

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Незамаева Е. С., Худавердиев Е. Э.

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет

Нижний Новгород, Россия

FEATURES OF DESIGN AND CONSTRUCTION OF ENERGY EFFICIENT PUBLIC BUILDINGS

Nezamaeva.E.S., Khudaverdiev E.E.

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering

Nizhny Novgorod, Russia

Проектирование и строительство энергоэффективных общественных зданий (ЭОЗ) является особенно актуальным в современное время.

Общественное здание - это неотъемлемая часть жизни современного человека. Большую часть времени люди проводят на рабочем месте. Отдых, развлечение, саморазвитие – все это непременно связано с пребыванием населения в зданиях общественного назначения. В связи с этим появляется огромная необходимость улучшения микроклимата внутри этих сооружений, а также решение проблемы уменьшения затраты ресурсов, необходимых для функционирования общественных зданий.

Главной задачей современных архитекторов и инженеров является создание «экологически элитного здания», которое включает в себе:

- комфорт микроклимата помещений;
- максимальное использование энергии природы;
- оптимизирование энергетических элементов здания как единого целого.

Анализ уже созданных энергоэффективных общественных зданий выявил особенности формирования их архитектурно - конструктивных решений. Представим архитектурные особенности формирования ЭОЗ:

- Форма здания выбирается с минимальным числом углов для уменьшения теплопотерь и площади поверхности;
- Сужение объема здания снизу вверх для получения максимального количества солнечного света;
- Увязка примененных в проектах солнечных систем с композицией здания (создание многоярусной конструкции стен или наклоненной к южной стороне крыши сооружения);
- Спланированная ориентация относительно сторон света (увеличение остекления с южной стороны и уменьшение или отсутствие с северной);
- Свободная планировка, которая способствует беспрепятственной вентиляции и большему проникновению солнечного света;
- Использование зеленых насаждений для создания тени, а также улучшения экологии.

Также были определены конструктивные особенности формирования ЭОЗ:

- Внедрение в проекты зданий световых шахт и атриумов;
- Проектирование консольных выступов на фасаде здания для установки солнечных систем, а также различных элементов для затенения сооружения;
- Разработка специального покрытия светопрозрачных ограждающих конструкций с повышенными тепло – и солнцезащитными характеристиками;

- Учет сторон света (отклонение в южную сторону и применение системы каскада для уменьшения нагрева в солнечные дни);
- Уменьшение количества опорных элементов за счет учета особенностей применяемых строительных материалов;
- Проектирование зданий с применением каркасной конструктивной системы (преимущественно металлический каркас) с железобетонным ядром жесткости.

Обнаружены и проанализированы наиболее значимые аспекты проектирования ЭОЗ. Общественные здания являются неотъемлемой частью городских построек. Как правило, они составляют ключевую композицию среди других сооружений. Развитие энергоэффективного строительства данного типа сооружений будет способствовать повышению уровня комфортности, а также уменьшению затрат на энергообеспечение здания.

Сформированы единые технические средства при проектировании энергоэффективных общественных зданий:

1. На стадии градостроительного проектирования:

- Изучение местных природно-климатических факторов района строительства с энергетической точки зрения.
- Привязка проектируемого объекта на площадке, которая в наибольшей степени нейтрализует негативные факторы внешней среды (защищает от холодных ветров зимой, защищена от перегрева в наиболее жаркие часы и т. д.).
- Искусственное усиление энергетического нейтрализующего воздействия на неблагоприятные природно-климатические факторы путем целенаправленной организации рельефа и выполнение других ландшафтных мероприятий.

2. На стадии архитектурного проектирования:

- Снижение удельной площади наружных ограждений на единицу объема здания путем максимально компактной компоновки здания.
- Целенаправленный выбор формы или ориентации объекта или его части с учетом свойств энергетического поля возобновляемого источника.
- Применение приемов объемной, пространственной (геометрической) трансформации здания.
- Введение внешних конструктивных элементов, обеспечивающих дополнительный приток к зданию энергии возобновляемого источника.

3. На стадии конструктивного проектирования:

- Повышение теплозащитных свойств ограждений следующими способами:
- Применение эффективной теплоизоляции;
- Введение в ограждение массивного теплоинерционного слоя (воды, грунта, каменной наброски);
- Введение воздушных прослоек и их экранирование, сквозное проветривание;
- Применение травяного или иного растительного слоя, нанесенного на ограждение или размещенного между его конструктивными элементами.

Наибольший эффект повышения энергетической экономичности здания достигается в том случае, если задача решается комплексно всеми доступными средствами на каждом этапе проектирования с обязательной реализацией в процессе эксплуатации.

Список литературы:

1. Табунщиков Ю. А., Бродач М. М., Шилкин Н. В. Энергоэффективные здания. – М.: АВОК–ПРЕСС, 2003.
2. Бархин, Б.Г. Методика архитектурного проектирования: учебно-методическое пособие для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. / Б.Г.Бархин. -М.: Стройиздат, 1982.- 224с., - ил.
3. Маркус, Т.А., Моррис, Э.Н. Здания, климат и энергия / Т.А.Маркус, Э.Н.Моррис. - Л.: Гидрометеоиздат, 1985. - 542 с.