

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ОТОПЛЕНИЯ

Губарь Л.Б., Денисова А.С., Ревенко В.О.

Одесский национальный политехнический университет, г.Одесса

Для оценки срока окупаемости систем генерации теплоты на базе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) необходимо определить изменение тепловой нагрузки за отопительный период и динамику генерации теплоты с использованием разных источников энергии. Общие потребности в теплоте и топливе можно рассчитать, зная теплопотери здания в кВт·ч/(м³·год) [1]: $Q_{\text{общ}} = 0,024 \cdot (t_{\text{в}} - t_{\text{от}}) \cdot z_{\text{от}} \cdot V_{\text{от}} \cdot (k_{\text{от}} + k_{\text{вент}})$, где $t_{\text{от}}, t_{\text{в}}$ – средняя температура наружного и внутреннего воздуха, °С; $z_{\text{от}}$ – продолжительность отопительного периода, сут/год; $k_{\text{об}}$ – удельная теплозащитная и вентиляционная характеристика здания, Вт/(м³·К). Если в течении отопительного периода используются несколько источников энергии, то для определения доли затрат на каждый источник энергии, нужно знать годовую динамику потребления теплоты [2]. Будем полагать, что до середины сезона температуры воздуха понижаются, далее – повышаются, т.е. график распределения температур симметричный (рис.1), что отражает динамику теплового режима (за начало отсчета принята температура 10 °С). Для технико-экономического анализа, приняв внутреннюю температуру воздуха 18 °С и максимальные потери теплоты для самой холодной пятидневки –20 °С (г.Одесса), можно построить график потребления теплоты зданием (рис. 2). Удельная тепловая нагрузка за отопительный сезон аппроксимируется нелинейными уравнениями, использование которых позволяет прогнозировать затраты теплоты, экономическую эффективность использования различных видов топлива для отопления, длительность использования ВИЭ и мощность резервных источников энергии.

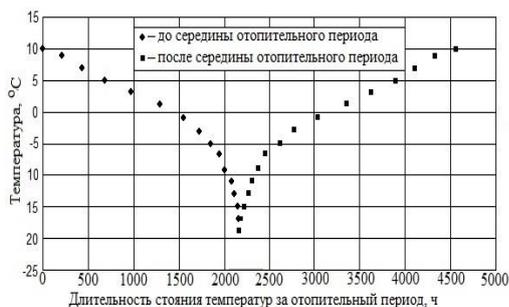


Рис. 1 Распределение температур

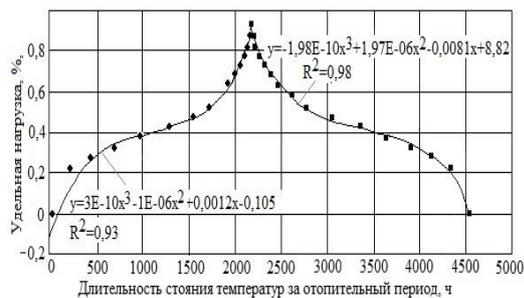


Рис. 2. Удельная тепловая нагрузка

Плавное изменения тепловой нагрузки достигается за счет регулирования температуры теплоносителя (качественного регулирования).

Литература:

1. СНиП 23-01-99. Строительная климатология, 1999. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.pkb-titan.ru/upload/library/snip/Normy_proekt/Gradostroit/sp131.13330.2012.pdf.
2. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий, 2003. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://alvdalen.ru/assets/gost/SNiP_23-02-2003.pdf.