

АНАЛИЗ ПРОЕКТОВ СПОРТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ

Толепберген А.Т.¹, Куспангалиев Б.У.²

¹Толепберген Адильхан Темирханулы – бакалавр искусств, магистрант;

²Куспангалиев Болат Урайханович – доктор архитектуры, профессор, академик, Президент центра, кафедра архитектуры,

Казахский Национальный Исследовательский Технический Университет имени К.И. Сатпаева,
г. Алматы, Республика Казахстан

Аннотация: основные принципы «зеленого» строительства – это снижение нагрузки на окружающую среду и количества используемой энергии и природных ресурсов. Это подчеркивает связь архитектуры и окружающей среды. Тенденция внедрения в проекты энергосберегающие материалы, с целью повышения энергоэффективности, ежегодно растет, распространяясь и на проектирование спортивных зданий и сооружений. В данной статье автор выделил основные тенденции использования энергосберегающих материалов при проектировании спортивных сооружений с учетом региональных особенностей в городе Алматы. В статье рассмотрены наиболее распространенные и актуальные энергосберегающие материалы, которые помогут сэкономить энергию в спортивном сооружении.

Ключевые слова: энергоэффективные материалы, энергосбережение, региональные особенности, энергоэффективные спортивные сооружения.

В настоящее время, эстетика и внешний вид зданий отошел на второй план, уступая востребованности и функциональности объекта при строительстве с использованием энергосберегающих технологий. Энергосбережение и охрана окружающей среды является предметом, который вызывает озабоченность в мире и это заставляет оказывать влияние на строительную отрасль. Всем уже известно, что природные ископаемые не вечные и когда они начнут заканчиваться, энергоресурсы начнут дорожать. Исходя из этого, ученые начали разрабатывать и внедрять новые технологии при строительстве зданий с минимальными потерями энергии. «Зеленое» строительство сегодня стало приоритетным и не только прибыльным, но и более престижным. Оптимизация расходов на электроэнергию, кондиционирование и отопление начиная уже со стадии проектирования, с использованием возобновляемых источников энергии.

Тем самым, в строительном производстве расход всех видов ресурсов (вещества, энергии) должны выполняться с рациональным использованием и экономным расходованием. Вопросы устойчивого развития регионов Казахстана и страны в целом решаются сокращением потребления ресурсов и энергии, внедрением высоких технологий, экологическим управлением, социальным регулированием. Ресурсосбережение уменьшает объемы выбросов и отходов, что в свою очередь уменьшает их негативное воздействие на человека и окружающую среду.

Достичь энергетической эффективности здания возможно только при системном подходе. Важно не только внедрять технические аспекты энергоэффективности на этапе проектирования, хотя и это входит в требования регламентов УЕФА и ФИФА по качеству стадионов, но и использовать строительные материалы с высоким экологическими и теплоизоляционными характеристиками. Тем самым здание получит высокую оценку энергоэффективности во время эксплуатации – это залог политической, финансовой и общественной поддержки.

Основным следствием повышения требований к теплозащите ограждающих конструкций зданий стал переход к многослойным конструктивным решениям. Они позволяют достичь высоких показателей сопротивления теплопередаче без увеличения толщины ограждающих конструкций за счет действия эффективных утеплителей.

В проектировании и далее в строительстве применяются различные теплоизоляционные материалы и конструкции, энергоэффективные фасадные системы, технологии возведения монолитных домов с несъемной опалубкой, энергоэффективные светопрозрачные конструкции. Существуют разные варианты утепления ограждающих конструкций здания, зависящие от климатических условий и принимаемого на этапе строительного проектирования конструктивного решения. Можно выделить два основных варианта:

1) когда в многослойных стенах есть конструктивный слой и слой утеплителя – это так называемая теплотехнически неоднородная ограждающая конструкция

2) когда слой утеплителя и конструктивный слой совпадают – это теплотехнически однородная ограждающая конструкция.

Самый показательный аспект – считается расход электричества на освещение. Но не о замене лампочки на другую – это общее управление освещением, комплексный подход к вопросу энергосбережения. Если сооружение стоит уже несколько лет, то достаточно лишь поменять

осветительные приборы на более новые, светодиодные. Однако на строящемся объекте задача максимально снизить энергозатраты требует интеграции с системой управления, создание специальной диспетчерской и оптимизации расхода электроэнергии на обеспечение технологических процессов. Использование частотных преобразователей для насосов и вентиляторов позволяет снижать потребление электроэнергии устройств в отсутствии пиковых нагрузок. Проще говоря, это даст возможность настроить производительность системы на необходимый уровень сокращения потребления энергии в зависимости от условий, а не работать на постоянной основе в режиме максимальной производительности, когда в этом нет необходимости. Помимо эффективного использования электрической энергии поднимаются вопросы сохранения и вторичного использования тепловой энергии. Существует немало приемов эффективного использования тепловой энергии как традиционных, так и новых, высокотехнологичных разработок. Достаточно эффективным является способ разделения веток отопления. Северные и южные фасады зданий требуют разного количества тепла в зимний период, поэтому температура теплоносителя, поступающего в отопительную систему южного фасада, может быть значительно снижена. В подтверждение вышесказанного приведу к примеру уже реализованный проект спортивного стадиона. [1]

Как самый экологичный стадион считается «Геламко Арена» (рис. 1) – это домашний стадион футбольного клуба «Гент». На сегодняшний день является самым экологичным стадионом в странах Бенилюкс. Крыша объекта оснащена возобновляемыми источниками энергии (13 000 фотоэлектрических солнечных панелей), от которых питаются прожекторы, установленные на поле. Конструкция крыши также приспособлена для сбора дождевой воды, которую используют для орошения поля, газонов и для прочих нужд. Обновлённый фасад стадиона освещают 500 000 гибких светодиодов, что не только позволяет демонстрировать анимированные сообщения о проходящих мероприятиях, но также помогает значительно снизить расходы на электрическую энергию.



Рис. 1. Стадион «Геламко Арена» в Генте.

Главной достопримечательностью сооружения Lentpark в Кёльне (рис. 1) является дорожка для катания на коньках длиной 260 м, которая находится над хоккейным катком и визуально связана с зоной для купания. Стекланный фасад с высокой теплоизоляцией служит для климатического разделения ледяной дорожки и зоны плавания. В то время как фасад обеспечивает максимальную прозрачность, внешние панели служат для поддержания прохлады здания в летнее время. Отражающие стальные панели имеют разные углы в зависимости от ориентации фасадов здания. SCHULITZ Architekten включает в себя инновационные решения для энергоснабжения и водоснабжения на объекте.

Отработанное тепло от охлаждающих устройств катка используется для обогрева бассейнов и сауны. Эффективность рекуперации тепла в вентиляции составляет более 85%. Скважина на месте обеспечивает водой бассейны, санитарные объекты и подготовку льда. Крыша оснащена обширной солнечной энергосистемой. [2]

Для строительства подобных стадионов необходимо подбирать подходящие для региона материалы и технологии. Рынок энергоэффективных строительных материалов достаточно широк, но их отбор должен основываться на теплотехнических расчетах и исходя из проектных конструктивных и объемно - планировочных решений энергосбережения в зданиях. [3]

Использование современных энергоэффективных конструкций и материалов позволяет создавать здания не только с низким потреблением энергии, но и с различными показателями ценового диапазона, комфортабельности и экологичности, что безусловно является актуальным в рамках современной строительной индустрии.

Список литературы

1. Энергоэффективность спортивных объектов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.facebook.com/notes/крок/энергоэффективность-спортивных-объектов /1107436639313229/> (дата доступа: 31.10.2022).
2. Незамаева Е. С., Бояринова И. И. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ. АКТУАЛЬНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ [Электронный ресурс]. [https://files.scienceforum.ru/pdf/2016/20652.pdf./](https://files.scienceforum.ru/pdf/2016/20652.pdf/) (дата доступа: 31.10.2022).
3. 10 самых современных стадионов мира [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.championat.com/business/article-3281013-10-samyh-sovremennyh-stadionov-mira.html/> (дата доступа: 01.11.2022).