



ПРОЕКТ «УСАДЬБА»

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

Александр ЕФИМОВ,
технический директор компании «Пенза Тайл»

В данном повествовании пойдет речь о реконструкции кровли на частном подворье, который расположен в западной части Московской губернии. Объекту сразу было присвоено рабочее название «Усадьба», так как объект располагался в лесном массиве и каскадом различного размера озер. Только настоящая усадьба может располагаться в непосредственной близости с нетронутой частью дикой природы Московской губернии. Технические консультации с Заказчиком позволили выяснить всю плачевность ситуации с кровлей и последовавшую позже экспертизу (аудиторское заключение) локального участка с общими визуальными наблюдениями, которые были отражены в техническом отчете по обследованию кровли. Трагикомичность ситуации заключалась в возведении 13 лет на-

зад холодного чердака после окончания каменных работ. Спустя несколько лет по инициативе заказчика были проведены работы по реконструкции кровли, а именно переводу чердака из холодного в теплую мансарду. Именно при проведении данных видов работ были допущены грубейшие нарушения при устройстве кровельного пирога, а именно теплоизоляция на основной кровле была уложена лишь толщиной 50 мм (на слуховых окнах теплоизоляция полностью отсутствовала), также отсутствовала вентиляция подкровельного пространства, уложена обычная полиэтиленовая парниковая пленка взамен допустимой диффузионной мембраны, в качестве пленки пароизоляции было уложено два слоя пергамина, а также ряд других небольших технологических нарушений.

По окончании визуального обследования всех кровельных конструкций усадьбы, позднее технической службой была разработана техническая карта с рекомендуемыми применяемыми материалами и покрытиями из металла. Так, в частности, на эркере, расположенного в удаленной части здания (вход в подвал) была рекомендована укладка объемного ромба среднего значения (размера) с амплитудой подъема 20 мм в двух цветовых решениях RR32 и RR750 с укладкой в шахматном порядке через два шага по диагонали по высокодиффузионной водонепроницаемой мембране Klover Extreme SK (плотность 200 г/м²). Стоит отметить, что применение плотного композиционного материала, имеющего противоскользкое покрытие с высокой паропроницаемостью было осуществлено нами впервые. На двух



Общий вид кровли до начала реконструкции



Химическая глубинная обработка древесины антисептиком в ванне



Алюминий был привезен на объект в виде штрипса в малых роликах



Семейство различных синтетических мембран Klobber для объекта



Импровизированная мастерская на территории объекта

малоуклонных навесах мы рекомендовали укладку объемной диффузионной мембраны Klobber Sec Metall (плотность 380 г/м²) поверх которой необходимо произвести укладку картин в технике двойного стоячего фальца с лежащим водосток и обрамлением передней части водосточного желоба декоративными картинами (свертывание фальца в формате конверта и заведением на вертикальную поверхность). От реализации аттикового и шедевого желобов было решено отказаться на стадии проектирования. Устройство лежащего водостока позволило бы решить во-

прос по водоотведению и защите нижележащих конструкций здания от лавинообразного схождения снежной массы в периоды весеннего подтаивания (со слов заказчика это происходило неоднократно). Цветовое решение фальца решено было выполнить в коричневом цвете (RR32). Основное покрытие кровли предлагалось покрыть штучной черепицей в формате плоского гонта (аналог Prefa) собственного изготовления при количестве 10 шт/м². Цветовое решение гонта необходимо было выполнить в цвете RR32, а вставки картин с разделением поверхности кровли

на зоны выложить в старинной утраченной технике исполнения речным фальцем в терракотовом цвете (RR750). Для визуального разделения кровли и стен дома предлагалось оформить лобовых (карнизных) и ветровых (фронтонных) элементов, а также подкарнизных свесов выполнить малыми декоративными картинами в технике Г-образного стоячего фальца (RR750). При этом нами рекомендовалось изменить общую конструкцию кровли с увеличением карнизных свесов кровли небольшим его внутренним переломом на каждом скате. Изменения разме-



Локальный участок кровельной конструкции после вскрытия



Общий вид кровли перед началом работ по реконструкции



Монтаж кобылок на карнизном свесе кровли



Начало санации кровли пленкой Wallint T3



Узел сопряжения пароизоляции и стопорной доски теплоизоляции



Завершение работ по санации кровли жилой мансарды

ра карниза с 500 до 1200 мм позволило бы отвести дождевую влагу дальше от стен здания и придать общую массивность и изящность кровельной конструкции. Коньковую часть кровли также предлагалось увеличить на общую высоту 600 мм с радиусным переходом от прямолинейного ската на вертикальную поверхность (японская пагода). Увеличение площади вальмовой кровли с изменением ее старых границ до изящных новых с радиусными переходами в карнизной и коньковой частях позволит придать общую архитектур-

ную выразительность и подчеркнет индивидуальный характер общего экстерьера здания в целом.

Общестроительные работы предлагалось выполнить в следующем порядке, а именно: демонтаж старого металлического покрытия в виде металлочерепицы, демонтаж старой обрешетки, пленки, теплоизоляции толщиной 50 мм и пергамина. Работы производить на участках длиной не более 6 м для удобства укладки сплошной обрешетки толщиной 25 мм. Для проведения работ по санации предлага-

лось применение специальной трехслойной пароизоляционной пленки с органиченной паропроницаемостью (плотность 160 г/м²) Klober Wallint T3 с двойной самоклеющейся полосой. Укладку пленки подразумевает выполнить с полным оборачиванием поверх стропильных ног и креплением ее с боковых сторон стропил рейкой 20x30 мм. В качестве теплоизоляции предлагалось применить тип габробо-базальтовой породы на основе минеральной каменной ваты марки Isoroc (плотность 50 кг/м³) при общей толщи-



Вид слухового окна после санации



Во время сезона дождей кровлю укрывали пленкой от внешних осадков



Для исключения мостиков холода произвели поперечную укладку теплоизоляции



Общая толщина укладки теплоизоляции составила 200 мм



Перепад высоты между старым и новым кровельным покрытием



Общий вид финишного основания кровли перед укладкой черепицы

не 200 мм (150 + 50 мм с поперечной укладкой с целью исключения мостиков холода). Поверх теплоизоляции рекомендовалось произвести укладку трехслойной диффузионной мембраны Klobert Permo Easy (плотность 125 г/м²). Следующим шагом был монтаж контрбруса толщиной 40 мм и укладкой сплошного настила. Поверх настила в качестве отсечной изоляции алюминия от дерева также рекомендовалось укладка Extreme SK. После всех согласований с заказчиком приступили к реализации проекта.

Подготовительные работы

Поставка пиломатериала сечением 150x50 мм (стропила), 200x50 мм (кобылки), 100x100 мм (рейки реечного фальца), 150x25 мм (обрешетка), 40x50 (контрбрус) была выполнена в общем объеме 17 м³. Работы по глубинной химической обработке выполнили непосредственно на объекте в ванне с применением готового антисептика, поставленного в промышленной упаковке. Расход раствора составил около 15 л/м³. Общий объем

поставки антисептика составил немногим более 450 л.

Следующим этапом работ стало возведение деревянных лесов и помостов вокруг здания, высота которого на вальмах достигала 11 метров. Общее затраченное время составило три дня. Последним этапом работ стала нарезка и разметка гонтов. Предварительно был изготовлен шаблон, по которому начался процесс разметки. Стоит упомянуть, что ширина рулона алюминия поставленного на объект составила 600 мм. При данной ширине



Вид слухового окна с низкорасположенным отливом (цветник)



Начало укладки декоративных фальцевых картин на нижнем уровне



Узел перехода элементов с подкарнизного свеса на ветровую доску



Укладка фальцевых картин на верхнем уровне

рулона необходимо было минимизировать отходы при резке гонтов на сабельной гильотине, поэтому при видимых размерах гонта 400x250 мм их количество по ширине умещалось по две единицы. Процесс разметки и нарезки заготовок с использованием гильотины занял несколько дней. Далее приступили к работам на гибочном станке сегментного типа. Отдельно необходимо отметить, что при подготовке к работам на данном объекте мастерами нашей Артели впервые в мире был доработан и усовершенствован гонт фирмы Prefa. Изменение формата гонта коснулось его верхней части, изменение которого позволило облегчить процесс укладки гонта на кровле, что в свою очередь способствовало обеспечению более ровных линий при монтаже. Благодаря полученной объемности это позволило создать игру тени под каждой черепицей на кровле. Всего было изготовлено немногим более 900 элементов. Данный формат гонта также был представлен нашими мастерами на международной выставке Vatimat, которая проходила в Крокус Экспо в апреле 2015 года в Москве. Общий объем изготовленного гонта на объекте составил 80% от необходимого. Затем приступили к изготовлению реечного фальца согласно размерам, указанным в технической карте. После того как все работы по металлу были завершены приступили к реконструкции кровли.

Реконструкция фермы и санация

К работам по демонтажу старой металлочерепицы приступили после

того как весь объем каменной ваты был доставлен до объекта. Снятие листов металла, покрытие которого за 13 лет выцвело заметно сильно, несмотря на финского производителя, который был указан на маркировке, на обратной стороне листов не заняло много времени. Дальнейшими шагами в работе был полный демонтаж локального участка от карниза до конька на протяженности 6 пм. Несмотря на неправильно ранее собранный кровельный пирог, общее состояние стропильных ног было оценено на пять баллов (отсутствие плесени и грибка). Проводить работы по антисептированию стропильных ног и сплошной обрешетки (подшиты были ранее в качестве черного потолка) не представлялось возможным из-за возможного попадания химического раствора внутрь жилого помещения. Далее приступили к долгожданной укладке пароизоляции Klover Wallint T3, которая предназначена для санации при реконструкции жилого помещения. Укладку производили на ранее подготовленном участке снизу вверх. Крепление мембраны производили исключительно рейкой, которую крепили к боковым частям стропильных ног (применение строительного степлера было недопустимо). Места нахлестов пленки дополнительно скотчем не проклеивали, т.к. мембрана имела заводские двухсторонние клеящие полосы. Завершив укладку пароизоляции на всей площади участка, приступили к укладке минеральной ваты плотностью 50 кг/м³ на всю толщину стропильных ног, которая имела высоту 150 мм. Первым слоем была уложена плита толщиной 50 мм,

затем поверх нее произвели укладку плиты толщиной 100 мм со смещением плиты на 1/2 для предотвращения возможных мостиков холода. Далее приступили к монтажу поперечной обрешетки сечением 40x50 мм с последующей укладкой минеральной плиты толщиной 50 мм. Таким образом, общая высота теплоизоляции составила 200 мм, что соответствовало теплотехническому расчету для Московского региона. Поверх утеплителя произвели поэтапную укладку трехслойной диффузионной мембраны Klover Easy с монтажом контрбруса высотой 40 мм. Монтаж сплошного основания из обрезной доски толщиной 25 мм производили по направлению от карниза до конька. Завершением работ на данном локальном участке стала укладка специальной трехслойной мембраны Klover Extreme SK, поверх которой позднее будет укладываться несколько типов и форматов металлического покрытия из алюминия. Также на время проведения строительно-монтажных работ по реконструкции мансарды данная мембрана дополнительно защищала кровлю от атмосферных осадков. Сложностью при проведении работ была дождливая погода из-за которой было затруднительно вскрывать участки большей площади. Дальнейшие этапы работ повторялись на последующих локальных участках кровли.

Подкарнизные свесы и фронтоны

К вопросу технического решения по исполнению и декоративному оформлению подкарнизных и фрон-



Общий вид обрамления карнизного свеса и вентиляционной сетки



Сборка элементов в зоне притока воздуха для вентиляции подкровельного пространства

тонных свесов подошли довольно виртуозно. Учитывая общую глубину подкарнизных свесов (1000 мм) было решено разделить указанную длину свеса на две ступени в соотношении 1/3. Пристенную часть карниза выполнили глубиной 650 мм, а вторую часть – 350 мм. Таким образом, был сформирован двухуровневый карниз с двумя ветровыми элементами. Образованный ступенчатый карниз позволил придать и подчеркнуть общую архитектурную линию уже на начальном этапе строительства. Сборка деревянного каркаса не заняла много времени в отличие от времени, которое потребовалось на изготовление и монтаж декоративных элементов из алюминия. Цветовая вариация была фактически разделена на темно-коричневую (ветровые элементы) и терракотовую (нижние подкарнизные и фронтоновые свесы). Технику при изготовлении и монтаже элементов выполнили в классическом фальцевом исполнении. Обжим всех картин произвели с использованием ма-

лой рамки RAU в технике Г-образного стоячего фальца. Для придания декоративного эффекта в нижней части ветровых картин вручную произвели специальную подрезку в виде полукруглых мысиков при помощи радиусных ножниц. Общая продолжительность работ во временном промежутке с учетом изготовления и монтажных работ заняло несколько дней. Стоит упомянуть про строгую последовательность производимых работ. Производить укладку кровельного покрытия без начала работ на карнизных свесах было невозможно по причине наличия цепочки в последовательности действий. Каждый элемент имел свой зацеп для последующего в очереди элемента. Стоит упомянуть про важный момент связанный с увеличением срока эксплуатации обрешеченных на карнизных и фронтоновых свесах. Перед установкой они были обернуты синтетическим материалом Extreme SK, что соответственно послужило разделительным слоем

между деревом и металлом. Подобная практика использования синтетических материалов на наших подвешенных объектах строго обязательна.

Конек

Коньковая часть кровли стала самой интересной в плане архитектурного выражения. Техническое исполнение выбрали в стиле японской пагоды. Материалом для каркаса конька явился металлический профиль. Преследовалась цель выполнить систему каркаса максимально пространственно легкой, но при этом достаточно жесткой. Первоначально согласно технической карты верхнее завершение конька должно было быть выполнено плоским. Общая длина конька составила немногим более 10 м при ширине 1 м, что в совокупности теоретически способно образование снежной массы со льдом до 1800 кг в зимнее время года. Учитывая довольно большую нагрузку было принято реше-



Укладку верхних ветровых элементов производили с подрезкой полукруглых мысиков



Общий вид конька японской пагоды с уложенной черепицей



Монтаж водосточного желоба с видом установленных удлиненных крюков



Общий вид швейцарского колена и водосборной пристенной декоративной воронки

ние выполнить верхнюю часть конька скатной. Укладку финишного основания произвели в шахматном порядке с использованием фанеры ФСФ толщиной 4 мм в два слоя. Обрамление ветровых досок высотой 150 мм выполнили в классическом исполнении – декоративные малые фальцевые картины в технике Г-образного стоячего фальца. Покрытие верхней части конька выполнили в формате плоского гонта на внутренней рейке. Видимые размеры гонта составили 600x150 мм при ширине рейки 40 мм. Верхнее навершие конька выполнили на внешней рейке.

Водосточная система

После того как карнизные свесы были полностью готовы, приступили к контрольным замерам для установки швейцарских колен сегментного типа. Учитывая общую высоту лобовых досок (600 мм) и глубину карнизного свеса (1000 мм) были приняты следующие значения: высота горловины 250 мм и длина дуги 1300 мм. Отступ

от стены приняли 40 мм. Материалом для изготовления выбрали финскую красную медь металлургической компании Aurubis (Финляндия) толщиной 0.6 мм. За основу общего водостока приняли систему 150/100 марки Aqua-System (Россия), цвет RR32. Также были изготовлены декоративные водосборные воронки ручной работы из красной меди. Подобные элементы уже были нами установлены на нашем старом подведомственном объекте в 2012 году. После того как все элементы были изготовлены, приступили к их покраске в камере (цвет RR32). Стоит упомянуть, что при изготовлении воронок применялась высокотемпературная сварка аргоном ($t=600^{\circ}$), а для колен – низкотемпературная пайка ($t=200^{\circ}$) кровельным паяльником Perkeo. Стоит отметить, что по состоянию на 2015 год Perkeo является одним из лучших профессиональных газовых паяльников поставляемых в Россию для пайки меди и титан-цинка. Тип припоя имел марку Sn40.

После завершения процесса изготовления перешли к монтажным ра-

ботам. Для крепления водосточного желоба из оцинкованной стали толщиной 0.6 мм с двухсторонним покрытием из полиуретана использовались специальные удлиненные крюки. Шаг их установки согласно техническим рекомендациям завода-изготовителя на 2015 год имел значение не менее 500 мм, в нашем случае согласно произведенной разметке на кровле шаг составил 460 мм. Перед установкой крюков была произведена выборка паза в обрешетке с использованием дисковой пилы и стамески. Система установки желоба была выбрана высокоуровневая, так как линия установки крюков располагалась на обрешетке, а не на кобылках как для низкоуровневой системы. Преимуществом выбранной нами схемы стало несколько факторов. Первый – функциональный. В зимнее время года зона сопряжения желобов с карнизным свесом будет засыпана снежной массой и забор воздуха будет производится из под желоба, а не над ним. Второй – декоративный. Совокупность монтажа карнизной планки, желоба, малых фальцевых ве-



Общий вид снизу подкарнизного свеса и водосточного желоба



Монтаж стальной фальш- и алюминиевой карнизной планки



Первая картина реечного фальца в шведском исполнении



Укладка картин реечного фальца

тровых картин и П-профиля позволило тонко и изящно подчеркнуть линию карнизного свеса.

Гибку крюков производили с использованием специального крюкогиба. При разметке крюков применили значение уклона – 4 мм на пм. Крепление крюков осуществляли желтопассивированными саморезами 4.2x45 мм. В качестве полиуретанового герметика применили марку Sikaflex AT (Швейцария) рекомендуемый производителем специально для водосточных систем. Для придания декоративного эффекта на желобах установили полукруглые сферические заглушки. Важно отметить, что все работы осуществлялись строго в соответствии с инструкцией российского производителя.

Реечный фальц

Непосредственно перед началом укладки основного кровельного по-

крытия необходимо было смонтировать разделительные линии в формате укладки картин реечного фальца в старинной технике исполнения. Согласно технической карте разработанной ранее нашими мастерами под реечный фальц необходимо было произвести монтаж обрезных досок толщиной 50 мм. Это в свою очередь позволит не только разделить кровлю на несколько зон, но и визуально придаст фальцу воздушности над основным кровельным покрытием в виде плоского гонта. В качестве основания под фальц применили обрезную антисептированную доску сечением 150x25 мм, которую произвели с укладкой в два слоя. Ширина основания составила 450 мм, что соответствовало видимой части картины, которая имела размер 450x350 мм. В качестве разделительного слоя также применили синтетическую мембрану Extreme SK. За основу было решено взять

два типа укладки реечного фальца – бельгийский и шведский. Монтаж реечного фальца на заднем скате кровли, выходящего на внутреннюю часть двора произвели в шведском стиле. Визуально это выглядит в виде приподнятого бортика фальца высотой 60 мм (90 градусов), который имеет соответствующее сопряжение с карнизной планкой. На противоположном скате начальную картину реечного фальца выполнили в бельгийском варианте – бортик без высоты с углом наклона 45 градусов. Крепление картин производили с применением неподвижных клеммеров марки Prefa (Германия) из нержавеющей стали и желтопассивированных саморезов. В качестве инструмента при укладке реечного фальца применялись лишь конвертные клещи Stubai, киянка и малая рамка с короткими ручками Rau. Стоит отметить, что при работе с реечным фальцем требуется намного меньше инструмента, чем при работе с двойным фальцем. Именно этим реечный фальц и славится. Также реечный фальц считается одним из самых надежных в мире кровельным металлическим покрытием по водонепроницаемости и капиллярному эффекту. Изготовление картин произвели заранее на специальном механическом гибочном станке сегментного типа. Картины имели терракотовый цвет с целью визуально разделить скат кровли не только по формату покрытия, но и по цвету. Цвет основного кровельного покрытия – коричневый.



Общий вид установленных картин реечного фальца с разделением на зоны