

Пасканый Сергей Васильевич, студент магистратуры, НИУ Московский государственный строительный университет, Строительство, ИЭУИС

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Аннотация: Автор статьи исследует энергоэффективные технологии при строительстве общественных зданий. В статье приводятся примеры объемно-планировочных решений при строительстве общественных зданий. Автор приходит к выводу, что современная экологическая ситуация в стране говорит о важности развития сферы строительства энергоэффективных зданий. В России существует недостаток специалистов в данном виде строительства, недостаток сырья и комплектующих элементов.

Ключевые слова: энергоэффективные технологии, общественные здания, строительство, проектирование.

Abstract: The author of the article examines energy-efficient technologies in the construction of public buildings. The article provides examples of space-planning solutions in the construction of public buildings. The author comes to the conclusion that the current environmental situation in the country indicates the importance of developing the construction of energy-efficient buildings. In Russia, there is a lack of specialists in this type of construction, a lack of raw materials and components.

Keywords: energy-efficient technologies, public buildings, construction, design.

На современном этапе развития общества люди все чаще начинают сталкиваться с последствиями глобальных проблем. Межгосударственные объединения сильнее, чем обычно поднимают проблему истощения природных

ресурсов, вследствие чего возникает необходимость их экономии и поиска альтернативных энергетических источников. Что касается сферы строительства, данная проблематика не «обошла ее стороной». Начинают свое развитие новые направления, одно из которых – строительство энергоэффективных общественных зданий.

Энергоэффективные общественные здания – это объекты, функционирование которых обеспечивается минимальными объёмами природных ресурсов, и которые при этом максимально комфортны для человека и его деятельности на таких объектах. Из данного положения можно определить основную цель данного направления в строительстве: снизить объем потребляемой энергии, обеспечить качественную и комфортную среду, уменьшить стоимость коммунальных услуг, обеспечить безопасную эксплуатацию объекта, снизить риск наступления аварийных ситуаций.

Какими способами могут достигаться поставленные цели? Во-первых, строительство энергоэффективных общественных зданий в окружающей среде, например, по сторонам света. Что способствует проникновению в здание большого количества света днем, что в свою очередь позволяет экономить на освещении искусственного характера. Во-вторых, внедрение инновационных технологий по использованию вторичного сырья. Данный способ позволяет сберегать природные ресурсы, экономить их, а также этот способ позволяет уменьшить цену на готовые изделия.

Помимо применения технологий по сбережению энергии, используются также оборудование, являющееся водосберегающим, технологии по регенерации тепла, освещение с использованием светодиодов.

Интерес общества к энергоэффективным зданиям с каждым годом растёт не только в России, но и в Европе, США. В последних странах строительство таких объектов более популярно, чем в России. В некоторых странах стандарты энергоэффективности имеют нормативное закрепление, а строительство объектов без их соблюдения и вовсе запрещено.

Что касается России, то тут строительство рассматриваемых объектов распространено не сильно. На это есть ряд причин:

1. Возникает большое количество проблем еще на стадии создания проекта здания, поскольку появляются трудности при согласовании решений о внедрении новых технологий;
2. Существует недостаток опытных в сфере строительства энергоэффективных объектов специалистов;
3. Нет нормативов и какой-либо базы о стоимости строительства таких объектов;
4. Отсутствие опыта по эксплуатации таких объектов

Однако указанные проблемы решаются путём привлечения опытных кадров из других государств, что в свою очередь способствует дальнейшему появлению таких специалистов в России и постепенному решению проблем.

Как показывает практика, энергоэффективными объектами, где используются инновационные технологии, чаще всего являются объекты коммерческого характера, например, офисы. Это связано с более низкой стоимостью аренды помещений, репутацией объекта и управляющей компании.

Такая характеристика здания, как энергоэффективность, подразумевает в первую очередь более бережное отношение к природным ресурсам, а уже после экономическую выгоду. Максимальный уровень энергоэффективности достигается во многом за счет уменьшения теплопотерь. Использование тепловой энергии должно быть более оправданным во всех процессах, где она задействована, при условии, что это не повлияет на конечный результат.

При строительстве энергоэффективного здания выделяются два уровня проектирования объекта:

1. Глобальный (получение экологической оценки условий природного характера в государстве или во всем мире; исследование данных о природных ресурсах, климатических, антропогенных, ландшафтных; выбор места для строительства);

2. Локальный (процесс разработки объекта на этапах его проектирования в определенной локации: утверждение генеральных планов, объемно-планировочных решений, инженерного и технического обеспечения).

Основные характеристики рассматриваемых объектов можно разделить на несколько групп. Рассмотрим их более подробно.

Объемно-планировочные характеристики. Они заключаются в том, что более объемные формы и конструкции объекта достаточно компактно сгруппированы. Их основные особенности – это оптимизация, ориентация, инсоляция.



Рис 1. Объемно-планировочные решения энергоэффективных офисных зданий

Конструктивные характеристики. Для того чтобы потоки воздуха, как внутренние, так и внешние, можно было эффективно регулировать, конструктивные решения характеризуются своей трансформируемостью.

Инженерно-технические характеристики. Они характеризуются более оптимизированными параметрами технико-эксплуатационного характера систем инженерно-технического обеспечения, что достигается при обращении со вторичными отходами (их утилизации) или применением автоматического контроля и процедуры регулирования при распределении энергетических ресурсов.

Первый опыт создания проектов и строительства энергоэффективных зданий принадлежит США, однако на сегодняшний день такое строительство имеет достаточное развитие и в европейских странах, разработчики которых пытаются внедрить технологии по уменьшению энергетических потерь даже в объекты, созданные по более старым нормативам.

Внедрение энергоэффективных технологий возможно, как в жилые, так и нежилые объекты. В последних это осуществляется при помощи совершенствования инженерных систем и конструктивных объектов. При использовании энергоэффективных технологий оказывается влияние на архитектурные планировочные решения (планировка объекта, эстетика и др.). Поэтому часто подобные общественные здания имеют лаконичную архитектурную форму.

Актуальным и достаточно проблематичным аспектом строительства энергоэффективных зданий является поиск архитектурного образа. Решения архитектурного характера для данных объектов уступают поиску и созданию устройств ВИЭ (возобновляемые источники энергии – солнечные батареи, тепловые насосы и др.).

Важным источником энергии при проектировании энергоэффективных объектов является солнечная радиация. С ее помощью можно получать энергетические ресурсы, отапливать здания, удовлетворять потребности жителей в какой-либо энергии.

Говоря о такой характеристике здания, как теплоустойчивость, важно отметить, что при проектировании энергоэффективных объектов часто осуществляется теплоизоляция ограждающих конструктивных элементов, что позволяет сохранять тепло и уменьшать теплопотери. Данные конструкции также могут накапливать тепло, поскольку уровень их теплоемкости достаточно высокий.

Использование вентилируемых окон при строительстве энергоэффективных объектов способствует сокращению расходов энергии на отопление здания, поскольку они работают как солнечные коллекторы. Такие

окна имеют одинарные во внутреннем и трехслойные во внешнем переплете стекла. Солнечное тепло способствует нагреванию воздуха при использовании таких окон: через отверстие в нижней части внутреннего переплета воздух из помещения попадает в область между стеклами, где собирает большую часть тепловой энергии солнечной радиации. Все тепло солнечной радиации собирается в основании объекта, где находится система его аккумуляции, благодаря чему нагрузка на отопительную систему становится ниже, утечек воздуха меньше, а конструкция становится более герметичной.

Современная экологическая ситуация в стране говорит о важности развития сферы строительства энергоэффективных зданий. В России существует недостаток специалистов в данном виде строительства, недостаток сырья и комплектующих элементов. По этой причине приглашаются иностранные специалисты и осуществляется импорт сырья, что с одной стороны является недостатком, в виду отсутствия собственных, отечественных сил и базы сырья, но с другой стороны это способствует налаживанию и развитию сферы строительства энергоэффективных объектов в России, а значит и дальнейшему улучшению экологической ситуации в стране и привлечению частных инвестиций в эти сферы.

Строительство энергоэффективных общественных объектов способствует снижению нагрузки и уменьшению зависимости от электро- и теплоцентралей, т.к. застройка становится более автономной. Это также способствует освоению дополнительных территорий и осуществлению на них строительства энергоэффективных объектов, поскольку более не придется сталкиваться с проблемой непригодности таких мест по причине невозможности обеспечения построенных на них зданий энергетическими ресурсами. И, конечно, данный вид отрасли строительства обладает такой важной характеристикой, как экологичность, что благоприятно влияет на качество и уровень жизни и устойчивость природной среды.

Библиографический список:

1. Бадьин Г. М. Технологии строительства и реконструкции энергоэффективных зданий / Бадьин Геннадий Михайлович. - М.: БХВ-Петербург, 2017. - 638 с.
2. Табунщиков Ю.А., Бродач М. М. Научные основы проектирования энергоэффективных зданий. // М.: АВОК-ПРЕСС. №1. С. 5-13.
3. Свиридова Е.В. Эффективная теплоизоляция. // Технологии строительства. №3.119. 2017. С. 34-35.
4. Шилкин Н.В. Здание высоких технологий // М.: АВОК-ПРЕСС. 2003. №7. С. 18-28.
5. Табунщиков Ю.А., Бродач М. М., Шилкин Н. В. Энергоэффективные здания. // М.: АВОКПРЕСС. 2003. Раздел I.