

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТониКИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Гликман М.Т., Иванова Е.В. *(Одесская государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса)*

В статті розглянуті основні принципи формування архітектоники енергоефективних будівель та споруд.

В сегодняшнем развитии архитектуры и строительства прежде всего приоритетна **гармонизация основных направлений и подходов**, связанных с выявлением, разработкой, оценкой и прогнозированием развития наиболее эффективных архитектурно-строительных решений, обеспечивающих максимально возможное **энергосбережение, комфортность, экологичность, надежность и безопасность** [3,4].

Конструкции выполняют несколько функций, обеспечивая одновременно необходимые прочность, жесткость и устойчивость здания в целом и его отдельных элементов. Здания целесообразно рассматривать как цельные материальные структуры с несущими и ограждающими элементами, выполняющими определенную конструктивную функцию, и при этом только их совместная работа обеспечивает эту целостность. В то же время существует определенная автономность конструктивных элементов: для одной и той же конструктивной системы здания подбирают внешнюю «оболочку» из различных материалов и разнообразное конструктивное решение деталей. Или, наоборот, сохраняя форму и конструкцию внешней «оболочки» здания, изменяют его внутреннюю пространственную структуру и конструкцию. Такой прием сегодня активно используется при реставрации ценных исторических фасадов.

Сконцентрируем внимание на **инженерной архитектонике** здания [1,3,5], которая, на наш взгляд, наиболее полно и существенно совмещает в себе характеристику типологических признаков таких понятий как **пространственный облик** создаваемого строения, его **форму, композицию, габариты, геометрию, ориентацию и архитектурные конструкции**, интерпретируя их в составе **единого целого**. Все это проявляется во взаимосвязи и взаиморасположении частей здания, его несущих и ограждающих конструкций и в целом в архитектурном облике формируемого (проектируемого) здания при их гармоничной адаптации в существующей, реконструируемой или новой застройке. Архитектурная форма – это не только совершенное конструктивное решение, но и такая его модификация, которая создает общую архитектурно-конструктивную выразительность структуры здания. Архитектурные формы становятся тектоническими, когда они входят в единую систему, формирующую художественный облик материального объекта, адаптированный к окружающей среде на основе выявления структурных особенностей работы материала и конструкции.

Раскрытию единства конструкции и объемно-пространственной структуры здания соответствует тектоника. Это раскрытие достигается эстетическими средствами физических свойств материала и работы конструкции. Четкая и логичная тектоника обеспечивает правдивость формы, дает правильное представление о назначении объекта и его частей, особенностях технологии изготовления и свойствах материала. Тектоника современных сооружений строится на напряженном равновесии, на растяжении, а также на сочетании тектонических принципов в зависимости от функционального назначения объекта. В архитектуре, оказывающей решающее влияние на характер искусственной среды, различают три основные тектонические системы: стеновая, каркасная, сводчатая. В связи с использованием различных материалов такие системы могут быть развиты в

рамках следующих схем: стоечно-балочной - взаимодействие несущих и несомых элементов; вантовой – работающей на растяжение; оболочковой – использующей пластические свойства материалов и позволяющей получать значительные внутренние объемы.

В последние годы наблюдается усиление тенденций к активному использованию архитектурно-градостроительных средств энергосбережения и повышение эффективности использования солнечной радиации и естественного освещения. Кроме объемно-планировочных и градостроительных средств, обеспечивающих более высокий уровень освещенности и инсоляции, используются дополнительные меры - применяются устройства и системы, позволяющие значительно повысить энергоэффективность зданий и застройки.

Главные принципы архитектоники в нашей интерпретации представляют собой следующее:

- структурирование отдельных элементов с последующим объединением в единое целое;
- создание рациональных, функциональных, конструктивных и объемно-планировочных структур;
- создание объемно-пространственной структуры – связь и взаимодействие всех элементов здания между собой и с пространством. Хорошо организованная объемно-пространственная структура и ярко выраженная тектоника конструкции создают предпосылки для целостности и гармоничности формы;
- достижение гармоничного отношения компонентов **«функция – структура – материал – конструкция – форма»**.

Форма должна отвечать назначению объекта, конструктивной системе, определяющей его структуру, соответствовать материалу, из которого выполнена конструкция.

На сегодняшний момент важен комплексный подход при проектировании, рациональное соединение конструктивных, архитектурно-планировочных решений и инженерного оснащения зданий. Использование принципов архитектоники и формируемой на ее основе типологической классификации зданий и застройки в целом с последующей идентификацией и дифференциацией предложенной нами системы ФОК+И+З [2,3] с учетом отдельных элементов, их местоположения в общей структуре, с ее геометрией (архитектурная композиция, форма и габариты), конструкцией (тектоника) и материалом (плотность, теплотехнические, светотехнические, звукоизоляционные и влагопроницаемые свойства) позволяет эффективно реализовать комплексный подход в экспертизе и оценке существующих, реконструируемых и новых проектных и строительных решений.

Исследуемые нами аспекты **концепции формирования и совершенствования зданий (сооружений)** основаны на учете и оптимизации взаимосвязи их **пространственно-конструктивной оболочки (ограждений)** с внутренним режимом, технологией и внешними природно-климатическими и техногенными воздействиями (внешняя среда). **Роль здания (строения) – в создании определенной степени укрытости (защищенности)**, поддерживающей заданные нормативные условия – **внутренний комфорт** при неблагоприятном сочетании внешних факторов (**внешний дискомфорт**) с одновременным максимальным использованием благоприятных эколого-экономических возможностей природных ресурсов и гармонизацией с окружающей средой.

В современном строительстве на первый план выдвинулись сложные и противоречивые эколого-экономические проблемы, которые сделали актуальным рациональное использование нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ) и расширение функционирования зданий и сооружений с охватом надстраиваемых мансардных этажей и подземного пространства. В этих условиях приоритетное значение приобретает оптимальное проектирование современных и реконструкция существующих зданий с модернизацией систем энергообеспечения и инженерного обслуживания

сооружений и всей системы застройки. Отсюда – важнейшая роль отводится организации объемно-пространственной и конструктивной структуры зданий с дополнением ее энергоэффективными элементами ограждений и устройствами для регулирования и поддержания требуемого микроклиматического и технологического комфорта и благоустройства.

В наших работах в развитие предыдущих исследований [2] рассматривается один из аспектов этих проблем - повышение энергоэффективности зданий и их частей в поле солнечной радиации в увязке с требованиями внешней среды и внутреннего режима и возможностей современного инженерного оснащения. Дополнительные возможности повышения энергоэффективности зданий заключаются в применении рассмотренных нами ранее [2] атриумно-оранжерейных модулей (АОМ), световодов и оазисных узлов. Улавливающий и аккумулирующий солнечную энергию АОМ (в качестве «**оазисного узла**») позволяет иметь дополнительный резерв этой энергии, компенсирующий поступление недостающей энергии в условиях пасмурного неба и в «темный» период, играя роль энергетического дублера, дополнительно подпитываемого энергией ветра или другого НВИЭ.

Придавая важное значение повышению экономичности здания, на наш взгляд, целесообразно ввести энергетический паспорт для вновь строящихся или реконструируемых зданий, где были бы указаны ожидаемые показатели здания, в том числе его светотехнические и теплотехнические характеристики в зависимости от ожидаемых условий эксплуатации по климатическим зонам.

Выводы

В статье рассматриваются, предложенные нами, принципы формирования архитектоники зданий, которые обеспечивают гармонизацию и целостность здания с одновременным применением энергоэффективных конструкций.

Summary

The article is devoted to the main principles of architectonics formation of energy efficient building

Литература

1. Архітектура: Короткий словник / За загальною ред. А.П. Мардера. – К.: Будівельник, 1995. – 334с.
2. Гликман М.Т. Современный подход к проектированию атриумно-оранжерейных модулей / М.Т.Гликман, Н.В.Ивко // – Світло люкс. - 2003.- №2. - С. 29-31.
3. Гликман М.Т. Инженерная архитектоника энергоэффективных зданий / М.Т.Гликман, А.Н.Арсирий, Е.В.Иванова // Вісник ОДАБА. -2009.-Вип.№33. - С.288-293.
4. Гликман М.Т. Эколого-экономический подход к оценке энергоэффективных конструкций и светопрозрачных систем зданий и сооружений / М.Т.Гликман, Ф.Л.Шехтер, А.Н.Арсирий // Вісник ОДАБА. -2007.- Вип.№27. - С.90-98.
5. Гликман М.Т. Формирование архитектоники зданий с энергоэффективными конструкциями светопрозрачных ограждений / М.Т.Гликман, Е.В. Иванова // -Світло люкс. – 2010. - №4. - С. 25-29.