

ГОРОДСКАЯ СРЕДА

УДК 502.36
ББК 20.18

О.Н. Волкова

РОЛЬ ПЕРМАКУЛЬТУРЫ ПРИ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Рассматривается проблема экологизации городской среды, которая является в настоящее время жизненно важной потребностью населения. В ходе исследования выявлено, что проблему улучшения качества городской среды можно решить с помощью перехода на экологичное («зеленое») строительство и формирование экологичной инфраструктуры. Формирование экологичной городской инфраструктуры возможно за счет создания экологичных (биооптимизированных, «зеленых») зданий, которые являются перспективным направлением в современной строительной индустрии. Ряд привлекательных дополнительных свойств городу и зданиям может придать пермакультура, которая представляет собой новый тренд экокостроительства. Пермакультура применяется в дизайне экопоселений (пермадизайн). Пермадизайн подразумевает создание систем, удовлетворяющих нужды населения, созданных из натуральных компонентов, он черпает вдохновение у природы. Кроме того, выявлены проблемы создания и развития экопоселений. Пермакультура повышает уровень социально-психологической городской среды. Благоприятная сенсорная среда города и позитивная архитектурно-ландшафтная среда формируют экологичную социально-психологическую среду в городе, тем самым повышая уровень комфорта жителей.

Ключевые слова:

архитектурно-ландшафтная среда города, городская среда, пермакультура, сенсорная среда города, социально-психологическая городская среда, экологичное («зеленое») строительство, экопоселения.

Волкова О.Н. Роль пермакультуры при экологизации городской среды // Общество. Среда. Развитие. – 2017, № 3. – С. 110–115.

© Волкова Оксана Николаевна – кандидат педагогических наук, Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина, г. Нижний Новгород; e-mail: ok6000@yandex.ru

В настоящее время города являются местом сосредоточения основной массы жителей Земли. Вместе с тем в XX и начале XXI вв. в городах стали заметны признаки глобального экологического кризиса: рост загрязненности окружающей среды и организма человека, вытеснение природы, замена естественного ландшафта в городе на искусственный, отдаление визуальных, звуковых, обонятельных и осязательных контактов человека с живой природой, замена природных сенсорных воздействий на негативные искусственные и др. Известно, что городская среда существенно влияет на качество жизни и здоровье населения. Благоприятная здоровая городская среда обеспечивает физический, психологический и социальный комфорт людей.

Поэтому экологизация городской среды является в настоящее время жизненно важной потребностью населения [7; 12].

Проблему создания и поддержания высокого качества городской среды можно решить с помощью формирования экологичной инфраструктуры. В целях формирования экологичной инфраструктуры можно использовать экологичные строительные материалы, осуществлять строительство экологичных (биооптимизированных), энергосберегающих и энергоактивных зданий, разрабатывать, внедрять и обслуживать системы сокращения, хранения и переработки отходов и т.п. [5, с. 263–264; 9; 11]. К экологичным строительным материалам можно отнести материалы, которые изготовлены из возобновляемых природ-

ных ресурсов, оказывают позитивное влияние на здоровье человека, не загрязняют окружающую среду, могут быть многократно использованы, перерабатываемые, производятся с наименьшими затратами природных ресурсов (например, конструкционные материалы – древесина, кирпич, бетон для малоэтажного строительства и железобетон для строительства небоскребов; материалы для наружной облицовки и кровли – штукатурка, металлические панели из гальванизированной стали или эмалированного алюминия, черепица, композитная плитка; материалы для внутренней отделки – гипс, деревянные панели, керамика и мозаика). При выборе строительных материалов необходимо стремиться к балансу их экологической и экономической характеристик, так как зачастую экологичные материалы не могут стоить дешево.

В ходе длительного исследования проблем глобального потепления выяснилось, что современные города, в т.ч. здания и сооружения представляют собой один из главных источников загрязнения окружающей среды. Данные экспертов показывают, что здания всего мира потребляют около 40% всей первичной энергии, 67% всего электричества, 40% всего сырья и 14% всех запасов питьевой воды, а также производят 35% всех выбросов углекислого газа и чуть ли не половину всех твердых бытовых отходов. Поэтому переход на экологичное («зеленое») строительство зданий и сооружений в архитектурно-строительной отрасли будет способствовать улучшению качества жизни населения и сохранению экосистем в городской среде [4].

В городе большую часть площадей занимают здания. Некоторые из них можно назвать экологичными. Экологичное (биопозитивное, «зеленое») здание – это здание, органично вписанное в природную среду (в экосистему), не отторгаемое экосистемой, создающее здоровую и красивую архитектурно-ландшафтную среду города. Биопозитивное здание должно быть приспособлено (биоадаптировано) для существования живой природы на наружных поверхностях здания и внутри его объемов, экономно расходовать природные ресурсы, изготавливаться из возобновляемых природных ресурсов, не выделять перерабатываемые природной средой загрязнений, создавать высокий уровень комфорта для жителей. «Зеленые» здания в городе позволяют «вернуть» природе часть территорий с почвенно-растительным слоем и создать новые дополнитель-

ные озелененные площади, а также сократить загрязнения среды. Таким образом, экологичное («зеленое») строительство может остановить отступление природы под антропогенным давлением [11].

Экологичность – качество, полезное и для природы, и для населения. К сожалению, полная экологичность зданий в традиционной инфраструктуре практически недостижима.

Биопозитивность зданию может придать возможность существования и роста растений как на его поверхностях, так и внутри. На пологих крышах здания можно устраивать газоны или сады. На стенах здания можно создавать внешнее озеленение вьющимися растениями в закрепленных декоративных керамических чашах в проемах между окнами. Разнообразная растительность на здании улучшает состав воздуха, создает биомассу, обеспечивает существование живых существ, создает звуко- и теплозащиту, улучшает внешний вид здания, его визуальное восприятие, а растительность внутри создает благоприятный микроклимат помещения, служит дополнительной теплоизоляцией, улавливает загрязнения, снижает поступающий извне шум, вырабатывает кислород и полезные фитонциды. На наружных стенах здания среди озелененных поверхностей можно устанавливать керамические скворечники или гнезда для птиц из природных субстратов (почва, кора деревьев, природные камни и др.). Построенное надземно-подземное здание сохраняет почвенно-растительный слой и растительность, развитая подземная часть становится пригодной для устройства автостоянки [10; 11].

Экологичность зданию также придают: системы пассивного солнечного отопления и охлаждения; гелиоколлекторы на кровле для получения горячей воды; солнечные батареи на кровле; система геотермального отопления; раздельная (двойная) система канализации, включающая в себя систему накопления «серой» воды с кровли и из ванн, и сеть «черной» воды; раздельный сбор фекалий (для использования в метантенках в целях получения биогаза) и мочи (как источника удобрений); аккумулятор тепловой энергии в подвале; системы естественной вентиляции, охлаждения; система ввода дополнительного дневного света в здание; система утилизации внутреннего тепла; «дышащие» окна; тепловые насосы в системах отопления, проветривания и кондиционирования в целях утилизации тепловой энергии; ветроагрега-

ты; интеллектуальные системы внутри и снаружи дома. В перспективе возможно создание «умного» здания, которое через систему датчиков постоянно контролирует состояние внешней и внутренней среды и при отклонении показателей от нормы включает устройства, очищающие среду от загрязнений или улучшающие другие ее показатели [11].

На Западе переход на экологичное строительство идет быстрее, чем в России. Для строительства биопозитивных зданий требуются значительные финансовые затраты. Поэтому и стоимость квадратного метра в «зеленых» зданиях дороже, чем в зданиях, построенных по традиционным технологиям. Например, в США экологичные дома стоят в среднем на 30% дороже обычных [4]. В последние годы эко-строительство приобретает масштабный характер. Создаются эко-города, в которых природа, градостроение, инженерные коммуникации находятся в гармонии. Среди эко-городов можно отметить Masdar City в Арабских Эмиратах, Хоугуань Лейк близ города Ухань в Китае, город Сонгдо в Южной Корее [4].

Экологичное строительство в России пока еще не является массовой тенденцией на рынке недвижимости по сравнению с почти 25-летним развитием данного направления в США и Западной Европе (Германия, Финляндия, Швеция и др.). Несмотря на это, популярность экологичных и энергоэффективных зданий растет высокими темпами. Одним из толчков к развитию экологичного строительства в России стало принятие в 2009 году нового закона об энергоэффективности, нескольких «зеленых» стандартов в области «зеленого» строительства в 2013 году, применяемых отдельными крупными государственными и частными корпорациями. Постепенно увеличивается численность официально сертифицированных экологичных зданий. Особое направление развитию этой темы придают экологические требования Международного олимпийского комитета к проектированию и развитию олимпийских объектов. Так, например, первым экологичным проектом в России стал завод по производству железнодорожных подшипников шведского концерна SKF в Тверской области. Здание было построено в 2008–2010 гг. в соответствии с самыми высокими требованиями по экологии и энергосбережению, сертифицированным согласно американскому стандарту LEED. В проекте реализовано естественное освещение 90% площадей в светлое время су-

ток, осуществляется вентиляция по потребности и достигнуто 100% повторное использование всей воды [4].

Ряд привлекательных дополнительных свойств может придать городу пермакультура.

Пермакультура – это одно из направлений экологизации городской среды, заключающееся в использовании любых территорий, поверхностей зданий и сооружений для интенсивного выращивания растительности, для оздоровления окружающей среды и улучшения ее визуального восприятия [6; 8; 11]. Пермакультура – это осознанно спроектированные ландшафты, которые копируют естественные образцы (системы) и взаимосвязи, существующие в живой природе и обеспечивающие изобилие еды, материалов и энергии для удовлетворения местных нужд. Пермакультура не допускает использование химических удобрений, пестицидов, инсектицидов, гербицидов, фунгицидов, ГМО и прочих химических веществ. Пермакультура представляет собой особый дизайн среды, искусственно созданный человеком, с целью получения удовлетворения от его эстетического вида. В пермакультуре человек в основном реализовывает модели (сад, пруд, парк и т.п.), взятые у природы [8; 11].

Авторы идеи пермакультуры – австралийцы Билл Моллисон и Дэвид Холмгрен (1978 год) [11]. Пермакультура в городе может объединить застройку и природный ландшафт с помощью озеленения любых горизонтальных, вертикальных и наклонных поверхностей, в том числе зданий. Размещенная на всевозможных поверхностях растительность способствует очищению воздуха, придает эстетический вид зданиям. Авторами Биллом Моллисоном и Дэвидом Холмгреном разработан проект грунтозаполненного («зеленого») дома. Проект предполагает, что стены дома пустотелые и заполнены грунтом, сообщающимся с естественным грунтом под зданием. Снаружи стен между окнами можно выполнить декоративные проемы, установив декоративные чаши с открытым естественным грунтом для высаживания травы, цветов, кустарников. Грунт должен быть пригоден для посадки растений, а конструкции должны иметь открытые поверхности. Для рыхления грунта можно использовать вермикультуру – культивирование специального дождевого червя, эффективно перерабатывающего биоорганику в гумус [8; 11].

В пермакультуре используют небольшие площади для выращивания разно-

образных растений. На крыше и стенах здания, на придомовой территории, на заборах, на опорах освещения, около автостоянок необходимо создавать условия для роста растительности [8].

Практический опыт подтвердил, что даже небоскребы являются хорошим местом для реализации пермакультуры. Примерами пермадизайна в небоскребах могут служить: использование декоративных чаш, грунтовых ящиков для озеленения стен, лоджий, балконов небоскребов; установка скворечников для птиц из естественных природных материалов на стенах небоскребов; обустройство гнезд для хищных птиц на верхних этажах небоскребов; строительство кровель-газонов и бассейнов, устройство садов на верхних этажах небоскребов; применение эко-дизайна внутри небоскребов, чередуя этажи с торговыми, жилыми помещениями и садами; использование «умных» систем в небоскребах [11].

Основные идеи экологизации могут успешно и без особых трудностей использоваться в малоэтажных зданиях [6; 10].

Принципами создания экологичной городской среды являются: 1) полицентричность (создание локальных центров в городе с пешеходным доступом жителей к любым местам обслуживания в каждом центре); 2) экологический каркас, зеленые коридоры, пермакультура (озеленение всех возможных поверхностей); 3) «умные здания» с естественными технологиями (вентиляции, освещения, охлаждения, очистки и др.), не требующими значительных затрат энергии; 4) экологизация транспорта, усовершенствование двигателей автомобилей, перевод автомобильного движения под землю («метро» для автомобилей), ограничения в применении автомобилей, стимулирование развития общественного транспорта, поощрение велотранспорта и пешеходного движения; 5) сенсорная городская экология (визуальная, запаховая, звуковая); 6) максимальное сохранение земли путем строительства зданий на неудобьях (крутой рельеф, лощины, овраги и др.), подземных, надземных (на опорах), подземно-надземных; 7) здания должны иметь замкнутый безотходный цикл функционирования («круговоротный» принцип), чтобы не загрязнять природную среду; 8) биоархитектура здания (применение естественных природных материалов – дерева, нерадиоактивного щебня, песка, глины, известня, кирпича, черепицы, керамики, штукатурки, красителей из натуральных материалов; отказ от применения пласт-

масс; ограниченное использование металла). 9) сад, огород, участок дикой природы внутри каждого микрорайона; 10) миниатюризация (соответствие искусственных объектов размерам природных форм).

Пермакультурные места – это, например, Crystal Waters в Австралии, Cochabamba в Боливии и Varus в Бразилии [1]. Пермакультурное место – это поселение, сосредотачивающее усилия на возделывании земли и создании среды в духе пермакультуры. Поселение позиционирует себя как пермакультурная деревня или экопоселение. Жители экопоселения разрабатывают новые способы минимизации человеческого влияния на окружающую среду для устойчивого проживания [1; 2].

В экопоселении строятся экологичные деревянные или одноэтажные кирпичные дома. Высокая теплоизоляция и энергоэффективность домов, использование альтернативного топлива весьма распространены в экопоселении. Жители экопоселения на принципах пермакультуры выращивают продукцию для себя и на продажу [5; 8].

Правление экопоселения курирует содержание дорог, водоснабжение, электроснабжение и системы связи, а также осуществляет контроль за использованием сельскохозяйственных земель, охрану уязвимых экологических зон. Правление экопоселения регулирует общественную жизнь, принимая различные законы и постановления. Для досудебного урегулирования споров жители экопоселения пользуются услугами медиаторов.

Основные проблемы экопоселений: 1. Размытость и аморфность идеологии экологических поселений; 2. Психологические трудности; 3. «Человеческий фактор»; 4. Формально-организационные и юридические вопросы работы поселений. Они включают в себя несколько моментов: 1) вопрос власти/управления и принятия решений; 2) вопрос о средствах к существованию; 3) вопрос собственности; 4) формирование коллектива, прием новых участников, выход из общины; 5) правовая база экопоселений и взаимодействие с властями и местными жителями.

Талантливое управление позволяет жителям получать прибыль, достаточную для обеспечения всех внутренних потребностей, привлекать внешние инвестиции и не конфликтовать с окружающей природой [1].

Пермакультура позволяет создавать комфортную городскую среду и поддерживать высокое качество жизни населения. В масштабе города это экологический кар-

кас города и зеленые коридоры, почвенно-растительный слой, экологичная производственная и социальная инфраструктура, экологичные здания, фитомелиорация, пермакультура, которые формируют благоприятную сенсорную городскую среду.

Использование приемов пермакультуры в инфраструктуре и зданиях повышает уровень социально-психологической городской среды. Известно, что социально-психологическая среда тесно связана с архитектурно-ландшафтной средой. Гармонизация отношений между природой и жителями города может поддерживаться с помощью архитектурно-строительных решений: уютные озелененные дворы с беседками, зимние сады и оранжереи, кровли-газоны с дорожками для прогулок; решение проблем утилизации пищевых отходов жилого дома для получения, например, удобрений, вносимого затем в почву плодовых садов рядом с домом и оранжереями; уход за этими садами и оранжереями; посадка новых кустов и деревьев и т.д. Благодаря экологизированному архитектурно-ландшафтному дизайну формируется сенсорная среда в городе (визуальная, звуковая, запаховая), воспринимаемая органами чувств. Благоприятная сенсорная среда города и позитивная архитектурно-ландшафтная среда формируют экологичную социально-психологическую среду в городе.

Таким образом, следует отметить, что для формирования благоприятной социально-психологической среды города необходимо создание экогорода. Экоархитектура позволит объединить городскую и природную среду (устройство озеленен-

ных стен и покрытий с помощью приемов пермакультуры); освоить подземное пространство с целью сбережения территории природной среды (надземно-подземное строительство зданий и сооружений); использовать разработки архитектурной бионики; формировать и развивать экологическое воспитание и образование жителей города красивой, экологичной, здоровой окружающей средой (участие жителей в поддержании высокого экологического качества среды). Одним из способов создания благоприятной сенсорной городской среды, колоритного облика города выступает пермакультура, которая использует горизонтальное и вертикальное озеленение всех возможных поверхностей для выращивания в городе декоративных растений, овощей и фруктов, а также предусматривает первоначальное проектирование зданий, предусматривающее такие поверхности. Роль пермакультуры при экологизации городской среды заключается в сохранении и поддержании высокого качества жизни населения (чистоты, красоты, отсутствия вредных воздействий на природу и человека, удовлетворение потребностей людей без ущерба окружающей среде).

В мире постоянно повышается интерес к созданию здоровой среды, к экологизации крупных городов. Создание экологичной городской среды возможно только на основе использования целого комплекса архитектурно-строительных, технологических, этических принципов в человеческой деятельности, а также постоянного экологического образования и воспитания населения.

Список литературы:

- [1] Аналитический обзор экологических поселений России // ЦИРКОН. – 2012. – Интернет-ресурс. – Режим доступа: http://www.zircon.ru/upload/iblock/e76/Jekoposelenija_v_Rossii_Analiticheskij_obzor.pdf (22.05.2017)
- [2] Вавилова Т.Я. Экопоселения и энергоэффективные поселки как примеры устойчивого развития // Архитектон: известия вузов. – 2014, № 47. – С. 71–78.
- [3] Григорьев В.А., Огородников И.А. Проблемы экологизации городов в мире, России, Сибири // Экология. Серия Аналитических обзоров мировой литературы. – 2001, № 63. – 152 с.
- [4] Зеленый каталог. – Интернет-ресурс. Режим доступа: <http://green-city.su/chto-takoe-ekologicheskoe-stroitelstvo/> (22.05.2017)
- [5] Князева А.Р., Смирнова С.Н. Типы экологичных зданий // XIX Вавиловские чтения: тезисы докладов Междунар. конф. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2016. – С. 263–264.
- [6] Красильникова Э.Э., Радович П.О., Радович А.С. Организация системы озеленения общественных рекреационных пространств малоэтажных комплексов // Малоэтажное строительство в рамках национального проекта «Доступное и комфортное жилье гражданам России: технологии и материалы, проблемы и перспективы развития в Волгоградской области»: статья в сборнике трудов Междунар. конф. – Волгоград: Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2009. – С. 375–376.
- [7] Куприянова Т.С. Качество визуальной среды и экологическая безопасность в городской среде // Десятилетие образования для устойчивого развития (2005–2014): итоги и перспективы эколого-геогра-

- [8] Моллисон Б., Ренни М.С. Введение в пермакультуру. – Интернет-ресурс. Режим доступа: https://vk.com/doc161102873_369242128?hash=ff106f3a388a795677&dl=1f40f4f36a259071c5/ (15.08.2017)
- [9] Панкина М.В., Захарова С.В. Истоки экологического дизайна // Современные проблемы науки и образования: электронный научный журнал. – 2013, № 5. – Интернет-ресурс. Режим доступа: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=9930> (15.08.2017)
- [10] Сидоренко В.Ф., Соколов А.И., Соколов И.И. Система озеленения малоэтажной жилой застройки. // Малоэтажное строительство в рамках национального проекта «Доступное и комфортное жилье гражданам России: технологии и материалы, проблемы и перспективы развития в Волгоградской области»: сборник трудов Междунар. конф. – Волгоград: Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2009. – С. 412–413.
- [11] Тетиор А.Н. Городская экология / Уч. пос. 3-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 338 с.
- [12] Янкина И.А. Качество жизни населения как критерий эффективности управления городской средой // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2009, № 5. – С. 133–137.