

## ИЗУЧЕНИЕ ВОПРОСОВ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ АРХИТЕКТОРОВ В ВУЗЕ

*Одесская государственная академия строительства и архитектуры,  
Украина*

*Для грамотного решения задач современной энергосберегающей архитектуры необходима соответствующая подготовка архитекторов: вопросы энергосбережения должны быть предусмотрены в программе подготовки архитекторов в вузе, а в экспозиции их дипломных проектов должны быть представлены энергосберегающие мероприятия, разработанные для проектируемого комплекса. В работе рассмотрены примеры изучения вопросов энергосбережения и представление энергосберегающих мероприятий в экспозиции дипломных проектов при подготовке архитекторов в Архитектурно-художественном институте Одесской государственной академии строительства и архитектуры.*

**Постановка проблемы.** В современном мире необходимым условием сохранения жизни и развития цивилизации стало обеспечение человечества достаточным количеством энергии. Разразившийся в 70-е годы XX столетия энергетический кризис заставил мировое сообщество обратиться к разработке программ по энергосбережению.

В 1993 г. на Всемирном конгрессе архитекторов впервые прозвучала мысль об ответственности архитекторов за качество жизни людей в искусственной, оторванной от природы среде современных городов. Знаменитый английский архитектор Норман Фостер заметил, что «архитекторы не могут решить все мировые экологические проблемы, но могут проектировать здания, требующие только часть потребляемой ныне энергии...». С тех пор в мировой архитектуре сформировались следующие приоритеты: энергоэффективность зданий, их независимость и автономность от централизованных сетей, экологичность и общая эффективность всей архитектурной среды.

Во многих странах мира (в том числе и в Украине) разработана и совершенствуется нормативная литература по вопросам энергосбережения в строительстве и архитектуре, обязывающая архитекторов при проектировании современных зданий и комплексов максимально использовать энергосберегающие технологии [1-5]. В настоящее время при возведении зданий должны учитываться не только показатели надежности, долговечности и эстетичности объекта, но также в обязательном порядке должны разрабатываться архитектурные решения с учетом требований энергосбережения.

Для грамотного решения поставленных задач современной архитектуры *необходима соответствующая подготовка архитекторов*: вопросы энергосбережения должны быть предусмотрены в программе подготовки архитекторов в вузе, а в экспозиции их дипломных проектов должны быть представлены энергосберегающие мероприятия, разработанные для проектируемого комплекса.

**Анализ основных исследований и публикаций** позволил установить, что несмотря на актуальность энергосбережения в архитектуре, изучение этих проблем пока не предусмотрено нормативной документацией по подготовке архитекторов в вузе; отсутствует также и представление энергосберегающих мероприятий в дипломном проекте.

**Оригинальная часть.** Целью работы является рассмотрение изучения вопросов энергосбережения при подготовке архитекторов в вузе и представление их в дипломных проектах (на примерах ОГАСА).

Программой подготовки магистров и специалистов архитектуры в академии на 5-м курсе предусмотрено изучение спецкурса «Строительная физика», который предназначен подготовить студентов-архитекторов к разработке ими на 6-м курсе одноименного раздела в дипломном проекте и к выбору архитектурных решений с учетом физико-технических требований: климатических, энергосберегающих, теплотехнических, светотехнических и акустических. При изучении этого спецкурса выполняется расчетно-графическая работа (РГР). Суть этой работы заключается в том, что студенты анализируют архитектурные решения в своих дипломных проектах бакалавров на соответствие физико-техническим требованиям. Если эти требования в дипломном проекте не были обеспечены, тогда архитектурные решения корректируются.

Один из разделов РГР по спецкурсу «Строительная физика» посвящен *разработке архитектурных решений с учетом энергосбережения и теплозащиты*. В этом разделе студенты анализируют принятые в дипломном проекте решения на соответствие основным принципам энергосбережения [1- 3]:

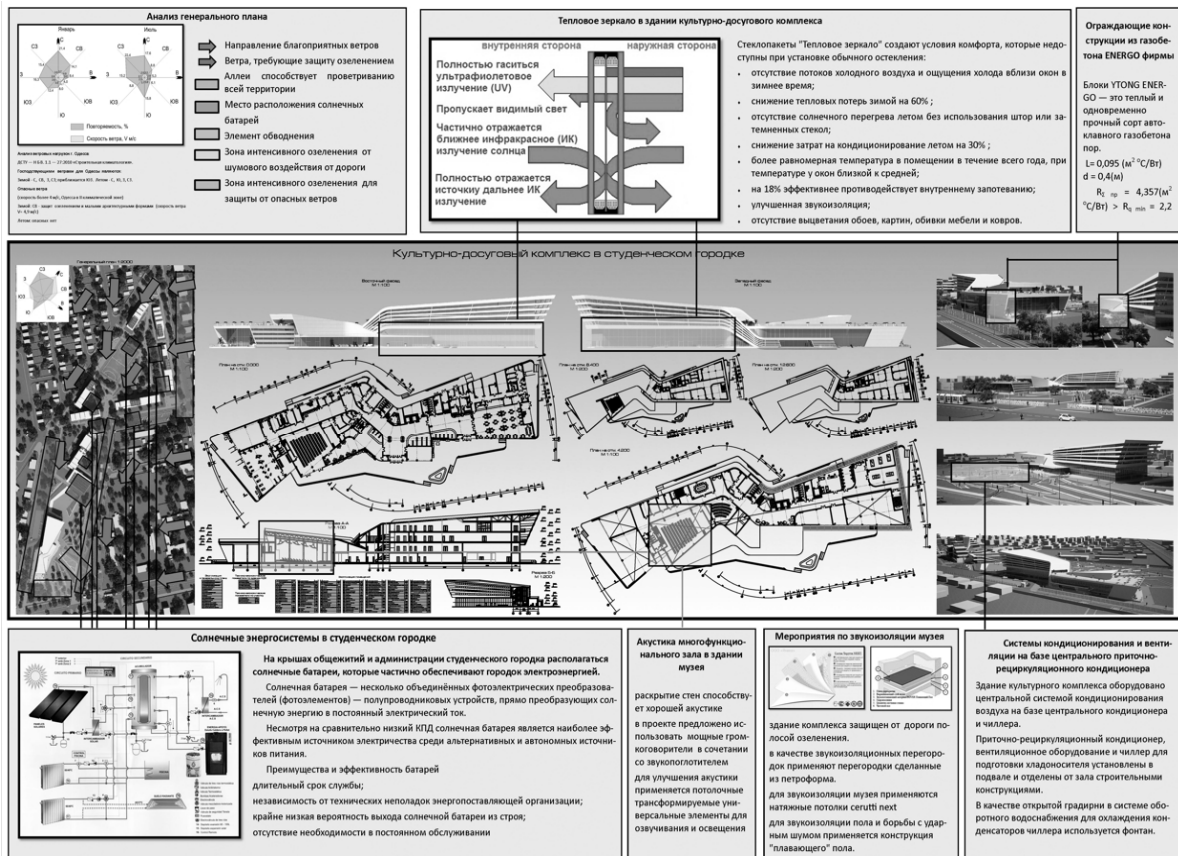
1. Максимальное использование в проектах альтернативных возобновляемых источников электрической энергии: гелио-, геотермальных, ветровых и др. установок;

2. Обеспечение минимальных теплопотерь и теплопоступлений здания – энергоэффективная оболочка здания, озеленение фасадов и кровли, энергосберегающие стекла и др.;

3. Применение энергосберегающего оборудования здания – тепловой насос, рекуперация воздуха, энергоэффективное освещение и др.;

4. Применение АСКУ – автоматизированной системы контроля и управления зданием – управляющей всем жизненным циклом здания как единым целым, обеспечивая оптимальные режимы эксплуатации и экономичное потребление внешних ресурсов и др.





**Рис.3. Экспозиция ДП магистра «Культурно-досуговый комплекс» (Шевченко А.- гр. АБС-602м) с решениями по строительной физике:**

- Учет климатических особенностей места строительства - анализ генерального плана проектируемого участка по ветровым нагрузкам, его зонирование (зона обводнения, зона озеленения, зона защиты от опасных ветров и зона для аэрации) и выбор архитектурных решений;

- Энергосбережение и теплозащита - солнечные батареи на крыше зданий комплекса; наружные ограждения из теплых газобетонных блоков enepgo фирмы YTONG, энергосберегающие окна «Тепловое зеркало», тепловой насос и рекуперация воздуха; система климат контроль для рационального использования энергоресурсов; теплообдуд и тамбуры на входах в комплекс и др.);

- Учет светотехнических требований - инсоляция и естественное освещение - во всех помещениях, в которых они нормируются; СЗУ - обеспечивают стеклопакеты «Тепловое зеркало»;

- Учет акустических требований - для звукоизоляции – «плавающие» полы и натяжные потолки serutti next, малошумное современное оборудование, современные окна с хорошей звукоизоляцией; геометрия и отделка многофункционального зала выбраны по расчету, используются потолочные трансформируемые универсальные элементы для озвучивания и освещения и др.

Если принятые в дипломном проекте архитектурные решения не соответствовали принципам энергосбережения, студенты их корректировали при выполнении РГР по спецкурсу «Строительная физика»: разрабатывали новую экспозицию, дополненную энергосберегающими технологиями. Один из примеров такой РГР с базовой и скорректированной экспозицией дипломного проекта бакалавра и дополнениями по энергосбережению приведен на рис. 1 – 2.

В этом году в ОГАСА впервые выпускники-архитекторы (магистры и специалисты) представляли в экспозиции своего дипломного проекта все принятые решения по разделу «Строительная физика», в том числе большой объем материала был посвящен вопросам энергосбережения. Пример такой экспозиции ДП магистра можно видеть на рис. 3.

**Выводы и перспективы дальнейшего исследования.** Результаты проведенного анализа позволили *установить следующее:*

1. *На современном этапе развития архитектуры* вопросы энергосбережения играют важную роль и должны быть учтены при подготовке архитекторов в вузе. Однако до настоящего времени эти вопросы не представлены должным образом в программе подготовки архитекторов.

2. *Вопросы энергосбережения* должны быть включены в программу подготовки архитекторов в вузе. Программой подготовки бакалавров архитектуры предусмотрено изучение нормативной фундаментальной дисциплины «Строительная физика». Один из разделов этой дисциплины «Строительная теплофизика», изучающая вопросы теплозащиты ограждающих конструкций здания. Целесообразно расширить этот раздел и рассматривать в нем вопросы энергосбережения и теплозащиты, а раздел дисциплины назвать «Строительная теплофизика и энергосбережение».

3. *В дипломном проекте архитектора* должен быть раздел, в котором для проектируемого комплекса архитектурные решения разрабатываются с учетом энергосбережения. Разработку этих решений можно включить в раздел «Строительная физика», а сами решения должны быть представлены в экспозиции дипломного проекта архитектора.

4. *Архитекторы и дизайнеры всего мира* в настоящее время проектируют здания с использованием современных энергосберегающих и экологических технологий, что привело к изменениям архитектурного облика зданий и их дизайна. *Требования по энергосбережению* не ограничивают архитектора, а являются особенностью современной архитектуры и позволяют создавать экологически чистые и более интересные образы. Для создания таких объектов нужны хорошо подготовленные по вопросам энергосбережения архитекторы.

5. *Что касается развития энергосбережения в Украине*, то можно говорить о положительной тенденции. За последние годы интерес к энергосбережению в стране возрос и продолжает расти.

## Литература

1. ДБН 360-92\*\* Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: ДЕРЖБУД УКРАЇНИ, 2002.
2. ДБН В.2.2-15-05 Житлові будинки.– К.: Держбуд України, 2005.
3. ДБН В.2.2-9:2009 Громадські будинки та споруди. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009.
4. ДБН В.2.6-31:2006 ТЕПЛОВА ІЗОЛЯЦІЯ БУДІВЕЛЬ. – К.: Мінбуд України, 2006.
5. ДСТУ Б А.2.2-8:2010 Розділ «Енергоефективність» у складі проектної документації об'єктів. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010.

### **ВИВЧЕННЯ ПИТАНЬ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ АРХІТЕКТОРІВ У ВУЗІ**

*Є.В. Витвицька*

Для грамотного вирішення завдань сучасної енергозберігаючої архітектури необхідна відповідна підготовка архітекторів: питання енергозбереження повинні бути передбачені у програмі підготовки архітекторів у вузі, а в експозиції їх дипломних проектів повинні бути представлені енергозберігаючі заходи, розроблені для проектного комплексу. У роботі розглянуті приклади вивчення питань енергозбереження та подання енергозберігаючих заходів в експозиції дипломних проектів при підготовці архітекторів у Архітектурно-художньому інституті Одеської державної академії будівництва та архітектури.

### **STUDYING THE QUESTIONS OF ENERGY SAVING IN THE TRAINING OF ARCHITECTS IN THE UNIVERSITY**

*E. Vitvitskaya*

For competent decision of problems of the modern energy-saving architecture requires appropriate training of architects: the issues of energy saving shall be provided in the training of architects in high school, and the exposure of their diploma projects should be presented energy saving measures developed for the projected complex. The paper discusses the examples of studying the issues of energy saving and presentation of energy saving measures in the exhibition of diploma projects in preparation of architects in Architectural Institute of Odessa state Academy of construction and architecture.