

# ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЦ И ТРЦ –



Татьяна  
Мараховская,  
эксперт компании  
Beten International

Еще в конце 90-х – начале 2000-х годов торговые центры в Украине пришли на смену универсамам. Сегодня развитие рынка торгово-развлекательной недвижимости страны происходит весьма высокими темпами. Инвестиционные проекты данного сегмента коммерческой недвижимости вызывают особый интерес как у отечественных, так и у российских и европейских инвесторов, в том числе банков. Так, например, Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР) профинансировал строительство крупного торгово-развлекательного комплекса (ТРК) «Аура» в Сургуте (Россия).

Современные крупные торговые центры напоминают полноценные мини-города, так называемые «центры выходного дня» – места проведения досуга для всей семьи, в которых кроме покупок в огромном разнообразии бутиков и магазинов каждый сможет найти себе занятие по вкусу, благодаря тщательно организованной инфраструктуре развлечений.

Операторы рынка отмечают, что за заказчик стал внимательнее относиться к качеству объекта, эксплуатационным затратам, а также внедрению новейших энергосберегающих технологий. Изменились и требования к функциональности здания, не менее важным стал фактор комфорта.

4 июля 2013 г. в Киеве состоялся семинар по вопросам устойчивого развития и «зеленого» строительства, организованный Украинским советом по «зеленому» строительству UaGBC при поддержке Немецкого совета по «зеленому» строительству DGNB и Национального союза архитекторов. Семинар собрал большое количество слушателей, среди которых архитекторы, девелоперы, инженеринговые и строительные компании, что свидетельствует о живом интересе публики и актуальности темы. В рамках семинара европейские специалисты делились своим опытом строительства, эксплуатации и сертификации «зеленых» объектов.

Тема «зеленого» строительства не новая, но о ней можно говорить бесконечно долго. Говорить до тех пор, пока принципы энергоэффективного строительства не войдут в сознание



украинских девелоперов, застройщиков, проектировщиков, как неотъемлемая составляющая современности. К сожалению, до сих пор бытует мнение, что внедрять «зеленые» технологии в строительство – это дорого. Все зависит от того, на каком этапе строительства их внедрять. Исходя из своего опыта, европейские специалисты утверждают, что если учесть все принципы «зеленого» строительства на этапе проектирования, можно избежать дополнительных расходов во время строительства. Если же энергоэффективные технологии применять на этапе строительства, то, возможно, это и приведет к удорожанию самого строительства на 10–15 %, однако, так или иначе, внедренные технологии и решения помогут достичь значительной экономии на дальнейшем этапе эксплуатации здания и снизить операционные расходы до 50 %!

Безусловно, в повышении энергоэффективности ТЦ и ТРЦ, впрочем, как и любого другого объекта недвижимости, заинтересованы абсолютно все, начиная рядовым посетителем и заканчивая планетой в целом. Ведь известно, что отрасль строительства, за исключением тех немногих «зеленых» проектов, которые существуют в мире по отношению ко всему парку недвижимости, является наиболее энергоемкой. Ее доля в потреблении энергетических ресурсов в большинстве стран составляет более 40 %. Соответствующие выбросы парниковых газов данным сектором также значительны.

Распределение основных источников энергопотребления индивидуально для каждого торгового центра и зависит от наличия тех или иных составляющих (супермаркет, каток, аквапарк, и т.д.), однако основное внимание при проектировании новых ТЦ или реконструкции существующих следует уделить системам

освещения и ОВК, поскольку именно они являются наиболее энергоемкими. Не существует общих правил по повышению энергоэффективности торговых центров, однако есть ряд решений, которые могут в этом поспособствовать:

## 1. Биоклиматическое проектирование

Оптимальное ориентирование здания по отношению к солнцу, преобладающим ветрам, и т.д. позволяют получить значительную экономию во время эксплуатации здания путем использования максимального количества естественного освещения.

## 2. Эффективная теплоизоляция

Профессионально запроектированная и выполненная теплоизоляция – залог снижения теплопотерь здания.

## 3. Организация тамбуров

При проектировании входной группы торгового центра необходимым является организация тамбуров, а еще более удачным решением являются револьверные (крутящиеся) двери, которые надежно защищают помещение от сквозняков и потери тепла даже в момент прохождения через двери посетителей.

## 4. Оптимизированное освещение

Применение светодиодных источников света позволит получить экономию не только за счет снижения потребления электроэнергии и мощности, но и за счет уменьшения расходов на охлаждение воздуха в летний период, т.к. тепловыделение у светодиодов практически отсутствует. Существенное энергосбережение может быть достигнуто путем применения эффективных автоматических средств управления освещением (датчики освещенности и движения).

## 5. «Умная» вентиляция

Организация вентиляции «по запросу» на основе показаний датчика CO<sub>2</sub> позволит существенно понизить энергопотребление. В течение дня содержа-

# ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ние углекислого газа в воздухе торгового центра меняется в зависимости от количества посетителей. Датчики фиксируют процент содержания углекислого газа в воздухе и при заданном значении запускают в работу систему вентиляции. Целесообразно применять в системах микроклимата приточно-вытяжные установки с рекуперацией тепла.

## 6. Экономное кондиционирование

При проектировании систем кондиционирования целесообразно предусмотреть абсорбционные машины и холодильнонакопительные системы с использованием льда, намораживаемого ночью по более дешевому тарифу на электроэнергию. Принцип работы: до наступления пиковой нагрузки холодильная машина включается на полную мощность и в резервуарах-охладителях замораживается вода или охлаждается жидкость с отрицательной температурой замерзания. В период пика путем отбора холода ото льда (плавление) или охлажденной жидкости пополняют недостающую производительность холодильной машины.

## 7. Энергоэффективное отопление

Тепловые насосы позволяют эффективно использовать тепло природных ресурсов для обогрева помещения зимой и для охлаждения помещений летом. Отопление помещений ТЦ может также производиться за счет утилизации калорий холодильных установок. Кроме того, избыточная тепловая энергия может собираться в специальный буферный бак для последующего использования при отоплении торгового центра зимой.

## 8. Горячее водоснабжение

Для энергоэффективной водоподготовки используют солнечную энергию путем установки солнечных коллекторов на крышу здания. Кроме того энергия солнца может быть использована для производства электроэнергии за счет установки солнечной электростан-

ции из фотогальванических панелей.

## 9. Автоматизированная система управления

Снижение потребления электроэнергии возможно при внедрении системы автоматизации и диспетчеризации здания за счет синхронного управления всеми элементами его инженерных систем (освещения, отопления, вентиляции и кондиционирования и т.д.). Автоматика позволяет экономить тепло- и холодоноситель, используя его энергию только тогда, когда нужно, и в таком количестве, которое необходимо; включать, выключать и регулировать интенсивность искусственного освещения по фактической интенсивности естественного.

## 10. «Зеленая» кровля

Устройство «зеленой» кровли террасного типа позволит избежать излишнего нагрева здания, тем самым снижая температуру воздуха в помещении и, соответственно, затраты на электроэнергию для обогрева или кондиционирования помещений. Кроме того система озеленения крыш позволяет существенно продлить срок службы кровельных материалов в 2-3 раза, защищая их от воздействия агрессивной внешней среды. «Зеленая» кровля также играет роль акустической изоляции, значительно уменьшает объем отводимых сточных вод, снижает уровень углекислого газа и пыли в воздухе, тем самым положительно влияет на внутренний микроклимат помещений и качество наружного воздуха, что особенно важно в мегаполисах. Устройство «зеленых» кровель предоставляет возможность получения дополнительных площадей для обустройства рекреационных зон в условиях стесненной городской и пригородной застройки.

## 11. Эффективное водопотребление

Налаженный сбор дождевой воды и «серых» стоков, а также их последующая утилизация позволяют значительно со-

кратить потребление водных ресурсов, и как следствие, оплату коммунальных услуг. Дождевая вода может быть использована для мытья рук и уборки, а «серые» стоки (вода из умывальников) – в качестве технической воды, например, для смыва унитазов.

Кроме того существуют водосберегающие сантехнические приборы. Так, например, унитазы с двумя режимами слива (2 кнопки слива позволяют использовать 3 или 6 литров воды вместо обычных 9-ти), водозащитные насадки-распылители для кранов (позволяют экономить до 40 % воды), автоматическое управление расходом воды с помощью детекторов, регулирование температуры воды посредством термостатов.

Как видно из приведенных примеров, решения есть, практически все из перечисленных технологий присутствуют на украинском рынке, осталось только понять целесообразность и экономичность их внедрения – и действовать!

Не лишним будет напомнить, что здания, соответствующие принципам «зеленого» строительства, могут пройти сертификацию по одной из трех существующих в Украине международных систем оценки BREEAM, LEED, DGNB! Что дает сертификация? Для инвесторов и девелоперов – это, прежде всего, повышение рейтинга и конкурентоспособности объекта на рынке коммерческой недвижимости, снижение уровня вакантности площадей, повышение арендных ставок, а также повышение капитализации объекта на 7–10 % (по оценкам зарубежных девелоперских компаний).

Компания BETEN International предлагает свои услуги по оценке энергетической эффективности объектов недвижимости и «зеленой» сертификации, а также выступит надежным партнером и помощником при внедрении технологий с использованием возобновляемых источников энергии (солнечная, ветровая, геотермальная).

**- Изготовление интерактивных шоу-макетов железнодорожной и автомобильной тематики для размещения в торговых центрах и центрах детского творчества;**

**- Тематические брендированные макеты и диорамы для корпоративных заказчиков (включая архитектурное проектирование объектов заказчика);**

**- Техническая поддержка макетов на выгодных условиях;**



**Мир в Миниатюре**  
МОДЕРНИЙ МАСТЕРСКИЙ

[www.WorldInMiniature.in.ua](http://www.WorldInMiniature.in.ua)  
[Info@WorldInMiniature.in.ua](mailto:Info@WorldInMiniature.in.ua)  
**+380(67)443-2782**