

кондиционирование зданий и сооружений». Ташкент. 2000г .

8. СНиП 2.01.04.-2018 «Строительная теплотехника». Ташкент. 2018 г.

9. СНИП 2.04.05 - 97* по стандарту «Отопление, вентиляция и кондиционирование». Ташкент. 1997г.

10. Norov, Nusiratjon Nuraliyevich, and Yulduz Xudoynazarova. "TURAR-JOY BINOLARIDA ENERGIYA ISTE'MOLI HOLATI VA ENERGIYA TEJAMKORLIKNI TA'MINLASH MASALALARI." *GOLDEN BRAIN* 1.1 (2023): 157-159.

11. Nuralievich, Norov Nusratjon, et al. "DESIGN OF RESIDENTIAL BUILDINGS TAKING INTO ACCOUNT THE CONSEQUENCES OF CLIMATE CHANGE IN UZBEKISTAN." *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development* 3 (2022): 204-208.

ОСОБЕННОСТИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Сайфиддинов С., ТАСУ Узбекистан, Курбанов У. ТАСУ Узбекистан.

Аннотация. В статье рассмотрены конструктивные особенности и преимуществам энергоэффективных зданий. Определены проблемы в области энергосбережения, а также приведены рекомендации по повышению энергоэффективности, как отдельных элементов, так и всего здания в целом.

Ключевые слова: энергосбережение, энергоэффективные здания, концепция, методология проектирования, конструктивные особенности.

Annotation. The article discusses the design features and advantages of energy-efficient buildings. Problems in the field of energy saving were identified and recommendations were given to improve energy efficiency, both individual elements and the entire building as a whole.

Key words: energy saving, energy efficient buildings, concept, design methodology, design features.

Эффективное использование любого здания связано с потреблением энергии, необходимой для обеспечения тепла, вентиляции, подогрева воды, освещения и питания различных бытовых приборов [1]. Ежедневно мы используем различные виды энергии, такие как тепло и различные источники топлива, включая газ, жидкое топливо и электроэнергию. Основная часть затрат на обслуживание здания связана с оплатой энергии, и эти расходы имеют тенденцию к постоянному увеличению. Сумма оплаты зависит от объема потребляемой энергии. В случае, если здание разработано и построено с учетом принципов энергосбережения, расход энергии может быть существенно снижен.

Энергосберегающее здание определяется как здание, в котором используются проектные и технические решения, которые позволяют его эксплуатировать с минимальным расходом энергии, при этом сохраняя комфортные санитарно-гигиенические условия.

Преимущества энергоэффективных зданий включают в себя следующее:

1. Снижение затрат: Минимальный расход энергии помогает уменьшить стоимость здания и его эксплуатации;

2. Повышенный комфорт: Энергоэффективные здания обеспечивают комфортный, теплый и здоровый микроклимат внутри помещений;

3. Уменьшает зависимость от импорта энергетических ресурсов, обеспечивая более надежную источников независимость и устойчивость в энергетическом секторе.

Поиск, добыча и использование энергоносителей, а также их превращение в энергию, часто сопровождаются негативными последствиями для окружающей среды. Это включает в себя выбросы двуокиси углерода и других газов, выбросы пыли и жидких отходов, а также загрязнение водных ресурсов. Следовательно, снижение расхода энергии способствует уменьшению негативного воздействия на окружающую среду.

Однако для достижения полной защиты окружающей среды энергосбережение одного по себе недостаточно. Поэтому важно стремиться к тому, чтобы энергосберегающее здание

также было экологическим. Это означает использование материалов, которые безопасны для здоровья людей и не наносят ущерба окружающей среде.

Для того чтобы здание было действительно энергосберегающим, оно должно соответствовать не только высоким стандартам теплоизоляции, но и обеспечивать герметичность. Это важно для минимизации потери ценного тепла и для обеспечения регулирования вентиляционного обмена воздуха внутри помещения.

Для обеспечения качественной вентиляции в помещениях важно, чтобы свежий воздух поступал через специальные устройства, такие как воздухозаборники или приточные решетки с возможностью регулировки воздухо-поступления. В то же время неуправляемый приток воздуха через щели в окнах, дверях, стенах и других местах должен быть минимизирован. Создание герметичных зданий требует использования специальных проектных решений во всех возможных местах, где могут возникнуть неплотные соединения между конструкциями.

Особое внимание следует уделять герметичности наружных стен, особенно при соединении с оконными и дверными конструкциями, а также с перекрытиями и крышей. Нежелательные щели могут образовываться в стенах, если материал, соединяющий керамические или бетонные элементы, не будет тщательно и плотно заполнен в местах швов. Кроме того, важно обеспечить герметичность при прокладке проходов через наружные стены для элементов электро- и коммуникационных систем.

Выбор местоположения здания должен учитывать естественные природные барьеры, такие как неровности местности, соседние строения и высокие деревья, которые могут служить защитой от ветра, дующего с доминирующей стороны. Также следует максимально использовать солнечную энергию при планировании местоположения.

Форма здания должна быть простой, без излишних изломов, выступов и ниш. Оптимальной является форма с минимальной площадью наружных стен (стен, крыши, пола на грунте), что помогает уменьшить теплопотери.

Создание больших окон с южной стороны здания является ключевым элементом в планировании внутренних помещений. На южной стороне следует размещать помещения с большими окнами, чтобы максимально использовать солнечное тепло, что уменьшит потребность в отоплении. С северной стороны можно размещать второстепенные помещения, такие как ванные комнаты и кладовые, где окна могут быть меньшего размера или вовсе отсутствовать. Такая планировка помогает оптимально использовать солнечное освещение внутри помещений.

Фасад здания представляет собой один из ключевых компонентов, который может значительно влиять на сохранение стоимости недвижимости и определяет общий имидж здания. С точки зрения архитекторов, фасад – это своего рода "лицо" здания, и его функциональное и конструктивное значение сегодня не определяется только сроком эксплуатации, но и способностью адаптироваться к современным требованиям.

Энергоэффективный фасад играет важную роль в защите окружающей среды, способствует ресурсосбережению и позволяет зданиям, спроектированным и построенным сегодня, эффективно сохранять тепло даже через десятилетия [3].

Для оптимизации энергоэффективности здания необходимо обеспечить:

1. Эффективную теплозащиту всей облицовочной конструкции;
2. Качественную теплозащиту окон;
3. Воздухонепроницаемую оболочку здания;
4. Вентиляцию, которая соответствует современным потребностям и позволяет регенерировать тепловую энергию;
5. Исключение и минимизацию мостиков холода через тщательное конструирование каждой детали;
6. Эффективную систему отопления с высокой производительностью и эффективностью;
7. Пассивное использование солнечной энергии;

8. Оптимизацию формы здания, чтобы уменьшить площадь наружных стен;

Энергоэффективные здания обычно выше по качеству, чем обычные. Повреждения строительных конструкций чаще всего происходят из-за недостаточной теплозащиты. Качественная теплозащита энергоэффективного фасада обеспечивает комфортный микроклимат внутри помещений круглый год. Погрешности, допущенные на этапе проектирования и строительства, трудно компенсировать в будущем. Поэтому особое внимание следует уделять исключению и минимизации мостиков холода, особенно в точках соединения различных строительных элементов, таких как оконные откосы, балконные площадки, соединения стен и крыши. Внимание к деталям на этапе конструирования играет важную роль, так как высокоэффективные теплоизоляционные конструкции могут значительно снижать потери тепла через мостики холода.

Концепция теплозащиты включает в себя все меры, направленные на обеспечение эффективной теплоизоляции. Это охватывает как области внешних строительных элементов, которые остаются незатронутыми, так и те, которые зависят от выбора материалов и геометрии, и могут быть потенциальными мостиками холода. При выполнении энергоэффективных фасадов важно обеспечить разделение между функциональными слоями и слоем теплоизоляции. Например, теплоизоляционный слой не должен накладываться одновременно с отделочным слоем, чтобы избежать потери его эффективности. Создание навесных фасадов с воздушным зазором, при которых функции защиты от внешних воздействий и теплоизоляции разделены, считается одной из наиболее надежных технологий с долгим сроком эксплуатации. Установка энергоэффективных фасадов соответствует современному принципу развития, который включает в себя три аспекта: экономику, экологию и социокультурный аспект. Такие здания представляют собой развивающиеся энергетические системы с оптимальным уровнем потребления тепловой энергии, а также способностью интегрировать энергоэффективные модули в соответствии с существующими технико-экономическими условиями.

Вывод

Исходя из вышеизложенного, можно утверждать, что современное развитие строительной индустрии будет приоритетно направлено на конструктивные системы и материалы будут разрабатываться с учетом максимальной эффективности в сохранении и управлении энергией, что позволит снизить энергозатраты и экономические расходы на отопление и охлаждение зданий.

ЛИТЕРАТУРА:

1. КМК 2.01.04 – 2018 «Строительная теплотехника» Ташкент, 2018
2. Карпанина Е.Н., Валько А.А. Проектирование энергоэффективных зданий: некоторые концептуально-методологические подходы // Science Time. - 2015. - №12 (24). - С. 308-311.
3. Горшков А. С. Пути повышения энергоэффективности ограждающих конструкций зданий / А. С. Горшков, И. А. Войков // Сборник трудов II Всероссийской конференции «Строительная теплофизика и энергоэффективное проектирование ограждающих конструкций». – СПб, 2009. – С. 45–48.
4. Шойхет Б.М. Концепция энергоэффективного здания. Журнал «Энергосбережение». №7/2007
5. Sadridin Sayfidinov. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Design of Thermal Protection of Exterior Walls of Residential Buildings –
6. Энергосберегающий дом - перспективный дом [Электронный ресурс]. – URL: <http://esto.tomsk.gov.ru/articles/home/2523/>