

УДК 699.82

*Маяцкий И.В., канд. физ.-мат. наук,
руководитель департамента инновационных
технологий,
ООО «ВИТОР Системс», г. Киев, Украина*

ТЕРРАСНЫЕ СИСТЕМЫ. РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ КРОВЛИ НА ПЛОСКИХ КРЫШАХ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Эксплуатируемые крыши приобретают все большую популярность во всем мире. Особенно актуальным является использование свободных площадей крыш в условиях крупных городов.

С одной стороны, постоянный рост цены городской земли и ограниченность земельных ресурсов города привела к возникновению стойкой тенденции к использованию плоских кровель в качестве полезных эксплуатируемых площадей. Это могут быть и полноценные зоны отдыха, солярии, летние площадки кафе и ресторанов.

С другой стороны, повышение требований к качеству жилья привело к возникновению таких архитектурных решений, как пентхаусы, где крыши домов превращается в уютные дворики со своими газонами, фонтанами, скульптурными композициями и зонами отдыха.

Прежде, чем приступить к обсуждению существующих технологий устройства таких кровельных конструкций, хотелось бы определить, что же собственно такое современная терраса, ее основные характерные черты, и по отношению к ним оценивать ту или иную технологию. Так что же такое современная терраса?



Рисунок 1



Рисунок 2

Прежде всего, это абсолютно ровный пол, по которому не бегут потоки воды, пол, покрытие которого долго не теряет свой внешний вид и за которым легко ухаживать.

Во-вторых, мы должны иметь возможность выполнить его из максимально широкого спектра материалов, чтобы дать максимальный простор для воплощения различных архитектурских и дизайнерских решений.

Необходимо предусмотреть возможность создания «зеленых зон», причем выполненных так, чтобы газон располагался непосредственно у Вас под ногами.

Необходимо также предусмотреть технологическую возможность скрытой прокладки коммуникаций, например, электрической для освещения и сантехнической для полива. Очень важно также, чтобы сам способ прокладки предполагал высокую степень ремонтпригодности, а лучше даже, чтобы мы имели легкий доступ к коммуникациям по всей трассе прокладки.



Рисунок 3

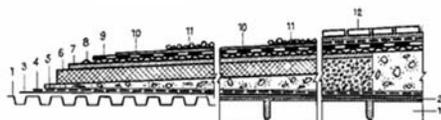


Рисунок 4

Рассмотрим теперь существующие на сегодняшний день технологии, с точки зрения реализации идеи современной террасы, основные черты которой мы с Вами только что описали.

Если мы обратимся к основополагающим для строителей документам, например к ДБН В.2.6-14-97 «Конструкции домов и сооружений. Крытия домов и сооружений», а также к аналогичным документам Белоруссии и России или к техническим рекомендациям крупных производителей кровельных материалов, мы найдем там ряд решений, которые можно объединить под общим названием «технология выполнения эксплуатируемой кровли».

Не рассматривая техническую сторону этих решений, так как она достаточно подробно описана в вышеуказанных источниках, остановимся лишь на общих характерных чертах этой технологии с точки зрения построения описанной нами в начале современной террасы.



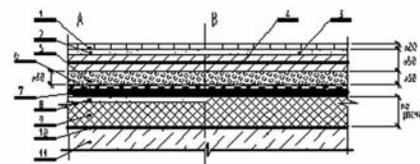
ДБН В.2.6-14-97

Обязательные элементы:

1 – несущие элементы (плиты покрытия, профнастил); 3 - пароизоляционный слой; 6 - теплоизоляционный слой; 8 - вентиляционная (осушающая) система - воздушная прослойка в сочетании с продуха-ми и каналами; 9 - кровельный ковер; 10, 11, 12 - защитные слои

Дополнительные элементы: 2 - выравнивающий слой; 4 - разделяющие слои (слои "скольжения"); 5 - уклонообразующий слой; 7 - выравнивающая стяжка.

Рисунок 5



Доп.П1-03 к СНБ 5.08.01

Разрез кровельного пирога:

1 – плиточный пол; 2 – раствор М100, F100, W4; подготовка из мелкозернистого бетона класса по прочности на сжатие не менее В15; 4 – арматурные сетки ЗВр-I (ЗВ-Ю) с ячейкой не более 100x100мм; 5 – демферно-дренирующий слой крупнозернистого песка; 6 – геотекстиль; 7 – водоизоляционный ковер; 8 – стяжка; 9 – теплоизоляция; 10 – пароизоляция; 11 – несущая конструкция

Рисунок 6

Первое, на что хотелось бы указать - это то, что при данной технологии крыша: кровля и эксплуатируемая поверхность представляют собой единую конструкцию или кровельный «пирог».

При этом эксплуатируемая поверхность полностью повторяет контуры кровли с существующими уклонами для стока воды.

Очевидно, что максимально комфортной и пригодной к эксплуатации, является плоская ровная поверхность. В процессе монтажа, мы можем попытаться изменить уклон финишной поверхности

и постараться сделать ее как можно более ровной. При этом мы получаем ситуацию, когда у нас на чашах весов лежат две взаимонеприемлемые тенденции: с одной стороны находится наше желание сделать как можно более плоский пол, а с другой стороны - замедление стока воды, лужи, стоящие на поверхности, и быстрое загрязнение финишного покрытия.



Рисунок 7



Рисунок 8



Рисунок 9

Практика показывает, что декоративная поверхность теряет свой внешний вид в течение одного сезона при уклонах поверхности менее 2,5%. Следующий аспект, на который хотелось бы обратить внимание, - это значительный вес конструкции защитного покрытия (или пола), трудоемкость и длительное время выполнения работ.

Например, вес пола, выполненного из керамогранита, достигает 300 кг на кв.м., а срок выполнения работ (при соблюдении необходимых технологий) по устройству террасы площадью 250 кв.м. составляет приблизительно 90 рабочих дней.

Следующий, очень актуальный для архитекторов и дизайнеров момент, это серьезное ограничение в выборе отделочных материалов. Фактически при данной технологии отделка пола может осуществляться только камнем - натуральным, тротуарной плитой, ФЭМ или керамической плиткой и керамогранитом.

Что же касается «зеленых зон», то сделать их мы можем единственным способом. Это выделить определенный участок кровли, значительно приподнять его над общим уровнем пола и отделить от основного покрытия высоким бордюром.

При данной технологии также представляет собой значительные сложности прокладка коммуникаций. В этой ситуации у нас есть две возможности: либо заложить все коммуникации в слой между финишным покрытием и кровлей и получить практически неремонтопригодные магистрали, либо расставить по всей террасе столбы электропередач и проложить трубопроводы.

Таким образом, подводя итог, мы можем констатировать факт, что такое направление с одной стороны имеет право на существование, но с другой стороны - даже в перспективе не приближает нас к реализации идеи современной террасы, основные черты которой мы наметили себе в начале.

Однако существует другое направление террасного строительства, которое все более широко используется по всему миру - в Европе, Азии, Америке, и уже более четырех лет проходит апробацию в Украине.



Рисунок 10

Это технология, основанная на простой идее пространственного разделения поверхности пола террасы и кровли. В этом случае мы, с одной стороны, получаем абсолютно плоскую поверхность, а с другой стороны, сохраняем кровлю в нетронутом виде со всеми необходимыми уклонами для стока воды. Делая поверхность пола водопрозрачной, мы переносим все проблемы, связанные с водой и грязью, на уровень кровли, получая при этом дополнительные возможности в виде хорошего проветривания покрытия пола, защиты гидроизоляции от ультрафиолета и свободного пространства между полом и кровлей.

Ключевым элементом для реализации данной технологии, является опора изменяемой геометрии, где регулировка возможна не только по высоте (что не ново), а самое главное, по взаимной ориентации опорных площадок.



Рисунок 11

Такая опора была изобретена, запатентована и изготовлена господином Клодом Бузоном, основателем и владельцем бельгийской компании «Buzon Pedestal International» (BPI).

Сама опора, как инженерная конструкция, имеет массу интересных особенностей. Для архитектора - это, прежде всего, модульность системы и возможность очень точной регулировки высоты опоры в любой точке террасы. В базе система опор состоит из двух нерегулируемых по высоте опор (17 и 28 мм), четырех регулируемых опор, которые, позволяют плавно перекрывать высоты от 35 до 170 мм и удлинительной муфты, при помощи которой, мы можем легко достичь высот до 900 мм. Диапазоны высот, на которые регулируется каждая из опор, перекрываются между собой не более чем на 3-10 мм, имеют удобную маркировку, что позволяет безошибочно составлять проектную документацию.

Второй важный момент, на который хотелось бы обратить внимание, это корректор уклона, интегрируемый в головку опоры. Корректор позволяет компенсировать отклонение уклона кровли от горизонтали до 5% с шагом в 0,5%, а после некоторых простых преобразований до 10%!

Для конструктора - это, прежде всего, способность выдерживать нагрузку более 4-х тонн до разрушения, и гарантией производителя на 1 тонну на опору с огромным запасом прочности.

Высокая степень безопасности конструкции, обеспеченная наличием блокираторов и специальных резьб, предотвращающих ее самопроизвольное раскручивание.

Очень важный для нашего климата параметр - морозостойкость, составляет - 30°C.

Что же касается химической стойкости, то перечень веществ, к которым опора является стойкой состоит из более чем 300 наименований, среди которых присутствуют кислоты и щелочи.

Теперь рассмотрим вопрос, какие материалы мы можем применять при такой технологии для отделки террасы? Ответ прост. Практически любые, стойкие к погодным условиям - это дерево, камень, стекло, металл, пластик и композитные материалы. Покрытие выполняется из плит размером 600х600 мм, и толщиной, позволяющей плите выдерживать необходимые нагрузки.

При монтаже между плитами оставляется фиксированный зазор для обеспечения дренажа воды. Толщина зазора 2, 4, 6 или 10 мм, регулируется специальными пластинами, входящими в комплект системы.

Немного подробнее хотелось бы остановиться только на двух видах покрытия, это прозрачное покрытие и покрытие из композитного материала, ввиду того, что компанией «BPI» разработаны для этих видов покрытий специальные изделия.

Для прозрачных покрытий (это могут быть стеклянные или поликарбонатные плиты) компанией BPI разработана и выпущена специальная прозрачная опора из поликарбоната. Она позволяет выполнить оригинальные элементы подсветки пола террасы или смонтировать полностью прозрачные полы интерьеров помещений.

Что касается композитной доски, то компанией BPI разработана специальная система скрытого крепежа, позволяющая собрать пол на лагах и опорах без применения гвоздей, саморезов и т.п. По простоте монтажа она представляет собой на самом деле большой конструктор для строителей. Так как композитные материалы обладают рядом специфических свойств, например, не выгорают под солнцем, не поражаются грибком, на их поверхности не скользит нога, их рекомендуется использовать в качестве отделки при бассейновых участках.

Теперь, вернувшись к первоначально намеченной нами идее современной террасы, посмотрим, как решаются те проблемы, которые были нами отмечены в начале.

На рисунках вы видите:

- как легко достаточно сложная поверхность может быть превращена в ровную и пригодную к эксплуатации поверхность;
- как можно сделать зеленую зону, не выходящую по высоте за общий уровень покрытия пола;
- возможность выполнения беспороговых выходов на террасу;
- возможность прокладки коммуникационных магистралей с высокой степенью ремонтпригодности.

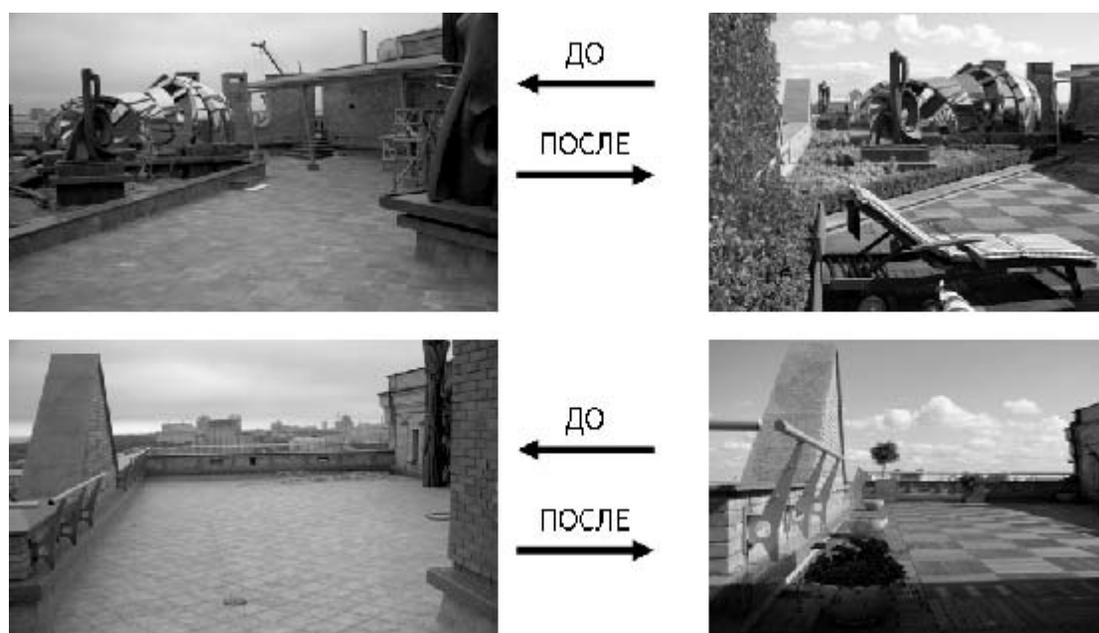


Рисунок 12



Рисунок 13



Рисунок 14

Нельзя также не отметить одну важную особенность, значительно расширяющую возможности применения системы. Площадь основания опоры составляет 315 кв.см., что позволяет устанавливать ее, на различные основания не повреждая их.

Это и различные виды гидроизоляции - обмазочная, ПБ, ПВХ, ЕПДМ; это и бетон и пенополистирольный утеплитель, и в конце концов - хорошо утрамбованный грунт.

Таким образом, учитывая чрезвычайную надежность системы опор Vuzon, их стойкость к погодным условиям и возможность установки на различные основания, кроме террасного строительства они могут применяться:

- при устройстве садовых террас;
- при отделке прибассейновых участков;
- для создания летних площадок ресторанов и кафе;
- при устройстве фонтанов;
- при отделке интерьеров;
- и даже при устройстве промышленных полов в химическом производстве, гальванических цехах и т.п.