

ЭКОЛОГИЧНОСТЬ КАК КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБЪЕКТОВ СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ

С.Г. Шабиев

В статье рассматриваются результаты многолетних исследований автора в области актуальной проблемы – экологической архитектуры. Анализируется специфика проявления экологичности применительно к архитектуре жилых, общественных и производственных объектов. Приводятся пассивное и активное формообразование в современной архитектуре на основе экологического подхода.

Ключевые слова: экологическая архитектура, критерии оценки качества, жилые, общественные и производственные объекты.

В современных социально-экономических условиях в связи с ухудшающейся экологической обстановкой объективно возрастает роль архитектуры, особенно экологической, которая как важнейшая отрасль архитектурной науки обладает активным потенциалом формирования окружающей среды по законам гармонии. Это особенно актуально для Уральского региона, где наихудшая экологическая обстановка наблюдается в Челябинской области, которую можно охарактеризовать как зону экологического бедствия, так как объем вредных выбросов в атмосферу, например, в 2016 г. превысил 2 млн тонн.

На архитектурном факультете ЮУрГУ ведутся многолетние исследования, в результате которых сформировалась школа экологической архитектуры. На ведущей кафедре «Архитектура» архитектурного факультета работают два доктора архитектуры, профессора, известные по соответствующим монографиям и научным публикациям в России и за рубежом по решению проблем экологической направленности.

Экологическая архитектура охватывает широкий спектр вопросов оптимизации окружающей среды и включает типологически различные виды объектов жилого, общественного и производственного назначения.

Современная архитектурная теория и практика показывает, что недостаточный учет экологических требований неизбежно приводит к разрушению несущих и ограждающих конструкций зданий, к ухудшению условий труда для работающих и проживающих, к значительным экономическим

потерям. В то же время экологическое решение, например, функциональных вопросов, напрямую влияет на социальные, эстетических – на экономические и др. Таким образом, критерием оценки качества современной архитектуры становится их экологичность – важнейшее свойство застройки удовлетворять требованиям рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Это подтверждается творчеством выдающихся архитекторов, создавших известные произведения зодчества с учетом экологических требований:

- Ле Корбюзье (город «Чандигарх», Индия);
- Фрэнк Ллойд Райт (вилла «У водопада», США);
- Алвар Аалто (комплекс дворца «Финляндия», город Хельсинки);
- Кензо Танге (проект «Градостроительное развитие города Токио», Япония);
- Ээро Сааринен («Научно-исследовательский центр завода «Дженерал Моторс», город Детройт, США);
- Ричард Роджерс («Производственный комплекс по изготовлению микропроцессоров», город Ньюпорт, Великобритания);
- Норман Фостер («Коммерческий банк», город Франкфурт-на-Майне, Германия).

Во второй половине XX века впервые появились объекты на основе экологического подхода, затем появились специальные стандарты BREEAM, а в конце XX века рейтинговая система LEED. В России в начале XXI века создана отечественная система GREEN ZOOM, цель которой – адаптация в российской практике вопросов «зеленого строительства». Однако такой отечественный опыт значительно отстает от мировых показателей по экологической сертификации строительства и ее практическая реализация недостаточно эффективна. Это объективно связано с недостатком выпускников вузов с экологической подготовкой, в том числе, бакалавров и магистров архитектуры, что диктует необходимость расширения их выпуска в архитектурных школах России.

В результате исследований установлено, что экологичность в современной архитектуре может проявляться в пассивной и активной формах. В пассивном формообразовании жилые, общественные и производственные объекты мало отличаются от существующих зданий и сооружений. Эти объекты выполняют экологические функции, могут даже соответствовать стандартам LEED и BREEAM, но они не обладают ярко выраженной типологической спецификой. Они имеют энергоэффективные элементы, соответствующие конструктивные и отделочные материалы, но не выделяются из окружающей застройки оригинальным архитектурно-экологическим обликом. В то же время на этих объектах широкое распространение получили навесные вентилируемые фасады, состоящие из наружного слоя утеплителя, который закрывается декоративным отделочным мате-

риалом, например, натуральным камнем, керамогранитом, облицовочным стеклом и др., гидроизоляционной паропроницаемой прослойки и крепежной конструкции. Экологическими наружными ограждениями являются металлопанели и виниловые сайдинги, сэндвич-панели, а также фасадные кассеты из оцинкованной стали, алюминия, латуни с полимерным покрытием толщиной около одного мм. В композиции фасада может быть использовано облицовочное стекло, допускающее окраску в любой цвет. Так называемые энергосберегающие стекла со специальным внутренним покрытием могут применяться в стеклопакетах, что позволит сохранить высокий уровень светопрозрачности и обеспечить минимальную инфильтрацию воздуха. Оконное стекло должно быть всегда чистым для светопропускания, что обеспечивается использованием самоочищающегося стекла с легко смываемой дождевой водой поверхностной грязи.

Высокий уровень комфорта в жилых зданиях, в отличие от общественных и производственных, достигается правильной ориентацией по странам света для достижения нормативных показателей инсоляции. Создание экологически совершенного жилого здания связано с использованием солнечной и ветровой энергии. Для солнечных панелей оптимальным является ориентация на юг, жилое здание также может быть обращено на эту сторону света, но при условии использования ветроэнергетической установки, функционирующей при любом направлении ветра. При возможной ориентации жилого здания на восток или запад солнечные панели должны располагаться на отдельной площадке недалеко от дома или иметь на здании мобильную структуру, позволяющую поворачиваться вслед за солнцем в светлое время суток.

Солнечная энергия как источник теплоснабжения в настоящее время интенсивно используется для энергообеспечения жилых, общественных и производственных зданий. Наиболее эффективно солнечная энергия используется в теплых и жарких странах. Основным преимуществом солнечной энергии является экологичность, бесшумность и экономичность. Солнечные панели для максимального улавливания солнечной энергии ориентируемые на юг, могут размещаться на крышах зданий, в том числе в виде их покрытий, и их фасадах, а также отдельно на специальных площадках, но в любом случае солнечные панели представляют собой активный композиционный элемент. В регионах с геотермальными источниками используется их энергия для обогрева зданий, для устройства открытого бассейна, эксплуатируемого даже зимой, а также может применяться дополнительная энергия от сжигания бытовых отходов.

Общественные здания, в отличие от жилых, имеют более свободную ориентацию по странам света. Ограничения по ориентации общественных зданий связаны лишь с рациональной установкой солнечных панелей и «ветряков» для получения дополнительных энергетических ресурсов.

Устройство зимних садов значительно улучшит микроклимат в помещениях, являясь эффективным экологическим приемом проектирования общественных зданий.

В современной архитектуре необходимо более активнее внедрять энергосберегающие системы в так называемые «интеллектуальные здания». Эти здания, за которыми будущее развитие архитектуры жилых, общественных и производственных объектов, обеспечивают высокий уровень комфорта при небольших затратах на их содержание за счет автоматизированной системы управления инженерно-техническим оборудованием.

Производственные объекты диктуют необходимость обязательной аэрации застройки с устройством экологических коридоров под углом от 0 до 45 градусов к преобладающему направлению ветра. На замыкании этих коридоров устраиваются экологические фильтры из газоустойчивых пород деревьев, кустарников и газонов к конкретным видам компонентов вредных выбросов. В структуре зданий устраиваются экологические пролеты-вставки, разделяющие в плане разнорежимные функциональные отделения, где располагается инженерная и социальная инфраструктура, в том числе зимние сады (атриумы). В зданиях с горячим производством размещаются утилизаторы тепла, используемого для внутренних нужд. Все это позволяет достичь экологически «чистого» производственного объекта.

Активная экологичность особенно ярко проявляется в современной зарубежной практике. В США в городе Майами возведено 25-этажное офисное здание, на фасаде которого размещены круглые отверстия с ветровыми турбинами. В Бахрейне построены две 50-этажные так называемые «интеллектуальные башни» торгового центра, которые соединены между собой тремя пешеходными мостами с установленными на них ветряными генераторами электроэнергии. Создан уникальный двухчастный архитектурный объект, композиционно объединенный оригинальными инженерными ветроэнергетическими установками, эффективно работающими в аэродинамической зоне межкорпусного пространства. В Германии широкую известность получил трехэтажный жилой дом из деревянных конструкций, который может поворачиваться в течение дня за солнцем. На крыше дома установлены солнечные панели, максимально улавливающие солнечную энергию. Такой прием применен в высотном жилом комплексе Бахар в г. Абу-Даби в ОАЭ с автоматической системой управления фасадом из солнечных панелей, которые вращаются за движением солнца.

Пассивная экологичность как критерий оценки качества объектов современной архитектуры успешно апробирована автором при реконструкции главного учебного корпуса ЮУрГУ: центральная часть возведена в 2001–2003 гг., западная и восточная вставки – в 2008 и в 2012 гг.

Экоструктура здания представляет собой сложную надстройку с ярусным уменьшением по высоте и имеет башенную надстройку со шпилем, на

втором этаже размещается зимний сад. Существующий семиэтажный учебный корпус со скатной кровлей трансформирован в высотное здание с безопасным внутренним водостоком с общей высотой 86 м. На южном фасаде дополнительно установлены по 3 боковых и 6 центральных пилястр, вынесенных вперед на 25 см и выполняющих солнцезащитную функцию. Конструктивно эти пилястры решены по принципу вентилируемого фасада, что предохраняет от перегрева значительную часть фасада с использованием идентичных по фактуре и цвету отделочных материалов.

Здание главного учебного корпуса ЮУрГУ после реконструкции получило широкое общественное признание, на конкурсе Уральского федерального округа удостоено диплома первой степени и главного приза «Рука мастера». Это подтверждает методологическую правомерность авторского экологического подхода и возможность его использования и для других типологически сложных объектов.

[К содержанию](#)