сегмент окончания фальцевого шва.

Третье направление - связано с видоизменением формы окончания фальцевого шва для того, чтобы уйти от проблемы образования отверстия в принципе.

В результате таких поисков появились и промежуточные варианты, которые объединяют в себе признаки сразу двух или трёх направлений.

В результате поиска решения в первом направлении стало появление такого узла, как «швабское» окончание фальцевого шва.

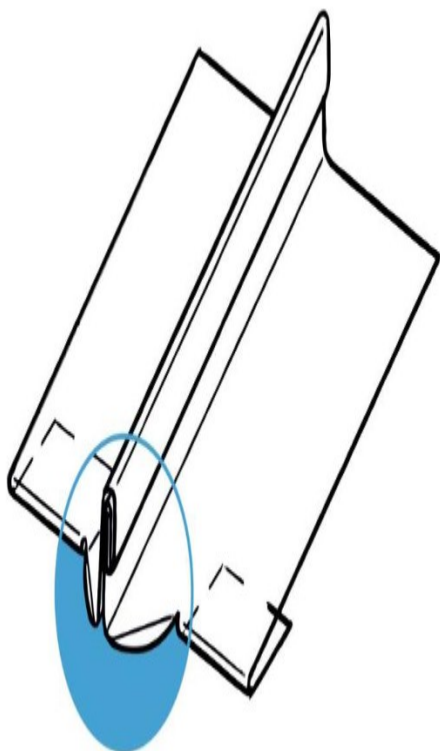


Рисунок 2 .

Один из первых вариантов узла. Для такого варианта решения характерно то, что часть шва «вынесена» за линию карнизного свеса и у его основания на этом участке поверхность сформирована с учётом гарантированного отвода стекающей воды от оси шва.

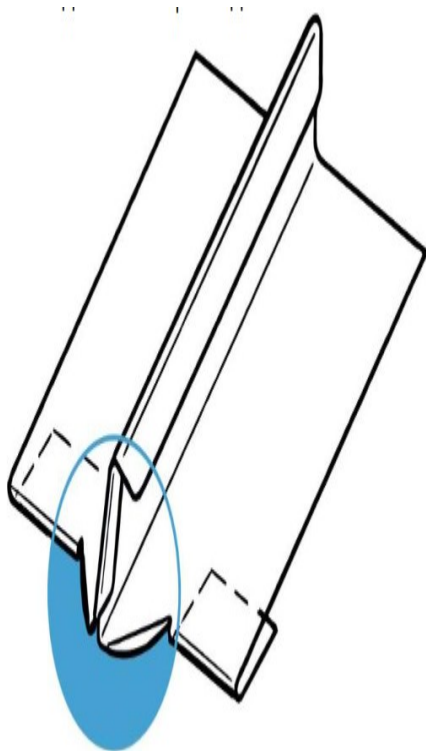


Рисунок 3.

Современный вариант «швабского» окончания фальцевого шва. Видно, что развитием «исторического» решения окончания фальца стал современный вариант, в котором торец фальцевого шва формируется в виде складки части материала, надёжно изолирующей его от прямого попадания воды. В результате работ во втором направлении появилось решение, связанное с обрезкой и деформацией окончания фальцевого шва таким образом, что его сегмент образовывал складку на всю высоту фальца.

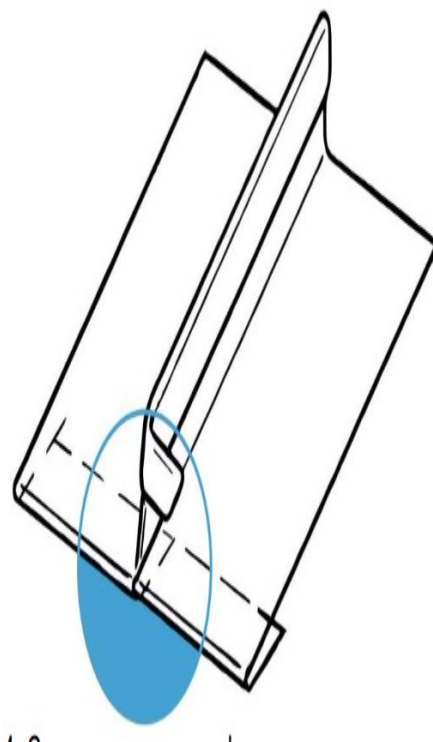


Рисунок 4.

Складка на высоту фальца в месте его окончания. Этот вариант окончания фальцевого шва на свесе кровли долгое время являлся одним из основных вариантов наряду с вариантом, при котором фальцевый шов при «подводке» к карнизному свесу «заваливался» на поверхность кровли.

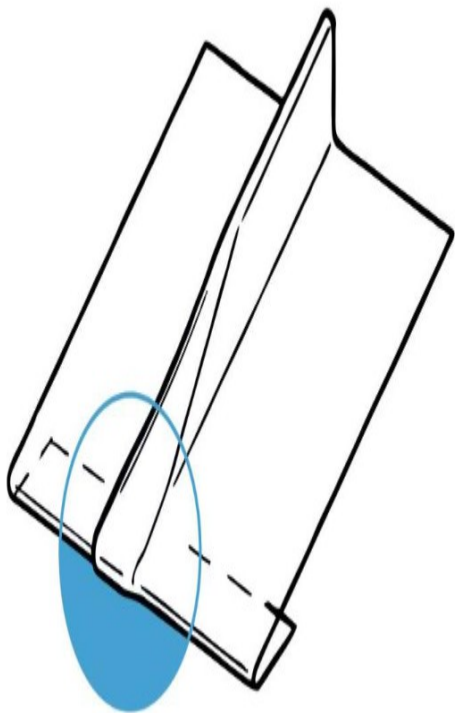


Рисунок 5.

Пересечение фальца с линией карнизного свеса в лежащем положении. Объединением принципов первого и второго направлений в решении этой задачи можно считать следующий вариант окончания фальцевого шва. Рисунок 6 и 7.

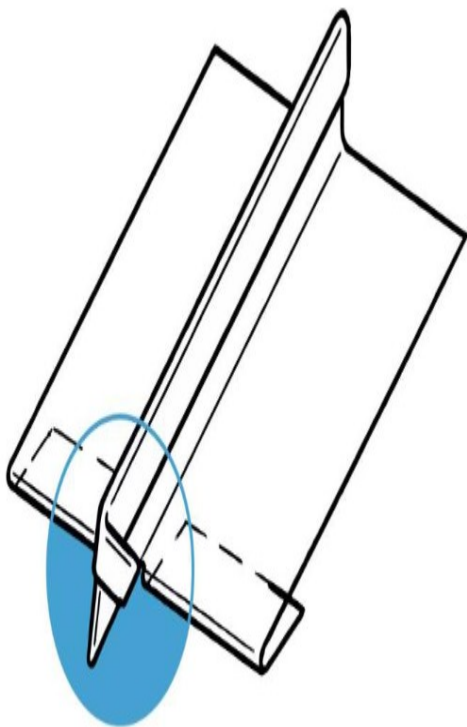


Рисунок 6.

Промежуточное решение, совмещающее принципы первого и второго направления поиска.

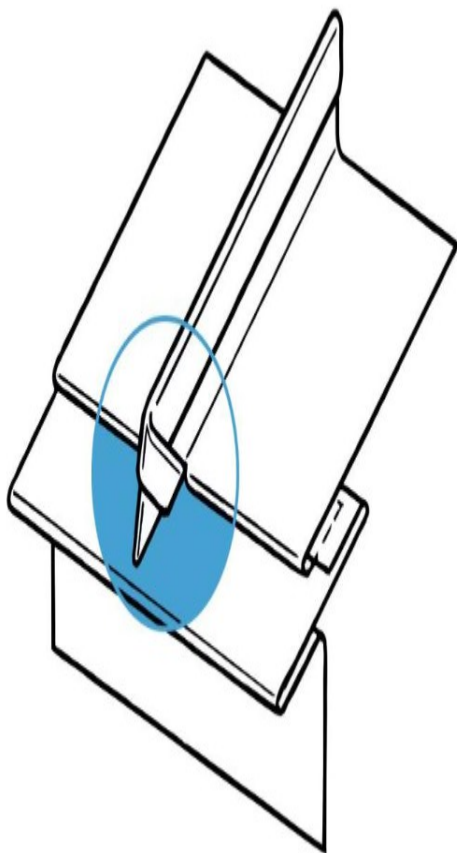


Рисунок 7.

Промежуточное решение, совмещающее принципы первого и второго направления поиска в другом своём исполнении.

Возможно такое решение имело и другое обоснование, но то, что оно не корректно с точки зрения гидроизоляции узла, не вызывает сомнений. (Рисунок 7)

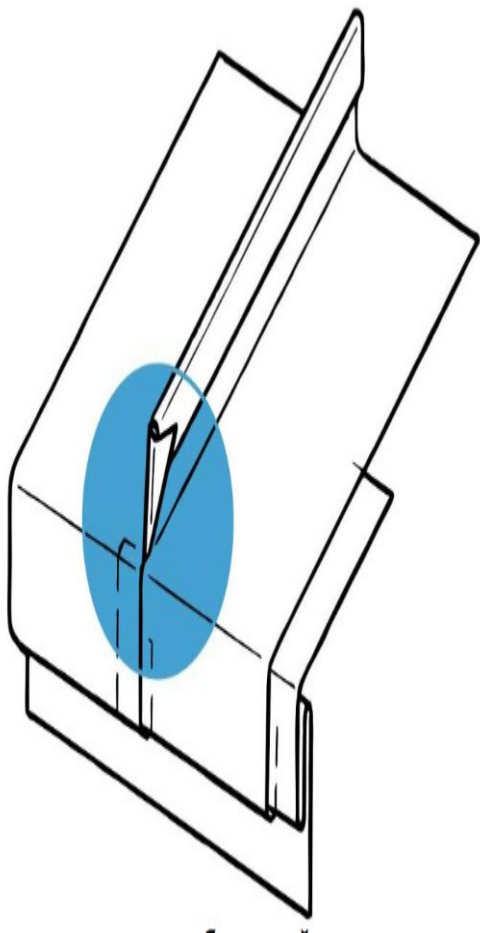


Рисунок 8.

Ещё один вариант, разработанный на основе принципа деформации окончания фальцевого шва, применяемый при устройстве покрытия.

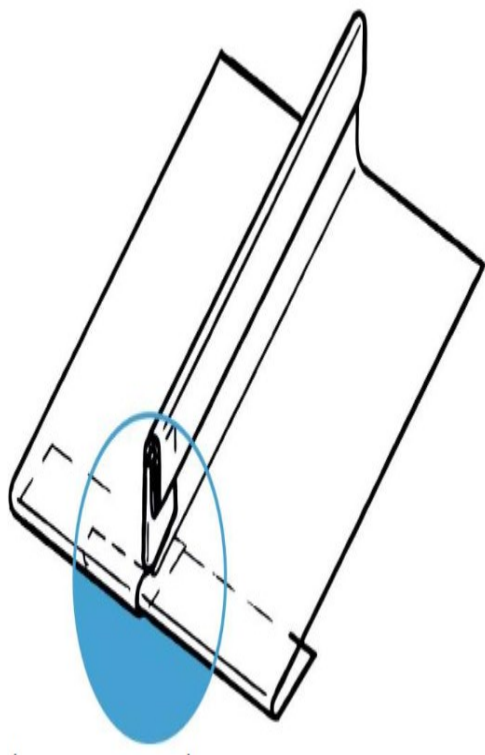


Рисунок 9.

Узел окончания фальцевого шва на «новых принципах».

Логичным продолжением эволюции этого типа окончаний стал вариант, представленный на Рисунке 9. Ещё одно промежуточное решение, в котором применён принцип деформации окончания фальцевого шва. Существенным отличием является то, что для обеспечения надёжности конструкция узла предусматривает деформацию только небольшого сегмента со стороны большого фальца, что существенно экономит усилия при проведении работ. Недостатком этого соединения можно считать открытый торец фальцевого шва на уровне сформированного шва. Третье направление связано с видоизменением формы окончания фальцевого шва для того, чтобы уйти от проблемы образования отверстия в принципе. Что это значит? Рисунок 10. Узел окончания фальцевого в лежащем положении. Это значит, что до пересечения с линией карнизного свеса стоячий фалец между кровельными картинками заваливается на плоскость кровли и в лежащем положении загибается за кромку карнизной планки. В деле повышения надёжности это решение даёт преимущество перед описанными ранее вариантами, но имеет и свои недостатки. Оказалось, что двойной фалец, который прижат своим швом к поверхности кровли, может протекать в силу возникновения капиллярного эффекта. Такой эффект возникал между складками двойного фальца, прижатого к поверхности кровли по которой стекает вода. Другой большой проблемой оказалось появление больших напряжений в материале покрытия, возникающие как при заваливании двойного фальца в лежащее положение так и при эксплуатации покрытия. По факту такой узел жёстко зафиксирован на основании и это блокирует возможные перемещения – подвижки деталей покрытия из-за температурного линейного расширения металла покрытия. Рано или поздно эти факторы приводили к появлению трещин и разрывов у основания фальцевого шва.

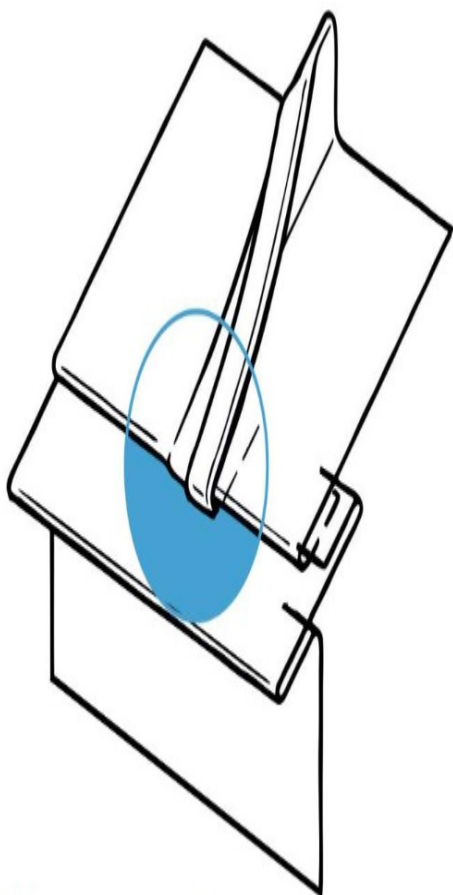


Рисунок 10.

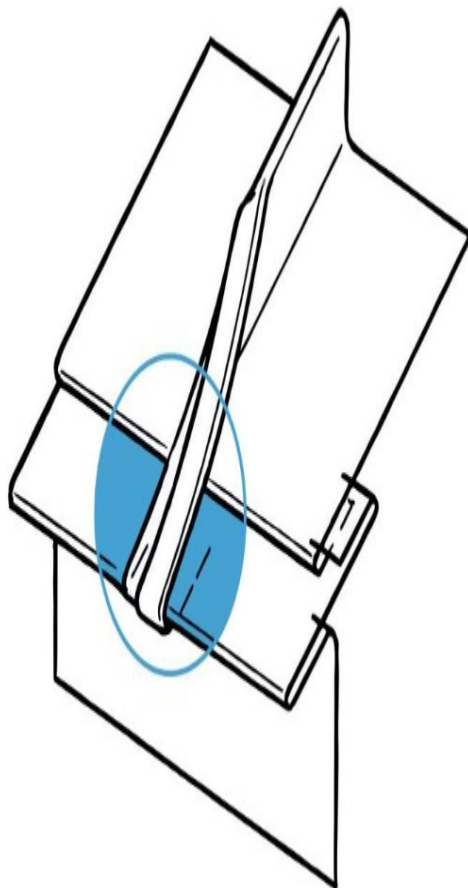


Рисунок 11.

Вариант узла окончания фальцевого в лежащем положении. Варианты, показанные на рисунках 10 и 11 были реализованы на кровлях исторических зданий Европы, но в нашей классификации они выступают в роли промежуточных. Общим для этих вариантов является тот факт, что мастерами было осознано возникновение капиллярного эффекта (как это звучит на слэнге кровельщиков -«подсоса» воды) в месте контакта фальцевого шва с поверхностью кровли – и он был развёрнут в противоположном направлении – фальцем вверх. Современная оценка эксплуатации кровель, выполненных по технологии двойного фальца с учётом проделанных проб и ошибок при реализации подобных работ мастерами разных стран и в разных климатических условиях даёт возможность определить тот перечень вариантов, которые можно назвать верными и надёжными. С учётом всех тех проблем, что были озвучены ранее. Таких вариантов не много и их можно представить как следующий список (своего рода –рейтинг). Вариант с фальцевым швом, заваленным в положение лежащего до подводки его к кромке карнизного свеса.

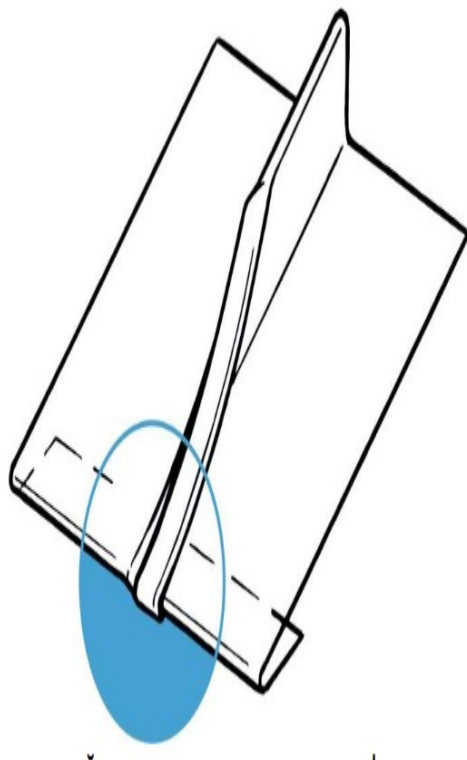


Рисунок 12.

Современный вариант узла окончания фальцевого шва в лежащем положении (его ещё называют «Европейским» в противовес «Английскому»-обращённому обратной стороной кверху) Узел надёжный в плане гидроизоляции, но, из-за проблем возникновения напряжений при его формировании и эксплуатации, его применение ограничено длиной ската кровли. Узел не применим в покрытии, выполняемой по так называемой «рулонной» технологии при покрытии кровли алюминием.

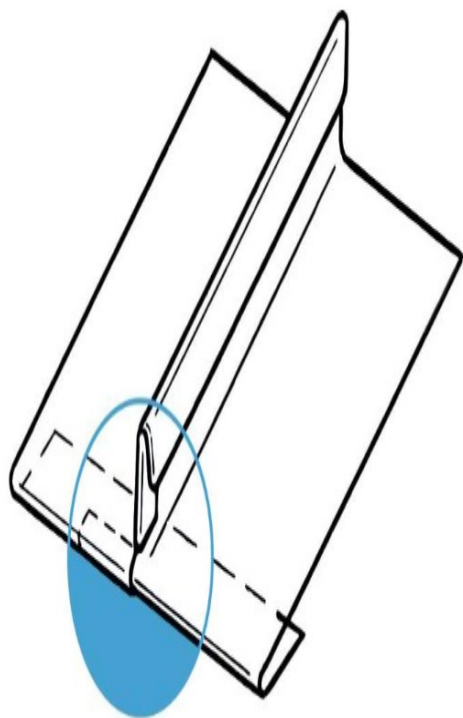


Рисунок 13.

Современный вариант узла окончания фальцевого шва с подгибкой кромок части шва со стороны большого фальца на его торце. Один из самых распространённых вариантов окончания фальца на карнизном свесе в виду своей универсальности и быстроты исполнения в построечных условиях. Но он имеет один существенный недостаток –из-за расположения части загнутой по торцу кромки, которая своим краем обращена в верх по скату кровли, такое окончание может «раскрыться» в силу механического воздействия снега или льда на свесе кровли. Последствием становится появление «флажков» на каждом фальце. Универсальным решением, признанным повсеместно как «идеальное», стал вариант с выполнением плавного перехода между вертикальной частью подводимого к кромке карнизного свеса стоячего фальцевого шва и одинарным загибом за кромку карнизной планки. Этот вариант может быть представлен в другом виде –с прямым переходом, расположенным под углом к плоскости кровли.

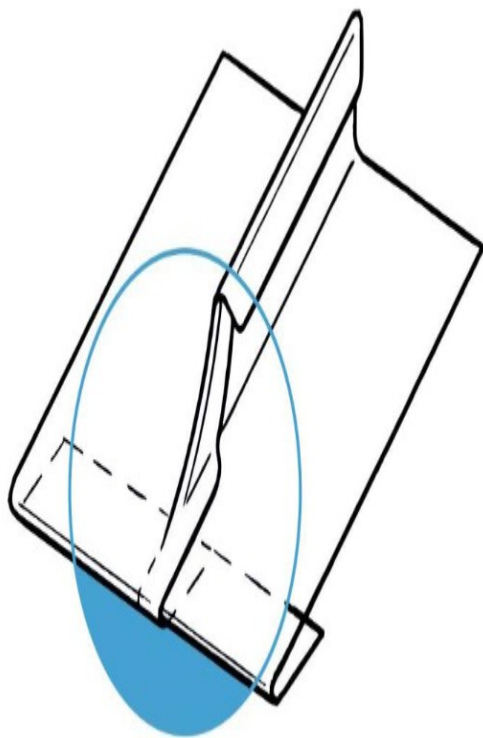


Рисунок 14.

«Идеальный» вариант узла окончания фальцевого шва на карнизном свесе