

УДК 698

ВЫСОКОЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ В ДОМОСТРОИТЕЛЬСТВЕ

А.В. Шумак

Белорусский национальный технический университет, Республика Беларусь

e-mail: andrey.shumak@internet.ru

В данной статье рассматривается вопрос достижения классов высокоэнергоэффективных домов, поскольку тема экономии была и будет всегда актуальной не только в Республике Беларусь, но и за ее пределами. Любое здание ежеминутно теряет определенное количество теплоты, а высокоэнергоэффективные здания способствуют минимализации этих потерь.

Ключевые слова: *классы высокоэнергоэффективности; качественные стеклопакеты; хорошая теплоизоляция; датчики движения.*

HIGH ENERGY EFFICIENCY IN BUILDING CONSTRUCTION

A. Shumak

Belarusian National Technical University, Minsk, Republic of Belarus

e-mail: andrey.shumak@internet.ru

This article discusses the issue of achieving classes of highly energy efficient houses, since the topic of saving has been and will always be relevant not only in the Republic of Belarus, but also abroad. Any building loses a certain amount of heat every minute, and highly energy efficient buildings help to minimize these losses.

Keywords: *high energy efficiency classes; high-quality double-glazed windows; good thermal insulation; motion sensors.*

Введение. Проектирование и возведение энергосберегающих зданий – это один из наиболее важных вопросов в энергосбережении каждой развитой страны. Проблема проектирования и обслуживания современных зданий заключается в том, что в большинстве случаев его проектировщики не учитывают принцип энергосберегающей политики. Уже построенные здания ежеминутно теряют тепло через световые проёмы окон (около 19% теплопотерь) и стены (порядка 5% теплопотерь). В большей степени увеличить эффективность потребление любого типа энергии способны современные энергосберегающие технологии, применение которых несет достаточно реальные выгоды — это экономия энергии и затрат, связанных с ее потреблением, а также поддержание нужного экологического баланса.

Главным направлением, связанное с повышением энергосбережения, является применение совершенно новых типов и видов конструкций зданий, а также применение самых эффективных теплоизоляционных материалов. Экономии энергии начинают на этапе выбора планировочных решений, которые направленные на максимальное снижение потерь теплоты через ограждающие конструкции здания. Окна в доме целесообразно размещать с солнечной стороны; лучше всего, чтоб здание имело простую форму, а площадь окон в свою очередь была минимальной, которая удовлетворяла бы потребности помещения в освещении.

Основная часть. Что собой вообще представляет энергоэффективность? Это экономически выгодное использование предприятием или жилым домом энергетических ресурсов. По-другому - меньшее потребление электроэнергии и тепла, чем раньше, но с сохранением того

же уровня энергообеспечения различных зданий. Для более детального и полномасштабного отражения степеней энергопотребления были созданы классы энергоэффективности домов. Этот показатель отображает, насколько отклоняется от допустимой нормы удельный расход электроэнергии или тепла.

В настоящее время все дома делятся на классы энергоэффективности. **Класс энергетической эффективности здания** – это показатель, который показывает насколько рационально то или иное сооружение расходует тепловую и электрическую энергию при длительной эксплуатации. Обозначают класс энергоэффективности здания латинскими буквами по шкале от «G» (самый низкий) до «A++» (самый высокий) по отклонению показателя удельного годового расхода энергоресурсов от нормируемого показателя. Для домов с высокой энергетической эффективностью характерны классы группы «A»: классы «A», «A+» и «A++». Домовладельцы такого типа жилища используют минимальное количество энергии. Это хорошо тем, что эксплуатация таких зданий минимизирует затраты на коммунальные услуги. Чем меньше энергоресурсов затрачиваются, тем меньше вредных выбросов от ГЭС, ТЭС, АЭС, что положительно сказывается на экообстановку планеты.

Таблица классов энергетической эффективности

Обозначение класса энергетической эффективности	Наименование класса энергетической эффективности	Величина отклонения значения фактического удельного годового расхода энергетических ресурсов от базового уровня, %
A++	Близкий к нулевому	-75 включительно и менее
A+	Высочайший	От -60 включительно до -75
A	Очень высокий	От -45 включительно до -60
B	Высокий	От -30 включительно до -45
C	Повышенный	От -15 включительно до -30
D	Нормальный	От 0 включительно до -15
E	Пониженный	От +25 включительно до 0
F	Низкий	От +50 включительно до +25
G	Очень низкий	Более +50

Как понимать эту таблицу? Например, здание с классом «A+». потребляет на 60%-75% меньше энергии чем “среднее” здание в данном регионе при тех же условиях. Собственники зданий класса «A» имеют право получать освобождения от налогов на имущество сроком на 3 года. Для определения класса энергетической эффективности необходимы следующие данные:

- Потеря тепловой энергии через ограждающие конструкции здания, а также степень герметичности данного сооружения;
- Объем теплоэнергии, который необходим для отопления помещений;
- Технические характеристики вентиляционной системы здания;
- Теплопоказатели перегородок между энергопотребителями с автономной системой;
- Показатели индикаторов энергетической эффективности (горячей воды и различных отопительных и вентиляционных систем систем).

Для достижения энергоэффективности класса A нужно выполнять ряд условий :

- Качественные стеклопакеты ,которые не пропускают тепло;
- Утепление входных дверей и дверных доводчиков;
- Наличие утеплителя на фасадах ограждающих конструкций;
- Утепление пола чердака и первого этажа;

– Освещение с установкой датчиков движения во всех жилых комнатах.

Качественные стеклопакеты. Окна ПВХ обладают хорошими теплоизоляционными свойствами, которые много выше, чем у простых деревянных окон. Пластик плохо проводит тепло, а изготовленные из него детали имеют высокую формоустойчивость. Максимальную герметичность пластиковым окнам обеспечивают хорошие уплотнители и жесткие профили с высокой формоустойчивостью. Они ограждают комнату от пыли, тополиного пуха, пыльцы и различных неприятных запахов с улицы.

Утепленные входные двери в подъезд, фасадных стен, пола чердака и первого этажа. Теплоизоляционные материалы оказывают существенное влияние на климат внутри помещений. Основная задача теплоизоляции здания - снизить теплопотери в холодный период года и обеспечить определенную постоянную температуру в помещениях в течение суток при колебаниях температуры наружного воздуха. Для эффективного теплосохранения нужно использовать утеплитель с наибольшей возможной плотностью материала. На сегодняшний день известны виды утеплителя с максимальной плотностью равной 250 кг/м^3 , но чем больше плотность утеплителя, тем больше его вес и, соответственно, цена. Поэтому можно сделать небольшой вывод, что энергоэффективный дом — это синоним качественных термоизолирующих материалов. Однако, дело не только в самом утеплителе, но и в качестве кладки материалов ограждающих конструкций.

Освещение с датчиками движения всех жилых комнат. Включать освещение в некоторых помещениях или на улице на весь темный период нерационально и экономически невыгодно. Чтобы свет горел только тогда когда нужно, в цепь питания светильника ставят датчик движения. В «нормальном» состоянии он разрывает цепь питания. При появлении в его зоне действия какого-то движущегося предмета контакты замыкаются, освещение включается. После того, как объект пропадет из зоны действия, свет выключается. Датчики движения в квартире могут не только выдавать команды, реагируя на присутствие человека в зоне видимости или на освещенность, но и понимать, с какой стороны происходит движение и включать необходимую лампочку.

Такой алгоритм работы отлично показал себя в уличном освещении, в освещении подсобных помещений, коридоров, подвалов, подъездов и лестниц. В общем, в тех местах, где люди появляются только периодически. Так что для экономии и удобства лучше поставить датчик движения для включения света.

Стандартные места установки датчиков в квартире/доме: прихожая; коридор; гардероб; санузел; кладовая; гараж; лестница;

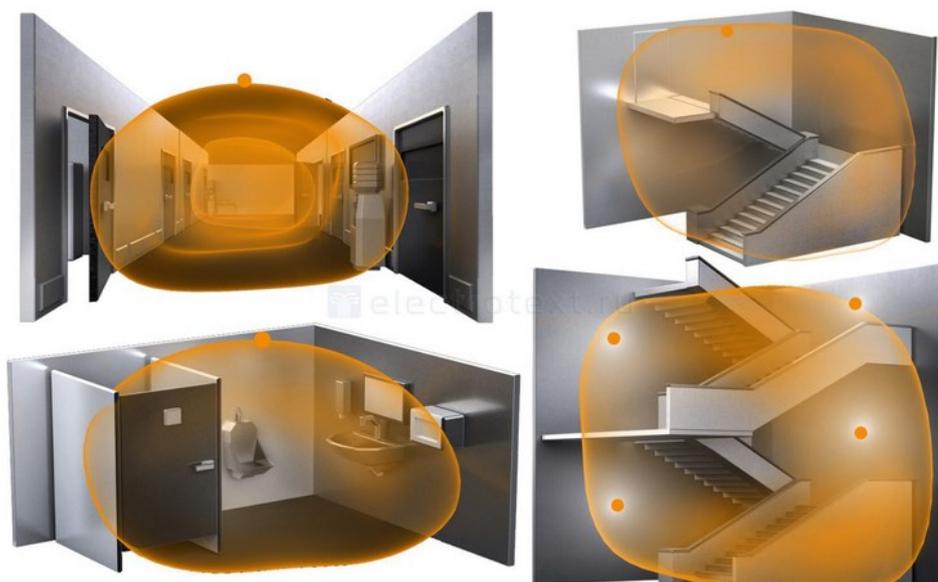


Рисунок 1. – Стандартные места установки датчиков движения в помещениях

Однако, затраты на проектирование, монтаж и закупку оборудования для подобной автоматизированной системы окупятся не скоро. Поэтому на такое решение экономии необходимо смотреть в долгой перспективе.

Заключение. Таким образом, энергосбережение сейчас становится одним из основных приоритетов в деятельности любой компании. Развитию энергоэффективного строительства препятствовала низкая стоимость газа и электроэнергии, что позволяло не заострять особого внимания на эффективность отопления. В последние годы на внутреннем рынке наблюдается весьма опасная тенденция роста потребления энергоресурсов и увеличение экспортных обязательств. Эффект от внедрения данных технологий затрагивает не только строительные организации, но и самого владельца дома, офисного здания или торгового центра. Инвесторы участвуют в подобных энергосберегающих проектах и получают возможность по-настоящему выгодных инвестиций. Энергоэффективность должна стать ключевым фактором на стадиях проектирования, строительства и продажи новых жилых и коммерческих зданий.