

**РАЗРАБОТКА КЛАССОВ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ДЛЯ
ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

Михайлова М.Ю. (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), Университет ИТМО)

Научный руководитель – Павлова А.С., старший преподаватель Факультета пищевых биотехнологий и инженерии, к.э.н.

(Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), Университет ИТМО)

Аннотация.

В статье рассматривается вопрос определения класса энергоэффективности для дошкольных образовательных учреждений (далее ДОУ). Предложен метод расчета класса энергоэффективности и апробирован на примере встроенно – пристроенного дошкольного образовательного учреждения. На основе существующих классов энергоэффективности жилых зданий и сооружений разработаны классы энергоэффективности для ДОУ. Для достижения высокого класса энергоэффективности авторами выделены три вида мероприятий в области энергосбережения: архитектурно-строительный, инженерно-технический и когнитивный.

Введение. Заказчиком данной темы от исполнительного органа государственной власти Санкт-Петербурга выступила **Служба государственного строительного надзора и экспертизы Санкт-Петербурга**. Целью данной работы является оптимизация инженерно-технических методов повышения энергоэффективности общественных зданий на примере встроенно-пристроенного дошкольного образовательного учреждения в жилое здание, а также разработка метода определения класса энергоэффективности и разработка классов энергоэффективности для ДОУ.

Современное развитие архитектурно-строительного процесса определяет сегодня энергоэффективность в строительстве. Актуальность понимания и учет мероприятий энергоэффективности при проектировании и реконструкции зданий связана с экономией основных энергоресурсов, а также с глобальными изменениями окружающей среды, нарушающими экологическую и климатическую устойчивость.

Единого понятия класса энергоэффективности здания отсутствует, а именно отсутствует четкое единообразие к определению класса энергоэффективности. Согласно приказу Министерства регионального развития РФ от 8 апреля 2011 г. N 161 «Об утверждении правил определения классов энергетической эффективности многоквартирных домов и требований к указателю класса энергетической эффективности многоквартирного дома, размещаемого на фасаде многоквартирного дома» класс энергетической эффективности эксплуатируемых многоквартирных домов определяется, исходя из фактических значений показателей удельного годового расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и натурного (инструментального) обследования уполномоченным на осуществление государственного жилищного надзора органом исполнительной власти Российской Федерации. Например, в постановлении Правительства РФ от 25.01.2011 г. № 18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов» (с изменениями и дополнениями) учитывается показатель удельного годового расхода электрической энергии на общедомовые нужды.

Энергетическая эффективность в строительстве выражается показателем, который отражает отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к их затратам, произведенным в целях получения такого эффекта. Такая характеристика влияет не только на экономическую составляющую, выраженную в затратах при проектировании, строительстве и эксплуатации объекта, но и экологическую.

Все перечисленные проблемы рассматривает зеленая архитектура, которая также следит за устойчивостью среды обитания, качеством архитектуры в плане экологических материалов и ориентации по сторонам света и органичной планировочной внутренней организации, вторичным использованием ресурсов, рациональной утилизацией отходов и эксплуатации на протяжении всего жизненного цикла здания.

На сегодняшний момент разработаны классы энергоэффективности для жилых зданий и сооружений, однако отсутствуют указания по определению классов энергоэффективности для объектов капитального строительства общественного назначения (детские сады, ясли, школы, больницы, объекты культуры, спорта и пр.). Это и обуславливает актуальность выбранной темы.

Основная часть.

Понятие класса энергетической эффективности было впервые введено санитарными нормами и правилами «Тепловая защита зданий» в 2003 году (СНиП 23-02-2003). В 2009 был издан федеральный закон №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ», в котором класс энергоэффективности был определен как удельный расход всех видов энергетических ресурсов, а не только тепловой энергии.

В соответствии с Приказом Минстроя РФ от 06.06.2016 №399/пр «Об утверждении правил определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов», выделены 9 классов энергетической эффективности, разработанных для многоквартирных домов.

Выделяют несколько видов зданий дошкольных образовательных учреждений: отдельно стоящее здание, встроенное в жилое здание и встроенно-пристроенное в жилое здание. В Санкт-Петербурге на сегодняшний день насчитывается около 1180 детских садов, и на этой цифре город не остановится.

В соответствии с планом развития города и застройки новых территорий, встроенно-пристроенный тип ДОУ является наиболее востребованным. Следовательно, предложенная методология апробирована на примере данного типа ДОУ.

Для определения класса энергоэффективности для ДОУ использован комплексный индивидуальный подход к каждому из показателей, которые влияют на класс энергоэффективности жилого здания, основываясь на СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. Также использован общенаучный метод, включающий изучение отдельных инженерно-технических систем, повышающих энергоэффективность, как обычного здания, отдельно стоящего дошкольного образовательного учреждения, так и встроенно-пристроенного дошкольного образовательного учреждения в жилое здание на основе опыта, нормативов и пр.

Согласно существующим классам энергоэффективности для жилых зданий и сооружений, разработаны классы для ДОУ.

Наряду с зеленой архитектурой, в сфере энергосбережения и энергоэффективности во многом проблемы решают автоматизированные инженерно-технические системы. Они представляют собой совокупность необходимых сооружений и коммуникаций,

обеспечивающих оптимальное ресурсоснабжение для нормального регулируемого функционирования водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, электроснабжения, связи, транспортировки и обеспечения безопасности.

Архитектурно-строительный метод повышения энергоэффективности здания и сооружения вбирает в себя ориентацию по сторонам света, обтекаемость формы, конструктивная составляющая, планировку пространства внутри здания, теплоизоляцию стен, утепление крыш, герметичность стыков, воздухопроницаемость окон, оптимизированные материалы и технологии (например, зеленые фасады).

Когнитивный подход к решению задач по повышению энергоэффективности здания, так называемый «Умный Дом»: «Умное» освещение, «Умные» термостаты, накопители энергии. С помощью данных систем можно управлять и контролировать энергопотребление. Главная цель работы когнитивной системы энергосбережений в управлении домами - наиболее эффективное использование энергетических ресурсов, а также совершенствование производительности работы оборудования, как отдельного жилого дома, так и системой управления домами в целом.

Данное направление обладает большим потенциалом применения в строительной инфраструктуре и уже сейчас активно внедряется в системах управления транспортом, инфраструктуре домохозяйств, как у нас в стране, так и за рубежом.

Поэтому приоритетными задачами строительной науки и практики стали задачи повышения энергетической эффективности зданий за счет рационального применения инженерно-технических систем в совокупности с когнитивным подходом к повышению энергоэффективности.

Выводы. Практическое значение работы заключается в использовании полученных методических указаний для проектирования и реконструкции встроенно-пристроенных дошкольных образовательных учреждений в жилое здание, а также возможной дальнейшей проработки и включения полученных результатов в нормативные документы с целью их усовершенствования и разработки метода определения класса энергоэффективности такого рода общественных зданий, а также разработки классов энергоэффективности ДООУ.

Михайлова М.Ю. (автор)

Павлова А.С. (научный руководитель)