

# ПРАКТИКУМ:

## ВИДЫ ФАЛЬЦА

Как бы ни был хорош, долговечен и прочен кровельный материал, качество готового покрытия будет определяться качеством работ по соединению между собой его отдельных элементов.



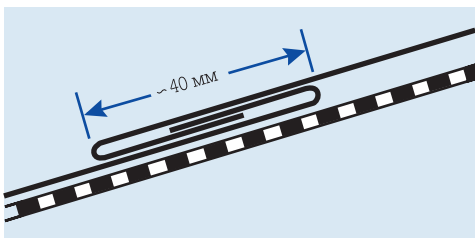
Одним из самых ярких примеров, иллюстрирующих это утверждение, является использование для покрытия кровли различных металлов – стали, алюминия, меди, титан-цинка. Эти материалы долговечны и неприхотливы; будучи специальным образом обработанными, они успешно противостоят коррозии. Кроме того, металлы имеют малый вес и легко формируются, принимая любую, самую причудливую форму.

Однако соединение металлических листов вызывает ряд проблем, связанных, прежде всего, с их склонностью к терморасширению. Защиту низлежащих слоев кровельного «пирога» от внешних воздействий можно обеспечить только с помощью однородного водонепроницаемого покрытия. Но изменение линейных размеров листа или картины при повышении или понижении температуры не позволяет организовать жесткое, герметичное сопряжение – возникающее в месте стыка напряжение может привести к значительной деформации металла. В этой ситуации незаменимым

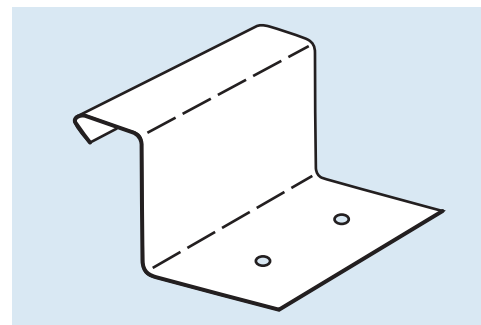
способом соединения металлических листов является фальцевание.

Фальцевание подразумевает механическое соединение особым образом подготовленных и согнутых краев соседних кровельных элементов (картин). Образующиеся вдоль них барьеры или желобки выполняют функцию водоотводов и, одновременно, крепежных соединений. (Кстати, слово «фальц» с немецкого и обозначает «паз» или «желоб».)

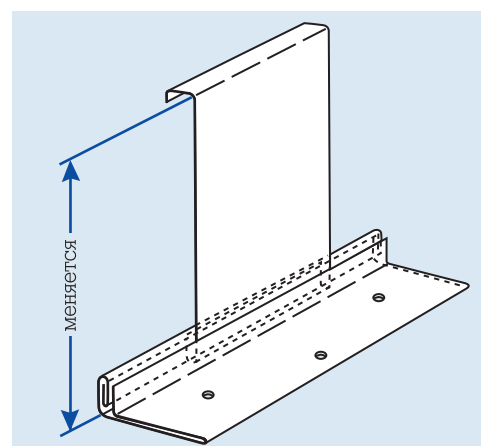
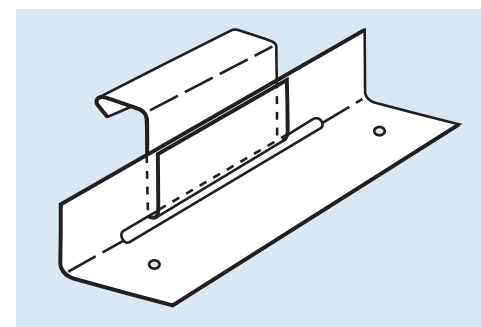
По внешнему виду фальцевые соединения делятся на лежачие, стоячие и угловые. По степени уплотнения они могут быть одинарными



Простой лежащий фальц для поперечного соединения при покрытии кровель с уклоном от 25°



Неподвижный кляммер



Подвижный кляммер

и двойными. Боковые длинные края полос металла, идущие вдоль ската, соединяют стоячими фальцами, а горизонтальные – лежачими. Лежачие фальцы менее надежны, чем стоячие, поэтому в настоящее время их используют все реже, применяя в работе не листовую, а рулонный металл, не требующий поперечных



сопряжений. При этом изготовление панелей-картин становится возможным непосредственно на стройплощадке.

Картины крепят к обрешетке узкими стальными полосками – «кляммерами», которые одним концом заводят в фальцы при их изгибе, а другим крепят к брусу обрешетки. Используют три вида кляммеров. Жесткие – они фиксируют картину и не позволяют ей сдвигаться относительно основания. Эти кляммеры используют на всех скатах, а место их расположения зависит от уклона кровли. Еще существует два вида «плавающих» («подвижных») кляммеров. Они используются для обеспечения сдвига картин металла при его тепловом расширении/сужении. Закрывтие фальцев осуществляется либо вручную, либо с помощью специальных электромеханических закаточных устройств.

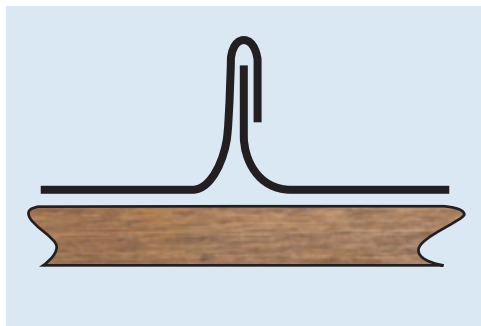
Стоит учитывать, что нередко повреждения на металлических кровлях возникают из-за недостаточного количества или неправильного размещения кляммеров. Надежность крепления во избежание срывов и других повреждений штормовым ветром можно обеспечить посредством применения подвижных крепежных элементов.



#### **Николай Савченко, генеральный директор ООО «Саврос»**

Одинарный фальц – это беда, доставшаяся нам от советского времени, когда доминировала установка: «экономика должна быть экономной». Его применение в настоящее время я считаю просто преступлением, ведь известный всем из школьной программы капиллярный эффект приводит к тому, что крыша, покрытая одинарным фальцем, очень часто дает течь в осенне-зимний период. В какой-то мере эту проблему может решить устройство гидроизоляции по сплошной обрешетке перед монтажом непосредственно металлических картин. Но возникает вопрос: если опыт европейских коллег, не одно десятилетие применяющих при монтаже металлических кровель двойной фальц убедительно доказал свою надежность, зачем применять отжившие технологии?



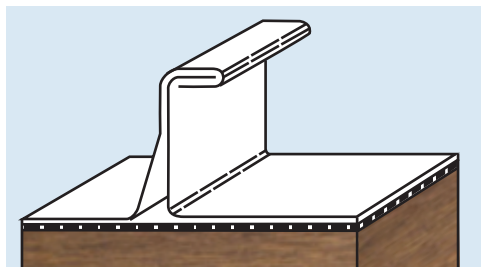


Одинарный фальц

### Одинарный стоячий фальц

Одинарный стоячий фальц является самой простой разновидностью этого рода соединений и применяется на кровлях с уклоном не менее 10°. Очень важно, что он может выполняться в самозащелкивающемся варианте. При этом для соединения панелей не требуется специальный инструмент – достаточно простого нажатия.

### «Г-образный» (угловой) стоячий фальц

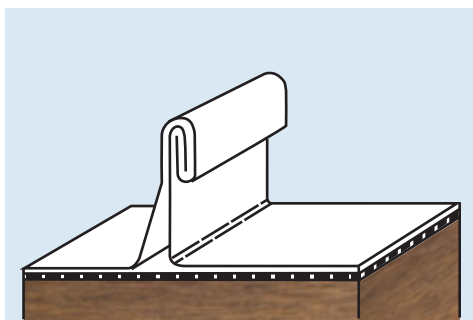


«Г-образный» (угловой) стоячий фальц

«Г-образный» (угловой) стоячий фальц известен сравнительно недавно, с начала XX в. Он эффектно выглядит (за счет объема и создаваемой тени), поэтому применяется в основном для облицовки «бросающихся в глаза» поверхностей с большой площадью – фасадов, кровель с углом наклона выше 25°, парапетов, аттиков и склонов мансард. Для закрытия фальца нужна всего одна операция – простота выполнения препятствует возникновению напряжений в материале и сводит риск образования выпуклостей на «парадных» лицевых поверхностях к минимуму.

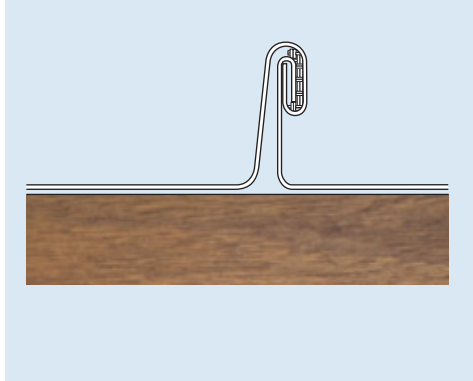
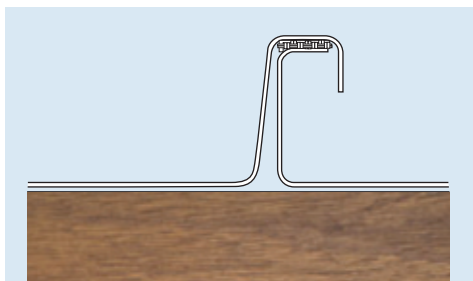
### Двойной стоячий фальц

Двойной стоячий фальц использовался как в России, так и в Западной Европе с конца XIX в. В отличие от одинарного фальца, он, хотя и являлся более надежным, но был сложнее в изготовлении. Поэтому в СССР он применялся мало. После того как на Западе были разработаны специальные станки и инструменты, облегчающие работу кровельщика (закаточные машины, гибочные станки и др.), двойной стоячий фальц и, как следствие, фальцевая кровля стали применяться в качестве основного вида покрытия.



Двойной стоячий фальц

Устройство этого, более сложного, фальцевого соединения подразумевает сначала создание «Г-образного» стоячего фальца и затем его загибание на 90°. Поперечные температурные деформации картин происходят в основании двойных стоячих фальцев, там должен быть предусмотрен зазор в 3–5 мм. Увеличение количества операций, требуемых для закрытия фальца, приводят, с одной стороны, к повышению его надежности, а с другой – усложняют процесс монтажа кровельного покрытия. Однако современное фальцепрокатное оборудование позволяет собирать соединения с двойным фальцем даже на самых технически сложных участках кровли. Двойной стоячий фальц обеспечивает герметичность конструкции во время дождя и таящего снега, однако для стоячей воды уязвим даже он – поэтому уклон такой фальцевой кровли не должен быть ниже 10°. Однако при использовании специальной уплотняющей ленты, которая вставляется в фальц до его обжатия, минимальный уклон кровли можно снизить до 3°.



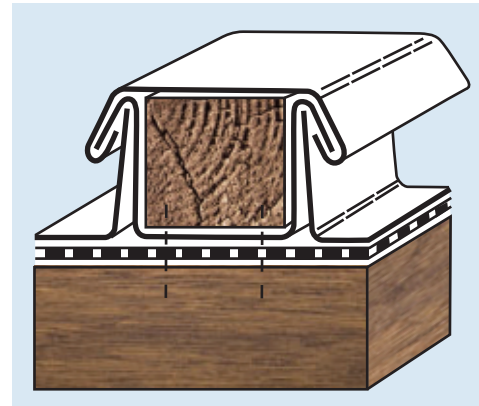
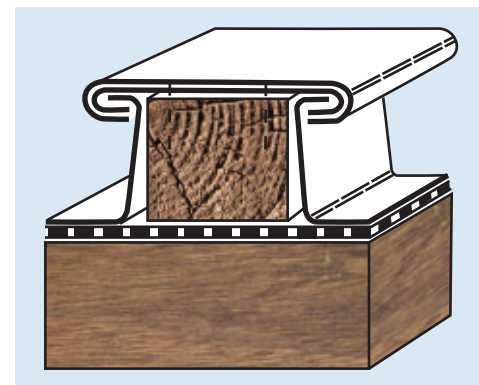
Герметизация фальца на примере материалов RHEINZINK®

Сложные места на малых уклонах рекомендуется пропаивать.

Система с двойными стоячими фальцами не относится к самонесущим системам профилей, для ее успешного функционирования требуется грамотное устройство нижележащих конструкций кровли, чаще всего – деревянной обрешетки. Максимальная толщина листового металла, пригодного для устройства такого варианта фальцевой кровли, составляет: для кровельной стали – 0,5 мм; для меди, цинка и алюминия – 0,6–0,8 мм. Обычная ширина картин, получающаяся из 600-миллиметровых лент-заготовок на роликовых формовочных агрегатах, – около 550 мм.

### Реечный фальц

Системы соединения картин с помощью реечного фальца отличаются наличием деревянного бруска, к которому примыкают боковые подогнутые части картин. В отличие от узкого двойного фальца, этот тип крепления выглядит на поверхности кровли более объемным. Всего существует четыре системы соединения картин реечным фальцем, из которых на практике наибольшее распространение получили две – немецкая и бельгийская. Оба этих варианта подходят для кровель с уклоном не менее 3°. Элементы крепления находятся в немецком



Реечный фальц

**Николай Савченко, генеральный директор ООО «Саврос»**

Особое внимание должно быть уделено высококачественному выполнению тех технологических операций, которые выполняются вручную при обходе каминных труб, мансардных окон, вентиляционных шахт и других труб и технологических проходов. Здесь необходимо применять весь арсенал современных мобильных станков, техоснастки и специальных инструментов. В зависимости от выбранной технологической схемы фальцы могут применяться как вертикальные двойные, так и горизонтальные двойные, с предварительным сваливанием по ходу воды для заделки их в вертикальные фальцы соседних с трубой картин.

Даже при наличии современных рулонных кровельных металлов иногда не удается избежать при монтаже применения поперечных лежащих фальцев. Например, патинированная медь КМЕ выпускается в силу технологического процесса длиной 3 м и поставляется заказчику на паллетах. Поэтому, в зависимости от уклона крыши, соединение трехметровых спрофилированных картин может быть выполнено либо одинарным лежащим фальцем с перехлестом не менее 30 мм, либо с применением фальш-планки с перехлестом от 100 мм и более. К тому же, отбортовка верхнего фальца ниже лежащей картины должна быть выполнена по специальной технологии, обеспечивающей максимальную герметичность фальцевого соединения.

Следует обратить внимание на фальцевое соединение ендовы и кровельных картин. Здесь также может быть в зависимости от уклона крыши и кровельного металла несколько технологических вариантов. Это одинарный лежащий фальц, лежащий фальц с фальш-планкой и в некоторых случаях вертикальный двойной фальц, со сваливанием их в горизонтальную плоскость по ходу воды между вертикальными фальцами каждой картины.

Если для кровли применяются ромбы, то лежащие фальцы располагаются под углом 45° или круче, если ромбы остроугольные.



Узел примыкания к трубе из алюминия Pigea, выполненный вручную



**Акадо-С**  
СОВРЕМЕННЫЕ КРОВЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ТЕЛ.: (495) 780-63-46  
МНОГОКАНАЛЬНЫЙ  
WWW.AKADO-S.RU

Узелок 50 x 50

Контрбрус Брусак 50 x 50

PROFF PEG 21550

Компания "Акадо-С" применяет полный замкнутый технологический цикл: "Проектирование – Изготовление – Монтаж". От простых – до самых сложных и нестандартных узлов, деталей и архитектурных решений для крыш и кровель.



**Дмитрий Зеленщиков, директор ООО «Акадо-С»**

На мой взгляд, бедой является не определенная технология (фальцевая или любая другая), а ее не соблюдение. Если раньше использовали одиночный фальц, то – значит, это было оптимально с точки зрения решения поставленной задачи (сделать кровлю) и возможностей технологий того времени (листы, а не рулоны). И служили эти кровли свой срок, и были красивыми.

Пришли новые возможности по производству кровельных металлов и заготовке кровельных элементов, пришли и новые технологии. Опыт нашей компании показывает, что и двойные фальцы текут, и от дождя, и от мокрого снега. Повторюсь, что дело не в технологии, а в ее не соблюдении или слепом использовании, что называется без головы.

Мне лично довелось не только общаться, но и работать подсобным рабочим у тех самых советских кровельных «дедов», работавших с минимальным набором инструментов, но знавших как потом живет кровля. Есть несколько хитростей, которые делают и одиночные фальцы не протекающими. К сожалению, люди эти ушли и мало кому смогли передать свой опыт.

Запад бывает в чем-то технологичнее России, но не все, что они там придумывают, имеет смысл перетаскивать к нам. Учиться есть чему, но это стоит делать осмысленно и избирательно. Вот чему Западу всегда стоит учиться у России, так это находчивости и изобретательности, а именно эти качества, на мой взгляд, и определяют в конечном случае качество готовой кровли. Такого количества сложных и нестандартных кровель, как в России, лично я не встречал ни в Европе, ни в Америке. Так каким же находчивым и изобретательным должен быть кровельщик у нас? Хорошему кровельщику необходимо много чего знать и уметь, а доучиваться приходится, в общем-то, всю жизнь, но самое главное – он должен уметь думать и понимать кровлю.

Поэтому для любого кровельщика и в любой кровле главное – уметь грамотно отводить воду от места стыка элементов кровли, а не добиваться ее полной герметичности.

исполнении системы поверх бруска, а в бельгийском – по бокам бруска. Монтаж реечного и двойного стоячего фальца технологически очень похожи. И, так же, как и кровля с двойным стоячим фальцем, система с реечным фальцем не способна обеспечить защиту низлежащих конструкций от воды нижнего подпора, поэтому требования к углу наклона кровли должны неукоснительно соблюдаться.

Современные разработки (компания «Райнцинк») позволяют выполнить реечный фальц без использования бруска. Его место пустует, а верхняя планка, соединяющая картины, имеет достаточную жесткость в замке с ними, чтобы обеспечить полную имитацию наличия бруска и надежность соединения.

Ограничений по металлам для фальцевых кровель нет, если металлы действительно кровельные, а не жесткие, т.е. по своему составу не пригодные для устройства кровель. Однако есть нюансы исполнения. Если применяется оцинкованная сталь или алюминий с полимерным покрытием, то надо это учитывать и применять специальные инструменты. Например, молоток, применяемый для формирования двойного фальца вручную, должен иметь пластиковый наконечник. Оправки-лопатки и другие инструменты не должны иметь заусенец и острых краев и углов. При соблюдении рекомендаций производителя и достаточном опыте кровельщиков-жестянщиков покрытие кровельных металлов можно сохранить практически без повреждений. К тому же существует возможность заказывать у производителей окрашенный материал с защитной пленкой, которая предохраняет материал от повреждений и снимается сразу после монтажа.

**Николай Александрович Савченко, генеральный директор ООО «Саврос»**

Реечный фальц может применяться не только при использовании деревянного бруска. В реставрации и при возведении новых куполов и подкрестных шаров для соединения соседних сегментов применяются специальные рейки с внутренней стороны. Рейками также могут соединяться различные составляющие защиты деталей фасадов, так как при монтаже их внахлест неизбежно попадание воды непосредственно на фасад. Покрытие парапетов также может быть выполнено с помощью реек или вертикального двойного фальца.

Кроме этого, необходимо учитывать температурные свойства материала. Так, разные металлы имеют различную температуру плавления, что обуславливает выбор инструментария, по-разному реагируют на температуру внешней среды. Например, титан-цинк при температуре менее 5 °С тепла становится более хрупким, и при обработке его в холодное время года могут возникать скрытые микротрещины. Сталь при низких температурах обрабатывается очень тяжело, тогда как на медь и алюминий холод сказывается в меньшей степени.

Сложность монтажа фальцевой кровли заключается в высоком проценте скрытых работ, ошибки в которых проявляются только в процессе эксплуатации крыши. Известны примеры, когда при сооружении фальцевой кровли, как, впрочем, и других типов кровельных покрытий, непрофессионализм исполнителей приводил к необходимости полной замены кровельного покрытия.

*Статья подготовлена при содействии компаний: ЗАО «Доктор Шифер», ООО «Саврос», ООО «Акадо-С»*



ООО «Акадо-С»