

СОВРЕМЕННЫЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФОРМООБРАЗОВАНИИ АРХИТЕКТУРЫ ЗДАНИЙ

Одной из главных проблем современной строительной отрасли является энергообеспечение. Передовые технологии позволяют свести к минимуму объемы отходов и максимально повысить показатели энергоэффективности проектируемых зданий и комплексов. Однако, в последние годы наметился значительный разрыв между теорией и практикой энергосбережения в строительстве. Возникла острая потребность в разработке конкретных требований к организации архитектурного пространства.

С научной точки зрения для архитекторов всего мира сегодня важными являются вопросы формообразования в архитектуре зданий энергосберегающих технологий (ЭСТ). Например, как повлияют элементы оборудования четырех основных видов возобновляемой энергии (ветра, солнца, воды и земли) на функционально-планировочные и объемно-пространственные решения зданий. Проблема состоит в том, что сами ученые-энергетики не дают пока достоверно точного ответа на главный вопрос – какое оборудование, в каком количестве и где необходимо размещать по отношению к зданию? Эта проблема порождает острую необходимость в скорейшей доработке научных основ энергосбережения и в формировании оптимальной номенклатуры помещений и оборудования. В свою очередь, необходимо также обосновать количественные и качественные параметры размещения подобного оборудования по отношению непосредственно к зданиям или к комплексу зданий. Общеизвестно, что существует три основных вида архитектуры (гражданская, промышленная и жилая), из которых именно жилью остро нуждается в скорейшей разработке рекомендаций по размещению оборудования относительно проектируемых и реконструируемых зданий. Можно предположить, что в ближайшие годы интенсивно будут развиваться оба эти направления.

Энергосбережение зданий в условиях нового строительства важно в силу следующих причин:

- строительство жилых зданий получило особый импульс в своем развитии за последние 20–25 лет на фоне резкого падения промышленного и гражданского строительства в Украине;



Моради Пур Омид
аспирант Киевского национального университета строительства и архитектуры

- устаревший жилой фонд и новое строительство остро требуют новых технологий в комплексном энергосбережении и энергообеспечении на фоне значительного удорожания традиционных энергоносителей;
- в последние 10 лет наметился критический разрыв между современной наукой и устаревшей практикой в области строительства энергосберегающих зданий.

Именно поэтому ученым-архитекторам необходимо в кратчайшие сроки разработать системные рекомендации по размещению энергосберегающего оборудования по отношению к отдельно стоящему зданию или к целому жилому микрорайону. Это позволит выйти на номенклатуру оборудования, необходимых помещений, а через них – на оптимальные функционально-планировочные и объемно-пространственные решения жилых помещений и зданий.

Очевидно, что энергосберегающие технологии необходимо рассматривать лишь в комплексе с такими современными понятиями, как «экодом», «пассивный дом», «разумный дом» и т.п., поскольку они позволят в будущем сформировать оптимальные требования к энергоэффективному оборудованию, размещаемому в здании и в непосредственной близости от него. Для современных зодчих очень важными являются вопросы влияния размещаемого оборудования на организацию объемно-пространственных решений, функционально-планировочных схем и принципов градостроительной организации пространства жилой среды. Безусловным является тот факт, что нынешний уровень развития энергосберегающих технологий в мире не позволяет значительно уменьшить граничные габариты специального оборудования. Так, эффективность солнечного оборудования напрямую зависит от площади солнечных

батарея, а ветрового – от большого количества ветровых установок. Причем, многие ученые утверждают, что через 10–15 лет уровень развития nano-технологий значительно возрастет и солнечная батарея величиной с современный мобильный телефон сможет обеспечивать электроэнергией и теплом целый поселок на протяжении всего года. Главными проблемами современного энергоэффективного оборудования являются недоработки систем сбора, преобразования, хранения и передачи тепла и энергии на значительные расстояния.

Примером решения этой проблемы в области архитектуры жилья является биоклиматический жилой дом из панелей Rainbow ecosystem. Первое в Украине (г. Очаков) жилое пассивное экоздание соответствует концепции значительной экономии энергии и тепла. Биоклиматический дизайн зданий позволяет эффективно использовать энергию солнца зимой и летом. Исследования показали, что наиболее эффективными и распространёнными являются технологии использования солнечной энергии (более 62 %); ветровой энергии (28 %); энергии воды (7 %); энергии земли (менее 3 %). Экопанели обеспечивают комфорт в течение всего года благодаря высокой степени сжатия (прессования) соломы и её оптимальной толщины (40 см). Быстровозводимые самонесущие конструкции имеют ряд преимуществ: превосходную теплоизоляцию, здоровую экосреду, звукоизоляцию, пожароустойчивость, прочность, антипаразитные покрытия, модульность, оптимальное соотношение «цена–качество». Из эффективных материалов выполнены панели: свайного фундамента, пола, перекрытия, крыши, стен, подоконной и надоконной панелей, вентилируемой крыши и т.п.

Многие компании предлагают широкий перечень специализированного оборудования

(производства южнокорейских, китайских, японских и европейских фирм):

- сетевые инверторы (брендов Huawei, ABB);
- трекары и крепления;
- поликристаллические солнечные фотопанели (Ja solar, Perlight, Amerisolar, Idea pro, мощностью 260–320 Вт).

Одной из нескольких десятков фирм, представляющих комплексные решения в строительстве солнечных электростанций, является «Solar Invest Group».

Параллельно с главной триадой в архитектуре (польза–прочность–красота), определяющей критерии оценки проектных решений, существует важнейшее положение: «форму

Основные виды систем пассивного солнечного обогрева по исследованиям Н.П.Селиванова, С.В.Зоколя			
	Варианты системы		Элементы активного восприятия энергии
Прямое излучение	Боковое облучение	Верхнее облучение	Пол
	Стена "Тромба-Мишеля"	Комната оранжерея с массивной стеной	Стена и крыша
Прямое излучение	Стена с водонаполнительными контейнерами	Термодиод	Стена
	Система "Скайтерм"	Водоинерционный потолок	Покрытие

определяет функция». Именно это является главной формулой функционального метода проектирования, доминирующего в зодчестве постмодернизма. Особенно это касается зданий, запроектированных с особыми требованиями к энергосбережению, поскольку в будущем технологии могут динамично изменяться, а архитектура с её громоздкими изобразительными средствами постоянно может отставать от прогрессивных нововведений в науке и технике. Например, непосредственно в наше время, ноу-хау и передовые технологии сделали значительный прорыв вперёд, однако широкого внедрения в массовое производство строительных материалов и осуществление самих строительных работ они пока не получили. Это связано частично с тем, что строительство всегда медленно реагировало на новшества и технические нововведения из-за слабой строительной базы и отсутствия необходимых стройматериалов. Пока этот вопрос решался, строительные технологии снова «уходили на шаг вперёд», и архитектурная наука вынуждена была искать новые пути решения проблемы связи теории и практики в единое целое.

Особенно это актуально сейчас, когда теоретические основы энергосбережения непосредственно коснулись производства конкретного энергоэффективного оборудования для строительства, а динамика развития современных технологий подсказывает, что темпы подобного развития будут только увеличиваться. Это означает, что ученым, занимающимся энергосбережением в архитектуре, необходимо в комплексе рассматривать вопросы компактности и энергоэффективного оборудования, и его оптимального размещения, и совершенствования производства самих строительных и эксплуатационных работ.

Таким образом, на данном историческом этапе исследователям в области энергосбережения в архитектуре необходимо детально исследовать проблему и разработать комплексные рекомендации по проектированию энергоэффективного оборудования, которые одновременно затрагивали бы и вопросы размещения

оборудования, и вопросы градостроительного размещения жилых зданий с ЭСТ в структуре жилых микрорайонов, и вопросы дизайна, вытекающие из принятых объёмно-пространственных и функционально-планировочных решений. Наука должна дать четкий ответ на главный вопрос – какое ЭС-оборудование и где необходимо размещать по отношению к зданию, а также – как может повлиять его размещение на формирование гармоничной архитектурной среды.

Надійшла 28.12.2018 р.

Дома с использованием энергии ветра		
Варианты размещения ветрогенераторов		
Ветрогенератор отдельно на участке	Ветрогенератор совмещен с элементами благоустройства	Ветрогенератор совмещен с элементами дома
		
Проект дома "IP House". Объединённые Арабские Эмираты	Ветряк в виде дерева. Париж. Франция, компания NewWind	Экодом в пригороде Парижа. Франция, дизайнер Филипп Старк
Дома с использованием низкопотенциальной тепловой энергии		
		
Горизонтальная система сбора низкопотенциального тепла грунта	Вертикальная система сбора низкопотенциального тепла грунта	
Биоэнергоактивные дома		
Примеры биогазовой установки		
		
Биогазовая установка среднего размера фермерского типа. «HoSt»	Биогазовая установка среднего размера, централизованная. Гаутенг, ЮАР. Зорг Биогаз	