



Рисунок 4 – Лямус (музей Заосье)

Строились в помещичьих усадьбах жилые дома для слуг батраков – «оффицины» – во внешнем облике которых обычно находили проявление региональные особенности народного зодчества. Также возводились и другие усадебные постройки. Например, очень интересными сооружениями были ярусные браны. Их появление связано с влиянием оборонительной архитектуры. Позже браны утрачивают свою оборонительную

функцию. Часто они представляли собой большие трехэтажные сооружения, на первом этаже которых по бокам от проезда размещались хозяйственные помещения, второй этаж включал большую столовую с кладовыми, на третьем этаже находился зал с балконом.

Важную группу составляли постройки для хранения съестных припасов, ценного имущества, оружия. Они возводились на фундаментах из бревен или брусьев, накрывались дранкой, гонтом, соломой и редко имели сложные ломаные кровли. Обязательными элементами были крытое крыльцо в нижнем и галерея с балюстрадой в верхнем ярусе. На галерею с улицы вела открытая лестница. Лямусы обычно представляли собой двухэтажные сооружения с арочными галереями в два яруса (рис. 4) [3].

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федорук, А.Т. Старинные усадьбы Берестейщины / А.Т. Федорук, Т.Г. Мартыненко. – 2-е изд. – Минск: БелЭн, 2004. – 576 с.
2. Трацевский, В.В. История архитектуры народного жилища Белоруссии: учеб. пособие для вузов / В.В. Трацевский. – Мн.: Выш. шк., 1989. – 191 с.
3. Якімовіч, А.Ю. Драўлянае дойдліства Беларускага Палесся: XVII–XIX ст. / А.Ю. Якімовіч. – Мн.: Навука і тэхніка, 1978. – 152 с.

УДК 721.011

Войтович К.Л., Еехутич В.В.

Научный руководитель: Мордевилко В.И.

УСТРОЙСТВО ЗЕЛЕННЫХ КРЫШ

Экологи бьют тревогу. Климат в промышленно развитых странах становится все суше и теплее, воздух – загазованнее и запыленнее. Города окутаны смогом. В таких условиях содержащиеся в атмосфере возбудители болезней и ядовитые вещества угрожают здоровью людей. Именно поэтому современные архитекторы напряженно работают над конструкцией такого жилища, в котором человек смог бы почувствовать себя защищенным от негативных воздействий окружающей среды.

Исследованиями, проведенными учеными скандинавских стран (и прежде всего Норвегии), убедительно доказано, что травяные крыши могут существенно снизить уровень загрязнения воздуха, обогатить его кислородом и влагой. Самое же главное в том, что

травяной ковер кровли создает особую энергетику в жилище, где человек, уставший от современной суетной жизни, может снова ощутить себя в гармонии с природой.

Однако озеленение крыши выгодно не только с экологической, но и с экономической точки зрения. В частности, крыша с травяным покрытием способствует сбережению теплоэнергоресурсов, позволяя значительно уменьшить температурные колебания в жилище, улучшает звукоизоляцию здания.

Своим высоким теплотехническим свойствам зеленая крыша обязана прежде всего воздушной прослойке, образующейся между стеблями растений.

В отличие от современных крыш, нагреваемых в жаркие дни до 80°C (что вызывает движение воздуха и, как следствие, – загрязнение его частицами пыли), крыша с травяным покрытием нагревается всего лишь до 25°C, а благодаря конвекции практически не теряет тепло. Помимо этого, за счет «дыхания» корней растений температура травяного покрытия даже в морозы всегда выше нулевой отметки. Излучаемое от стен зданий тепло также частично поглощается травяным ковром кровли и аккумулируется слоем почвы и содержащейся в растениях влагой.

Благодаря этим свойствам в домах с зеленой крышей великолепный микроклимат. В летнее время в таком жилище царит приятная прохлада. По сути, травяной ковер кровли – это своего рода естественная система кондиционирования. Но и это еще не все.

Как известно, растения поглощают из воздуха углекислый газ и обогащают его кислородом. Так вот, согласно исследованиям норвежских специалистов, поверхность листы зеленой крыши практически в 100 раз превышает площадь самой кровли. Благодаря этому травяной ковер площадью всего 15 м² может произвести кислород в количестве, достаточном для 10 человек.

Наконец, зеленая крыша – великолепный самоочищающийся природный фильтр воздуха. Ведь трава прекрасно улавливает частицы пыли, а дождь их снова смывает.

Традиционная конструкция крыш с травяным покрытием

Гармоничным сочетанием с окружающей средой старинные, большей частью крестьянские дома с озелененной крышей обязаны прежде всего натуральным строительным материалам. Несущая конструкция таких домов представляла собой каркас из толстых досок или бревен, на который и опиралась стропильная конструкция. Подобная конструкция домов была широко распространена в XVIII–XIX вв.

Крыши, на которые высаживали травы и дикорастущие цветы, делались как с вертикальными, так и с наклонными стропилами.

Напомним, что всячие стропила соединены друг с другом в районе конька и не имеют иных опор, кроме верхнего венца стен (верхней обвязки для каркасного строения). Крыши с наклонными стропилами характерны наличием продольных балок (прогонов), которые расположены параллельно боковым свесам крыши и соединены с фронтонами. Обе конструкции имеют свои достоинства и недостатки. Например, основное достоинство всячих стропил в том, что они передают на стены только вертикальное давление. Кроме того, эта конструкция более проста.

Однако в наибольшей степени требованиям статики отвечает комбинированная несущая конструкция крыши, которая в состоянии выдержать достаточно высокие нагрузки (ветровые, снеговые, а также собственный вес). Именно такая несущая конструкция и считалась наиболее пригодной для озеленения.

Традиционно подлежащую озеленению крышу старались делать не слишком крутой, чтобы не сползла березовая кора и уложенные на нее дернины. В то же время вода должна быстро стекать по коре, а значит крышу нельзя делать и слишком пологой.

Так, при возведении крыш сисячими стропилами длину стропил брали равной 3/5 от ширины дома. В этом случае наклон скатов крыши составлял 33°.

При сооружении крыши с наклонными стропилами наклон скатов определяли по отношению высоты крыши в коньке к ширине дома.

Например, при наклоне скатов 22° этот параметр составляет 1/5. При устройстве крыш с травяным покрытием руководствовались и другими нормативами.

Заметим, что согласно рекомендациям современных специалистов оптимальный наклон скатов крыш с травяным покрытием составляет 20–27°. В регионах же, где выпадает большое количество осадков, не рекомендуется строить озеленяемые крыши с наклоном скатов менее 18°. Кроме того, при наклоне скатов более 23° следует принимать дополнительные меры, предотвращающие сползание дерна вниз.

Наконец, еще один важный показатель – несущая способность конструкции, которая в соответствии со строительными нормативами должна выдерживать нагрузку, равную 300 кг/м².

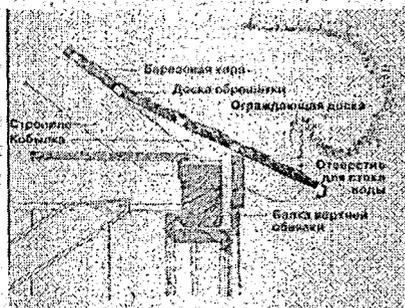


Рисунок 1 – Разрез травяной крыши (зона свеса)

собственный вес зеленой крыши составляет порядка 250 кг/м². А это значит, что сдвигающая нагрузка (особенно у крыш с более крутыми скатами) способна сместить вниз все травяное покрытие. Чтобы этого избежать, непременно конструктивным элементом зеленых крыш были ограждения. Их функцию традиционно выполняли уложенные по свесам дерноограждающие брусья или доски – так называемые дернодержатели.

В то же время при устройстве травяного ковра нужно было обеспечить беспрепятственный сток дождевой воды со скатов крыши. Для этого следовало не только правильно выбрать форму дернодержателей, но и соответствующим образом прикрепить их к обрешетке.

Полосы березовой коры укладывали с напуском друг на друга. В зоне свеса их настилали в 5–8 слоев. При этом выпущенные из-под ограждающего бруса и напущенные на него полосы укладывали наружной стороной вверх. Делалось это для того, чтобы обеспечить эффективный отвод воды и защитить от увлажнения дернодержатель и концевые части досок обрешетки. Кроме того, кора, уложенная наружной стороной вверх, – важный декоративный элемент зеленой крыши.

Чтобы увеличить срок службы крыши, на остальной ее части кору укладывали наружной стороной вниз, поскольку внутренняя ее сторона обеспечивает более эффективную защиту обрешетки от содержащихся в почвосмеси гуминовых кислот.

Конструктивные элементы традиционных крыш с травяным покрытием

Устройство крыши с травяным покрытием традиционно (рис. 1). Это несущая стропильная конструкция и обрешетка из необрезных досок, поверх которых укладывали дерн.

Вместо широко применяемой сегодня гидроизоляции из рулонных битумных или других материалов на обрешетку настилали слой березовой коры, поверх которого и укладывали в два слоя дерн или же отсыпали почвосмесь для засева ее семенами трав.

Однако прежде чем коснуться технологии укладки коры и дернин, следует отметить, что

Ограждающие элементы из брусьев и кругляка

На рисунках показано традиционное исполнение ограждения и варианты его крепления.

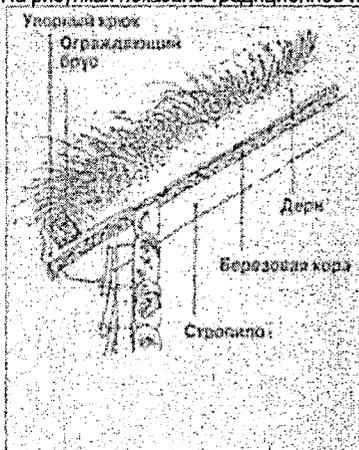


Рисунок 2 – Ограждающий брус, удерживаемый упорным крюком, который закреплен поверх решетки



Рисунок 3 – Дернодержатель, закрепленный с помощью нагеля сбоку свеса

Ограждающие элементы других исполнений представлены на рис. 2–3.

Например, при креплении упорного крюка поверх обрешетки (см. рис. 2) между березовой корой и дернодержателем образуется пространство, обеспечивающее эффективный отвод воды.

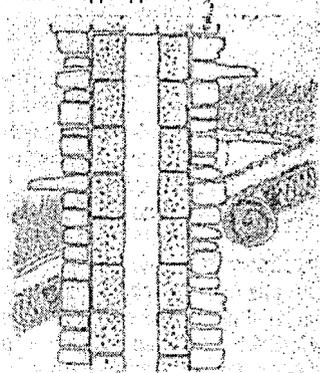


Рисунок 4

плиты со стороны скатов располагали ступенчато, что способствовало более эффективному отводу от стенок трубы дождевой или талой воды.

Интересным представляется и решение, показанное на рис. 3. Здесь ограждающий брус прикреплен сбоку, с отступом в 5 см от края свеса, что тоже обеспечивает быстрый сток воды.

Во всех этих случаях дернодержатели защищены березовой корой. Сама же зона свеса укрыта корой в несколько слоев.

Слабое место крыши с травяным покрытием — проемы (в частности, для дымовых труб). Чтобы избежать стока воды по стенкам трубы внутрь дома, в ее кладку замуровывали каменные плиты, выступающие за пределы трубы (рис. 4 «Современное исполнение»).

Одновременно под эти плиты клали листы березовой коры, отводившие поток воды на крышу. Каменные

Заключение

Подводя итог всему вышеизложенному, хочется подчеркнуть: ежегодно человечество, стремясь улучшить условия своего пребывания на планете Земля, отнимает примерно до 0,0031 % ее суши (отчет ЮНЕСКО 1999 год). Освоенные территории, на которых в

основном ведется активное многоэтажное жилищное строительство, увеличивают площади городов и поселков, навсегда отнимая эти земли у пока единственных генераторов необходимого нам кислорода – растений. Воссоздавая утраченный растительный мир на крыше, мы помогаем воссоздавать жизнь на Земле.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Нойферт, Э. Строительное проектирование: учебник для вузов – М.: Стройиздат, 1991.
2. Крыша в деталях // Приватный дом. – 2011. – № 1. Спецвыпуск.

УДК (063.3)

Желудко А.А.

Научный руководитель: ст. препод. Воробей А.В.

БРЕСТСКИЙ УКРЕПРАЙОН

Находясь на стыке русских, польских и литовских земель, Брест имел большое военно-стратегическое значение, что не раз становилось причиной споров за владение им. Это обусловило активные работы по его укреплению фортификационными сооружениями, которые являются неотъемлемой частью нашего историко-культурного наследия.

История оборонительных сооружений Бреста с XXI по нач. XIX века

Городище Берестья состояло из детинца треугольной в плане формы, площадью около 1 га, укрепленного с напольной стороны рвом, земляным валом и частоколом, и окольного города (посада), который находился напротив детинца на острове. В XII в. здесь построен деревянный замок. Во 2-й половине XIII в. Берестье владел волынский князь Владимир Василькович, при котором на территории замка в 1276–1288 гг. построен (столп камен) – каменная башня-донжон.

По данным 1566 г., город состоял из 3 основных частей: замка, "места" – основной городской территории, расположенной на острове образованном Зап. Бугом и Мухавцем (тут была торговая площадь с ратушей и лавками, каменными зданиями монастырей иезуитов, базилиан, бернардинцев, униатской церкви, синагоги) и "Замухавець" – на правом берегу Мухавца.

В связи с пограничным размещением город часто был объектом междоусобной борьбы и военных столкновений, переходил из рук в руки, не раз был разграблен и разрушен, что привело во 2-ой половине XVII – 1-ой половине XVIII вв. к резкому экономическому спаду. В конце XVIII в. в городе 3,5 тысяч жителей. В 1795 г. Брест-Литовск в составе западных белорусских земель присоединен к России.

Брестская крепость и ее укрепления

Благодаря своему расположению, Брест занимал важное стратегическое место в системе обороны западной границы Российской империи. В 1833 был утвержден план Оппермана по строительству крепости на месте старого города, что требовало переселения жителей за пределы крепости. 26 апреля 1838г. она вошла в число 44 штатных российских крепостей.

Крепость была возведена на четырех островах, образованных рукавами рек Мухавец и Западный Буг и системой искусственных обводных каналов. Общая длина оборони-



План Брестского замка, 1657 год