

УДК 721.011

Н.А. ЛЕКАРЕВА

кандидат архитектуры, профессор кафедры градостроительства
Самарский государственный архитектурно-строительный университет

«ЗЕЛЕННЫЕ» СТАНДАРТЫ И РАЗВИТИЕ «ЗЕЛЕНОГО» СТРОИТЕЛЬСТВА

«GREEN» STANDARDS AND «GREEN» BUILDING DEVELOPMENT

Статья посвящена актуальной для современной архитектуры и градостроительства теме высокотехнологичного подхода к архитектурному проектированию с учетом требований экологии, энергоэффективности зданий и повышения качества строительства при минимизации затрат и максимизации комфорта. Национальные стандарты «зеленого» строительства призваны адаптировать международные требования архитектуры и строительства энергоэффективного, экологичного и комфортного здания или комплекса к местным условиям. Приведены примеры применения экологического и высокотехнологичного подхода в отечественной и зарубежной практике проектирования.

Ключевые слова: «зеленые» стандарты, «зеленое» строительство, экология, энергоэффективность, архитектура.

В современной архитектуре существует множество различных направлений, концепций, методологий и подходов. Среди этого разнообразия можно выделить архитектурные объекты, в описании которых присутствуют позиции, связанные с такими понятиями, как экологические и биоклиматические средства их формирования. Актуальность такого подхода не вызывает сомнения, поскольку в условиях истощения ресурсов природной среды и необходимости обеспечения процессов устойчивого развития населенных пунктов и градостроительных систем вопросы возобновляемости, разумной экономии и рациональной организации строительства на принципах биоклиматического подхода представляются весьма своевременными и актуальными. Экологическая архитектура получила широкое распространение в мировой практике, в проектах стали чаще применять технологии по использованию возобновляемых источников энергии. Термин «green» building прочно вошел в профессиональную терминологию.

Изучение возможностей и путей повышения эффективности проектирования на основе биоклиматического подхода является, безусловно, важнейшей научной проблемой не только для архитектурной науки, но и для практического использования. Эта проблема давно волновала умы архитекторов и технологов. Первой сознательной попыткой создания автономного здания был Dymaxion House, выполненный по проекту Бакминстера Фуллера в 1929 г.

The article is devoted to burning theme for contemporary architecture and city-building, concerned the high-technological approach to architectural projecting, taking into account the requirements of ecology, energy-efficiency and the increase of building quality with minimum expenses and maximum comfort. The national standards of "green" building are meant to adapt international requirements for development of energy-efficient, ecological and comfortable building or complex to local conditions. The examples of ecological and high-technological approach in russian and foreign projecting practice are presented.

Key words: "green" standards, "green" building, ecology, energy-efficiency, architecture.

Для формирования комплекса требований и оценки проектирования устойчивой, экологически здоровой и комфортной для проживания человека среды предложено введение добровольной сертификации объектов недвижимости - «зеленых» стандартов, которые призваны установить планку «комплексной эффективности всего жизненного цикла искусственной среды обитания человека, интегрированной в естественную». Объекты, сертифицированные по «зеленому» стандарту, обеспечивают минимальное загрязнение окружающей среды и высокий уровень экологической безопасности для людей [1].

Национальные «зеленые» стандарты, формирующиеся в странах, где развивается экологическое строительство, должны учитывать местные социально-экономические и природные условия, законодательство и отношение населения к проблемам экологии и энергоэффективности. В каждой стране эти стандарты имеют свои особенности, поэтому адаптация международных «зеленых» стандартов дает только методическую базу для их дальнейшего совершенствования.

Международный Совет по «зеленым» зданиям (WorldGBC) осуществляет координацию деятельности советов по «зеленому» строительству, занимающихся развитием и внедрением «зеленых» стандартов на местах. Советы по «зеленому» строительству – это некоммерческие организации, пропагандиру-

ющие интересы архитекторов, строителей, инженеров, инвесторов и пр. и способствующие добровольной сертификации объектов недвижимости.

В России в соответствии с общемировой тенденцией по «зеленому» строительству в рамках Министерства природных ресурсов страны в 2010 г. начата разработка проекта национального стандарта «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости».

Экономические выгоды эксплуатации «зеленых» зданий лежат на поверхности:

- снижение энергопотребления приводит к уменьшению затрат на электроэнергию;
- уменьшение потребления воды приводит к сокращению издержек на водоснабжение;
- внедрение принципов «зеленого» строительства формирует общественное мнение и способствует популяризации и окупаемости арендных площадей;
- «зеленым» зданиям, прошедшим сертификацию, могут предоставляться налоговые льготы и дотации;
- высокий уровень комфорта «зеленых» зданий способствует сохранению здоровья их обитателям.

Не все актуальные инновационные технологии «green» building, известные в мировой практике, имеют перспективы применения в нашей стране, однако отечественные ученые и архитекторы не остаются в стороне от этого важного и актуального направления в архитектуре и строительстве.

Инновационные методы, сочетающие разработки в аэродинамике и климатологии, позволяют моделировать пространственные ситуации с заданными микроклиматическими параметрами еще на стадии эскизного архитектурного проектирования. В результате подобного моделирования может быть сформирована архитектурная концепция объекта с системной интеграцией – рациональным и автономным использованием водных систем, энергии, тепла, отходов, канализации и так далее с необходимым сокращением масштабов загрязнения окружающей среды.

Подобный опыт проектирования жилого дома с использованием приемов замещения традиционных источников тепла и направленный на снижение зависимости потребителей от энергоресурсов был применен в проекте энергоэффективного здания «Экодом Solar-5». Проект разработан совместно профессором кафедры дизайна

Дальневосточного государственного технического университета П. Казанцевым (архитектура здания) и сотрудниками лаборатории нетрадиционной энергетики ДВО РАН инженером А. Волковым и д.т.н., профессором О. Ковалевым. Основной идеей авторов было максимальное использование концентрации солнечных лучей, сохранение полученного от них тепла с помощью технологических приемов (размещения солнечных коллекторов и фотобатарей) и защита от холодного зимнего ветра. Накопленное за день солнечное тепло должно обеспечить сохранение комфортных температур в помещении в ночное время. Авторы идеи назвали эту технологию «технологией грамотного архитектурного проектирования, учитывающего локальные ресурсы внешней среды» [2].

Первый в Москве проект по-настоящему экологической архитектуры, строящийся специально как «зеленое» и устойчивое здание, – это Штаб-квартира WWF (Всемирного фонда дикой природы). «Зеленое» здание WWF, или «Панда-дом», встраивается в задачи Закона об энергоэффективности, подписанного президентом Д.А. Медведевым в ноябре 2009 г.

География примеров по высокотехнологичной архитектуре с использованием разработок по экономии энергозатрат в России могла бы быть шире, поскольку как в Подмосковье, так и в других регионах России есть попытки применения биоклиматического подхода в проектировании. Заслуживают интерес программа «Экодом», которая с начала 1990-х гг. развивается в г. Новосибирске, согласно которой построено 4 дома с учетом биоклиматических принципов и строится поселение из 50 экодомов.

Среди мировых тенденций в области «зеленого» строительства можно назвать повышение внимания и интереса к созданию искусственных эко-систем, которые могли бы имитировать свойства, процессы и устройство экологических систем в природе, в том числе создание автономных энергоэффективных зданий.

В русле экологического и энергосберегающего подхода более 40 лет успешно работает архитектор Кен Янг из Малайзии. Янг использует в своих «зеленых», проектах «умные» методы и приемы, благодаря которым не только закладываются экологические принципы функционирования здания подобно существующим в природе экосистемам, но и повышаются его комфортные условия, макси-

мально экономится энергия, а также применяются долговечные и малозатратные материалы. В проектах Янга предусмотрено одно из самых трудновыполнимых требований «зеленых» стандартов - возможность полной утилизации объекта. Его здания, как трансформеры, могут изменяться в различных условиях и строятся, как правило, из пригодных к утилизации материалов. В одном из интервью Кен Янг отмечает, что «первоисточником его идей является биология и экология. Биология – это начало и конец всего. Это главный ресурс идей и главный ресурс многих изобретений. Разве можно изобрести что-то лучше, чем это сотворила природа?» [3]. Среди наиболее известных его проектов, подтверждающих основное профессиональное кредо Янга, офисные комплексы Солярис и EDITT в Сингапуре, Menara Mesiniaga в Малайзии.

К высокотехнологичным решениям, повышающим уровень комфорта, долговечность конструкций и отвечающим ряду экологических требований «зеленых» стандартов, относится озеленение «пятого фасада», или строительство садов на крышах. В нашей стране строительство садов на крышах пока еще мало распространено, хотя в мире есть богатый опыт такого строительства. Наш суровый климат вносит свои ограничения и сужает ассортимент растений, которые можно использовать для создания «зеленых» крыш в средней полосе России. Растения на крышах испытывают перегрев летом и вымерзание зимой. Кроме того, растения подвержены значительным ветровым нагрузкам. Второй фактор – из-за множества агротехнических и инженерных устройств это довольно дорогое удовольствие.

Между тем эти затраты часто оправданы не только из эстетических или экологических соображений. Опыт компании «BAU-Trade», успешно работающей в Москве, показывает, что озеленение крыши полезно с точки зрения практичности. Есть несколько исключительно практических аспектов, которые часто могут убедить архитектора и заказчика в решении организации «зеленых» крыш. Во-первых, «зеленые» крыши при соблюдении технологии часто оказываются намного долговечнее обычных, поскольку многослойный «пирог» из современных материалов с «глазурью» из растений служит лучшей гидроизоляцией и теплоизоляцией для расположенных под ним помещений. Обычные крыши то сохнут, то мокнут, перекрытия испытывают контрастную смену нагревов и охлаж-

дений и в таких условиях подвергаются куда большей коррозионной нагрузке, чем крыша, постоянно накрытая растительным одеялом. Озелененная кровля увеличивает срок службы крыши в 2-3 раза. Во-вторых, плоская озелененная крыша, помимо того, что радует глаз тех, кто смотрит на нее с более высоких этажей, становится полезной площадью и может быть использована в зависимости от типа озеленения для самых разных целей, являясь компенсатором недостающей в городе зелени. В садах на крышах количество грунта сводится к минимуму, так как грунт – наиболее тяжеловесная часть сада, дающая большие перегрузки на конструкции перекрытия. Поэтому первым шагом при разработке сада на крыше является определение максимальных нагрузок, которые может выдержать конструкция кровли. Средняя расчетная нагрузка – 500 кг на 1 м² (почва, дренаж, снег). Схема устройства «зеленой» кровли может быть следующая:

- слой гидроизоляции с противокорневой защитой;
- дренажные пластины, представляющие собой плиты перфорированного полистирола, пропускающего влагу;
- фильтрующий слой для предотвращения засорения дренажа частицами растительной почвы (геотекстиль);
- почвенный слой с растительностью: грунт высокого качества и небольшого веса.

В случае трудности посадки растений в грунт, опасности перегрузки несущих конструкций и при необходимости быстрой организации озеленения участка целесообразно использовать модульные элементы благоустройства.

В настоящее время разработана немецкая технология озеленения крыш FlorDepot, согласно которой крыши представляют собой трехслойный «пирог». Нижний слой – корнезащитная пленка, средний – специальный растительный коврик, обладающий функциями естественной почвы, и верхний – слой субстрата, грунт, в который высаживаются растения. Такая технология позволяет озеленять практически любые крыши с углом наклона до 45 град. и снижать нагрузку на крышу до 50 кг/м² для травяных садов и до 300 кг/м² для полноценных садов с древесно-кустарниковой растительностью.

Несмотря на трудности достижения высокого уровня эффективности проектирования и строительства объектов, соответствующего «зеленым»

стандартам, возможность создания энергосберегающих, не загрязняющих окружающую среду зданий и городов с практически безотходными технологиями в глобальных масштабах совершенно реальна. «Зеленые» здания могут строиться в любых климатических условиях, но их архитектура должна соответствовать особенностям места и интегрировать здания с местной флорой и фауной.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ «Зеленые» стандарты [Электронный ресурс]. – М.: МПРЭ, 2010. – Режим доступа: www.greenstand.ru, свободный. – Загл. с экрана.

2. Казанцев, П.А. Архитектурный проект «Энергоэффективное здание «Экодом Solar-5» [Электронный ресурс] / П.А.Казанцев // Научно-технический журнал: Энергобезопасность и энергосбережение. – 2010. – № 4. – Режим доступа : endf.ru/34_1.php, свободный. – Загл. с экрана.

3. Белоголовский, В. «Зеленый стиль» Кена Янга [Электронный ресурс] / В.Белоголовский//Архитектурный журнал SPEECH -2010.-№ 5. Режим доступа: ru.speech-aj.su/archive/5, свободный. – Загл. с экрана.

©Лекарева Н.А., 2011