

УДК 711

**Е.С. РОЖДЕСТВЕНСКАЯ**

кандидат архитектуры, доцент кафедры реконструкции и реставрации архитектурного наследия Самарский государственный архитектурно-строительный университет

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ ГРАДО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

MODERN PRINCIPLES OF ENVIRONMENTAL TOWN PLANNING

*Рассматриваются ретроспектива развития экологического проектирования и современные позиции включения архитектуры в среду контактных зон. Дается понятие контактной зоны. Формулируются принципы гармонизации антропогенной и природной среды и, на этом основании, определяются три основные планировочные модели гармоничного включения архитектурного объекта в среду.*

**Ключевые слова:** экологическое проектирование, архитектура самообеспечения, «зеленая» архитектура, гармонизация антропогенной и природной среды.

Решением задач, требующих комплексного экологического подхода в проектировании, вот уже несколько десятков лет занимаются теоретики и практики в архитектуре и градостроительстве. Направленные усилия на достижение победных результатов в этой области привели к тому, что экологический подход в проектировании становится не просто приоритетным, а доминирующим направлением в современном строительстве.

Экологическое сознание, как неотъемлемая часть современной архитектуры, называется сейчас по-разному: «экологическим», «самообеспечивающимся», «зеленым». Оно отличается от усилий, последовавших за мировым топливным кризисом начала 1970-х гг. Именно тогда под влиянием энергетического кризиса всерьез начинают разрабатываться новые методы проектирования самообеспечивающихся систем. Новая концепция получила выражение в нескольких проектах, в которых попытка сокращения энергозатрат достигалась за счет использования земляных укрытий и других альтернативных технологий прошлого (земляная архитектура Хундертвассера), вторичного использования строительных материалов, солнечных батарей (Г. Херцог, дом в Регенсбурге, Германия, 1977-1979; Г. Печл, радиостанция ЕФА в Австрии, 1976-1979; Э. и М. Золотай, дачный дом, Швейцария, 1984).

Но одним из отправных импульсов для формирования экологической архитектуры как направления принято считать конференцию ООН по экологическим

*The article deals with retrospective of the development of environmental design and modern positions for including the architecture in contact zone environment. The concept of the contact zone is proposed. The principles of harmonization of human and natural environment are formulated, and on this basis, three main planning models of harmonious inclusion of an architectural object in the environment are defined.*

**Key words:** environmental engineering, self-sustained architecture, «green» architecture, harmonization of the built and natural environment.

концепциям в 1986 г. На ней под председательством премьер-министра Норвегии Гро Харлемом Брундтландом было обозначено понятие самообеспечения в архитектуре как «...пути социального, экономического и политического прогресса, удовлетворяющие материальным потребностям настоящего, не подвергая риску способность будущих поколений удовлетворять их собственным нуждам». Эта концепция была укреплена на всемирном совещании ООН, проведенном в 1992 г. в Рио-де-Жанейро, и последующими конференциями по правам человека в Вене, народонаселению и развитию в Каире, социальному развитию в Копенгагене, правам женщин в Бейджинге и народонаселению в Стамбуле - каждая сосредоточивала внимание на отдельных социальных вопросах расширенного манифеста по охране окружающей среды. Эти темы подчеркивают комплексность охватываемых проблем того времени - экономики, возобновляемости природных ресурсов, уровню жизни и проблемам крупных городов и их энергопотребления.

Практические идеи самообеспечения реализовались в двух проектах.

Так, первая попытка осуществления такого рода проекта была в 1991 г. в США, в Аризоне архитекторами Антонио Кано, Педро Сильва и Мануэлем Альваресом, где мультимиллионер, задумавший создать убежище на случай внезапного экологического кризиса, финансировал строительство экспериментального павильона - Биоклиматической сферы «Биосфера-II», с полностью

самодостаточной средой, обеспечивающей длительное выживание без контакта с внешним миром. Однако этот проект погиб из-за колебаний температуры, снизившей продуктивность деятельности растений, и клаустрофобии участвующих в проведении эксперимента добровольцев, приведшей, в свою очередь, к конфликтам.

Второй проект организации комфортного пространства выставки ЭКСПО-92 в Севилье, в условиях жаркого климата, на которой присутствовало 18 млн гостей, был успешно реализован.

Современные задачи экологического проектирования выходят за рамки простых соображений по экономии энергии. В рамках социально-экономических процессов последних двух десятилетий, необходимо отметить большой комплекс экологических проблем, насущных и в наши дни, связанных с глобальными изменениями экосистем, истощением не только сырьевых ресурсов, но и исчезновением ценных естественно-природных ландшафтов и чрезмерной урбанизацией территорий, особенно в крупных городах. Такие опасения по поводу состояния окружающей среды и необходимости сохранения природных ландшафтов для будущих поколений обусловили поиски новых планировочных и объемно-пространственных решений в русле экологического мышления, что привело к неизбежному изменению эстетических приоритетов в архитектуре и градостроительстве.

В результате исследования методов и концепций современного экологического проектирования были выделены приоритетные направления. В рамках этих направлений архитекторы используют отдельные экологические приемы или выдвигают основу всей своей творческой деятельности, как, например, как пионеры комплексных экологических подходов в проектировании Джеймс Вайнс, Кен Янг или Ф. Хундертвассер.

Но технологически навязчивые идеи часто отвлекают проектировщиков от понимания проблем современной архитектуры, связанных с учетом разнообразия культурных традиций, социальных изменений и возрастающего значения эко-психологии. Их цель состоит в том, чтобы рассматривать технологию окружающей среды как ценный набор инструментов с применением естествознания как первичного источника вдохновения.

В результате анализа современной проектной культуры были выделены следующие направления:

- интеграция архитектуры и пейзажа;
- ландшафтное проектирование территорий контактной зоны (КЗ);
- использование национальной символики;
- эстетизация технологий, конструкций, материалов;

- «зеленое» проектирование как специализация отдельных проектных групп на экологических аспектах проектной культуры;

- дизайнерское средовое проектирование;
- концептуальное проектирование;
- футуристическое проектирование.

Интеграция архитектуры и пейзажа, внедрение архитектурного объекта в ландшафт – земляная архитектура, земляные бермы и использование элементов земли и растительности таким способом, чтобы они казались конструктивной частью объемно-пространственной композиции (О. Боумэн, жилой дом, Калифорния, 1987; Джорда и Перауди, национальная школа в Леоне, 1989-1992; А. Кварби, центр в районе озера Пентрит, Англия, 1990; Г. Печл, радиостанция EFA в Австрии, 1976-1979; Х. Халляйн, исследовательский центр вулканологии, 1994-2001; П. Ветч, комплекс жилых домов, Детикон, Швейцария, 1993; Ф.Хундертвассер, дачный дом автора).

Ландшафтное проектирование территорий контактных зон – создание внутренних садов, изолированных от внешнего ландшафта, спроектированных как микромиры реальных или предполагаемых сред (подобно японской концепции “заимствованный пейзаж”), которые призваны символически изобразить другие ситуации и пейзажи (Ч. Дженкс, Космический сад, Скотланд, 1989; Питер Ноевер, благоустройство ландшафта, Австрия, 1971).

Использование национальной символики – образы, стремящиеся к земле, как средство объединения архитектуры и ее культурных традиций (Д. Ли, собственная студия, Англия, 1985; В. Барнет, дом-студия, Феникс, Аризона, 1995).

Эстетизация технологий, конструкций, материалов – выражает идеи интеллектуальных зданий, решает проблему самообеспечения в экологическом проектировании (Д. Вайнс, шоурум «Тропический лес», Флорида, 1979; С. Калатрава, центр науки и культуры в Валенсии, Испания, 1991; Makoto Sei Watanabe, Терраса Мура-Но, Гифу, Япония, 1995; Shoei Yoh, обсерватория тумана и света, Тояма, Япония, 1992; Ф. Сориано и Д.Пауциос, проект шести жилых зданий в Испании, 1999; Актар Архитектура, проект башни Торнадо, Испания, 2002).

«Зеленое» проектирование, как специализация отдельных проектных групп на экологических аспектах проектной культуры, – делает упор на исследование окружающей среды и применяет технологические новшества, которые обеспечивают основу жизнеспособной архитектуры, оснащенной экологическими решениями (SITE, 5-я авеню на Экспо-92 в Севилье, Испания; SMPBS, демонстрация самообеспечиваемых структур

на выставке Advanced Green Builder в Ларедо и Остине, Техас, с 1987; Aspen Design Group, Институт Роки Маунтин в Аспене, Колорадо, 1984; Н. Фостер, здание мэрии в Лондоне, 2002; Х. Джорда, тренинг-центр министерства внутренних дел в Германии, 1999; SITE, музей Искусства Ислама, Доха, 1997; К. Янг Биоклиматические небоскребы, Лондон, 2000).

Дизайнерское средовое проектирование - объединяет дизайнерские идеи, вращающиеся около вопроса о защите окружающей среды и конструктивных методов экологического проектирования в рамках включения архитектурного объекта с окружающей ландшафт (Э. и М. Золотай, дачный дом, Швейцария, 1984; М. Ботта, модель «SAN CARLO ALLE QUATTRO FONTANE» в честь Франческо Борромини, 1999; группа S'A, проект жилого дома «Хамилион», Испания, 2000; А. Ван Лишот, дом на колесах, Голландия, 1995; Группа Минус, проект мобильной школы Надежды, Китай, 2000; К.Кума, павильон для симпозиума по проблемам лесных пожаров, Япония, 2001 [10, с. 156]; Медиа проект «Облако» на озере Невшателе, Швейцария, 2000).

Концептуальное проектирование – проектирование, адаптированное к условиям реальной жизни на разных уровнях (Студия Т. Леадера, концепция комплексного градозоологического анализа территорий Рима и Калифорнии, 1999; Nox, проект «La Tana di Alice», Италия, 2001-2003).

Футуристическое проектирование – проектирование, ориентированное на далекое будущее и основанное на идее глобализации и социализации общества (голландская группа MVRDV, концепция городской среды «METACITY/DATATOWN», 1998; NOX, проект защиты Парижа, 2001; Р. Бунсботан, виртуальный проект развития городской среды «Городская галерея», 2000).

В результате изучения отдельных архитектурных приемов и творческих позиций были выделены общие принципы гармоничного включения архитектурного объекта в среду КЗ (синтетическая модель).

Термин контактной зоны (КЗ) в данном исследовании понимается как стыковые территории городской застройки и ландшафтов естественного или искусственного происхождения. Границы КЗ определяются по пешеходной доступности ландшафтных объектов, их рекреационной привлекательности, визуальному восприятию, а также по требованиям водоохраны (для водных объектов).

Принципы гармоничного включения архитектурного объекта в среду КЗ базируются на трех «Э»: экономия, экология, эстетика. И поскольку условия, предъявляемые к современной архитектуре, включают

требования обеспечения безопасности и качества жизни человека, то основные задачи экологического проектирования можно сформулировать следующим образом:

- экономное использование энергетических ресурсов на этапах производства строительных материалов, строительства архитектурных объектов КЗ и их долгосрочной эксплуатации;
- сведение к минимуму воздействия на природный ландшафт и его беспрепятственная регенерация;
- создание комфортных условий для жизнедеятельности человека.

В результате этого исследования общие принципы гармоничного включения архитектурного объекта в среду КЗ будут сформулированы следующим образом.

#### I. Объемно-планировочные принципы.

1. Компактность застройки урбанизированных территорий и ограничение строительства зданий по высоте до 6 этажей, аргументируется оптимальностью городского пейзажа по масштабу и степени негативного антропогенного воздействия на окружающую природную среду.

2. Строительство малоэтажных зданий сокращает затраты на их обслуживание (сокращение вертикальных коммуникаций и жизнеобеспечивающих функций, в том числе лифтов, значительная экономия энергии и топливных ресурсов на обогрев, охлаждение, а также подачу воды), возможность развития строительных технологий, приспособленных к региональному климату.

3. Свободная планировка и адаптация архитектурного объекта к новым функциям. Такой подход сохраняет региональную структуру, масштаб и индивидуальность исторических городов.

4. Обращение к общественному транспорту - здесь имеется в виду использование функционально-планировочных решений на объектном и градостроительном уровнях, направленных на сокращение парка частных автомобилей и популяризацию общественных средств передвижения.

5. Изменение законов зонирования и пешеходных зон широко используется в градостроительной практике экологического проектирования, большей частью для небольших городов или пригородных территорий, в условиях контакта с природным ландшафтом (слабо урбанизированных), и подразумевает исключение широких улиц для уменьшения пользования автомобилем и поддержки пешеходной активности.

6. Сокращение числа и ограничение размеров участков под строительство для восстановления и развития естественных природных ландшафтов в структуре города и за его пределами, требует регламентирован-

ного подхода на законодательном и правовом уровнях. Такая стратегия будет способствовать не только охране окружающей среды, но и поддержанию психического и физического здоровья горожан.

II. Принципы самообеспечения (автономность и возобновляемость жизнеобеспечивающих функций и экологической безопасности архитектурного объекта).

7. Применение автономной системы очистки и повторного использования воды на уровне локальных архитектурных объектов и комплексов. Такая рециркуляция должна стать гарантией безопасности независимости от внешних условий поставки воды, а также природных и техногенных катаклизмов (засухи и аварий).

8. Эффективное расходование энергетических ресурсов и тепловое зонирование архитектурных объектов, что относится к расширенному применению альтернативных источников энергии (пассивной солнечной энергии, энергии ветра и воды), сокращение использования каменного угля в качестве топлива, а также оптимизация конструктивных и функциональных решений архитектуры под местные природные, климатические и техногенные условия.

9. Солнечное ориентирование - максимально эффективное использование энергии подразумевает оптимальную конструктивную и функциональную структуру архитектурного объекта, направленное на улавливание солнечной энергии и естественного солнечного света.

III. Принципы использования экологических строительных и отделочных материалов.

10. Использование экологически и экономически выгодных строительных и отделочных материалов при их производстве, транспортировке и строительстве.

11. Использование легко изменяемых и возобновляемых строительных и отделочных материалов, которые могут быть использованы, после соответствующей переработки, бесконечное число раз.

12. Использование только собранной, а не спиленной древесины, а также направление усилий на предотвращение вырубки лесов и отказа от применения импортированного экзотического леса.

13. Обязательное использование только экологически чистых строительных материалов и конструкций, производство и эксплуатация которых экологически безвредна и не требует применения вредных для окружающей среды и человека технологий (химических и тепловых выбросов в атмосферу, нарушающих озоновый слой, а также других процессов производства, разрушающих окружающую среду).

IV. Композиционно-стилистические принципы можно разделить на поверхностное эстетическое моде-

лирование и сочетание органичности природы с современными технологиями.

14. Поверхностное эстетическое моделирование выражается в следующем:

- в поиске исторических и природных протоформ в архитектурном проектировании с целью трансляции экологической идеи за счет эстетической структуры зданий и комплексов;

- в использовании космического символизма и макромасштабирования с целью пропаганды экологических образов и узнаваемости их из космоса.

15. Сочетание органичности природы с современными технологиями обозначается:

- через практическое отношение к туземной культуре, проявленное через использование уже существующих типологий и местных материалов;

- через скульптурную выразительность и формобразование в использовании приемов аэродинамики;

- через интеграцию архитектуры и ландшафта;

- через эстетику телевизора – информативность и воспитание эстетических образов в рамках пропаганды экологического сознания в обществе;

- через политику собирательного дизайна. Это комплекс приемов, в т. ч. перечисленных выше, направленных на решение экологических проблем совместно с усилиями различных ученых в рамках новейших технологий. Можно считать, что рамки этого приема характеризуют всю экологическую архитектуру.

Рассматривая возможность применения этих принципов при строительстве и благоустройстве различных городских территорий, можно выделить три модели включения архитектурного объекта в среду КЗ.

*Замкнутая модель.* Замкнутая модель включения архитектурного объекта в урбанизированный ландшафт отличается повышенным вниманием к обеспечению защиты от внешних неблагоприятных воздействий урбанизированной среды КЗ крупных и крупнейших городов с высокой плотностью застройки. Характеризуется значительной изоляцией от окружающей среды: защитой от шума, регулированием микроклиматических характеристик архитектурного объекта (ионизация и температура воздуха, влажностный режим), насыщением архитектурного объекта элементами искусственной природы (рекреационными площадками с внутренними садами, бассейнами и спортивными площадками). Функциональное насыщение отдельного архитектурного объекта или комплекса на территории КЗ стремится к максимальному удовлетворению потребностей обитателей и насыщенности объекта сервисными службами. То есть достигается принцип комфортности жизни в аспектах

удобства инфраструктуры, психологической разгрузки, эстетического и экологического благополучия (работают объемно-планировочные принципы № 3, 4). Принципы № 1 и 2 не могут осуществляться в силу уже сложившихся условий КЗ высокоурбанизированных территорий.

Принципы самообеспечения – автономности и возобновляемости жизнеобеспечивающих функций и экологической безопасности архитектурного объекта имеют большое значение для замкнутой модели. Применяются целиком, дублируя централизованные и автономные системы жизнеобеспечения (работают принципы самообеспечения № 7, 8, 9).

Принципы использования экологических строительных и отделочных материалов для замкнутой модели в настоящее время не могут быть реализованы в полной мере, в силу технологических, конструктивных, экономических и политических условий инерционного развития современных цивилизационных процессов (ограниченное использование принципов № 10-13).

Композиционно-стилистические принципы соблюдаются на условиях вертикального зонирования модели. В этих рамках поверхностное эстетическое моделирование ограничивается поиском космических символов и возможного макромасштабирования (принцип №14). Сочетание органичности природы с современными технологиями (принцип №15) характеризуется скульптурной выразительностью в формообразовании через использование приемов аэродинамики и информативностью в воспитании эстетических и экологических образов. Особое внимание уделяется декорированию и функциональности внутреннего пространства, что может быть основано на политике собирательного дизайна.

Целостное пространственное представление замкнутой модели может быть иллюстрировано опытом Кена Янга и Нормана Фостера. Основным отличием этой модели от двух других (кластеризованной и разомкнутой) является четкое вертикальное зонирование пространства КЗ урбанизированной среды с высокой плотностью застройки, а также активным склонением в сторону позиции техноцентризма.

*Кластеризованная модель.* Кластеризованная модель рассматривает КЗ со средней плотностью застройки, срединные и периферийные районы крупных городов, а также территории КЗ средних и малых городов.

Основные отличия рассматриваемой модели от замкнутой и разомкнутой заключаются в пространственном зонировании, которое основано на четком следовании объемно-пространственных принципов и особенно № 1, 2 (об ограничении этажности застройки).

Принципы самообеспечения, автономности и возобновляемости жизнеобеспечивающих функций и экологической безопасности архитектурного объекта и использования экологических строительных и отделочных материалов для кластеризованной модели применяются целиком (работают принципы № 7-13).

Композиционно-стилистические принципы практически целиком могут быть применимы к кластеризованной модели. В рамках поверхностного эстетического моделирования и сочетания органичности природы с современными технологиями работают все принципы (№14-15).

Целостное представление кластеризованной модели может быть основано на творческих приемах Моше Сафди (представившем кластеризованную структуру на выставке Экспо-67 в Монреале) и Фриденсрайха Хундертвассера. Она отличается от замкнутой и разомкнутой – пространственным зонированием архитектурного объекта КЗ урбанизированной среды со средней плотностью застройки, а также активным склонением в сторону позиции контекстуального и культурного взаимодействия.

*Разомкнутая модель.* Разомкнутая модель рассматривает КЗ с низкой плотностью застройки, периферийных районов крупных городов, а также территории КЗ средних и малых городов преимущественно с усадебной застройкой.

Основное отличие рассматриваемой модели от замкнутой и кластеризованной заключается в пространственном зонировании. Оно основано на максимальной интеграции архитектурного объекта в ландшафт, горизонтальных членениях пространства и раскрытии окружающих видовых перспектив.

Все общие принципы гармоничного включения архитектурного объекта в ландшафт КЗ могут быть приняты для этой модели (объемно-пространственные, композиционно-стилистические, принципы самообеспечения и экологической безопасности и использования экологических строительных материалов).

Целостное представление о разомкнутой модели может быть основано на творческих приемах архитекторов, склоняющихся к позициям контекстуального и культурного взаимодействия и контркультуры.

Вышеизложенные принципы гармоничного включения архитектурной и природной среды, а также сформированные на этой базе планировочные модели позволят выработать четкую систему таких рекомендаций, которые будут касаться уровня благоустройства данных территорий, характера застройки и ее визуально-эстетических качеств.

© Рождественская Е.С., 2011