

ЗЕЛЕННЫЕ КРОВЛИ В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

► Материалы предоставлены Корпорацией «ТемпСтройСистема»



ПРИНЦИПЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, СФОРМИРОВАВШИЕСЯ В 20-Х ГОДАХ ПРОШЛОГО ВЕКА В СТРАНАХ ЗАПАДА, ВКЛЮЧАЮТ В СЕБЯ ШИРОКИЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТРЕБОВАНИЙ К ЗДАНИЯМ В КРУПНЫХ ГОРОДАХ, ГДЕ ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА НУЖДАЕТСЯ В СЕРЬЕЗНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯХ К ЛУЧШЕМУ. ЗЕЛЕННЫЕ СТАНДАРТЫ, ТАКИЕ КАК LEED, WEEAM И ДР., ЯВЛЯЮТСЯ СЕГОДНЯ ВАЖНЕЙШИМ ФАКТОРОМ ФОРМИРОВАНИЯ ВЗГЛЯДОВ ОБЩЕСТВА НА ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ И ПОВЫШЕНИЕ КОМФОРТНОСТИ ПРОЖИВАНИЯ В МЕГАПОЛИСАХ. В РЯДУ ФЕНОМЕНОВ, ФОРМИРУЮЩИХ САМУ ИДЕЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ОТДЕЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ ЗЕЛЕНАЯ ЭКСПЛУАТИРУЕМАЯ КРОВЛЯ.

В Европе, США, Китае и других странах Юго-Восточной Азии зеленая крыша является одним из основных решений для улучшения экологической ситуации в мегаполисах. Учитывая высокую стоимость земли и недвижимости, эксплуатируемая кровля – это прекрасный способ превращения крыш в полноценные зоны для общения, проведения различных мероприятий и отдыха. Кроме того, именно экологические проблемы стали почвой для роста популярности таких систем и в странах с умеренным климатом, как, например, в Норвегии, где они обустроены в почти 90% частных коттеджей и многоквартирных домов, а также общественных зданий.

Эко-кровли увеличивают экономический эффект от использования зданий за счет приобретения дополнительной эксплуатируемой площади и улучшения эстетического вида, экологической привлекательности и повышения рейтинга объекта недвижимости при сертификации по зеленым стандартам.

В то же время, повышается уровень жизни городских жителей, поскольку им предоставляется больше возможностей для отдыха, прогулок, занятий спортом, устройства детских площадок. Идея создания зеленой кровли, в первую очередь, нацелена на оптимизацию воздействия городской экологии на человека и его здоровье, что достигается совокупностью ее характеристик.

ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ

Современное строительство и обустройство зеленых кровель характеризуется наличием ряда объективных глобальных преимуществ. В их числе: энергоэффективность и экономия средств в процессе эксплуатации, достигаемые за счет сокращения теплопотерь через внешнее покрытие здания; улучшение условий жизни и работы людей; повышение эстетического уровня построек. Кроме того, зеленая крыша защищает гидроизоляционный материал, который является основным в кровельном «пироге», от перегрева и ультрафиолетового излучения, что позволяет увеличить его долговечность в несколько раз.

Немаловажная деталь – для покрытия наклонной кровли или кровли сложной конфигурации подойдет только клеевая гидроизоляционная мембрана. На сегодняшний день производители предлагают широкий выбор мембран,

устойчивых к воздействию химических веществ и обеспечивающих высокое качество «пирога» зеленой крыши.

Что касается нашей страны, где зеленые стандарты только начинают применяться в строительстве и сертификации объектов недвижимости, зеленая эксплуатируемая кровля становится экономическим инструментом в части следования передовым мировым трендам, повышения привлекательности, а следовательно, стоимости зданий и достижения ими высокой общественной оценки на международном уровне.

В России зеленые крыши только начинают свое шествие по крупнейшим городам, таким как Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Калининград, Тверь, Воронеж, и некоторым другим. Одним из ярких примеров является зеленая крыша бизнес-центра Glowpe Plaza в комплексе зданий аэропорта «Пулково» в северной столице. В проекте, осуществленном в 2011 году, была создана кровля с экстенсивным озеленением площадью более 2000 кв. м.

Зеленые крыши применяются и при строительстве объектов международного уровня к Олимпиаде 2014 года в Сочи и Чемпионату мира по футболу 2018 года. Рынок недвижимости все больше ощущает необходимость проектирования эко-кровель в жилых зданиях, поскольку экономический эффект от их наличия при реализации девелоперских проектов имеет перспективу превысить затраты на обустройство более чем на треть.

Между тем, нельзя не замечать факторов, замедляющих развитие этой идеи у нас в стране. И они связаны не только с экономическими условиями, но и со сложившимися стереотипами.

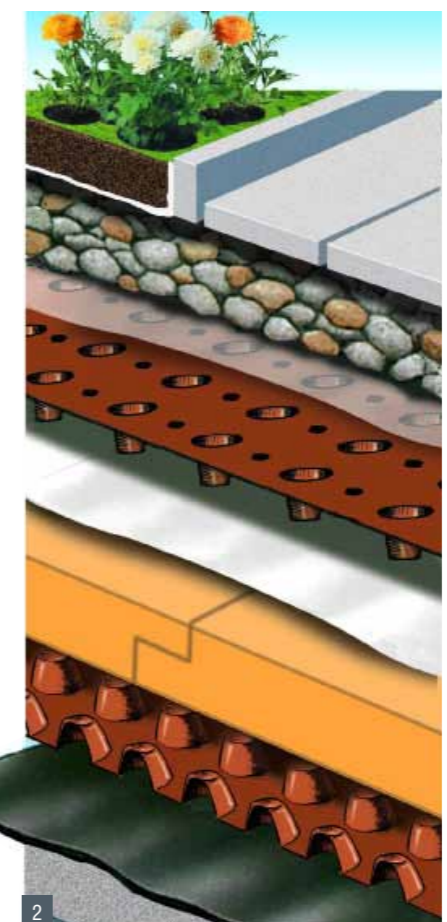
ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

Один из аргументов «против» целесообразности устройства зеленых крыш заключается в том, что климатические условия в России не позволяют им выдерживать сезонные испытания на холод, а большой перепад температур в течение года пагубно влияет на

гидроизоляционную мембрану, разрушая ее. Но практика показывает, что при современном развитии технологий строительства и озеленения они успешно эксплуатируются, например, в скандинавских странах.

Безусловно, в странах с суровой зимой устройство и содержание такой кровли обходится дороже. Основная проблема заключается в том, что при отрицательной температуре воздуха слой грунта и вода в дренажной системе промерзают. Чтобы этого избежать, применяют обогреваемую дренажную систему, что, естественно, несет существенное удорожание строительства и эксплуатации зеленой кровли.

Среди других причин, называемых противниками озеленения крыш, можно выделить следующие: дополнительные нагрузки на несущие конструкции здания, инженерная и техническая сложность проектирования, высокая стоимость обустройства зеленой кровли, необходимость регулярного ухода – как в пору цветения, так и в зимний период. Но соблюдение отечественных строительных стандартов позволит выполнить проект правильно и в дальнейшем



1 – Жилой дом в Зачатьевском переулке, Москва
2 – Слои кровельного «пирога» (схема)
3 – Озелененные корпуса завода компании PNOENIX, Германия

избежать проблем. Допустимые нагрузки в случае экстенсивного озеленения при насыщении грунта водой не должны превышать 70 кг/кв. метр поверхности, а при интенсивном озеленении – не более 300 кг/кв. метр.

Еще одной причиной отказа от зеленых кровель остается, к сожалению, низкое качество выполнения строительно-монтажных работ. Монтаж такой кровельной системы требует специальных знаний и опыта. Дополнительные сложности и финансовые затраты несет в себе система обслуживания, ведь рас-



тениям требуется постоянный уход. Мнения «против» обусловлены подчас и недостаточностью знаний и информации, небольшим опытом в этой сфере отечественных архитекторов и инженеров-конструкторов, подрядчиков, эксплуатирующих организаций, а подчас и самих заказчиков.

Но гораздо больше в пользу зеленых кровель говорит их способность связывать пыль, увлажнять воздух, оживлять архитектурный облик городов, защищать кровельное покрытие, повышать тепло- и огнестойкость здания, а также создавать среду обитания для полезных насекомых и птиц.

Сегодня по всему миру озеленяются жилые многоквартирные дома и коттеджи, офисы и отели, предоставляя широчайшие возможности для дизайна. Создано огромное разнообразие флористических, ландшафтных, архитектурных проектов зеленых крыш – от небольших частных домов до роскошных отелей и бизнес-центров, где используются самые различные, зачастую экзотические растения, а эффектный дизайн служит для привлечения туристов.



ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Проект озеленяемой кровли подразумевает под собой разработку «пирога» в зависимости от ее типа (мягкая, черепичная, плоская, наклонная и пр.); расчет узлов примыкания к вертикальным поверхностям для конкретного типа крыши; подбор строительных материалов и растений; возможности ее обогрева в зимнее время. Относительно высокая стоимость такой крыши делает это направление архитектуры и строительства немассовым, применимым только для специальных, дорогостоящих проектов.

Зеленая кровля – конструкция, требующая использования высококачественных тепло- и гидроизоляционных материалов. Особое внимание при ее проектировании и строительстве следует уделить выбору гидроизоляции, который диктуется особенностями применяемой конструкции.

Например, применение свободно лежащих мембран, которые крепятся только по периметру и в местах примыкания к вертикальным поверхностям (ТПО, ПВХ, ЭПДМ), опасно тем, что при повреждении гидроизоляционного слоя образуется протечка, и в этой ситуации вода, попадая под гидроизоляцию, разойдется по всей конструкции. Ликвидировать такую протечку крайне сложно, а обнаружить ее под слоем грунта – практически невозможно. При применении систем на основе битумных материалов следует учитывать их недолгий срок службы, а также то, что через них прорастают корни растений, что нарушает гидроизоляцию.

Сегодня на рынке представлен широкий выбор мембран, применение которых способно воплотить мечту о зеленой кровле в реальность. Главное,



4 – ЖК «Дом в Молочном переулке», Москва
5 – Зеленая кровля офисного здания, Германия

на что нужно обратить внимание: мембрана должна быть устойчива к воздействию химических веществ; гидроизоляционный слой должен быть клеевой, ни в коем случае не свободно лежащий. И, наконец, гидроизоляционная мембрана должна содержать противокорневые добавки. Специалисты советуют быть внимательными при выборе материала гидроизоляции, ведь это основной элемент эксплуатируемой зеленой кровли.

Нормальное функционирование эко-крыши невозможно и без правильного устройства дренажной системы, организации водостоков для ливневой и поливочной воды. Отдельный вопрос – выбор зеленых насаждений, устойчивых к отрицательным температурным воздействиям и перепадам температуры. Необходимо также учитывать, что толщина слоя грунта в северных странах (как это принято в Норвегии) должна составлять не менее 20 см.

ЧТО НЕОБХОДИМО ДЛЯ ПРОЕКТА

Для проектирования зеленой крыши требуется комплект исходных материалов, включающий в себя ситуационный план застройки, план крыши с указанием несущих элементов, водостоков, источников водоснабжения, конструктивные детали основания, а также расчет нагрузок. Ведущую роль при проектировании зеленой кровли играет правильное расположение водостоков и водоотведения, организация дренажной системы.

Необходимо знать климатическую картину региона строительства для правильного подбора типа растительности. В задании на проектирование обычно указывается тип озеленения, включая виды растений, а также рассчитывается предельная стоимость сметы.

ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД

Стоимость обслуживания зеленой кровли напрямую зависит от типа озеленения: интенсивное озеленение, как правило, требует большего ухода. Этот вид озеленения является более дорогостоящим и трудоемким, поскольку предполагает насаждение различных видов растений (деревьев, кустарников, цветов), а также более сложный дизайн, включая декоративные элементы, садовую скульптуру, фонтаны, садовые дорожки. Для формирования такого типа кровли необходимы прочные несущие конструкции и почвенный слой толщиной до 1 метра.

Экстенсивная зеленая крыша не предназначена для эксплуатации, она покрывается только газонной травой, а более крупные растения высаживаются в отдельные емкости, наполненные грунтом. Доступ на нее возможен только для обслуживающего персонала.

Не стоит, между тем, забывать, что стоимость ремонта зеленой крыши и ее обслуживания в процессе эксплуатации компенсируется большей долговечностью кровли и гидроизоляции (ведь в случае с растительным покрытием она защищена от атмосферных осадков и воздействия солнечных лучей), экономией в энергопотреблении здания, а также повышенной шумоизоляции. ■