УДК 725.812: 534.84

Е. В. Витвицкая, к.т.н., профессор

РАЗДЕЛ «СТРОИТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ» В ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТАХ АРХИТЕКТОРОВ

Одесская государственная академия строительства и архитектуры, Украина.

Разработка энергоэффективных архитектурных решений является приоритетным направлением развития архитектуры на современном этапе и требует соответствующей подготовки архитекторов в вузе. Целью работы является рассмотрение методики изучения вопросов энергосбережения при подготовке архитекторов в Архитектурно-художественном институте ОГАСА и разработка в их дипломных проектах раздела «Строительная физика и энергосбережение».

Постановка проблемы. Разработка энергоэффективных архитектурных решений является приоритетным направлением развития архитектуры на современном этапе. Эта проблема должна решаться архитектором комплексно на всех этапах разработки архитектурного проекта: выбор альтернативных источников энергии (на генплане и фасадах зданий), разработка тепловой оболочки зданий (конструктивные решения стен и светопрозрачных элементов), выбор энергоэффективного оборудования (осветительного, сантехнического, технологического) и т.д.

Для решения поставленных задач необходима соответствующая подготовка архитекторов в вузе по утвержденной программе и представление в экспозиции дипломных проектов разработанных для проектируемого комплекса энергоэффективных архитектурных решений. Эти решения должны опираться на нормативные требования максимального использования энергосберегающих технологий при проектировании современных зданий [1-3] и на мировой опыт развития современной энергосберегающей архитектуры.

Анализ основных исследований и публикаций. Анализ позволил установить, что несмотря на актуальность рассматриваемой проблемы в настоящее время на уровне МОНУ ещё не утверждена программа подготовки архитекторов в вузе по вопросам энергосбережения и представление энергоэффективных архитектурных решений в структуре дипломного проекта. В настоящее время вузы начинают разрабатывать и экспериментировать свои методики по изучению вопросов энергосбережения при подготовке архитекторов.

Оригинальная часть. Целью работы является рассмотрение методики изучения вопросов энергосбережения при подготовке архитекторов в Архитектурно-художественном институте ОГАСА и использование в дипломных проектах выпускников-архитекторов современных энергосберегающих технологий.

В структуре выпускной работы ОКР «магистр» и дипломного проекта ОКР «специалист» архитектуры в АХИ ОГАСА предусмотрен раздел 3 «Строительная физика», который с этого учебного года переименован в ***раздел***

3 «Строительная физика и энергосбережение». Такому решению предшествовала подготовка студентов-архитекторов по вопросам энергосбережения в современной архитектуре на протяжении последних 3-х лет (с 2011-12 уч.г. по 2013-14 уч.г.) при изучении спецраздела «Строительная физика» на 5-м курсе ОКР «магистр» и «специалист». С этого учебного года он переименован в дисциплину **спецраздел** «***Строительная физика и энергосбережение***». Изучение этой дисциплины в АХИ ОГАСА сопровождается выполнением РГР, один из разделов которой посвящен *разработке энергоэффективных решений в дипломном проекте архитекторов* (***3.2*** «***Разработка архитектурных решений с учетом требований энергосбережения и теплозащиты***») [4].

В настоящее время в АХИ ОГАСА сформировалась следующая ***структура подраздела 3.2***:

3.2.1. Использование в проекте *альтернативных возобновляемых источников электрической энергии* – гелио-, геотермальных, ветровых, кинетических и др.:

(показывают их установку на экспозиции ДП: на генплане, на кровле и на фасадах зданий);

3.2.2. *Энергоэффективная оболочка зданий* – для обеспечения минимальных теплопотерь и теплопоступлений здания:

– ***стены здания*** – схемы ограждающих конструкций и их теплотехнический расчет,

– ***окна здания*** – энергосберегающие стекла и др.,

– ***озеленение зданий*** – фасадов и кровли,

(показывают их установку на экспозиции ДП: на генплане, на кровле и на фасадах зданий);

3.2.3. *Энергосберегающее оборудование зданий* – для обеспечения минимального потребления электроэнергии зданием:

– ***тепловой насос*** – схемы ограждающих конструкций и их теплотехнический расчет,

– ***рекуперация воздуха*** – энергосберегающие стекла и др.,

– ***энергоэффективное освещение*** – здания, территории и др.,

(показывают их установку на экспозиции ДП: на генплане, на фасадах и в помещениях зданий);

3.2.4. *Применение АСКУ зданий* – ***управляет всем жизненным циклом комплекса как единым целым*** – обеспечивает в проектируемом объекте:

– ***оптимальные режимы эксплуатации*** – всего оборудования,

– ***экономичное потребление ресурсов*** – электроэнергии и др.,

(показывают их установку на экспозиции ДП: на генплане и в помещениях зданий).

Студенты Архитектурно-художественного института ОГАСА при выполнении дипломного проекта разрабатывают раздел 3 «Строительная физика и энергосбережение» и выбирают энергоэффективные решения, которые представляют в пояснительной записке и на экспозиции дипломного проекта: на генплане, кровле, фасадах и в интерьерах зданий. Ниже приведены

примеры некоторых современных энергоэффективных решений, представленных в экспозициях дипломных проектов выпускников АХИ ОГАСА.

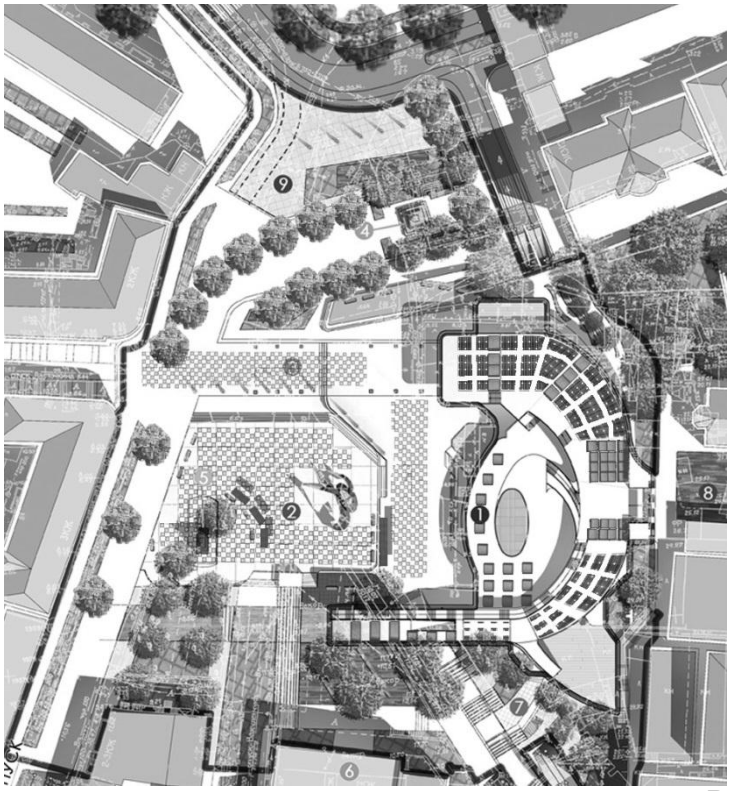

Рис. 1. «Музей современного искусства», Дерезниченко В. гр. МБ-502с, ОКР специалист:

1 - на кровле здания солнечные батареи и озеленение; «зеленое покрытие» на поверхности здания очень декоративно выглядит с верхней площадки музея и позволяет уменьшить теплопотери зимой и энергопотребление на кондиционирование летом;

2 – территории музея вымощена тротуарной плиткой Pavegen, которая преобразует кинетическую энергию пешеходов в электричество и является оригинальным альтернативным источником энергии; производитель - лондонский стартап Pavegen Systems.

Рис. 2. «Студенческое общежитие», Костенко И. гр. МБ-502с,
ОКР специалист: - солнечные батареи на кровле здания и в виде солнцезащитных экранов на фасадах здания; - солнцезащитный «живой» трансформируемый фасад на южном угловом объеме здания.

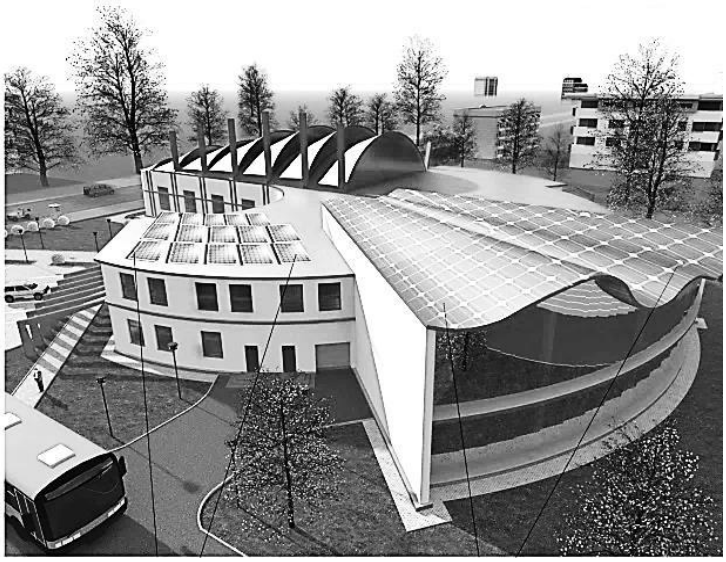

Рис. 3. «Фитнес-клуб», Гончар Е. гр. АБС-509 с, ОКР специалист:

- плоские солнечные батареи на кровле;
- аморфные солнечные батареи на криволинейном участке кровли; позволяют отчетливо передать сложную конфигурацию кровли или фасада здания.

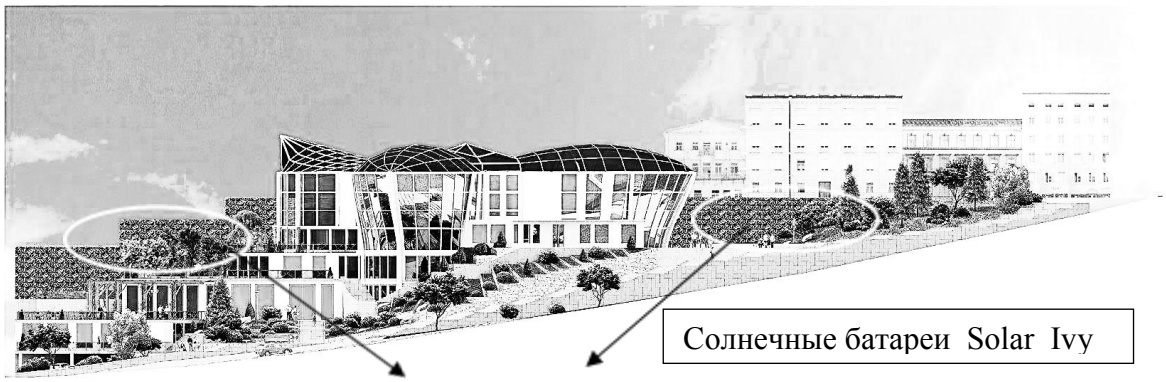

Рис.4. «Галерея цветов в г. Одесса», Коновал Ю.И. гр. АБС-503м ОКР магистр:

- модульные светодиоды Ivy Light — футуристический плющ для растений в интерьере галереи цветов в качестве дополнительного источника света;
- солнечные батареи Solar Ivy на подпорной стене комплекса;
- солнечные батареи Solar Ivy на подпорной стене комплекса.

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

1. ***Учитывая важность проектирования энергоэффективных зданий*** на современном этапе развития архитектуры вузы начинают разрабатывать и экспериментировать свои методики по изучению вопросов энергосбережения при подготовке архитекторов.

2. ***Программой подготовки ОКР «магистр» и «специалист» архитектуры*** в АХИ ОГАСА (архитектурно-художественном институте Одесской государственной академии строительства и архитектуры) предусмотрен спецраздел «Строительная физика», который с этого учебного года переименован в дисциплину спецраздел «Строительная физика и энергосбережение». Изучение дисциплины сопровождается выполнением РГР и один из разделов посвящен разработке энергоэффективной архитектуры (п.3.2 «Разработка архитектурных решений с учетом требований энергосбережения и теплозащиты»).

3. ***В структуре дипломного проекта*** ОКР «магистр» и «специалист» архитектуры в АХИ ОГАСА с этого учебного года раздел «Строительная физика» также переименован в раздел «Строительная физика и энергосбережение». Работая сейчас над дипломами, выпускники архитектурных специальностей академии разрабатывают энергоэффективные решения для проектируемого комплекса, которые затем представят в пояснительной записке и экспозиции дипломного проекта – на генплане, на фасадах и в интерьерах помещений.

4. ***В настоящее время вузы только начинают разработку методики*** по изучению вопросов энергосбережения при подготовке архитекторов. Очень важно в ближайшие годы представителям вузов обмениваться информацией по этой проблеме, что позволит выявить положительные тенденции и разработать соответствующую программу подготовки архитекторов по вопросам энергосбережения.

Литература

1. ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: ДЕРЖБУД УКРАЇНИ, 2002.
2. ДБН В.2.2-9:2009 Громадські будинки та споруди. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009.
3. ДСТУ Б А.2.2-8:2010 Розділ «Енергоефективність» у складі проектної документації об’єктів. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010.
4. *Витвицкая Е.В.* Изучение вопросов энергосбережения при подготовке архитекторов в вузе [Текст] / Е.В. Витвицкая // Строительство и техногенная безопасность: сб. науч. тр. НАПКС /включен в перечень изданий ВАК Украины. – Симферополь, 2013.– Вип.48. — С. 37—42.

РОЗДІЛ «БУДІВЕЛЬНА ФІЗИКА ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ» В ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТАХ АРХІТЕКТОРІВ

Є.В. Вітвицька

Розробка енергоефективних архітектурних рішень є пріоритетним напрямком розвитку архітектури на сучасному етапі і потребує відповідної підготовки архітекторів у вищому навчальному закладі. Метою роботи є розгляд методики вивчення питань енергозбереження при підготовці архітекторів в Архітектурно-художньому інституті ОДАБА і розробка у дипломних проектах розділу «Будівельна фізика та енергозбереження».

SECTION «BUILDING PHYSICS AND ENERGY EFFICIENCY» OF THE GRADUATION PROJECTS OF ARCHITECTS

E.V. Vitvitskaya

Development of energy-efficient architectural solutions is a priority direction of development of architecture at the present stage and it requires appropriate training of architects at the University. The aim of this work is to consider methods of studying the issues of energy saving in preparing of architects at Architectural Institute OSABA and development in their graduation projects section «Building physics and energy efficiency».