

ТЕХНИЧЕСКИЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ОТРАСЛЕВОЙ СИСТЕМЫ ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА В ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Кузеванов В.М

ООО «Портал»
г. Днепропетровск

АНОТАЦІЯ: Розглянуті технічні, економічні і організаційно-правові аспекти впровадження системи енергоменеджмента в проектуванні і будівництві перших енергоефективних будівель в Україні.

АННОТАЦИЯ: Рассмотрены технические, экономические и организационно-правовые аспекты внедрения системы энергоменеджмента в проектировании и строительстве первых энергоэффективных зданий в Украине.

ABSTRACT: The technical, economic and organizationno-pravovye aspects of introduction of the system are considered energomenedzhmentav planning and building of the first energyeffective buildings in Ukraine.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: Система енергоменеджмента в проектуванні і будівництві.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ В ОБЩЕМ ВИДЕ

Как отмечает Геннадий Фаренюк (руководитель группы по разработке стандарта по тепловой изоляции зданий), в Украине были проведены сотни энергоаудитов существующих зданий, результаты которых вызывают только вопросы к их достоверности и представительности [1]). И констатирует отсутствие чётких инструментов и схем по строительству энергоэффективных и пассивных домов [1]. Главный редактор журнала «Приватный дом» Мария Голибардова также отмечает необходимость системного подхода к энергосбережению: «За рубежом строительство уже несколько лет ведётся с соблюдением строгих стандартов энергоэффективности, у нас же такой системы пока нет» [2]. Таким образом, проблема разработки отраслевой системы энергоменеджмента по проектированию и строительству является актуальной проблемой строительной науки и проектного менеджмента, в том числе перед учёными и практиками стоит необходимость разработки технических и организационно-правовых регламентов и бизнес-процедур по персональной ответственности за соблюдение и соответствие проектных и эксплуатационных характеристик энергоэффективности.

АНАЛИЗ РАЗРАБОТОК, ИССЛЕДОВАНИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

Минимальный массив научных исследований и аналитических публикаций в периодических научных изданиях и строительных журналах по энергоэффективному проектному менеджменту, по системному проектированию и строительству энергоэффективных зданий, по техническому и организационно-правовому обеспечению персональной ответственности за соответствие проектных и эксплуатационных характеристик энергоэффективности обусловлен не только минимальным сроком (пять лет) действия новых энергосберегающих украинских стандартов, но и минимальным объёмом проектирования и строительства энергоэффективных зданий в 2008-2012 гг., а также минимальным объёмом термомодернизации фасадов зданий, построенных во второй половине XX в. Этот минимальный объём обусловлен и стагнацией украинской строительной индустрии жилищного строительства, минимальными объёмами государственного (бюджетного) строительства доступного и социального жилья, декларативностью государственной жилищной программы энергосбережения. Не только в большинстве стран Западной Европы, но даже и в Белоруссии правительство обеспечивает реализацию широкомасштабных энергосберегающих проектов в жилищно-коммунальном хозяйстве. Так, в Белоруссии полным ходом реализуется государственная программа по утеплению фасадов жилых зданий и установке тройного остекления. [3]. Контент-анализ научных и аналитических статей по энергосбережению в научно-производственном журнале «Будівництво України» за 2008-2012 гг. выявил, что из двадцати теоретико-практических статей по энергосбережению только одна статья посвящена практическому опыту применения энергосберегающих и энергоактивных технологий в строительстве энергоактивных коттеджей и термомодернизации существующих зданий [4]. В этой статье приведены 4 примера проектирования и строительства энергосберегающих объектов, в том числе термомодернизация здания издательства «Екоінформ» во Львове, строительство в Днепропетровске энергоактивного коттеджа по концепции ЕАБ (энергоактивная крыша, тепловая pompa и сезонный грунтовый аккумулятор тепла) и пример расчёта энергоактивного коттеджа, взятого из каталога проектов [4]. Анализ практического уровня энергосбережения и энергоэффективности этих объектов показал отсутствие (в публикуемой статье) класса энергоэффективности этих проектируемых и строящихся энергоактивных коттеджей. Но главным отличием этих энергоактивных коттеджей от энергоэффективных является не только отсутствие класса энергоэффективности, но и отсутствие энергосберегающей оболочки здания в соответствии с требованиями украинских стандартов по энергосбережению. Подтверждением этого вывода является предшествующая статья В.Страшко в журнале «Ринок інсталяцій», где суммарная расчётная потребность коттеджа в тепле составляет 80,3 МВт-год [5], или 195 кВт-год/кВ.м, при отапливаемой площади 412 кв.м. Этот энергоактивный коттедж спроектирован из стеновых энергозатратных металлических панелей фирмы «Astron», состоящих из двух стальных листов, между которыми инжектирован слой пенопласта толщиной 50 мм [5]. И эта энергозатратная оболочка коттеджа превращается в энергоактивную за счёт получения дополнительной тепловой энергии на основе энергоактивной крыши, тепловой pomпы, сезонного аккумулятора тепла, вентиляционного рекуператора тепла, тепла грунта и грунтовых вод [5].

По нашим предварительным данным, в Украине отсутствуют, среди построенных после 2007 года, энергоэффективные коттеджи и приусадебные дома с задекларированным классом энергоэффективности («А», «В», «С», «D», «E», и «F»). По сообщению интернет-форума «Архитектура и экология», киевский архитектор

Татьяна Эрнст является на сегодняшний день единственным в Украине архитектором, профессионально разрабатывающим проекты пассивных, энергоэффективных и энергосберегающих домов. Однако, по данным её сайта, во всех построенных (по её проектам) домах, в проектных характеристиках, отсутствуют данные по расчетам энергопаспорта и отсутствуют задекларированные классы энергоэффективности построенных домов [www.ernst.kiev.ua/ausbuilding_ru.html].

В соответствии с вышеизложенным необходимо констатировать отсутствие в научной литературе и строительных журналах описания пилотных энергоэффективных проектов, реализованных в реальные (построенные) жилые дома и коттеджи с реальным адресом и реальным классом энергоэффективности, с минимальным расхождением проектных и эксплуатационных характеристик энергоэффективности. По нашему мнению, это обусловлено отсутствием энергоэффективного проектного менеджмента и минимальным количеством энергоменеджеров в Украине, способных реализовывать энергоэффективные проекты. Эксперт по управлению проектами и инвестиционному менеджменту А. Стаднюк в своей статье «О замкнутом круге дилетантов в инвестиционном бизнесе» констатирует: «Да, в стране отвратительный инвестиционный климат. Да, правовой нигилизм. Да, неблагоприятное для бизнеса налоговое давление. Да, риски рейдерских отжимов. Но всё это вторично. Первичен же повальный непрофессионализм» [www.bfm-ua.com/index/0-308]. Таким образом, необходимо обобщение практического опыта проектных и строительных организаций, имеющих многолетний опыт применения западноевропейских энергосберегающих технологий, конструкций и материалов и наработавших первичный опыт энергоэффективного проектного менеджмента. И имеющих в своём активе не только энергоэффективные пилотные проекты, но и реально построенные энергосберегающие и энергоэффективные здания, построенные по новым украинским стандартам и имеющие класс энергоэффективности.

Цель статьи: на основе передового украинского практического опыта энергоэффективного проектного и строительного менеджмента во взаимосвязи с внедрением западноевропейских энергосберегающих технологий, конструкций и материалов разработать отраслевую систему энергоменеджмента по проектированию и строительству энергоэффективных зданий, включающей прозрачные и контролируемые бизнес-процедуры для достижения заданных проектных энергосберегающих характеристик объекта в определённые сроки и с использованием ограниченных ресурсов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основным объектом нашего научного анализа и основным исследуемым предметом энергоэффективного проектного и строительного менеджмента является производственная деятельность группы компаний «Портал» (г. Днепропетровск), имеющей уникальный 14-ти летний опыт по применению западноевропейских энергосберегающих технологий, конструкций и материалов при проектировании и строительстве энергосберегающих зданий в Центральной и Юго-Восточной Украине.

Опыт работы группы компаний «Портал» на строительном рынке – более 55 объектов, построенных с участием заказчиков (инвесторов) и субподрядчиков. Примерное количество использованных энергосберегающих конструкций и материалов: стеновые теплоизоляционные сэндвич-панели Paroc Panel System – более 85 000 кв.м., теплоизоляционные материалы Paroc и Rockwool для утепления стен и кровли – более 206 000 кв.м., светопрозрачные конструкции с энергосберегающими оконными профилями Schuco и Reynears – более 3000 кв.м. Перечень и фотографии

основных энергосберегающих объектов, построенных с применением вышеуказанных западноевропейских энергосберегающих конструкций и материалов представлены на сайте www.portal-group.com.ua. Среди производственных объектов в первую очередь необходимо отметить построенные основные цеха бумажной фабрики «Эдем» (г. Днепропетровск), стеновые конструкции которых выполнены из сэндвич-панелей Paroc Panel System, а кровельный утеплитель из минваты Paroc. Архитектура и дизайн построенного основного производственного корпуса этой фабрики были оценены третьим местом в международном конкурсе построенных зданий из сэндвич-панелей в 2004 г. А среди утеплённых энергосберегающих жилых зданий необходимо отметить шесть пятизвёздочных коттеджных гостиниц базы отдыха «Сан Рэй» в пгт Подгороднее Днепропетровской области. Стены и кровли этих коттеджей были утеплены по энергосберегающим технологиям Paroc. А светопрозрачные конструкции смонтированы с энергосберегающими профилями фирмы Schuco.

После введения с 01.01.2008 г. основного энергосберегающего стандарта «ДБН В.2.6-31:2006. Тепловая изоляция зданий» к проектам жилых и общественных зданий стали предъявляться повышенные требования к энергосбережению, в том числе обязательным стало оформление энергопаспорта и определение класса энергоэффективности проектируемого здания. И главным препятствием на пути энергосберегающих проектов стало отсутствие методических рекомендаций по обобщению и применению семнадцати стандартов и технических условий (ДСТУ) по энергосберегающему проектированию (введённых в действие с 2008 по 2012 гг.). В соответствии с этим группой компаний «Портал» вначале был разработан стандарт предприятия «СТП – Портал – 01:2009. Принципы и задачи энергосберегающего проектирования. Для жилых и общественных зданий». Внедрение этого основного стандарта и стандарта предприятия оказалось малоэффективным, особенно при строительстве и термомодернизации (санации) государственных (госбюджетных) объектов. Так как при строительстве и термомодернизации этих объектов на один объект приходится до «семи нянек», а у «семи нянек дитя без глазу». И никто из руководителей управляющих, контролирующих и производственных органов и организаций не несёт персональной гарантийной, юридической и финансовой ответственности за качество строительных работ, в том числе за соответствие (и минимальное расхождение) проектных и эксплуатационных энергосберегающих характеристик объекта (в одном классе энергоэффективности). Рассмотрим на примере проектирования, строительства и первых трёх лет эксплуатации построенного лечебного корпуса областной больницы, кто несёт ответственность за конечный энергоэффективный результат: 1. Областное управление Госэнергоэффективности. 2. УКС облисполкома, курирующий проектирование и строительство лечебного корпуса. 3. Управление здравоохранения облисполкома, являющееся распорядителем финансов по строительству. 4. Проектная организация. 5. Областное управление Укрэкспертизы, осуществляющее экспертизу раздела проекта «Энергосбережение». 6. Строительная организация. 7. ГАСК, осуществляющий архитектурно-строительный контроль за ходом строительства.

Данная неконтролируемая и безответственная ситуация «подтолкнула» руководство группы компаний «Портал» к разработке для коммерческих объектов недвижимости системы энергоменеджмента, в которой руководитель инжиниринговой компании (или энергоменеджер) несёт персональную гарантийную, юридическую и финансовую ответственность и осуществляет технический надзор за качеством проектных и строительных работ, в том числе за соответствие (и минимальное расхождение) проектных и эксплуатационных энергосберегающих характеристик объекта (в одном классе энергоэффективности), в первые три года эксплуатации

построенного объекта недвижимости. Потому что и при строительстве коммерческих объектов недвижимости возникает такая же неконтролируемая и безответственная ситуация, даже в том случае, когда у заказчика (инвестора или девелопера) имеется своя служба технадзора (или свой ОКС). И не совсем ясно, кто будет нести персональную ответственность в случае значительного расхождения (минимум на один класс энергоэффективности) проектных и эксплуатационных энергосберегающих характеристик объекта: 1. Заказчик. 2. Директор проектной фирмы. 3. Главный архитектор проекта. 4. Главный конструктор проекта. 5. Главный инженер проекта. 6. Главный специалист проекта по отоплению и вентиляции. 7. Директор строительной организации.

В разработанной системе энергоменеджмента по проектированию и строительству [6] был учтён предыдущий научный опыт энергоэффективного проектного менеджмента [7],[8] и практический опыт группы компаний «Портал» в проектировании и строительстве[9],[10].

Система энергоменеджмента по проектированию и строительству энергоэффективных зданий включает в себя девять технологических подсистем: 1. Техническая подсистема основных конструктивов энергосберегающего контура оболочки здания. 2. Подсистема расчётов тепловой изоляции энергосберегающего контура оболочки здания. 3. Подсистема вентиляции и герметичности здания. 4. Подсистема альтернативных источников энергии. 5. Подсистема мониторинга авторского, технического и строительного надзора за соблюдением нормативных, технических и энергосберегающих требований и параметров проектирования и строительства здания. 6. Информационная подсистема мониторинга за фактическим расходом энергоресурсов на отопление, вентиляцию и кондиционирование. 7. Подсистема менеджмента по управлению проектом энергоэффективности. 8. Экономическая подсистема учёта и анализа энергоэффективности. 9. Подсистема базовой энергоэффективной технологии.

Например, для базовой технологии может быть выбрана любая из десяти наиболее разработанных и применяемых в Украине западноевропейских, российских и украинских энергосберегающих теплоизоляционных технологий (ISOMAX, ISOTHERM, CERESIT, PAROC, ROCKWOOL, URSA, VELOX, ТЕХНОНИКОЛЬ, ТЕРМОЦИТ, ТЕРМОДОМ), на основе применения определенной теплоизоляции. Наиболее предпочтительными, по нашему мнению, являются западноевропейские технологии PAROC и ROCKWOOL. Эти технологии, в том числе и минераловатные утеплители PAROC и ROCKWOOL, соответствуют западноевропейским и украинским нормативным, пожарным и экологическим требованиям энергосберегающего и энергоэффективного строительства, а также и требованиям комфортной жизнедеятельности: минимальная теплопроводность теплоизоляции, максимальная экологичность и защита внешней среды, нормативная паропроницаемость и звукоизоляция, максимальная пожарная безопасность здания. Так, например, минераловатный утеплитель имеет самую высокую температуру возгорания (более 1000 градусов) и высокую паропроницаемость, по сравнению с утеплителями в остальных указанных технологиях (стекловата, пенопласт, пенополистирол и др.). Технологии PAROC и ROCKWOOL также наиболее полно отвечают основным требованиям инжиниринга и энергоменеджмента по практическому использованию, в том числе и монтажу конструкций и материалов PAROC, PAROC PANEL SYSTEM, ROCKWOOL.

Рассмотрим некоторые технические, экономические и организационно-правовые бизнес-процедуры системы энергоменеджмента на реальном примере основных этапов проектирования и строительства коттеджа (Днепропетровск,

ул. Вьетнамская, 32). Инжиниринговой компанией в реализации этого энергоэффективного проекта была группа компаний «Портал», участвующая во всех этапах проектирования и строительства.

Коттедж одноэтажный, с мансардным этажом, общая (и отапливаемая) площадь – 147 кв.м. Площадь непрозрачных стен – 160,6 кв.м, площадь светопрозрачных конструкций (окна, балконные двери) – 39,5 кв.м.

На первом этапе проектирования заказчиком и архитектором были согласованы размеры и основные архитектурно-строительные решения по проектируемому коттеджу, внешний вид и паспорт (расцветки) фасадов и кровли коттеджа. На втором этапе, при разработке эскизного проекта, заказчиком и архитектором были согласованы основные решения по стенам и кровле фасада, по энергосберегающей оболочке здания. И уже на третьем этапе, при изготовлении рабочего проекта, были разработаны и представлены энергоменеджером заказчику три варианта энергоэффективного проектирования коттеджа.

А. Вариант пассивного коттеджа, с альтернативными источниками энергии (солнечные коллекторы) для подогрева воды открытого бассейна (в летнее время) и горячей воды для коттеджа.

Б. Вариант энергоэффективного коттеджа, с классом энергоэффективности «А», с солнечными коллекторами (на крыше) для подготовки горячей воды (в коттедже).

В. Вариант энергосберегающего коттеджа, с двумя видами энергосбережения (проба №1 и проба №2).

Заказчиком было принято энергоэффективное решение по варианту «В», без альтернативных источников энергии, с двумя видами светопрозрачных конструкций:

I. – с обычными пластиковыми профилями и обычными стеклопакетами;

II. – с энергосберегающими профилями RENAУ и энергосберегающими стеклопакетами.

В результате тепловых расчетов заказчику было предложено два варианта энергопаспорта с двумя видами светопрозрачных конструкций: с обычным профилем и стеклопакетом (класс энергоэффективности «D») и с энергосберегающим профилем и энергосберегающим стеклопакетом (класс энергоэффективности «B»). В том числе были представлены экономические расчеты рентабельности, по которым расходы на отопление для класса «B» были в 2 раза меньше, чем для класса «D». В результате заказчиком был выбран класс «B».

В соответствии с вышепредложенной системой энергоменеджмента необходимо констатировать, что техническими бизнес-процедурами системы энергоменеджмента по проектированию и строительству энергоэффективных объектов недвижимости являются проектные расчёты энергопаспорта и класса энергоэффективности, удостоверяющие соответствующий класс энергоэффективности здания.

К экономическим бизнес-процедурам необходимо отнести экономические расчёты, удостоверяющие рентабельность инвестиций в утепление каркаса здания и срок окупаемости этих инвестиций.

Организационно-правовые бизнес-процедуры взаимосвязаны с деятельностью энергоменеджера (или инжиниринговой кампании) по координации взаимоотношений заказчика (инвестора), архитектора, конструктора и строителя (подрядчика) в определении класса энергоэффективности здания на всех этапах проектирования, строительства и реализации энергоэффективного проекта в энергоэффективное здание на основе энергомониторинга реальных затрат на отопление в первые три года эксплуатации объекта недвижимости.

Рассматривая в целом вышепредложенную отраслевую систему энергоменеджмента по проектированию и строительству коммерческой недвижимости, следует

отметить, что энергоэффективный проектный менеджмент и система энергоменеджмента в группе компаний «Портал» соответствует западноевропейскому энергоменеджменту, в том числе наивысшему, четвёртому уровню технологической зрелости проектного менеджмента [11].

ЛИТЕРАТУРА

1. Фаренюк Г.Г. Приоритетно возведение зданий с коэффициентом энергопотребления близким к нулевому / Фаренюк Г.Г. // БудМайстер. - 2012. - №6. - С. 34-35.
2. Энергоэффективный дом: спецвыпуск. - 2010. - С.3.
3. Брагинский Б. Почему в Минске нет бомжей / Брагинский Б. // Горожанин. - 2012. - №11. - С.8.
4. Страшко В.В. Розрахунок енергоактивної будівлі / Страшко В.В., Кулагіна В.С. // Будівництво України. - 2011. - №12. - С. 19-26.
5. Страшко В.В. Енергоактивний котедж: сезонний акумулятор тепла / Страшко В.В. // Ринок інсталяцій. - 2008. - №7-8. - С. 43-46.
6. Кузеванов В.М. Как выгодно купить и продать энергосберегающую недвижимость: практическое пособие: / Кузеванов В.М. // Система энергоменеджмента в проектировании, строительстве и продаже энергоэффективных зданий, в энергосберегающей реконструкции зданий и квартир. - Днепропетровск: DeliGraf, 2013. – 47 с.
7. Кузеванов В.М. Система энергоменеджмента по проектированию и строительству энергоэффективных зданий / Кузеванов В.М. // Перспективные задачи инженерной науки: сб. науч. трудов.- Днепропетровск: GAUDERAMUS, 2008. – Вып.10. - С. 52-54.
8. Кузеванов В.М. Инжиниринговая технология проектирования и строительства энергосберегающих зданий. Техническое задание на проектирование / Кузеванов В.М. // Проблеми формування нової економіки XXI століття: Матер. I Міжн. науково-практ. конф.: зб. наук. праць. - Том 8.- Дніпропетровськ: ПДАБА, 2008. - С. 22-30.
9. Кузеванов В.М. Енергозберігаючі технології – вигідні інвестиції у будівельний об'єкт / Кузеванов В.М. // Будівельний журнал. - 2008. - №11. - С. 24-25.
10. Кузеванов В.М. Універсальний регламент проектування і спорудження енергоефективних будинків / Кузеванов В.М. // Ринок інсталяцій. - 2009. - №2. - С. 6-7.
11. Благодарев В.А. Проектный менеджмент в Украине / Благодарев В.А. // Будівництво України. - 2012. - №5. - С.2-6.

Статья поступила в редакцию 20.03.2013 г.