

## РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В МАЛОЭТАЖНОМ ЖИЛОМ ДОМЕ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ

**Аннотация.** Рассмотрены варианты использования солнечных батарей. Выявлен экономический эффект от применения солнечной энергии. Подобран комплект солнечных батарей

Основное назначение солнечных батарей в системе инженерного обеспечения жилых домов - выработка электрической энергии: постоянного и переменного тока.

Следует еще на стадии проектирования здания предусматривать возможность установки в доме активных солнечных систем при решении вопроса об ориентации по сторонам света кровли и ее уклоне, ведь наибольшая эффективность в работе солнечных установок обеспечивается при угле наклона установки относительно уровня горизонта равного широте, на которой расположен строительный объект. Также следует учитывать, что солнечные коллекторы и фотоэлектрические батареи должны быть расположены в непосредственной близости от места потребления энергии, что позволит минимизировать потери энергии на транспортировку [1].

КПД фотоэлектрических установок в настоящее время составляет около 10 %, однако отдельные фотоэлементы могут достигать эффективности 20 % и более. При переменной облачности солнечные батареи достигают 80 % своей потенциальной производительности, в туманную погоду – около 50 %, и даже при сплошной облачности они вырабатывают до 30 % энергии.

Солнечные фотоэлементы являются вполне реальной техникой и экономически выгодной альтернативой ископаемому топливу. Наибольший экономический эффект обеспечивает их применение в районах, удаленных от централизованных сетей снабжения. Эксплуатация фотоэлектрических установок заключается в осмотре и чистке модулей, техническом обслуживании насосов и вентиляторов.

С экономической точки зрения, применение солнечной энергии может быть как практически бесплатным мероприятием, когда пассивные солнечные системы интегрируются в план дома или участка земли, так и весьма дорогостоящим, в случае применения систем солнечного отопления с сезонным аккумулярованием теплоты. При проектировании фотоэлектрической установки необходимо принять во внимание целый ряд различных факторов, чтобы найти оптимальные решения. Требуемая мощность солнечной батареи  $P$ , кВт·ч, рассчитывается исходя из величины энергопотребления по формуле:

$$P = \frac{P_{\Pi} * k}{КПД}, \quad (1)$$

где  $P_{\Pi}$  – величина энергопотребления на освещение и бытовые приборы, кВт·ч;  $k$  – коэффициент, учитывающий потери энергии в системе; КПД – коэффициент полезного действия солнечной батареи.

Рассчитав мощность батареи можно найти требуемую активную площадь солнечной батареи:

$$S \equiv \frac{P}{I}, \quad (2)$$

где  $I$  – количество солнечной энергии, поступающей на горизонтальную поверхность за год, кВт·ч/м<sup>2</sup>

С учетом рассчитанных технических параметров нами был подобран комплект солнечных батарей из 12 фотоэлектрических модулей с номинальной мощностью каждого 250 Вт. Их установка обеспечит выработку требуемого количества электрической энергии и ежегодную экономию в размере 22 тыс. руб.

#### Список использованных источников

1. Системы солнечного тепло- и хладоснабжения / под ред. Э. В. Сарнацкого, С. А. Чистовича. М. : Стройиздат, 1990. 328 с.

УДК 662.61

Лазебный И. П.<sup>1</sup>, Цзэн Л.<sup>2</sup>, Осипов П. В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Уральский федеральный университет,

<sup>2</sup>Харбинский политехнический университет

anteymaster1@mail.ru

## СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГАЗИФИКАЦИИ КАМЕННЫХ УГЛЕЙ РОССИЙСКОГО И КИТАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЙ

**Аннотация.** Вопросы энергосбережения и повышения энергетической эффективности использования угля являются актуальными как для России, так и для Китая. Для решения этих задач наряду с совершенствованием традиционных пылеугольных технологий активно внедряются и технологии газификация угля. При этом обязательным условием является необходимость проведения экспериментальных исследований по изучению скорости реагирования угля. В работе проведено сравнительное исследование газификации двух каменных углей в среде СО<sub>2</sub>. Эксперименты проводились на приборе термогравиметрического анализа (ТГА) в диапазоне температур 800-1100 °С.

Технологии газификации органических топлив, таких как уголь, биомасса продолжают активно развиваться во всем мире, особенно в Китае [1], где синтез-