ПРОЕКТ «БАРРАКУДА»: РЕЕЧНЫЙ ФАЛЬЦ

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

Александр ЕФИМОВ,
арт-директор Артели «PENZATILE-TEAM»
кровельный эксперт в области проектирования, изготовления и монтажа металлических типов покрытия

Кровельная Артель «PENZATILE-TEAM» создана в 2012 году русским кровельщиком-жестянщиком Александром Ефимовым. На сегодняшний день Артель является одним из самых активным игроком рынка кровельных услуг на территории России. Артель успешно работает в сфере проектирования и монтажа кровельных систем элитных частных усадеб, а также специализируется на создании авторских архитектурных проектов. В данном повествовании будет рассказано о новом медном проекте Артели с европейским типом покрытия кровли. Реечный фальц – одно из самых престижных и надежных видов кровельного покрытия придуманного человечеством за тысячи лет существования. Нет ни одного типа покрытия сравнившегося с ним по своей герметичности и эстетическим свойствам. Лишь техника двойного фальца имеет отдаленное отношение и похожее по своим свойствам с реечным исполнением. Именно реечному фальцу посвящена данная статья незаслуженно забытого в веках кровельной истории разных стран и континентов. К сожалению, в исторических летописях Российской империи нет ни малейшего упоминания о величайшем кровельном покрытии всех времен и народов. Лишь несколько лет назад мастера нашей Артели начали создавать историю развития брусковой техники в России. Последние годы одно из направлений нашей работы является восстановление утраченной техники исполнения реечного фальца на территории современной России. Лишь несколько государств непрерывно продолжают традиции реечного фальца – это Франция (цинк) и Англия (свинец). Те-

Двухскатная кровля с пологими односкатными навесами над двумя входными группами. Брусковая техника реечного фальца (50 мм) в старогерманском стиле с добавлением в зоне карнизного свеса картин в технике двойного фальца (25 мм). Красная матовая русская сибирская медь. Двухтрубная система снегозадержания (медь) линейного типа с распорными рассекателями льда (нержавеющая сталь). Желоба коробчатого типа индивидуального изготовления. Декоративное оформление карнизных и фронтонных свесов малыми фальцевыми картинами в технике углового фасадного фальца с выполнением удлиненных полукруглых мысиков. Вентилируемый конек высокого типа с плоской платформой (защита от снежного покрова) и установкой системы безопасности для последующего обслуживания кровли. Техника Falzwork. Русская школа мастерства. Авторская ручная работа.

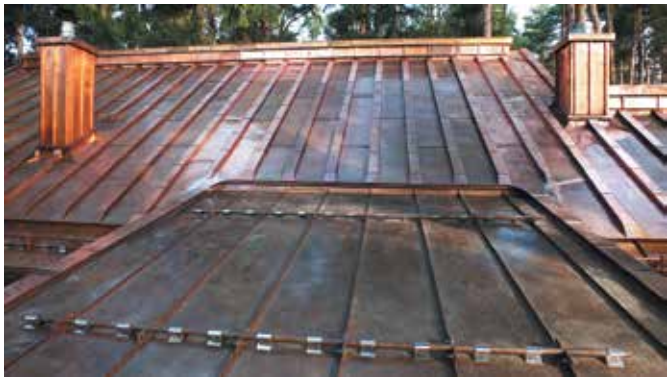
перь и Россия присоединяется к этому списку стран. В последние осенние дни ноября 2016 года мастера Артели приступили к новому техническому воплощению собственных инновационных идей и разработок на медном проекте «Барракуда» с гибридным стилем исполнения – двойной стоячий (25 мм) и реечный (50 мм) фальцы. Работы предстояло выполнить на деревянном срубе из алтайского кедра имеющего двухскатную кровлю с пологими односкатными входными группами и расположением в непосредственной близости с хвойными вековыми елями. Главная задача была добиться выполнения сходства с традиционными французскими кровлями и создать водонепроницаемое соединение фальцевых картин. Расположение объекта – люксовый коттеджный поселок на Новорижском шоссе Московской области. Стоит упоминуть, что работы по проекту «Барракуда» проводились параллельно с выполнением работ по защите деталей фасадов здания для проекта «Бенилюкс» на нескольких строениях расположенных на одном участке. Большая трудоемкость выполнения работ одновременно по двум проектам несколькими нашими мастерами была подтверждена потраченным значительным периодом времени с сентября 2016 года по сентябрь 2017 года. Хронология медных работ по проекту «Бенилюкс» выделена в отдельную техническую статью и будет опубликована в следующих номерах журнала.

Новая культурная парадигма как эволюционное решение выполнения кровельных элементов из красной меди на здании спа-комплекса в гибридной технике исполнения: двойной (карнизные свесы) и угловой фасадный фальц 25 мм (фронтонные свесы), а также реечный фальц 50 мм (кровля) с внейшней плоской рейкой (декоративное обрамление). Классическим атрибутом при работе с картинами является обязательное выполнение декоративных полукруглых мысиков.

Предпроектная подготовка

Как показывает практика на последних наших подведомственных объектах мастерам приходилось выполнять работы по исправлению конструкционных ошибок в деревянной части кровли допущенных предыдущими горе-плотниками. Данный проект также не стал исключением. Предстояло выполнить довольно большой объем работ по деревянной подготовке. В комплекс работ входило: увеличение глубины фронтонных свесов кровли до 200 мм в каждую сторону; монтаж дополнительного сплошного слоя из доски толщиной 25 мм; демонтаж старого глухого конька и монтаж нового конька высокого типа с защитой от задуванивая снега; каркас фронтонных и подкарнизных свесов кровли с их обшивкой декоративной доской и т. д. Учитывая большое количество допущенных ошибок в плотницких работах и чтобы отказаться от простой обыденности двухскатной кровли нами была разработана техническая карта кровельного покрытия. Концепция нашего технического

Парящий вид сверху на платформу плоского конька шириной 1000 мм с функцией пешеходного трапа для технического обслуживания кровли. Однотрубчатая система безопасности линейного типа с креплением к картинам в технике двойного фальца имеющая различные точки крепления для страховочных систем (обвязки).



Общий вид кровли главного фасада: пологий навес – техника двойного фальца 25 мм с равномерным шагом установки одно- и двухтрубчатых снегозадержателей линейного типа с распорными рассекателями льда; кровля – старинная утраченная техника реечного фальца 50 мм в старогерманском стиле с укладкой картин в шахматном порядке (сетчатый узор) и декоративными рейками обрамления; трубы и конек – фасадная техника углового фальца 25 мм.

Карнизный свес со ступенчатым классическим переломом высотой 100 мм: нижняя часть – картины в технике двойного фальца 25 мм с двухтрубчатой системой снегозадержания линейного типа и распорными рассекателями льда; верхняя часть – картины в технике реечного фальца 50 мм.

Двухконтурный вертикальный уровень фронтонных свесов с радиусным и эллепсным выполнением: нижний уровень – веерная укладка фальцевых картин с шагом 318 мм (R=1610); верхний уровень – вертикальные картины с шагом 370 мм. Техника исполнения – фасадный угловой фальц 25 мм с полукруглыми удлиненными мысиками и элементами на внешней рейке.

решения была предложена Заказчику с небольшими конструкционными изменениями кровли. В них входило: возведение каркаса вентилируемого конька высотой 400 мм с его общим плоским верхним основанием по ширине равным 900 мм; создание визуального перелома высотой 100 мм в зоне карнизного свеса при ширине 600 мм для последующей установки двухтрубчатой системы снегозадержания – это позволило визуально подчеркнуть прямую поверхность скатов кровли; из-за перепадов высот карнизных (250 мм) и фронтонных (650 мм) свесов выполнить подшивку подкарнизных свесов кровли прямым способом, а подшивку фронтонных свесов по радиусно-эллепсическому контуру поверхности.

В части металлического покрытия кровли в зоне карнизного перелома была предложена укладка фальцевых картин в технике двойного фальца высотой 25 мм с последующим монтажом как упоминалось выше двухтрубчатой системы снегозадержания линейного типа с распорными рассекателями льда. Плоское покрытие конька также в виде фальцевых картин в технике двойного фальца с установкой однотрубчатой системы безопасности для последующего обслуживания кровли. Основное покрытие кровли – картины сегментного типа в утраченной старинной технике реечного фальца высотой 50 мм с укладкой в шахматном порядке (сетчатый узор). Карнизные и фронтонные свесы – узкие картины в декоративной фасадной технике углового фальца высотой 25 мм с выполнением удлиненных полукруглых мысиков. Подконьковые свесы – декоративные малые элементы также в технике углового фальца. Пологие односкатные навесы – цельные картины в технике двойного фальца 25 мм.

Также необходимо было произвести дополнительные виды работ: изготовление парадного входа и навеса над подвалом по технологии Post & Beam (столб и балка), а также возведение двух русских печей с дымоходными трубами. Таким образом, нами для Заказчика были рекомендованы специалисты смежных групп. В качестве материала входных групп применили лиственницу (половая доска – 30 мм, бревна – в комле 600 мм). Также на двух участках больших фронтонах сруба предстояло провести небольшие работы по реконструкции. Согласно измененного архитектурного решения установленные бревна из алтайского кедра (в вершине 600 мм) необходимо было демонтировать и взамен произвести работы по возведению каркасной системы с теплоизоляцией. Лицевая декоративная отделка фронтонов предполагала монтаж деревянной черепицы – колотый гонт из лиственницы. Возведение печей из кирпича в традиционном русском стиле с возможностью приготовления пищи. Проходки дымоходных труб через кровлю выполнили с применением немецких керамических дымоходов.

Поставка материалов

Многие наши потенциальные Заказчики всегда задаются одинаковыми вопросами – как правильно выполнить комплектацию объекта в случае покрытия кровли фальцевыми картинами? Грамотную комплектацию материалами может выполнить только практикующий кровельщик-жестянщик с большим опытом работы непосредственно на кровле. Многие Заказчики приходили к нам уже с готовыми расчетами по фальцу, которые были выполнены в различных кровельных компаниях. Проверка таких расчетов в большинстве случаев всегда приводила лишь к печальному результату. Расчет количества крепежа (саморезы и кляммера) был как правило всегда завышен, не нужные и к тому же неправильной развертки доборные элементы (карнизные и фронтонные планки), лишние фальцевые картины и т. д. Наша рекомендация – смету материалов всегда необходимо писать кровельщику-жестянщицу исходя из его разработанной технической карты для последующей реализации. Расчет количества листового или рулонного металла могут произвести только профессиональные специалисты, а не менеджеры протирающие штаны на стульях в кровельных магазинах. Мастер исходя из развертки кровельных узлов сможет правильно

Узел сопряжения кровли реечного фальца 50 мм с навесом, покрытие кровли которого выполнено в технике двойного фальца 25 мм, переходящего в смещенную линию контура декоративных элементов фронтонного свеса (внешняя рейка) с применением низкотемпературной пайки.

Дымоходная труба: нижняя часть – техника двойного фальца с диагональными полукруглыми конвертами 70 мм (категория В); вертикальная часть – декоративные картины в технике углового фальца 25 мм; верхняя часть – оголовок с двумя уровнями исполнения (верхнее медное обрамление и внутренняя нержавеющая сталь с усеченным конусом); пайка – низкотемпературная с применением газового паяльника Perkeo и припоем (Sn97Cu^3).

и грамотно рассчитать необходимое количество металла.

В качестве металла кровельного покрытия наш Заказчик пожелал выполнить работы из красной меди. Нами была рекомендована марка ГЗОЦМ – Гайский завод по обработке цветных металлов (Россия, Оренбургская область) по ценообразованию которая была намного доступнее в отличие от импортных марок. По качеству сплава русская медь практически ничем не отличается от зарубежных аналогов. Поставка металла на объект была выполнена в виде малых роликов весом 75 кг для удобства разгрузки и перемещения металла по территории пятна застройки.

Вопрос необходимости и важности применения гидроизоляционных пленок для фальцевой кровли задается нашим техническим специалистам довольно часто. Наша рекомендация – применение диффузионных мембран для фальцевой кровли не зависимо от типа чердака (холодный или мансарда) категорически необходимо. В первую очередь это связано с целью разделения сопряжения металла и дерева между собой, что в свою очередь повысит срок эксплуатации деревянных элементов. И во-вторых, мембрана необходима для защиты кровли от атмосферных осадков в независимости от времени года на время проведения кровельных работ (летом от дождя и зимой от снега). Исходя из нашего практического опыта многие выполняемые нами проекты были сложными и требовали большого времени для исполнения. Защиту внутренних помещений под кровлей от дождя и снега всегда выполняла гидроизоляция. Применение мембраны – это стратегически необходимый и как составляющий элемент кровли.

На текущем проекте для изоляции (подложки) основного покрытия кровли нами была рекомендована положительного зарекомендовавшая на протяжении нескольких лет на наших ранее выполненных подведомственных объектах армированная четырехслойная диффузионная мембрана Klober Forte (Германия) весом 175 г/м^2. Для пологих навесов имеющих малый уклон кровли со значением 11 градусов нами была рекомендована объемно-диффузионная мембрана Klober Sec Metall весом 380 г/м^2.

К вопросу о крепежных элементах. Наша рекомендация – крепление картин и других элементов из меди производить исключительно саморезами из нержавеющей стали 3.9x25 мм (применение медных гвоздей противоречит здравому смыслу). В качестве кляммеров из нержавеющей стали мы рекомендуем применять фирменные имеющие заводское изготовление крепеж русской марки Alunova, которые имеют определенную жесткость элементов. Применение медных и тем более самодельных кляммеров – преступно с последующим печальным результатом в процессе эксплуатации кровли. Рекомендуемая комплектация расходных материалов по пайке. Для газового паяльника Perkeo подходят молотки немецкого исполнения – Perkeo, Fricke и RheinZink. Вес медного топорика необходимо подбирать из нужд проводимых работ – 200, 350 и 500 грамм. В случае, если предстоит выполнить большой объем работ рекомендуется выбрать молоток с никелированным покрытием. Для пайки декоративных или труднодоступных мест рекомендуется использовать игольчатый молоток. Для пайки меди рекомендуется припой марки Sn97Cu^3 (97% олова и 3% меди). Например, для пайки титан-цинка применяется припой марки Pb60Sn40 (60% свинца и 40% олова).

Платформа конька

Деревянный каркас конька был возведен с применением строганного бруска сечением 50x50 мм и обрезной доски 150x25 мм. Общая высота конька составила 400 мм при ширине 900 мм. Для защиты от насекомых по всей длине конькового свеса предварительно была установлена медная сетка просечного типа толщиной 0.7 мм. Непосредственно перед укладкой фальцевых картин в технике двойного фальца высотой 25 мм были закреплены силовые фальш-планки. Прокат фальцевых картин длиной 1350 мм осуществляли с использовани-

ем ручных роликовых листогибов Wuko (Австрия). Поперечная подгибка картин производилась на малом сегментном станке непосредственно на кровле. Крепление картин осуществлялась неподвижными кляммерами из нержавеющей стали с шагом 200 мм. Обжим картин был произведен универсальной ручной рамкой Stubai (Австрия). Окончание свесов картин выполнили с декоративными удлиненными полукруглыми мысиками. Общее количество установленных картин составило 23 единицы с учетом их ширины 519 мм. Завершением работ стал монтаж однотрубчатой системы безопасности для последующей ежегодной процедуры обслуживания кровли (чистка кровли и желобов от иголок ели и сосны). Отступ от внешнего края карниза конька крепления трубки диаметром 32 мм выполнили со значением 100 мм. Это позволило визуально спрятать конструкцию системы безопасности внутрь платформы конька. Таким образом, установленная система со стороны никак не просматривалась и не добавляла громоздкости общему конструктиву кровли. Таким образом, возведенная плоская платформа конька позволит обслуживающему персоналу впоследствии свободно и безопасно перемещаться от одного фронтона к другому в пешем варианте и с использованием страховочного снаряжения спускаться вниз при необходимости.

Карнизный свес

Декоративное оформление карнизного свеса началось непосредственно с изготовления малых фальцевых картин. Работы по их полному изготовлению были выполнены в цеховых условиях непосредственно на объекте. Общая конструктивная высота свеса составила 320 мм, в том числе москитная сетка – 120 мм. Полезные (видимые) размеры картины приняли при высоте 250 мм и ширине 219 мм. Общая развертка картины составила 360x219 мм. Затем приступили к их установке. Стоит напомнить, что ветровые доски карнизных свесов выполнены из строганной доски сечением 145x45 мм. Учитывая зимнее время года все деревянные поверхности были обернуты в синтетический материал (диффузионная мембрана Klober Forte) потому как обработать пиломатериал антисептиком не представлялось возможным. Монтаж первой начальной картины произвели от угла фронтона. Далее произвели установку остальных рядовых картин по всей протяженности карнизного свеса. В качестве кляммеров из нержавеющей стали применялась марка Alunova (Россия). Крепление каждой картины выполняли двумя кляммерами. Для предотвращения сползания картины вниз производили небольшую надрезку металла над кляммером с последующим внешним загибом в вершине гребня. Завершением работ стал монтаж удлиненных полукруглых мысиков. Длина мысика составила 60 мм при общей протяженности карнизных свесов более 20 пм.

Водосточная система

Конструктивное решение водосточной системы было выполнено еще на стадии проектных работ. Тип желоба – подвесной квадратного типа. За основу желоба приняли стандартный размер 140x140 мм. Подобный фирменный формат желоба разработанный нашим техническим отделом Артели был впервые применен на помпезном медном проекте Цитадель в 2015 году. В качестве держателей желоба применили шину 4x25 мм, которая была доставлена до объекта в тягах длиной по 4 пм. Длина каждого элемента при нарезке составила 666 мм. Гибку крюков произвели при соответствующей разметке с применением заводского универсального кронштейногиба. Крепление крюков произвели саморезами из нержавеющей стали 5x50 мм с крупной резьбой. Желоб был изготовлен на гибочном станке Schechtl (Германия) сегментами по три пм. Установку заглушек желоба произвели с применением низкотемпературной пайки газовым паяльником Perkeo (Германия). В качестве аксессуаров для пайки применялись стержни (мягкий припой) $Sn97Cu^3$ марки Fricke (Германия), молотковые и игольчатые жало с разным весом (350 и 500 грамм) марок

Общая длина двух коньковых пешеходных трапов (система безопасности) на разных уровнях размещения на кровле составила немногим более 13 пм, что в свою очередь позволяет производить безопасное обслуживание кровли (чистка кровли и желобов от елочных и сосновых иголок).

Трудоемкий участок работы мастера с винтажным исполнением: зона пешеходного трапа плоского конька с сопряжением дымоходной трубы и рассекающий ее попалам линией фронтонного свеса с декоративным обрамлением.

RheinZink, Perkeo и Fricke (Германия), кислота для меди Felder и гель Perkeo (Германия). В качестве воронки применили водосборную квадратного типа в заводском исполнении Аквасистем (Россия). Установку крюков выполнили с шагом 270 мм. Уклон желоба при установке составил 15 мм на пм. На входных группах учитывая большую глубину карнизного свеса взамен стандартного прямого сливного колена соединяющего воронку и трубу по индивидуальному заказу изготовили и установили вогнутое сегментарное колено швейцарского типа (лебединая шея).

Двухтрубчатая система снегозадержания линейного типа CUPPRO. Водосборная воронка квадратного типа и круглые трубы AQUASYSTEM. Распорные рассекатели льда из нержавеющей стали. Красная рулонная медь ГЗОЦМ.

Пайка

При выполнении сложных геометрических узлов и нестандартных примыканий из различных медных сплавов как правило на кровле всегда применяется технология низкотемпературной пайка с использованием газового паяльника. Не исключением стал и наш проект Барракуда на котором был выполнен довольно значительный большой объем работы с использованием гарнитуры газового типа марки Perkeo (Германия). Данная марка паяльника хорошо себя зарекомендовала при выполнении сложных задач на нашем старом апофеозном проекте завершенном в 2016 году – Цитадель. В качестве аксессуаров для непосредственной работы с медью применялись следующие типы материалов: гель UniGel, кислота Felder, припой Sn97Cu[3] в виде трехгранных стержней, паяльный камень, а также насадки для паяльника в виде молотка-топорика и игольчатого типа. Стоит упомянуть про весовую категорию насадок марки Perkeo: 200, 350 и 500 гр. Оптимальным выбором для работы с паяльником на кровле считается молоток-топорик весом 350 гр, так как он имеет небольшой вес и размер в отличии от более громоздкого варианта весом 500 гр., который целесообразно использовать в мастерской, например для предварительного лужения заготовок. При выполнении больших объемов работ в составе бригады необходимо иметь две рабочих единицы паяльного гарнитура – первый паяльник территориально расположен на кровле, а второй в мастерской. Это в значительной мере увеличивает производительность работ и сокращает трудопотери на перемещение паяльного гарнитура по территории объекта. Объем газового баллона на кровле не должен превышать более пяти литров, при этом в мастерской как правило устанавливают баллон объемом 50 литров. Важно отметить и длину шланга, которая должна быть не менее 8–10 метров, что в свою очередь позволяет работать с гарнитурой на значительной высоте и больших уклонах кровли, при этом газовый баллон может быть установлен на лесах.

Все работы по пайке проводились весной 2017 года при положительных значениях температуры свыше +5 градусов. После проведения работ паяные швы промывались большим количеством воды после чего швы подвергались механической обработке – шлифовке металлическими щетками (крацовка) с использованием УШМ с регулировкой оборотой и затем снова швы промывались водой. В некоторых случаях при художественной пайке сложных примыканий применялся малярный скотч для обеспечения четкого контура расплавления олова. Важно отметить рекомендации производителей аксессуаров. Для пайки меди и цинка используются разные составы кислоты, также как и припой. Например, для меди используется припой марки Sn97Cu[3], а для цинка – Pb60Sn40. Пайку на кровле вертикальных участков оптимально производить гелем, так как последний по сравнению с кислотой имеет более вязкую консистенцию.

Техническая информация:

***Тип кровли**: двухскатного типа с односкатными навесами входных групп; **формат покрытия:** реечный фальц 50 мм (брусковая техника) в старогерманском стиле (основная кровля), картины в технике двойного стоячего фальца 25 мм (пологие навесы) и малые декоративные картины в фасадной технике углового фальца 25 мм (карнизные и фронтонные свесы); **площадь покрытия:** 231 м²; **объем поставки металла:** 600 м²; **тип металла:** красная медь ГЗОЦМ, 0.6 мм; **тип водостока:** внешний желоб квадратного типа; **тип изоляции** – KLOBER Forte (175 г/м²) и Sec Metall (380 г/м²); **тип пайки:** низкотемпературная газовая; **уклон кровли**: 11 и 45 градусов.*