

ПОИСК ЭКОЛОГИЧЕСКИ ВЫГОДНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗДАНИЙ С НУЛЕВЫМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ

Космович Д. А.

Научный руководитель – Архангельская Т. М.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Беларусь

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению особенностей строительства здания с нулевым энергопотреблением. Приводятся идеи по реализации минимизации экологического вреда природе. Особое внимание автор уделил использованию альтернативных источников энергии.

Введение

В связи с глобальными процессами изменения климата возникла острая необходимость в сокращении эмиссий углекислого газа в атмосферу. Проблема повышения энергетической эффективности сектора становится все более актуальной. Тенденция на переход к строительству зданий с низким уровнем энергопотребления в настоящее время стала одной из основных задач исследований в области проектирования и строительства.

Для того чтобы здание было «экономичнее» требуется пересмотреть полностью энергетический подход к его строительству еще на стадии проектирования. В данной статье такой подход рассматривается на примере строительства зданий с нулевым энергопотреблением.

Идея строительства зданий с нулевым энергопотреблением появилась у инженеров при попытке свести к минимуму теплопотери, а использование теплосетей вовсе заменить на использование природных ресурсов (альтернативные источники энергии).

Данные идеи реализованы в зданиях с нулевым энергопотреблением.

Значимым моментом для строительства таких зданий является

выбор утепляющих строительных материалов. Это требуется для экономии на системе отопления (до 20%). Воспользоваться можно уже успешно зарекомендовавшими себя в настоящее время – минеральной ватой, пенополистиролом. Расчет утепляющих слоев ведется на холодный период года согласно действующим нормативным актам Республики Беларусь. Утеплению подвергается фундамент, плита перекрытия (с двух сторон) и крыша (утепляющий слой между стропил по расчету с учетом утеплителя под стропилами). Для контроля рекомендуется использовать тепловизор.

Следующий этап – выбор окон. Для этого воспользуемся энергосберегающими окнами. При проектировании дома требуется обеспечить выход окон на южную сторону, чтобы в летний период теплопоступления были больше, что приведет к значительной экономии системы отопления.

Далее – выбор системы вентиляции и отопления. Наиболее выгодный с точки зрения экономии является система вентиляции с рекуперацией тепла – удаляемый воздух имеет температуру выше температуры приточного воздуха. Предварительно очищенный воздух снова поступает в помещении с определенными параметрами (вставка), рассчитанными на этапе проектирования системы вентиляции и отопления. Система отопления – сложный процесс и на реализацию потребуются наибольшие капиталовложения (тепловой насос и непосредственно отопительные приборы). Тепловой насос необходим для получения теплоты от природных источников с системой работы «вода-вода». В зависимости от местности это может быть как водоем, так и подземный источник, но с условием минимальных затрат на бурение скважины. Поэтому, требуется рассчитать экономическую целесообразность применения водоема или бурение скважины, если они оба имеются.

Следующим этапом является использование солнечной энергии от солнечных панелей, размещаемых на крыше, а также энергии ветра от ветрогенераторов. Использование солнечной энергии должно хватать на все электроприборы помещений. Стоит отметить, что рекомендуется использовать бытовую технику низкого энергопотребления (A++ или A+++ по классу энергопотребления). Особое внимание уделяется выбору холодильника и морозильника – A++ или A+++ по классу энергопотребления.

Последний этап из цикла жизнеобеспечения дома – водоснабжение (стадия очистки и нагрев до определенных температур и внутридомовое распределение) – для бытовых нужд и подачу питьевой воды.

Заключение

Исходя из вышеупомянутых мероприятий, здания с нулевым энергопотреблением заслуженно можно считать экологически выгодными. Дома с нулевым потреблением энергии функционируют автономно, они спроектированы таким образом, что используют лишь самый минимум энергии, необходимый для успешного функционирования систем обогрева-охлаждения и освещения. Этот минимум дома получают из энергии солнца, ветра, земли. Такие технологии позволяют существенно снизить вредные воздействия на окружающую среду и сэкономить на обслуживании домов.

Недостатком таких объектов является высокая себестоимость, окупающаяся лишь по прошествии около 7-10 лет.

К достоинствам стоит отнести возможность быть защищенным от роста цен на энергоресурсы (даже при возможных перебоях в поставках энергоресурсов здания продолжают функционировать, потому что для этого им требуется незначительное количество энергии).

В итоге такие здания спасают планету и нашу жизнь на ней.

Литература

1. Инженерная экология и очистка выбросов промышленных предприятий: учебное пособие / Б.М. Хрусталёв, В.И. Теличенко, В.Д. Сизов, И.С. Бракович, С.П. Кундас, И.М. Золотарева, А.А. Бенуж; под общ. ред. Б.М. Хрусталёва, В.И. Теличенко. – М.: Издательство АСВ, 2016. – 558 с.
2. Голубова, О. С. Экономические аспекты повышения энергоэффективности жилых зданий / О. С. Голубова, Н. А. Григорьева. - Минск: БНТУ, 2018. - 175 с.