

Следует добавить и то, что необходимость обеспечения энергобезопасности и уменьшения зависимости от импортных технологий, непременно приведет к росту числа российских специалистов и инженерной базы.

Библиографический список

1. *Агитаев Е.В. Повышение энергоэффективности в городских системах теплоснабжения / Интернет-портал “Expert Online” Медиахолдинга «Эксперт» / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://expert.ru/2016/04/8>.*
2. *Томаров Г.В. Мини-ТЭЦ на основе когенерационных технологий/ Томаров Г.В. д-р техн. наук, Рабенко В.С., канд. техн. наук, Буданов В.А., инж. // Вестник Ивановского государственного энергетического университета. – 2008. – Вып. 2.– С.12-17.*
3. *Интернет-сайт Дом энергии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.energyhouse.ru/2017/08/9>.*

УДК 699.86

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПО ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЕ ЗДАНИЙ

Сероченкова Е.А.

Научный руководитель Жидков А.Е.

Тульский государственный университет

В статье проведен анализ современных нормативных требований по тепловой защите зданий.

1 июля 2015 г. на территории РФ стал обязательным к применению СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 [1] в области нормирования и расчета показателя тепловой защиты зданий, согласно которому:

1. Приведенное сопротивление теплопередаче отдельных ограждающих конструкций должно быть не меньше нормируемых значений п.5.1 [1] – поэлементное требование;

2. Удельная теплозащитная характеристика должна быть не больше нормируемого значения и зависит от отапливаемого объема здания и значения градусо-суток отопительного периода (ГСОП) – комплексное требование;

3. Температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций должна быть не ниже минимально допустимых значений – санитарно-гигиеническое требование п.5.7 [1].

Традиционно считается, что повышение требований к приведенному сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций, особенно стен, является главным и едва ли не единственным способом энергосбережения в зданиях. Следует отметить, что такой подход к энергосбережению является экономически необоснованным [6].

Конечно, от численного значения приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций зависят величины потерь тепловой энергии в здании через ограждающие конструкции в течение всего отопительного периода. Разумеется, необходимо снижение потребления тепловой энергии зданиями. Однако следует отметить, что наибольшие теплопотери здания связаны с инфильтрацией и воздухообменом в помещении (примерно 60 % тепловой энергии тратится на подогрев инфильтрующегося холодного воздуха, используемого для вентиляции помещений и только 35 % приходится на долю потерь через внешнюю оболочку здания [2]).

Применение современных оконных и дверных блоков, а также правильная организация воздухообмена в помещении может дать определенный результат, но существенно снизить данные потери практически невозможно из-за теплотехнической неоднородности оболочки: окна, балконные двери, стыки конструкций дают примерно в два раза больше теплопотерь, чем глухие стены [2].

Одним из вариантов выполнения повышенных требований по тепловой защите зданий в наружных ограждающих конструкциях является применение эффективного теплоизоляционного материала. Однако вопросы долговечности эффективных утеплителей в ограждающих конструкциях изучены недостаточно. Долговечность эффективных утеплителей оказывается существенно ниже долговечности традиционных строительных материалов (кирпич, строительная керамика, легкие бетоны) [2], что затрудняет прогнозирование состояния ограждений в условиях эксплуатации зданий, и, по-видимому, ведет к сокращению интервалов между капитальными ремонтами ограждающих конструкций.

Следует отметить также, что применение рассматриваемых утеплителей практически вытесняет отечественные экологически чистые материалы. Такие, как пенобетон, керамзитобетон, кирпичи керамические, силикатные с добавками керамзитового песка

и др., как не обеспечивающие необоснованный высокий уровень теплоизоляции при рациональной толщине наружных стен.

Реальное ужесточение поэлементных требований в СП «Тепловая защита зданий» заключается в значительной модернизации метода расчета приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций. Данный метод является полуэмпирическим и зачастую дает завышенные результаты, вследствие неполного учета всех теплопроводных включений, присутствующих в современных конструкциях [6].

В отличие от поэлементного требования тепловой защиты, применение удельной теплозащитной характеристики здания п.5.1 [1] дает проектировщику большую свободу в выборе конструктивных элементов здания. Поэтому проверка теплозащитных материалов в составе ограждающих конструкций здания по комплексному требованию является целесообразной мерой с целью технико-экономического обоснования вариантов проектного решения.

Стоит отметить, что при комплексном обследовании теплотехнического состояния наружных ограждающих конструкций эксплуатируемых зданий в большинстве случаев присутствует несоответствие теплотехнических характеристик тем величинам, которые были заложены при проектировании. Данное несоответствие вызвано не только отклонениями от проектных положений в условиях строительства, но и вследствие изменения теплотехнических характеристик материалов в составе ограждающих конструкций во время эксплуатации под воздействием постоянно изменяющихся температуры и влажности окружающей среды [7]. Действующие требования проектирования тепловой защиты зданий не выполняют поставленные задачи энергосбережения (сокращение высоких затрат на отопление зданий за счет повышения требований к ограждающим конструкциям) и не могут гарантировать надежности теплозащиты во время эксплуатации зданий.

Библиографический список

1. СП 50.13330.2012 *Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 2302-2003 (с Изм. N 1)*.
2. Жидков А.Е. *К вопросу о борьбе с негативными тенденциями в строительном нормотворчестве. Сб. докл. конф. ССМиК, 2019, с.118 – 123.*
3. СП 131.13330.2012 *Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изм. N 1, 2)*

4. В.Г. Гагарин. *О недостаточной обоснованности новых требований по теплозащите здания (Изменения №3 СНиП II-3-79)*. Сб. докл. конф. НИИСФ, 1998, с. 139 – 145.

5. Гагарин В. Г., Козлов В. В. *Требования к теплозащите и энергетической эффективности в проекте актуализированного СНиП «Тепловая защита зданий» // Жилищное строительство. 2011. № 8. С. 2 – 6.*

6. Гагарин В. Г., *Проблемы нормирования теплозащиты и потребления энергии в строительстве.*

7. Рубашкина Т.И., *Исследование эффективности современных утеплителей в многослойных ограждающих конструкциях зданий, 2009. – 152 с.*

УДК: 004.942

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА МАТЛАВ В МОДЕЛИРОВАНИИ ИНТЕГРАЦИИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ В ЭНЕРГОСИСТЕМУ СОВРЕМЕННОГО МЕГАПОЛИСА

Сусликов П. К.

Научный руководитель Жуковский Ю. Л.

Санкт-Петербургский горный университет

Рассмотрены варианты анализа возможности внедрения электрообильного транспорта в действующий электросетевой комплекс для его разгрузки. Моделирование предполагает использование современных средств компьютерного моделирования.

Наиболее существенной проблемой, ограничивающей развитие современных мегаполисов, являются перегруженные электрические сети. Далее будет произведен анализ возможности решения данной проблемы, в частности, будут представлены промежуточные результаты исследования воздействий, которые оказывают на энергосистему электромобили.

На сегодняшний день современные технологии промышленного интернета вещей (Industrial Internet of Things, IIoT) и Всеобъемлющего Интернета (Intenet of Everything, IoE) является одной из наиболее обсуждаемых тенденций в мире. Вещи нового поколения (Smart Things – умные вещи) будут не только умными, но и интегрированными в сеть, они смогут взаимодействовать друг с другом или с внешней средой.