



# ПРОЕКТ «РУССКОЕ СЕРЕБРО»

Александр ЕФИМОВ, технический директор компании «Пенза Тайл»

Реечный фальц один из нескольких видов фальцевой кровли распространенных в Российской империи в 18–19 веках. Эволюционное движение в производстве кровельного инструмента и материалов в недавнем прошлом привело к модернизации и развитию различных узлов фальцевой кровли в частности и ее технологии в целом. Об истории монтажа кровли в технике реечного фальца 21 века выполненного мастерами нашей Артели будет рассказано далее на страницах журнала. Данная статья будет также интересна и полезна начинающим кровельщикам-жестянщикам которые хотя, но не могут приобрести дорогостоящий комплект инструментов. Реечный фальц в сравнении с классическим двойным фальцем не только в два раза надежнее из-за его поперечных швов высотой 50 мм (в то время как у двойного фальца замок имеет всего лишь 25 мм), но и требует в два раза меньше наличия инструментов для работы с ним.

В 2014 году в службу заказов нашей Артели поступило предложение о покрытии кровли фальцевыми картинами объекта, расположенного в лесном массиве на территории Московской области. После проведенных переговоров с непосредственным заказчиком было определено о подходе к кровле с неординарной и экстравагантной стороны вопроса. Пожелания заказчика были

переданы в технический отдел Артели, которая приступила к изучению проекта кровли. Спустя некоторое время заказчику было представлено несколько форматов кровельного покрытия с техническими данными о расходе металла, узлами и т.д. Впоследствии выбор был сделан в пользу реечного фальца в старинной технике исполнения. На его основе техническая служба разработала исполнительную карту и узлы кровли. За несколько столетий эволюционное развитие технологии привело к новым кровельным покрытиям, таких как алюминий, титан-цинк и медь. Учитывая большую трудоемкость выполнения работ, выбор был сделан в пользу максимально пластичного металла – кровельного алюминия марки Prefa (Германия). Для придания декоративного эффекта покрытию был выбран формат stucco – рельефная поверхность. Приятной неожиданностью для заказчика стала низкая цена на закупку алюминия по сравнению с медью и титан-цинком. Цветовое решение покрытия кровли было решено выполнить в двух цветах – серебристый металлик и серый. Основной объем покрытия кровли площадью 100 м<sup>2</sup> (фальцевые картины) заказчик пожелал выполнить в благородном цвете – серебро. По завершению переговоров объекту было присвоено кодовое название «русское серебро» из которого следует что работу выполняли русские мастера, а в качестве ма-

териала было выбрано покрытие ассоциирующимся с серебром.

## Изготовление картин

Непосредственно перед началом изготовления фальцевых картин предварительно была произведена разработка технической карты покрытия кровли с использованием программного продукта AutoCAD. На основании проведенных ранее расчетов приступили к работам по разметке и резке металла. Предстояло изготовить два типоразмера заготовок – 1000x581 и 500x333 мм. Одним из важных аспектов проектирования кровельного покрытия было не допустить наличия каких-либо отходов металла. Учитывая данное обстоятельство, были приняты к исполнению вышеуказанные размеры. В качестве инструмента для разметочных работ были использованы угольник, линейка, маркер и карандаш. Использование последнего с учетом фактурного покрытия алюминия было единственным правильным и верным решением (применение металлического специального разметочного шаблона и твердосплавного карандаша было категорически недопустимо). Резка заготовок осуществлялась с применением специальных ножниц по металлу марок Stubai (Австрия) и Edma (Франция). Количество нарезанных заготовок для последующего профилирова-



Штрипс алюминия с шириной 500 (вес 31 кг) и 1000 мм (вес 60 кг) при толщине 0.7 мм был привезен на объект в небольших бухтах



Первоначальное кровельное покрытие объекта на период зимней консервации было покрыто рубероидом



**Предварительная подготовка – организация рабочего места кровельщика-жестянщика перед началом работ**



**Специальные инструменты для разметки и резки рулонного алюминия, а также производства цикла работ по профилированию металла**



**Ручное профилирование фальцевой картины с применением роликового листогиба WUKO**



**Изготовление декоративных ветровых элементов в технике Г-образного стоячего фальца**

ния было произведено строго в соответствии с технической картой. Работы по гибке металла были разделены на два этапа. Заготовки малого размера было решено профилировать на гибочном станке сегментного типа марки Эдельвейс (Россия). Заготовки шириной 1000мм были профилированы с применением ручных роликовых листогибов (бендеры) марки Wuko (Австрия). Технические возможности бендера позволяют производить профи-

лирование с неограниченной длиной заготовки (как правило, максимальная длина картины не превышает 12 м). Таким образом, общий объем изготовления картин силами двух специалистов за три рабочих смены (12 часов) составил немногим более 80м<sup>2</sup>.

**Подготовительные работы**

Отдельно стоит перечислить перечень дополнительных работ по подго-

товке сплошного основания кровли. Была произведена укладка обрезных досок толщиной 25 мм, предварительно обработанных антисептиком. Вид химической обработки – поверхностная. После того как было выполнено сплошное основание приступили к укладке разделительной мембраны Isoral. Узел примыкания подкладочного ковра к дымоходной трубе был выполнен с применением специального кровельного армированного



**Установка декоративных картин требует качественной подготовки поверхности лобовой доски (сушка, строгание, шлифовка, покраска)**



**Укладка битумного подкладочного ковра ICOPAL по сплошному основанию выполненного из обрезных досок толщиной 25 мм**



Укладка разделительного слоя в виде диффузионной мембраны



Установка на карнизном свесе кровли фальш- и карнизной планок

скотча D-Tack Tасoflex. Дополнительно была произведена укладка второго слоя специальной диффузионной мембраны на основе акрилата. Укладка данной мембраны позволила провести разделение между битумной изоляцией Isora и кровельным покрытием. Также это повысило надежность кровельного покрытия для защиты от дождевой влаги до начала укладки фальца. Стоит упомянуть, что осень 2014 года выдалась особенно дождливой и сопровождала атмосферными осадками объект на всех этапах кровельных работ. Среднесуточная температура воздуха составляла +12 градусов. В качестве реек фальца на основании старой техники монтажа XIX века было принято решение об установке деревянных брусков размером 50x50 мм. Учитывая линейную температурную деформацию алюминия которая может достигать 2.4 мм/пм (в зависимости от времени года) необходимо было изменить форму брусков с квадратного сечения на усеченную пирамиду. Были проведены работы по строганию древеси-

ны. Затем бруски были также обработаны антисептиком.

### Карнизные свесы

Хронология работ в зоне карниза была разделена на несколько этапов. Важным моментом было изготовление лобовой доски шириной 200 мм. Общая длина карниза составила 24 пм. Первоначально были складированы доски толщиной 40 мм для естественной сушки на открытом воздухе. Продолжительность сушки древесины составила две недели. Далее предстояло произвести строгание до требуемой толщины – 20 мм. Завершением работ стала шлифовка и покраска досок. После монтажа досок приступили к изготовлению декоративных элементов из алюминия. Размеры фальцевых картин составили 200x310 мм. Крепление картин в технике Г-образного фальца производили с применением неподвижных клеммеров из нержавеющей стали. Обжим картин производили с помощью специального обжимного инструмента (рамка для Г-образного

фальца марки FREUND). Последним этапом стало изготовление фальш-планки из оцинкованной стали. Развертка карнизной планки из алюминия предполагала внутреннее соединение с фальш-планкой. Стоит отметить, что по желанию заказчика на заднем скате кровли был установлен полукруглый водосточный желоб скандинавского типа. Учитывая, что на переднем скате кровли желоб отсутствовал, это предполагало изготовление карнизных планок различной развертки. Для защиты от птиц и насекомых установили защитную карнизную вентиляционную ленту из ПВХ шириной 100 мм.

### Реечный фальц

Перед тем как непосредственно провести укладку фальца, необходимо было выполнить разметку каждого ската кровли в соответствии с технической картой кровельного покрытия. Разметку производили при помощи складной деревянной линейки и маркеров. После того как все работы по разметке были завершены при-



Монтаж первого ряда фальцевых картин вдоль фронтонного свеса кровли (бельгийский вариант)



Обжим фальцевых картин специальным инструментом – универсальной рамкой STUBAI



Отбортовка боковых частей картины конвертными клещами



Свертывание угла (конверт) картины в коньковой части кровли специальным инструментом – цаплей

ступили к установке фальш-планок в зоне карниза. Для увеличения жесткости карнизного свеса материалом фальш-планок выбрали оцинкованную сталь Ruukki толщиной 0.5 мм с полиуретановым покрытием rural (толщина 50 мкм). Крепление всех элементов производили желтопассивированными саморезами 31 мм. Далее установили карнизные планки с креплением саморезами в шахматном порядке. Шаг установки саморезов – 80 мм. Следующим этапом была последовательная укладка фальцевых картин каждого ряда. Монтаж производили от фронтонов к центру кровли. Необходимо указать на один из самых важных моментов при монтаже фальца – крепление картин. В качестве крепежа применялись неподвижные кляммеры из нержавеющей стали австрийской компании Prefa. Количество кляммеров для картин размером 1000x581 мм было четыре штуки, а для размера 500x333 мм – две штуки. Расстояние установки кляммеров составило в среднем 200 мм. Учитывая высокую пластичность алюминия и большой размер картины

1000x581 мм необходимо было добавить надежности соединения установкой дополнительного кляммера в центре. Одним из важных и ответственных работ при укладке фальца является установка последних картин каждого ряда в коньковой части кровли. Необходимо было выполнить подъем металла на 90 градусов и произвести работу по свертыванию углов картины конвертом при помощи специального инструмента – цапля.

После того как первый ряд картин был установлен от карниза до конька приступили к их обжиму. Для этого использовалась универсальная фальцевая рамка известного мирового бренда компании Stubai (Австрия). При помощи данного инструмента был произведен обжим картин в два прохода от Г-образного до двойного. Затем необходимо было при помощи киянки (молекулярно-сшитый полиэтилен) свалить двойной фальц по 70 мм с каждой стороны картины. Завершением работ стал подъем боковых сваленных фальцев на 90 градусов. Для этих целей применялись широкие конвертные

клеммы. Все последующие ряды укладки фальцевых картин были произведены аналогичным способом.

### Декоративная рейка

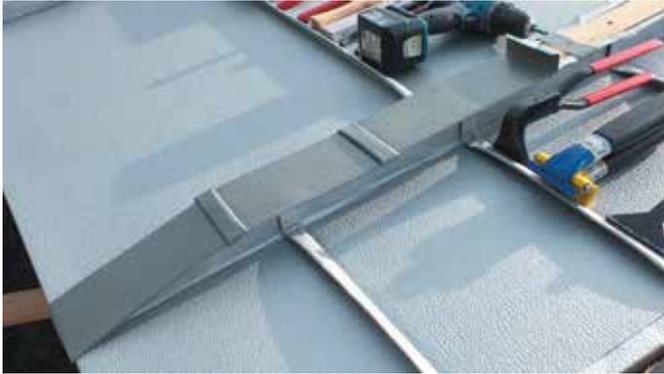
Установка ранее подготовленных строганых брусков не заняла много времени. Одновременно произвели гибку выступающих частей фальцевых картин в замковой области на 90 градусов. Для удобства работы использовались клещи Stubai с углом 45 градусов. Следующим этапом работ была установка начальных карнизных элементов (заглушки реек). Стоит упомянуть, что в технике реечного фальца (исключение составляет листовая свинец толщиной 2 мм) существует всего два способа изготовления начальных элементов – шведский и бельгийский варианты. Второй вариант предусматривает установку на рейку внутренней заглушки с обжимом по боковым сторонам выступающих частей от картин. Бельгийский вариант более изысканный за счет установки заглушки в виде единого обтекаемого элемента. Мате-



Укладка V-образных деревянных брусков между картинами



Двухстороннее крепление боковых частей картин кляммерами;



Установка начальных декоративных заглушек в карнизной зоне кровли (бельгийский вариант)



Готовый вид декоративных реечных элементов высотой 50 мм

риалом покрытия реечных элементов как ранее упоминалось, был выбран фактурный алюминий Prefa серого цвета. После того как заглушки на всех рейках расположенных на одной стороне ската были установлены приступили к изготовлению последующих после заглушек рядовых элементов. Размер каждого бруска имел ширину 50 мм. При этом боковую отбортовку картин выполнили по 15 мм с каждой стороны, соответственно. Таким образом, общая ширина видимого покрытия реек составила 80 мм. При этом общая развертка изготавливаемого элемента (с учетом всех скрытых гибов) имела ширину 120 мм. Стоит упомянуть и про второй узел крепления в верхней части элемента. Если боковое крепление подразумевало простой обжим клещами 45 градусов, то верхнее же крепление элемента имело замок стандартного двойного фальца. При установке элементов (как и в случае с фальцевыми картинками) применялись неподвижные клеммеры Prefa из нержавеющей ста-

ли. Обжим замков производили также фальцевыми рамками Stubai и Freund. После установки рядовых элементов по всей длине рейки (бруска) строга последовательность работ предполагала обжим рамкой всех замков с последующей подгибкой клещами боковых частей элементов. После выполнения всех работ узлы соединения элементов имели красивый декоративный эффект за счет применения техники двойного лежащего фальца.

### Дымоходная труба

В технике двойного стоячего фальца обход лицевой стороны трубы выполняется в нескольких вариациях, а в технике реечного фальца всего лишь одним традиционным способом. Наличие большого количества инструмента для выполнения узлов по обходу трубы как в случае с классическим фальцем совершенно не требуется. Необходимы лишь клещи 45 градусов, ножницы с короткой режущей частью

(например, Edma), карандаш, линейка и цапля. Стоит напомнить, что на кровле находилась одна дымоходная труба, расположенная на заднем скате. Данный скат кровли не стали размечать, так как он имел небольшие размеры по ширине. Учитывая данный факт, укладку картин начали производить от фронтонов к центру ската кровли. Когда ряд картин был уложен, вблизи трубы произвели разметку для укладки деталей. Это позволило сэкономить время на разметке ската кровли. Размер основания трубы имел 400x400 мм. Учитывая малую ширину задней части трубы, от выполнения разуклонки было решено отказаться. Стоит сказать, что при укладке фальца не были использованы какие-либо уплотнительные материалы в виде ПСУЛ. Последовательность работ имела следующий порядок – первоначально выполняется укладка металла до начала трубы, затем (в нашем случае) левая сторона, а после и правая часть. Завершением работ является укладка металла на задней стороне трубы. Для производства работ на задней части дополнительно требуется лопатка-оправка и молоток со стальным сердечником. Высота подъема металла на вертикальные части трубы должна составлять 150 мм (например, в Финляндии во время моей служебной командировки в 2014 году это значение составляет 250 мм). Стоит упомянуть, что дымоходная труба перед началом работ досталась нам с уже выполненной выдрой, что в XXI веке нецелесообразно. Учитывая наличие выдры, металл пришлось подводить под выступающие части кирпича и впоследствии на все швы нанес-



Узел крепления декоративных рядовых реечных элементов



ли полиуретановый герметик Sikaflex. Недостатком (в нашем случае) трубы с выдрой можно считать малую высоту подъема металла на задней стороне – всего 120 мм. Это является не соответствие нормам (правилам) и нарушением технических альбомов в области металлических (фальцевых) покрытий.

### Водосточная система

Карнизный узел второго ската выполнили с некоторыми изменениями в отличие от карниза первого ската. Предполагалось установить крюки желоба с их креплением на обрешетке кровли. После расчета шага установки крюков при помощи стамески выполнили в обрешетке пазы глубиной 4 мм. После монтажа крюков закрепили полукруглый водосточный желоб скандинавского типа (ширина 125 мм). Стоит указать, что все элементы водоотвода изготовлены из оцинкованной стали RUUKKI толщиной 0.6 мм с двухсторонним полиуретановым покрытием rural (50 мкм). Далее произвели монтаж стандартной фальш-панки и немного измененной в развертке карнизной планки (оцинкованная сталь 0.5 мм). Крепление элементов производили оцинкованными саморезами 31 мм. После того как все работы с водостоком были завершены приступили к укладке металла на кровле.

### Фронтонные свесы

Подкарнизные и фронтоновые свесы кровли были выполнены полностью из дерева и имели видимый декоративный вид. Учитывая этот факт элемен-



Монтаж полукруглого внешнего водосточного желоба

ты фронтона из алюминия необходимо было выполнить таким образом, чтобы крайние стропильные ноги оставались максимально видимыми. После снятия размеров общей высоты фронтонового свеса на кровле было принято решение об изготовлении образчиков определенной развертки для согласования с заказчиком. При этом после установки декоративных элементов на фронтонах кровли видимая часть стропильной ноги составила 310 мм. Для определения длины изготовления декоративных элементов произвели замер общей длины фронтонового свеса. Затем поделили значение на равные части и приняли к сведению ширину видимых соединений данных элементов с использованием декоративных внешних реек. После монтажа всех рядовых фронтоновых элементов необходимо было установить начальные элементы в карнизной зоне. Учитывая сложность изготовления данных элементов (всего необходимо было изготовить четыре единицы)

применили использование шаблонов из плотной бумаги. После того как бумага приняла необходимую форму исходя из натуральных замеров на кровле получили требуемую развертку изделия. После того как все размеры перенесли с бумаги на металл провели гибочные работы. Завершением работ на фронтонах кровли стала установка начальных заглушек в карнизной зоне. С каждой стороны ската заглушки были выполнены в двух вариациях с учетом водосточного желоба и без него. Всего было выполнено четыре элемента.

### Коньковый узел

Последним этапом работ всегда при укладке фальцевых картин является устройство коньковых узлов. В нашем случае учитывая укладку теплоизоляционных плит с устройством одноконтурной вентиляции подкровельного пространства, необходимо было выполнить конек вентилируемым. До-



Установка первой фальцевой картины на карнизном свесе (шведский вариант)



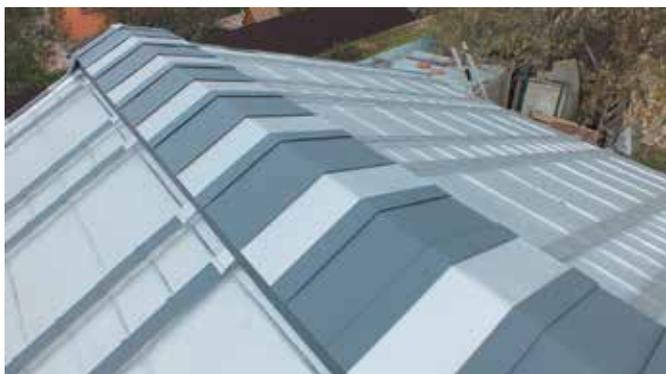
Обход дымоходной трубы в технике реечного фальца



**Установка начальных декоративных заглушек в карнизной зоне кровли (шведский вариант)**



**Подконструкция вентилируемого конька выполненного из деревянных брусков и фанеры ФСФ**



**Монтаж декоративных коньковых элементов на внешней рейке**



**Примыкание рядовой картины реечного фальца к коньку**

полнительно для защиты от задувания снега в коньковую часть кровли установили по всей длине конька бруски сечением 70x50 мм. Высота 70 мм позволит в определенной степени защитить конструкцию конька в зимнее время года и обеспечить тягу движения воздуха в венткамере. При устройстве кровельного пирога использовался контрбрус сечением 50x50 мм. Затем поверх брусков были установлены ФСФ-плиты, которые заранее были обработаны краской Tikkurilla (Финляндия). Ширина плиты составила 435 мм. Далее были закреплены заранее приготовленные

V-образные бруски сечением 50x50 мм (предварительная обработка антисептиком Neomid, Россия). Длина брусков также составила 435 мм. Следующим этапом была установка вентиляционной сетки (ПВХ) шириной 100 мм с ее креплением в торцевых частях брусков. Таким образом, подконструкция конька защищает кровлю от снега при установке первого ряда брусков высотой 70 мм, а второй ряд обеспечивает выход воздуха из венткамеры. Затем в качестве сплошного основания для покрытия конька выбрали OSB-плиту толщиной 12 мм. Далее для дополнитель-

ной защиты деревянных элементов поверх OSB-плиты произвели укладку диффузионной трехслойной мембраны. Затем перешли в область работы с листовым металлом. Как и в случае с карнизным свесом кровли на коньке установили усиленную Г-образную фальш-планку из оцинкованной стали. Затем произвели установку стандартной карнизной планки. Декоративное покрытие конька было решено выполнить небольшими элементами на внешней рейке. Ширина элементов составила 200 мм. Крепление элементов осуществляли клеммерами из алюминия.



**Элементы декорации вентилируемого конька со стороны фронтона**



**Угловой фронтонный элемент в зоне карниза**