

*Михайлова Е.В.***ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ: ОПЫТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ***Белорусский государственный технологический университет, Минск*

Аннотация. В статье рассматривается опыт внедрения энергоэффективных технологий в жилую недвижимость в Республике Беларусь. Рассмотрен пилотный проект трех энергоэффективных домов в Могилеве, Гродно, Минске. Определены результаты реализации проекта на данный момент и результаты, которых необходимо достичь в будущем.

Энергосбережение с каждым годом становится все более актуальной проблемой. Ограниченность энергетических ресурсов, высокая стоимость энергии, негативное влияние на окружающую среду, связанное с ее производством, - все эти факторы позволяют сделать вывод, что необходимо снижать потребление энергии, а не постоянно увеличивать ее производство, а значит, и количество проблем. Во всем мире ведется поиск путей уменьшения энергопотребления за счет его рационального использования. Несколько лет назад и в Беларуси началось формирование такого понятия, как энергосберегающая политика. Одним из самых активных потребителей энергии в нашей стране является строительный комплекс. Как показывает опыт, возможностей экономии энергии в данной сфере множество. Одна из наиболее действенных - энергосберегающие технологии в строительстве. Таким образом, целью данной работы является рассмотреть опыт внедрения энергоэффективных технологий в Республике Беларусь.

Цель энергоэффективных технологий – снизить потребление энергии и, соответственно, выбросы парниковых газов жилыми зданиями путем разработки, обеспечения внедрения и дальнейшего распространения новых энергоэффективных инженерных решений и современных стандартов строительства [1].

В Беларуси на данный момент существует три дома, в которых применяются энергоэффективные технологии. В Таблице 1 приведена общая информация по ним.

Таблица 1. Характеристика трех энергоэффективных домов в РБ

Район	Типовой проект	Жилая площадь, м ²	Застройщик	Расчетные удельные параметры теплопотребления, в кВтч/(м ² год)
Могилев	Типовой блочно-сборный полукорпус, 10 этажей, 4 подъезда, 180 квартир	13900	КУП «УКС г.Могилева»	25 на отопление и вентиляцию (вместо обычных 40-50) 20 на ГВС (вместо обычных 80-90)
Гродно	Типовой крупнопанельный, 19 этажей, 1 подъезд, 133 квартиры	9420	ОАО «МАПИД»	25 на отопление и вентиляцию (вместо обычных 40-50) 40 на ГВС (вместо обычных 80-90)

Минск	Типовой с кирпичными несущими стенами и наружными стенами из ячеистого бетона, 10 этажей, 3 подъездов, 120 квартир	10340	ОАО «Гродно-жилстрой»	15 на отопление и вентиляцию (вместо обычных 40-50) 30 на ГВС (вместо обычных 80-90)
-------	--	-------	-----------------------	---

Три пилотных жилых домов общей жилой площадью 33 500 м² были спроектированы с годовым удельным расходом энергии ниже, чем 25 кВтч/м² для системы вентиляции и кондиционирования, и ниже, чем 40 кВтч/м² для системы горячего водоснабжения.

Несмотря на то, что проект пилотный, он имеет ряд преимуществ:

- увеличение стоимости не более, чем 17% в среднем;
- снижение годового потребления тепловой энергии на 3,25 МВтч на квартиру, в то же время, увеличение годового потребления электроэнергии на 0,40 МВтч на квартиру.

Благодаря применяемым технологиям следующие показатели будут достигнуты:

- четырёхкратное снижение потребления тепловой энергии, если новые здания будут строиться в соответствии с моделью, предложенной в рамках проекта;

- экономия до 5 тысяч тонн нефтяного эквивалента в течение всего срока службы здания.

Сокращение выбросов парниковых газов до 2030 года:

- на 21.4 тысяч тонн CO²-экв. - прямой эффект;
- на 8 миллионов тонн CO²-экв. - совокупное косвенное воздействие.

Основные достижения проекта спустя 2,8 года реализации:

Реализованные решения почти повсеместно:

- решения, которые минимизируют площадь ограждающих конструкций;
- снижение потерь тепла путем утепления ограждающих конструкций;
- электроэнергия: управление потреблением и учет потребления;
- система ГВС: учет потребления горячей воды;
- система отопления: управление потреблением;
- система отопления: учет потребления тепловой энергии;
- солнечная архитектура и оптимизация ограждающих конструкций по R.

Решения, которые предстоит реализовать:

- снижение потерь тепловой энергии с воздухообменом путем перехода к приточно-вытяжной вентиляции с рекуперацией теплоты вентвыбросов;
- снижение потерь тепловой энергии путем утилизации теплоты сточных «серых» вод (кухня, ванная);
- использование тепловых насосов (грунт, канализационные стоки);
- использование возобновляемых источников энергии;
- продемонстрировать потенциал и экономику повышения энергоэффективности в домах массовых серий;

- покрытие до 75% расчетной тепловой нагрузки систем отопления и ГВС;
- покрытие до 82% годового теплопотребления жилого дома;
- пиковым источником теплоснабжения остается централизованная сеть [2].

На данный момент существует множество возможностей, обеспечивающих рост энергоэффективности. Главным лимитирующим фактором применения энергоэффективных технологических решений в строительном комплексе на сегодняшний день является отсутствие скоординированной и целенаправленной государственной политики. Опыт энергоэффективных технологий в жилой недвижимости Республики Беларусь все еще продолжается и результаты на данный момент оправдывают вложенные средства и потраченные усилия.

Литературные источники:

1. Среднесрочная оценка проекта ПРООН/ГЭФ: "Повышение энергетической эффективности жилых зданий в Республике Беларусь" № 00077154, Дж.Н.Кеттинг, 31.12.2014.
2. Энергетическая эффективность зданий [Электронный ресурс]. – Минск, 2017. – Режим доступа: www.effbuild.by . – Дата доступа: 24.09.2017.

Mikhailova H.V.

ENERGY-EFFICIENT TECHNOLOGIES IN REAL ESTATE: THE EXPERIENCE OF THE REPUBLIC OF BELARUS

Belarussian State Technological University, Minsk

Summary

The article considers the experience of introducing energy-efficient technologies in real estate in the Republic of Belarus. Project of three energy-efficient houses in Mogilev, Grodno and Minsk was considered. The results of the project are currently determined and the results to be achieved in the future.