

## ЭКСПЛУАТИРУЕМАЯ КРЫША: КРОВЕЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ

А.В. Татаринович

Белорусский национальный технический университет

e-mail: [anechkatatarochka@mail.ru](mailto:anechkatatarochka@mail.ru)

**Summary.** *The article describes the international experience of roof greening. Two methods of planting were considered. Technology for creating roof greening was analyzed. Advantages and disadvantages of roof greening technology were considered.*

В мире создаётся все больше архитектурных проектов, связанных с озеленением домов. Зеленая кровля может использоваться как компенсация за место, которое здание занимает при постройке, ее можно использовать под помещения для кафе, для устройства детских площадок. Такой вид кровли положительно влияет на экологию, предохраняет кровлю от вредного воздействия ультрафиолета, не дает зданию перегреваться, впитывает влагу, возвращая ее обратно в атмосферу.

Зеленая крыша – это всегда необычно. Самые нестандартные идеи, как правило, не только привлекают внимание окружающих, но и увеличивают стоимость недвижимости.

На сегодняшний день около 10% всех крыш в Германии озеленены. В Европе есть страны, в которых государство активно реализует, оплачивает и создает законы в пользу «зеленых крыш». В Бруклине архитекторы пошли еще дальше, они планируют не только озеленить крышу, но и разместить там реку, в которой возможно разведение рыбы и водорослей. Примечательно, что, одним из первых, проект по обеспечению жителей квартир дополнительным пространством для озеленения был принят в стране, где климат довольно-таки суров – в Канаде.

Во второй половине XX-го века в Японии стало популярным создание проектов с садами парков на крыше домов. Один из проектов был воплощен в 2003 году в городе Осака на крыше благоустроенного комплекса в городе Осака. Парк оборудован бейсбольными площадками и состоит из небоскреба, парковой башни и торгового центра с озелененными террасами (Рис.1).



Рисунок 1. - Террасный парк на крыше торгового комплекса Намба (Осака, Япония)

Существует два метода озеленения крыш: экстенсивный и интенсивный. Экстенсивный метод заключается в создании экосистемы, близкой к природной среде. Имеется два слоя: слой субстратов и дренажный слой, которые разделены слоем с фильтром. Задача первого слоя – накопление влаги и питательных веществ, который необходим для жизнедеятельности растений, второго – вывод излишков воды. Это экономичный вариант, который почти не требует ухода, с высотой растительности 6-15 см и нагрузкой 70-150 кг/м<sup>2</sup>. При выборе растений необходимо учесть степень освещенности, сторону света, открытость осадкам. Отличный вариант для устройства шаблонной крыши.

Интенсивный слой дает возможность создать различно оформленные кровли, на которых могут находиться лужайки, сады, кустарники, деревья. Планирование интенсивного озеленения и выбора растительного покрова требует соответствующего уровня подготовки проектировщика. Уход такой же, как на обычном садовом участке. Таким образом, в отличие от экстенсивного слоя, затраты на уход определяются в каждом конкретном случае, высота растительного слоя от 20 см, нагрузка от 300 кг/м<sup>2</sup>.

Выбирая растения для озеленения кровли целесообразно руководствоваться некоторыми критериями: небольшая корневая система, способность сопротивляться ветровым нагрузкам, общая элементарность, температурная устойчивость.

Зеленая крыша имеет значительное преимущество над обычной, во-первых, она продлевает жизненный цикл кровли, не менее чем на 60%, во-вторых, отражает звук и улучшает звукоизоляцию, в-третьих, водоснабжение происходит за счет абсорбирования дождевых сливов, в-четвертых, зеленая крыша нейтрализует пыль и вредные газы в окружающей среде.

О преимуществах такого вида кровли можно говорить много, но почему, если их так много, так мало построено «зеленых зданий»? Одним из существенных минусов является то, что такие здания требуют большого ухода, граждане преживают, что никто не захочет ухаживать такими «садами», особенно в холодное время года. Это, скорее, стереотип, который необходимо преодолеть.

Существует и другой недостаток - созерцание пространства с крыш многоэтажных зданий может привести к неблагоприятным последствиям, таким как: невроз, связанный с акрофобией, боязнью высоты, сильный ветер, холод, беспокойство за безопасность детей, несмотря на высокие парапеты и ограждения.

Вспомните любой большой город: мешок с огромными многоэтажными зданиями и шумящим транспортом, как на земле, так и под нею. А теперь представьте, что на крышах этих зданий растут деревья и взглядывают в небо цветущие сады. Так что вам нравится больше?

УДК 624.21

## БЫСТРОВЗВОДИМЫЕ МОСТЫ С ПОМОЩЬЮ ПЛАСТИКОВЫХ ПЛАВАЮЩИХ МОДУЛЕЙ

*П.Г. Тихонов*

*Белорусский национальный технический университет*

*e-mail: [paul.tihon.pt@gmail.com](mailto:paul.tihon.pt@gmail.com)*

**Summary.** *The article describes the problem and the solution in the construction of bridges across water obstacles in Minsk. This project allows you to build bridges across the water without expending many resources and time, as the plastic modules are easy to install and economical.*

В настоящее время для того чтобы возвести быстро пешеходный или другой вид моста требуется множество ресурсов материальных, людских, а также самый главный ресурс – время. Суть моего проекта заключается в том, чтобы, при помощи модулей из пластика собирать в целые мосты через реки и озера, которые могут использоваться как пешеходные, на которых можно будет устраивать всю инфраструктуру.

Модуль представляет из себя куб размерами 50x50x40, который соединяется с другими такими же в цельную конструкцию. Вес одного куба примерно шесть килограмм. Стоимость его так же не велика, зависит от качества пластика и толщины стенок самого куба, при большей толщине естественно он сможет выдерживать большую нагрузку.