



Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности

Сайт журнала:

<http://www.openaccessscience.ru/index.php/ijcse/>



УДК 728.1.05

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕЛЕННЫХ КРОВЕЛЬ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЯ. ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЫТ

Шатунова Л.А.

Санкт-Петербургский Архитектурно-строительный университет, Санкт-Петербург, Россия (190005, г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Красноармейская д.4), e-mail: liya.shatunova.99@mail.ru

Актуальность работы состоит в том, что в России появились национальные стандарты для озеленения крыш домов. ГОСТ для «зеленых» крыш разработали эксперты НИУ МГСУ при участии Национального кровельного союза и производителей стройматериалов. Нововведения касаются проектирования, строительства, ремонта и эксплуатации «зеленых» эксплуатируемых крыш. В статье рассмотрен европейский опыт, который может быть полезным для отечественных архитекторов.

Ключевые слова: энергоэффективность, кровля, зеленая кровля

USING GREEN ROOFS TO INCREASE THE ENERGY EFFICIENCY OF THE BUILDING. EUROPEAN EXPERIENCE

Shatunova L.A.

Saintpetersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, Russia (190005, Saintpetersburg, 2nd Krasnoarmeyskaya street 4), email: liya.shatunova.99@mail.ru

The relevance of the work lies in the fact that in Russia there are national standards for greening roofs of houses. GOST for "green" roofs was developed by experts from NRU MGSU with the participation of the National Roofing Union and manufacturers of building materials. The innovations relate to the design, construction, repair and operation of "green" operated roofs. The article discusses European experience that can be useful for domestic architects.

Keywords: energy efficiency, roofing, green roofing.

Начиная с 2021 года в России появился первый в стране стандарт для эксплуатируемых кровель. Он призван уменьшить ущерб окружающей среде и создать новые пространства для добрососедства. До появления ГОСТа также можно было создавать зеленые крыши. Изменились лишь необходимые для разработки документы. Главное препятствие для реализации любого проекта в том, что он должен быть в рамках закона. Раньше нужно было перевести крышу с неиспользуемого помещения на эксплуатируемое – это бюрократическая процедура. Новый стандарт позволяет этого избежать. ГОСТ обозначает зеленые крыши как проектную практику. Важно отметить, что ГОСТ больше ориентирован на проектировщиков и застройщиков, чем на активистов, решивших озеленить крышу своего дома.

ГОСТ не особо помогает обычным гражданам преобразить крышу здания в зеленую и эксплуатируемую. Процесс реконструкции по-прежнему должен будет осуществляться в соответствии с действующим порядком. Однако новый ГОСТ регламентирует базовые технические и экологические требования в едином документе. Такой документ упрощает работу проектным и строительным организациям.

Национальный стандарт был принят для развития безопасной и здоровой окружающей среды, а также для внедрения новых материалов и энергоэффективных технологий. ГОСТ обозначает характеристики для экстенсивного, полуинтенсивного и интенсивного типов озеленения крыш зданий и построек разного функционального назначения. Впервые сформулированы правила ландшафтного дизайна, которые составят новую систему компенсационного озеленения городов. Кроме этого, определены характеристики используемых материалов, требования к строительным технологиям и использование «зеленых» крыш [1, с. 22].

В этой связи интересно рассмотреть европейский опыт применения озеленения крыш. В Германии подобную технологию в своей практике часто применял архитектор Фриденсрайх Хундертвассер, построивший знаменитый дом Hundertwasserhaus в Вене. В 2000 году им был спроектирован дом Waldspirale для немецкого города Дармштадт. С немецкого языка название дома можно перевести на «Лесная спираль», что обусловлено формой здания. Во дворе расположена детская площадка, небольшой ручей и рукотворное озеро. Дом постепенно становится выше, в верхней отметке достигая 12 этажей. На крыше высажены крупные деревья березы, липы, клена, а также цветы и кустарники. Деревья высажены так плотно, что некоторые прорастают сквозь окна дома, которых в доме насчитывается более тысячи.

В Дании, в пригороде Копенгагена, в 2010 году архитектурное бюро Bjarke Ingels Group (BIG) построило комплекс «8 House», где связали здание при помощи озеленения крыши всей постройки. Построенный в форме восьмёрки или знака бесконечности, комплекс включает в себя жилье, офисные помещения и магазины. Объемы террасами опоясывают внутренний двор, поднимаясь и опускаясь вниз [2, с. 34].

Все это соединено зеленой набережной, с которой пешеходы могут оказаться на верхних пентхаусах. Набережная включает в себя велодорожки и террасы с садами, расположенными с обеих сторон. Озеленение кровли, площадью около 1700 квадратных метров, позволяет уменьшить воздействие тепла на жителей окружающих зданий в жаркие дни.

Другой проект с зеленой кровлей, построенный компанией BIG – жилой комплекс 79&Park в Стокгольме, находящийся напротив национального парка Gerdet. Здесь также применили террасирование объемов, ближе к парку дом в высоту лишь семь метров, в то время как на дальней части здание достигает 35 метров. Таким образом жители дальних секторов получают возможность видеть парк.

Постройка возведена как продолжение парковой зоны, поэтому на всех карнизах здания созданы зеленые террасы с елями, соснами, лиственными деревьями и кустарниками. Такой разнообразие необходимо в условиях северного климата и дает возможность наслаждаться зеленью круглый год. Из всех квартир есть выход на частные или общественные террасы.

В городе Орхус, в Дании был построен жилой комплекс Harbour Houses, представляющий собой северный вариант зеленой крыши — с оранжереями. Портовые дома

расположены на берегу городской гавани. Комплекс состоит из небольших домиков, высота которых увеличивается по мере удаления от воды. Все здания объединяет зеленый ветрозащитный двор. На крышах есть оранжереи, места общего пользования и частные террасы с видом на залив и город. Остальные крыши служат зеленой зоной для сбора дождевой воды и установки солнечных батарей [3, с. 122].

В Голландии NL Architects оборудовали частные террасы в каждой квартире при помощи зеленой кровли. Funen Blok К является частью нового района, расположенного в бывшей промышленной зоне между историческим центром Амстердама и реконструированным портом. В нем 10 квартир. Из каждой можно попасть на собственную террасу с видом на окружающую застройку и крышу дома с красно-зеленой площадкой. Главным требованием к архитекторам было то, что здание не должно превышать 7,5 метров. Тогда здание проектировали так, чтобы его высота варьировалась от одного до четырех этажей и в среднем не превышала 7,5 метров. Благодаря этому крыша дома стала волнообразной, что позволило разместить в каждой квартире утепленную террасу.

В Великобритании архитектор Джастин Берр решил провести у себя дома ландшафтный эксперимент, превратив крышу своего дома в четыре сада с 40 деревьями, прудом и газонами. Здание спроектировано в соответствии с принципами «пассивной архитектуры», то есть здания, целью которого является снижение потребления энергии и, таким образом, снижение воздействия на окружающую среду.

На четырех крышах дома архитектор устроил сады с разным типом почвы. Берр посадил по периметру 40 берез, обустроил места для птиц и две лужайки с полевыми цветами, привлекающими воробьев - в Лондоне они находятся под угрозой исчезновения. В садах также есть колония пчел, боярышник и лещина. Архитектор надеется, что когда-нибудь такие крыши станут строительным кодексом. Благодаря такому подходу удалось уменьшить счета за электроэнергию в доме 95%.

В Австрии архитектор Мартин Мастбок в сотрудничестве с Pesendorfer | Machalek Architects построила на северо-востоке Вены жилой комплекс J3B, спроектированный по принципу «живого сада». Здание спроектировано таким образом, чтобы повысить уровень озеленения во всем районе.

На первом этаже здания расположены магазины, бары и гаражи для велосипедов, на верхних этажах расположены квартиры и апартаменты. Вдоль фасада проходит озелененная рампа, соединяющая общественные террасы и зеленую крышу с видом на озеро Зеештадт. На большой террасе над первым этажом есть место для садоводства. На фасаде установлены растительные решетки, благодаря которым все здание утопает в зелени. Каждые полгода происходит регенерация растений.

В Европе зеленые крыши являются нормой. В России проектировщики, строители и эксплуатирующие организации до сих пор практически лишены нормативной поддержки. Прозрачность правового поля, четкие понятия, требования и определения дают основание прогнозировать рост популярности зеленых крыш. А это, несомненно, благотворно повлияет на экологию, увеличит количество зеленых насаждений и, следовательно, комфортность городской среды.

Список литературы

1. Нойферд П., Нефф Л. Проектирование и строительство. Дом, квартира, сад: Перевод с нем. – М.: Издательство «Архитектура-С», 2007 – 264 с.: ил.
2. Дыховичный Ю.А. и др. Архитектурные конструкции. Книга II. Архитектурные конструкции многоэтажных зданий.: - М.: «Архитектура-С», 2007. 248 с.
3. Журнал А.С.С. №5, 2003г. Ирина Ковальчук.

References

1. Neufferd P., Neff L. Design and Construction. House, apartment, garden: Translation from nem. – М.: Publishing house «Arkhitectura-S», 2007 – p.264: ill.
 2. Dykhovichny Yu.A. et al. Architectural constructions. Book II. Architectural constructions of multi-storey buildings.: - М.: «Arkhitectura-S», 2007. p. 248
 3. Journal A.C.C. No5, 2003 Irina Kovalchuk.
-