**Архитектурная экология. Энергоэффективное строительство.**

Григорян М.Н., Сайбель А.В.

В структуре общей экологической проблемы энергетические аспекты проектно-строительной и эксплуатационной деятельности являются одним из важнейших факторов, определяющих суть и направления развития современной архитектуры и строительства. Энергоэффективность в области строительства создает комплекс энергетических проблем и является предпосылкой исследований в архитектурной экологии.

При формировании обитаемой среды придерживаются двух принципиальных подходов – техноцентрического и экологического.

Они и определяют две группы средств для решения указанных задач, определяющих совершенно разные качества, получаемые в результате архитектурно-технических решений. Техноцентрический (традиционный) подход, рассматривает здание как внутренне замкнутую систему, идёт по пути усиления изоляционных свойств ограждений, довольствуется использованием инженерно-технических, или активных средств повышения энергоэффективности здания. При экологическом подходе проектирование энергоэффективных зданий идет по пути тесной взаимосвязи внешней среды и объекта. На первый план выдвигаются задачи по эффективной организации естественных обменных процессов внутри объема и с внешней средой (в том числе, в целях использования энергии природной среды).

Эти задачи решаются ландшафтно - строительными, объемно - планировочными и конструктивными средствами; технические системы являются просто вспомогательными.

При проектировании и реконструкции энергоэффективных архитектурных и градостроительных объектов финансовые и общеэкономические факторы, при нарастающей остроте энергетических проблем, предопределили энергетический вектор предпринимаемых действий.

Вышеприведенные факторы, а также анализ проблематики свидетельствует, что фактор энергоэффективности является одним из определяющих для развития архитектуры и строительства. Помимо экономии энергии, прогнозы энергетических перспектив диктуют еще и привлечение возобновляемых источников. Выбор лишь одного из этих путей предопределяет принципиальные отличия. Энергоэффективные здания подразделяются на два класса: использующие и не использующие природную энергию.

В энергоэкономических зданиях снижение энергопотребления производится путем усовершенствования систем инженерного обеспечения, и конструктивных элементов, без использования энергии природной среды.

К этому следует добавить и оптимизацию архитектурных решений, ведущих к сокращению энергопотерь (повышение компактности объектов, сокращение площади остекления, градостроительные приемы, снижающие отрицательные воздействие внешней среды – ветра, солнца и т.п.).

В энергоэффективных зданиях природно-климатические факторы эффективно используются в полном объеме для дополнительного энергообеспечения. Достигается это путем как архитектурно-планировочных и ландшафтных, так и инженерно-технических и конструктивных решений.

Помимо прочего, с экологической точки зрения, энергоэффективные здания являются биопозитивными. Это понятие включает в себя способность органичного соседства с окружающей средой, не разрушать и не загрязнять ее, быть биоадаптивными на наружных поверхностях зданий и внутренних объемов. Сюда же включаются и экономия ресурсов и неиспользование необратимых. Биопозитивность исключает экологический и энергетический дисбаланс. Но энергоэкономичность и энергоактивность не взаимоисключают друг друга, а являются двумя уровнями решения единого комплекса энергетических и экологических проблем. При первом обеспечивается оптимальный расход энергии, а при энергоактивности, помимо прочего, наиболее эффективно используется возобновляемые источники энергии.

Выделение зданий в два вышеперечисленных класса обусловлено технологическими и экономическими особенностями их проектирования и строительства.

При всем различии путей и средств, оба типа зданий решают общие энергетические задачи на разных уровнях. При таком сущностном единстве только комплексный подход, включающий эти уровни, дает максимальный эффект при решении проектных задач.

Выбор разных направлений связан, видимо, с экспериментальным характером, а значит, и с отработкой небольших и близких по сути приемов и средств. Нельзя игнорировать и экономических фактор, определяемый развитием хозяйственных структур и механизмов.

Несмотря на различия используемых средств при решении задачи энергоэффективности зданий, сходство связанных с этим явлений позволяет выявить общие принципы проектирования зданий на следующих уровнях:

- Градостроительства: выявление и выбор площадки строительства с точки зрения благоприятных и неблагоприятных природно-климатических и антропогенных факторов, а также рациональное использование ландшафта.

- Объемно-планировочных решений: более компактная группировка объемных форм, оптимизация формы и ориентация объекта, а также объемно-трансформативное решение здания для адаптации к внешней среде.

- Конструктивных решений. Для эффективной регулировки внешних и внутренних потоков обеспечить трансформативность геометрии конструкций.

- Инженерно-технического обеспечения: оптимизация технико – эксплуатационных параметров систем инженерно – технического обеспечения, как путём утилизации вторичных отходов, так и внедрения автоматического контроля и регулирования распределения энергии.

Анализ и учёт конкретных групп факторов для данного объекта определяет выбор путей и средств повышения энергоэффективности, влияет на общий уровень эффективности объекта.

Все возрастающая необходимость широкомасштабного привлечения ресурсов природной среды к энергообеспечению практически всех типов зданий, при условии экологического равновесия, требует научно-технических разработок в русле тенденции к удешевлению активных систем при одновременном росте их производительности.

Литература.

1. Бумаженко О.В. Энергоэффективное (экологическое) строительство (информационно-аналитический обзор). Агентство научно-технической информации (Научно-техническая библиотека). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/1289.html>.

2. Бартошевская В.В., Иванченко В.Т., Мирсоянов В.Н. «Архитектурная и градостроительная экология»: Учебное пособие. Краснодар: Изд-во ГО УВПО «КубГТУ; 2006 – 145с.

3.Чернов А.В. Методы линеаризации и модели контролируемых нелинейных дискретных динамических систем [Текст] // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, 2009. - №2. – С. 156-162.