

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Белова Т.К., Шаяров В.Р.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Энергосберегающие технологии являются наиболее приемлемыми и актуальными мерами борьбы с грядущим последствием изменения климатической ситуации. Энергосбережение предоставляет возможность сочетаний многих преимуществ от внедрения интеллектуальных выгод для защиты окружающей среды также и с экономической точки зрения. Энергосбережение берет начало с эффективного производства энергии. Основные и первостепенные роли играют энергосберегающие технологии и решения с применением вновь возобновляемых источников энергии – ветер, вода. Для организации эффективного энергоснабжения объектов необходимо решить такие важнейшие задачи как измерение, отображение, оценка и оптимизация энергетических потоков [1]. Энергоэффективностью называется грамотное использование ресурса, целью которой является переход к оптимальному расходу количества используемой энергетики с сохранностью одного и того же уровня энергетического обеспечения. В отличие от энергосбережения, энергоэффективность – грамотное использование энергий, благодаря чему жители смогут более максимально снизить затраты на коммунальные услуги, а энергокомпании – снизить некорректное использование топлива, что окажет значительное влияние и на экологическое состояние земной атмосферы [2].

Для обеспечения энергоэффективности используют специальные устройства и технологии, которые прекращают подачу тепловой энергии, вентиляции, электроэнергии при отсутствии человека. Также увеличение энергоэффективности достигается за счет применения энергосберегающих ламп дневного света, методов автоматизации и с помощью различных, интересных архитектурных размышлений [3, 4].

Внедрение современных технологий и материалов в строительстве дает начало к развитию новых архитектурных решений. В свое время кирпич сменил глину, повысив прочность зданий и позволив увеличить их этажность, а использование металлопластиковых окон позволило повысить шумоизоляцию помещения. Поскольку в зимнее время в России отметка термометра падает и с годами продолжает понижаться ниже нуля, то для экономии тепла необходимо оптимизировать расходы на отопление, потому что на это в России тратится более 40 % энергоресурсов всей страны. Например, в 70-х годах XXв. была изобретена энергосберегающая краска, которую применяли для покраски космических кораблей. Однако применять ее можно практически для любых поверхностей, ведь после высыхания она образует упругое и эластичное покрытие, обладающее тепло-, звуко-, гидроизоляционными и антикоррозионными свойствами [5,6]. Для максимального снижения энергозатрат необходим комплекс мероприятий, позволяющих утеплить фасады и кровли, полностью реконструировать сети центрального водоснабжения. Большая часть теплопотерь через ограждающие

конструкции здания происходит через окна (более 50%), в связи с чем нужно повышать теплоизоляционные качества окон. Современные российские и зарубежные технологии их изготовления позволяют использовать вакуумные стеклопакеты, толщина которых не превышает 1 см, но поскольку вакуум обладает нулевой теплопроводностью, удастся избежать появления так называемых «мостиков холода».

При реконструкции зданий тепловые потери через оконные конструкции снижаются путем установки откосов с наличниками, а за счёт установки светопрозрачных экранов в межстекольных пространствах, увеличивается расчетная теплопроводность в оконных заполнениях. Внедряя в оконных стеклах теплоотражающие напыления, снижаются потери от 30 до 40%. В прошлом и настоящем оконные переплеты изготавливались и изготавливаются из древесных, стальных и алюминиевых материалов, а также полимерные – полиэфирные пластические массы (пвх). Эти материалы имеют теплопроводность деревянных конструкций, прочность и долговечность металлов, биоэкологическую стойкость и влагостойкость полимерных материалов. На данной стадии применение таких энергосберегающих новых внедрений в России пока неактуально. К примеру, в Барнауле был возведён дом, полностью снабжаемый теплом с применением в нём своей мини-котельной, солнечных коллекторов, терморегуляторов и датчиков движения, отключаемых при отсутствии человека, но пока это наверное исключение [7]. Большим плюсом применённой системы «умный дом» - это осуществление автоконтроля инженерных систем дома. Искусственный интеллект автоматически отрегулирует нужную температурную среду помещения и погрузит дом в так называемый «спящий режим» на время длительного или кратковременного отсутствия человека, тем самым минимизируя работу вентиляционных и отопительных систем. А с помощью Интернета человек, находясь вдали от дома, сможет обеспечить контроль включение всех систем, подготовив дом к приезду. Установка и использование таких систем затратная вещь. Но поскольку энергосбережение становится неистово с каждым днём, то вероятность появления МУП жилья, оснащенного данной системой, возрастает.

С каждым грядущим годом тариф на ресурсы возрастают, чем и объясняется актуальность и необходимость данных технологий, внедрение которых позволят среднмаксимальное снижение затрат на коммунальные расходы. Согласно оценке экспертов удельные теплотери здания распределены следующим образом: 40% - инфильтрация нагретого воздуха; 30% - недостаточное сопротивление теплопередачи ограждающих конструкций; 30% - нерациональный расход горячей воды и нерегулируемое отопление.

Основные причины нерационального расхода теплоэнергии:

1. Отсутствие регулирования систем вентиляции;
2. Неплотность примыкания открывных блоков;
3. Неразумное конструктивное решение отапливания лестничных клеток;
4. Низкое качество теплоизоляционных материалов стен, подвальных помещений, светопрозрачных ограждений;

5. Недостаток приборов учета и регулирования на системе отопления и горячего водоснабжения;

6. Устаревшие котельные станции и установки, оборудования;

7. Отсутствие применения вторичного энергетического ресурса.

В настоящее время разработано множество методов по увеличению энергоэффективности проектируемых и эксплуатируемых зданий, выведен ряд комплексов и стратегий таких как:

1. Логическая последовательность при выполнении комплекса различных взаимосвязанных энергоэффективных мероприятий, таких как по градостроительству, архитектурно-планировочным, конструктивным, инженерным, эксплуатационным решениям;

2. Максимально возможная экономия не возобновляемых энергоресурсов, минимизация затрата денежного оборота;

3. Необходимость модернизации и реконструкции эксплуатируемых зданий, сооружений, инженерных коммуникаций для обеспечения более 90% возможного эффекта энергосбережения;

4. Внедрение энергоэкономичных норм проектирования и строительства;

5. Уменьшение границ областных центров на ближайшие годы, в течение которых развитие можно и осуществить за счет грамотного использования территорий, увеличения городской плотности застроенных территорий, без увеличения тепловых трасс;

6. Применение конвейерных котельных установок, размещаемых на крышах объекта;

7. Уплотнить жилые кварталы и устранить сквозные ветрообразующие пространства, грамотно организовать селитебные территории;

8. Оптимизация соотношения площадей оконных проемов к площадям наружных стен, размещение в соответствии со сторонами света с целью снижения тепловых потерь здания в целом.

9. Новые направления развития конструктивных ограждающих систем, должны удовлетворять не только нормам энергоэффективности, но и удовлетворять нормам экобезопасности, энергосбережения, способностью к доступной реконструкции и модернизации.

Таким образом, применение энергоэффективных технологий при строительстве объектов гражданского и промышленного назначения позволит сделать прорыв в области теплоэнергетики, а именно сбережение и минимизация потребления. Соответственно, затратив единожды на данный вид технологий, снизятся затраты по природным ресурсам и затраты на приобретаемую тепловую и электрическую энергии.

Список литературы

1. Матросов Ю.А. Энергосбережение в зданиях. Проблема и пути ее решения. – РААСН.: НИИ строительной физики, 2008. - 496 с. - ISBN 978-5-902630-06-7.

2. Золотов, И.И. *Негативные явления, связанные с улучшением теплоизоляции наружных ограждающих конструкций* / И.И. Золотов // *Строительство и архитектура*. —1986. — № 9 – С.14-16.

3. Страхова Н. А., Пирожникова А. П. *Контроль энергоэффективности зданий и сооружений как инструмент энергосбережения* / Н. А. Страхова, А. П. Пирожникова // *Научное обозрение : научн. журн.* - 2014. - №7(3) - С. 789-792.

4. Тюрина Н.С. *Экологические аспекты энергосбережения в системах отопления и вентиляции.* / Тюрина Н. С. // *Научное обозрение: научн. журн.* - 2014. - № 2 - С. 598-602

5. *Инженерный вестник Дона [Электронный ресурс] : научн. журн.* / Сев.-Кав. научн. цент. высш. школ. Южн. Фед. ун-та. – *Электрон. журн.* – Ростов на Дону : СКНЦ ВШ ЮФУ, 2012. – Режим доступа:[http:// ivdon.ru](http://ivdon.ru)

6. *Инженерный вестник Дона [Электронный ресурс] : научн. журн.* / Сев.-Кав. научн. цент. высш. школ. Южн. Фед. ун-та. – *Электрон. журн.* – Ростов на Дону : СКНЦ ВШ ЮФУ, 2008. – Режим доступа: <http:// ivdon.ru>

7. Берге Б. *Экология строительных материалов.* – Оксфорд.: *Архитектурная пресса*, 2005. - 474 с. – ISBN 075-0-654-50-3