

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЛНЕЧНОЙ ПАССИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

В статье рассмотрено основные критерии солнечной пассивной технологии. А также произведен анализ пассивных солнечных технологий, который показывает, что они являются достаточно перспективными в отдельных климатических регионах в сравнении с остальными системами.

Ключевые слова: Пассивная солнечная энергия, тепловой баланс, сохранение солнечной энергии, солнцезащитные устройства, регулирование солнечного света.

Sheranov Nursultan Makkanbaevich - graduate student,
Osh technological university

IMPROVING THE ENERGY EFFICIENCY OF BUILDINGS USING PASSIVE SOLAR TECHNOLOGY

The article deals with the basic criteria of solar passive technologies. And also performed an analysis of passive solar technologies, which shows that they are quite promising in certain climatic regions in comparison with other systems.

Key words: passive solar, thermal balance, preservation of solar energy, solar devices, regulation of sunlight.

Впервые категория «энергетическая эффективность» была использована в документах Конференции министров окружающей среды в Орхусе (Дания, июнь 1998 г.) «окружающая среда для Европы». В декларации, принятой на этой конференции, было заявлено, что «...политика в области энергоэффективности является одним из важнейших элементов достижения национальных и международных задач в области экономики, охраны окружающей среды, устойчивого энергоснабжения и технологии, оказывающих воздействие на качество жизни[1].

Энергоэффективность предполагает не просто эффективное использование ресурсов, в том числе и в топливно-энергетическом секторе, но и является средством регулирования благоприятной среды обитания.

Внимание покупателей жилья к энергетическим проблемам постоянно растёт, хотя большинство из них знакомо с теплоизоляцией, а не с пассивными солнечными технологиями. Энергетический кризис может приходить и уходить, но счета на оплату энергии от этого не становятся меньше. Дом со значительно меньшей месячной оплатой в течение года будет иметь значительные преимущества на рынке, в сравнении с другими, не зависимо от того какая мировая цена на нефть.

Есть много различных путей сокращения счёта за энергию. Например, добавляя теплоизоляцию, можно увеличить энергоэффективность здания (эта мера имеет предел) однако увеличение энергетической эффективности здания с добавлением изоляции не заметно для потенциальных покупателей. Солнечное, открытое жизненное пространство, освещённое южными окнами, может иметь ключевое значение. В основном, окна популярны у покупателей жилья. В тоже время «пассивное солнце» может сделать окна производителями энергии в отопительный период[2].

Стратегия повышения энергетической эффективности здания состоит из трех основных этапов:

Сохранение энергии: уровень изоляции оболочки, контроль воздушной утечки, тип светопрозрачной конструкции, механическое оборудование и энергетическая эффективность приборов. Солнечная инсоляция: рациональное увеличение площади окон южной ориентации за счёт окон других фасадов. Солнечная архитектура: следующий этап после сохранения энергии и солнечной инсоляции, чтобы завершить систему сбора, хранения и использования солнечной энергии: использование помещения солнечного нагрева, добавление требуемой термальной массы, применение мер по контролю и распределению энергии по всему дому.

Естественное охлаждение: применяя соответствующий проект и окружающую среду для охлаждения и повышения комфорта здания путём увеличения движения воздуха и используя солнцезащитные устройства[3].

Ключевые моменты стратегии «пассивного солнечного нагрева»:

Функционирование пассивных солнечных домов – они требуют в среднем около 30% меньше энергии на отопление чем обычные дома, а некоторые дома сохраняют ещё больше энергии.

Жильцы пассивных солнечных домов ставят комфорт, приятное жизненное пространство более важным для жизни, а потому главным при принятии решения о покупке, чем энергетические вопросы.

На тепловой режим здания существенное влияние оказывает система солнцезащиты, которая не накапливает энергию, но значительно уменьшает поступление солнечной энергии вовнутрь здания в жаркий период. И напротив, зимой эта система обеспечивает поступление тепла от солнца в жилые помещения[5].

Грамотно спроектированные солнцезащитные устройства могут значительно снизить пиковое потребление энергии на отопление, улучшить качество естественного освещения интерьеров, снизить годовое потребление энергии на охлаждение от 5% до 15%. Солнцезащитные устройства могут улучшить визуальный комфорт, управляя бликами и снижая коэффициент контрастности, что приводит к увеличению производительности. Солнцезащитные устройства предполагают проектирование фасадов одного и того же здания с разным дизайном[4].

Использование солнечного регулирования и солнцезащитных устройств является важным аспектом многих энергоэффективных стратегий проектирования зданий. В частности, здания, которые используют пассивное солнечное отопление или естественное освещение часто зависят от хорошо продуманных солнцезащитных устройств.

Высокоэффективное отопительное оборудование может обеспечить тепловой энергией, но оно не может обеспечить привлекательность солнечного помещения (солнечное пространство), которое может быть таким желанным (радостным, привлекательным) зимним утром за завтраком.

Строителю следует выбирать пассивные солнечные технологии вместе с другими энергосберегающими мерами. Важная вещь состоит в том, что пассивная солнечная стратегия может добавлять не только энергетическую эффективность, но также обеспечивать востребованные качества: стиль, комфорт (без шума при работе приборов), привлекательный интерьер, высокий уровень перепродажи.

Пассивные солнечные технологии повышают энергоэффективность здания. Сокращение расходов на отопление до 30%.

Надёжность: прочная конструкция, теплее зимой, прохладнее летом (даже в случае сбоя питания).

Используются чистые, возобновляемые источники энергии для борьбы с растущей озабоченностью по поводу глобального потепления, кислотных дождей и разрушения озонового слоя[3].

В пассивных зданиях используются теплообменники, позволяющие утилизировать от 75 до 95 % затрат энергии на подогрев (охлаждение) приточного воздуха при исключении перетоков (и рециркуляции вообще). Использование этих устройств в условиях Центральной Европы позволяет снизить годовые расходы энергии на подогрев и охлаждение приточного воздуха с 20–30 кВт·ч/м² в год до 2–7 кВт·ч/м² в год. При этом температура воздуха, подаваемого в помещения, близка к требуемой внутренней температуре. Это создает предпосылки для минимизации пиковой отопительной нагрузки и оптимизации воздухораспределения внутри здания, а за счет высокого уровня теплозащиты и низкой воздухопроницаемости наружных ограждающих конструкций эффективным становится совмещение функций вентиляции и воздушного отопления[5].

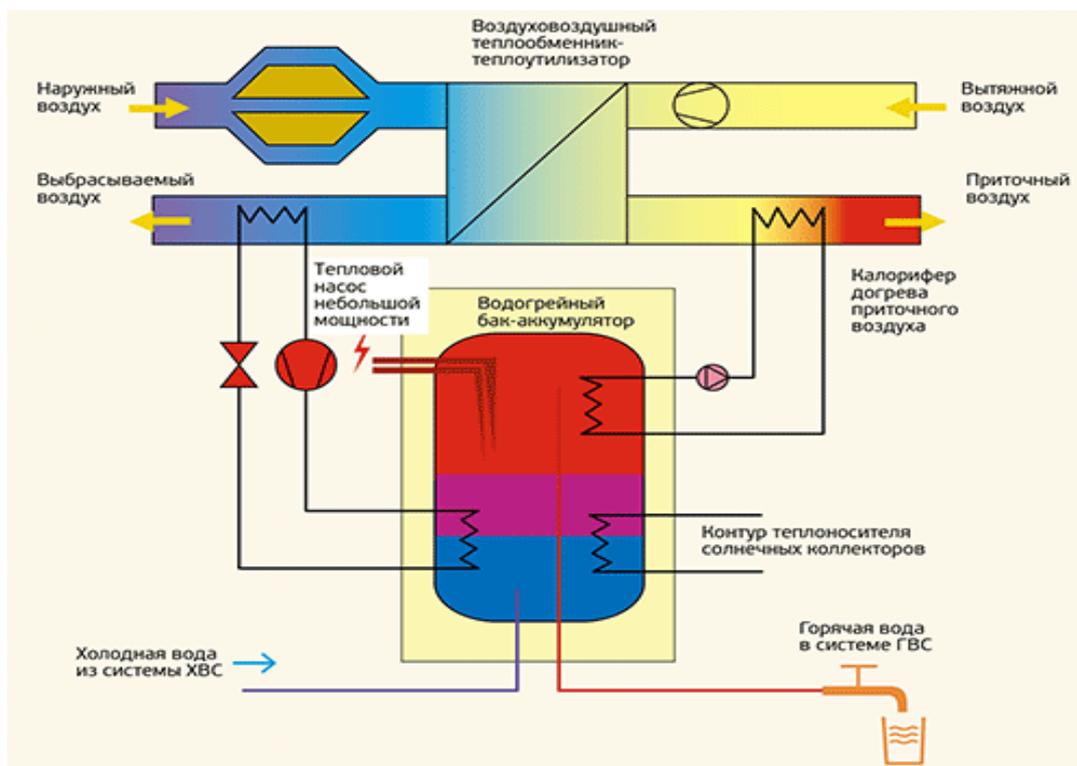


Рис. 1. Схема единой комбинированной установки отопления, вентиляции и горячего водоснабжения пассивного здания

Дополнительная экономия энергоресурсов на отопление и горячее водоснабжение пассивного здания может быть получена в результате применения единой комбинированной установки, реализующей все три основные функции: отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение. Принцип работы установки представлен на рисунке 1. [4]:

Анализ пассивных солнечных технологий показывает, что они являются достаточно перспективными в отдельных климатических регионах в сравнении с остальными системами по следующим причинам:

- дешевизна;
- простота обслуживания;
- надежность.

К недостаткам пассивных солнечных технологий следует отнести то, что параметры воздуха внутри помещения могут отличаться от требуемых (расчетных) при изменении температуры наружного воздуха за пределами, принятыми в расчетах.

Для достижения хорошего энергосберегающего эффекта в пассивных солнечных системах зданий с более точным поддержанием температурных условий в заданных

пределах целесообразно комбинированное использование пассивных и активных солнечных систем тепло хладоснабжения.

В связи с этим необходимы дальнейшие теоретические исследования и проведение экспериментальных работ на физических моделях с учетом ранее полученных результатов.

Литература:

1. **Богословский, В.Н.** Отопление [Текст] Сканви А.Н. М.: Стройиздат, 1990. - 736 с.
2. **Орлов, А.Ю.** Солнечные системы отопления и горячего водоснабжения. [Текст] Ташкент: Фан, 1998.
3. Сарнецкий Э.В., Системы солнечного тепло- и хладоснабжения. - [Текст] / С.А. Чистович // М.: Стройиздат, 1990. - С. 204-205.
4. **Умнякова, Н.И** Как сделать дом теплым. [Текст] М.: Стройиздат, 1996.
5. Энергетический потенциал солнечной радиации и физические основы его использования. / Ред. Осипов В.Л. - М.: Аванте, 2008. - 317 с.