

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АРХИТЕКТУРЕ

Феклистова Вероника Сергеевна

veronikafeklistova@mail.ru

Студент группы Арх 32, ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель - Семенюк О.Н.

«Берегите природу!» — этот лозунг хорошо известен каждому. Но многие считают, что просто бережного отношения уже недостаточно, настало время активных действий по сохранению окружающей среды.

Энергосберегающим, энергоэффективным, пассивным домом или экодомом сегодня называют такое жилище, которое требует минимум расходов на поддержание комфортных условий проживания в нем. Достигается это путем соответствующих решений в сфере отопления, освещения, утепления и строительства.

Жилище будет максимально экономным, если оно было спроектировано с учетом всех энергосберегающих технологий. Переделать уже построенный дом будет сложнее, дороже, да и ожидаемых результатов добиться будет трудно. Проект разрабатывается опытными специалистами с учетом требований заказчика, но при этом нужно помнить, что использованный набор решений должен быть, прежде всего, экономически выгодным. Важный момент – учет климатических особенностей региона. [1].

Для повышения энергоэффективности и обеспечения энергосбережения необходимо провести множество различных мероприятий, которые в общем случае можно сгруппировать по нескольким направлениям.

1. Информационно-пропагандистское направление. Необходимо начинать обучать энергосбережению со школьной скамьи, поощряя и постепенно внедряя поведенческое энергосбережение. Результатом мероприятий по этому направлению должно стать осознание потребителями важности этой проблемы и потребности личного участия в ее решении. Международный опыт показывает, что в этом случае экономия энергии может достигать 10-12 % от всего потенциала повышения энергоэффективности.

2. Аппаратно-технологическое направление. Постоянное совершенствование энергетических установок, пропагандирование международного опыта, новых технологий и технических решений в этой области. Это направление связано с технологическим уровнем промышленности страны.

3. Обеспечение энергоэффективности ЖКХ. Это применение комплекса мер в части сбережения тепловой и электрической энергии, энергетических потребностей зданий.

Одним из способов реализации этих направлений является создание системы стимулирующих и ограничительных мер. Повышение энергоэффективности, с одной стороны, должно стать эффективным и доступным способом снижения расходов потребителей, а с другой — выгодным бизнесом для организаций, которые профессионально занимаются энергосбережением, и для инвесторов.

В последние десятилетия сфера снижения энергопотребностей зданий стала одним из основных направлений как развития энергосбережения в целом, так и строительной индустрии. Успехи строительства энергоэффективных зданий в странах Западной Европы поражают, эффект экономии тепла составляет 50-70 %. За рубежом мощный толчок к разработке и внедрению решений по улучшению теплозащиты эксплуатируемых зданий дал энергетический кризис 70-х годов. Уже с 1976 года во многих зарубежных странах величины нормирования теплозащиты конструкций увеличились почти в 3-3,5 раза. И сегодня постоянно повышаются требования к применяемым материалам теплоизоляции, ужесточаются нормативы строящихся зданий и сооружений в целом. Качественная теплоизоляция зданий — это не только повышение энергоэффективности, но и повышение

уровня комфорта, звукоизоляция. При эксплуатации стандартного жилого здания теряется до 40 % тепла, из них 18 % уходит через окна (наиболее эффективным решением этой проблемы считается использование трехслойных стеклопакетов с низкой теплопроводностью). Еще 18 % тепла уходит через крышу и 7 % через подвал (в этом случае применяется теплоизоляция), 3 % — через входную дверь, 14 % — через вентиляцию. Для уменьшения перечисленных потерь существует множество решений, связанных с повышением энергоэффективности, рационального использования энергии.

Технические мероприятия по повышению энергоэффективности по уровню затрат подразделяются на малозатратные мероприятия и мероприятия со средним уровнем затрат.

К малозатратным мероприятиям относятся:

- установка коллективных приборов учета воды, тепла, газа, счетчиков расхода воды в точках ее наибольшего расхода;
- замена ламп накаливания на энергоэффективные лампы, в том числе ртутных уличных ламп на светодиодные и натриевые, установка опτικο-акустических регуляторов освещения;
- использование светодиодных светильников для аварийного и дежурного освещения;
- утепление подвалов и чердачных люков, теплоизоляция трубопроводов;
- использование обратной сетевой воды для обогрева тамбуров.

Мероприятия со средним уровнем затрат:

- применение офисной и бытовой техники классов энергоэффективности A+ или A++
- замена окон на пластиковые или деревянные с многокамерными стеклопакетами;
- установка автоматических тепловых пунктов с климат- контролем и балансировка систем отопления;
- устройство дополнительных тамбуров при входе, установка систем подогрева приточного воздуха теплом от вытяжной вентиляции, а также дополнительных ИК-излучателей в помещениях с высокими потолками;
- теплоизоляция наружных стен теплозащитными штукатурками или дополнительными утеплителями, потолков верхних этажей, чердачных перекрытий, плоских крыш;
- использование стеклянных панелей-ограждений с /(покрытиями для аккумулирования тепла или теплоизоляции, устройство индивидуальных тепловых пунктов;
- дополнительное отопление и горячее водоснабжение с использованием солнечных коллекторов, а также утилизация тепла сточных вод и обратной сетевой воды тепловыми насосами;
- применение программируемого отопления в помещениях, использование частотно регулируемых приводов электродвигателей системы приточно-вытяжной вентиляции;
- применение энергоэффективных газовых горелок систем климат-контроля для управления ими в топочных устройствах блок-котельных и в ИТП;
- использование энергоэффективных газовых плит с керамическими ИК-излучателями и программным управлением.

Режим энергосбережения особенно актуален для механизмов, которые часть времени работают с пониженной нагрузкой, — конвейеры, насосы, вентиляторы и т.п. Кроме снижения расхода электроэнергии, экономический эффект от применения частотно-регулируемых электроприводов достигается путем увеличения ресурса работы электротехнического и механического оборудования, что становится дополнительным плюсом. [2].

Существуют и другие пути рациональнее использовать электроэнергию, причем не только на производстве, но и в быту. Так, уже давно известны «умные» системы освещения, широко внедряемые в странах Западной Европы, США и особенно в Японии. Интерес к ним не удивителен, учитывая, что, в зависимости от назначения помещений, на освещение может расходоваться до 60% общего электропотребления жилых и офисных зданий. Разумеется, такие системы освещения были бы не полными без использования

энергосберегающих ламп. Их можно разделить на две группы по сферам использования: мощные энергосберегающие лампы больших размеров, предназначенные для освещения офисов, торговых площадок, кафе, и компактные лампы со стандартными цоколями для использования в квартирах. Экономия электроэнергии с применением таких ламп достигает 80%, не говоря уже о том, что по сравнению с обычными лампами их «время жизни» во много раз больше.

По мнению специалистов компании ROCKWOOL, мирового лидера в области производства негорючей теплоизоляции, следует выделить три основных направления энергосбережения. Во-первых, это снижение потерь на этапе выработки и транспортировки тепла — то есть повышение эффективности работы ТЭС, модернизация ЦТП с заменой неэкономичного оборудования, применение долговечных теплоизоляционных материалов при прокладке и модернизации тепловых сетей. Во-вторых, повышение энергоэффективности зданий за счет комплексного применения теплоизоляционных решений для наружных ограждающих конструкций (в первую очередь, фасадов и кровель). В частности, штукатурные системы утепления фасадов ROCKFACADE позволяют сократить теплопотери через внешние стены не менее чем в два раза. И, в-третьих, использование радиаторов отопления с автоматической регулировкой и систем вентиляции с функции рекуперации тепла.

В последние годы все энергоэффективные технологии объединяются в концепцию так называемого пассивного дома, то есть жилища, максимально дружелюбного окружающей среде. В Западной Европе сейчас строятся пассивные дома с энергопотреблением не более 15 Квт, ч/м³ год, что более чем в 10 раз экономичнее типовой отечественной «хрущевки». Можно сказать, что такие здания — это будущее мирового строительства, ведь они фактически отапливаются за счет тепла, выделяемого людьми и электроприборами.

Жилище будет максимально энергосберегающим, если учтены такие нюансы:

- правильное расположение. Дом может быть расположен в меридиональном или широтном направлении и получать разное солнечное облучение. Северный дом лучше строить меридионально, чтобы увечить приток солнечного света на 30%. Южные дома, наоборот, лучше возводить в широтном направлении, чтобы уменьшить затраты на кондиционирование воздуха;

- компактность, под которой в данном случае понимают соотношение внутренней и внешней площади дома. Оно должно быть минимальным, а достигается это за счет отказа от выпирающих помещений и архитектурных украшений типа эркеров. Получается, что самый экономный дом – это параллелепипед;

- тепловые буферы, которые отделяют жилые помещения от контакта с окружающей средой. Гаражи, веранды, лоджии, подвалы и нежилые чердаки станут отличной преградой для проникновения в комнаты холодного воздуха извне

- правильное естественное освещение. Благодаря несложным архитектурным приемам можно в течение 80% всего рабочего времени освещать дом с помощью солнечных лучей.

- кровля. Многие архитекторы рекомендуют делать максимально простые крыши для энергосберегающего дома. Часто останавливаются на двухскатном варианте, причем чем более пологим он будет, тем более экономным окажется дом. На пологой крыше будет задерживаться снег, а это дополнительное утепление зимой [3].

Конечно же, лучше использовать максимально природное и натуральное сырье, производство которого не требует многочисленных стадий обработки. Это древесина и камень. Предпочтение лучше отдавать материалам, производство которых осуществляется в регионе, ведь таким образом снижаются растраты на транспортировку. В Европе пассивные дома стали строить из продуктов переработки неорганического мусора. Это бетон, стекло и металл [4].

Если один раз уделить внимание изучению энергосберегающих технологий, продумать проект экодому и вложить в него средства, в последующие годы расходы на его содержание будут минимальными или даже стремиться к нулю.

Список использованных источников

1. <https://avtonomny-dom.ru/>
2. Демченко В., Ковалев В. Счетчики электроэнергии: назревшие проблемы и необходимые решения (статья). 2011 г.
3. Арутюнян, А. А. Основы энергосбережения: моногр. / А.А. Арутюнян. - М.: Энергосервис, 2014. - 600 с.
4. Сибикин, Ю. Д. Технология энергосбережения / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - М.: Форум, 2012.