

возобновляемых источников энергии неуклонно растет, так как происходит истощение запасов невозобновляемых источников энергии, растут цены на ископаемое органическое топливо, неэффективно используются энергоресурсы.

Задача повышения энергетической эффективности была поставлена в России в конце 2009 г. Был подписан Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...», который, в частности, устанавливает и требования по энергетической эффективности новых зданий, строений и сооружений.

Приоритетным направлением является повышение энергоэффективности и энергонезависимости индивидуальных жилых домов. И при этом не потребуется подключение дома к ряду основных инженерных коммуникаций, будут эффективно использоваться энергоресурсы, получаемые с использованием возобновляемых источников энергии. Также будет снижаться теплопотребление, экономиться значительная часть средств, необходимых для теплоснабжения, подогрева воды, и других элементов обеспечения климатического режима в доме, будет устанавливаться минимальный уровень электропотребления и практически исключаться вредные выбросы в атмосферу. Актуальность данного направления подтверждается многочисленными исследованиями ученых Российской Федерации, например [1].

В связи с этим встает ряд задач для разработки проекта энергоэффективного и энергонезависимого дома:

- исследовать современное состояние вопроса по энергоэффективности жилых зданий и основные принципы по ее повышению;
- обосновать применительно к выбранному типу здания объемно-планировочные и конструктивные решения, способствующие повышению энергоэффективности, качества функционирования и экономичности;
- провести обоснования и исследования комплекса технических систем, способствующих реализации энергосберегающих технологий;
- систематизировать оптимальные энергосберегающие мероприятия.

Для реализации поставленных задач предполагается максимально широкое использование альтернативных возобновляемых источников энергии, и соответственно рациональное потребление вырабатываемых с их помощью энергоресурсов. Предусматривается большую часть года обеспечивать энергоснабжение дома за счет возобновляемых источников энергии, но при этом будут подключены электроснабжение и газоснабжение для восполнения дефицита энергии в неблагоприятные дни для работы установок возобновляемых источников энергии. Для отработки технических решений проектируются две опытно-экспериментальные площадки на базе индивидуальных хозяйств в Удмуртской Республике, в с. Завьялово и с. Шаркан.

В качестве перспективных для Удмуртской Республики приняты следующие направления использования возобновляемых источников энергии:

- биогазовый комплекс;
- ветрогенератор;
- солнечные коллекторы;
- солнечные батареи.

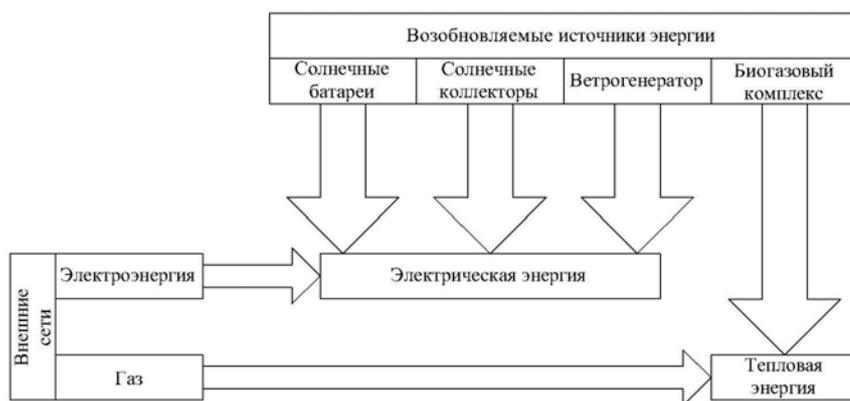


Схема энергоресурсообеспечения

Предполагается совместная работа биогазового комплекса и котельного агрегата, за счет которого и будет осуществляться выработка тепловой энергии. Работа котла предусматривается на биогазе и, частично, на природном газе от системы газоснабжения. Выработываемый котлоагрегатом теплоноситель будет использоваться для отопления дома и поддержания оптимальных условий работы биогазового комплекса, включающего в себя реакторы брожения и дображивания, емкости исходного и отбродившего субстрата.

Выработка электроэнергии предполагается за счет использования ветрогенератора, солнечных батарей и солнечных коллекторов, но, так как энергоснабжение от таких источников, как солнце и ветер носит нестабильный характер, будут устанавливаться также системы аккумулирования. При этом будут учитываться ориентация дома по сторонам света, ориентация и наклон кровли, окружающий ландшафт и климатические данные местности, где и предполагается реализовать данный проект.

Также предусматриваются такие ограждающие конструкции дома, которые будут в несколько раз превышать рекомендуемые в современных строительных нормах показатели теплосопrotivления, т. е. будут использоваться современные материалы, предполагающие высокой уровень герметичности дома и соответственно минимальные теплопотери.

Библиографический список

1. Подолян Л.А. Энергоэффективность жилых зданий нового поколения: дис. ... канд. техн. наук / 26-й Центр. науч.-исслед. ин-т Мин-ва обороны РФ. М., 2005.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ К ИЗЛУЧЕНИЮ В ВИДИМОЙ ЧАСТИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО СПЕКТРА

Чигак А. С., Шерьязов С. К.

Челябинская государственная агроинженерная академия

sakenu@yandex.ru

Для эффективного использования солнечных батарей (СБ) необходимо исследование параметров СБ в зависимости от влияющих факторов. При этом

важно исследовать режимы работы СБ и её чувствительность к излучению в видимой части электромагнитного спектра.

Параметры СБ исследовались путём облучения их источниками света различными спектрами излучения. Для каждого источника света вначале были определены длин волн излучения.

Для получения спектра излучения источника света и определения диапазона излучения использован специально разработанный для этой цели прибор [1], позволяющий разложить свет в спектр с сохранением достоинств и устранением недостатков известных спектральных приборов [2-4]. Экспериментальным путем подтверждена правильность измерений спектров излучения путём сопоставления с известными данными [5]. С помощью разработанного прибора определены диапазоны излучения рассматриваемых источников света: красного цвета 580...700 нм, зелёного – 460...640 нм и синего – 440...550 нм.

В ходе эксперимента исследовались параметры двух разных солнечных модулей (СМ): стеклянный с номинальной мощностью 14,62 Вт и текстолитовый – 14,79 Вт. Характеристики СБ представлены на рис. 1, 2 и 3.

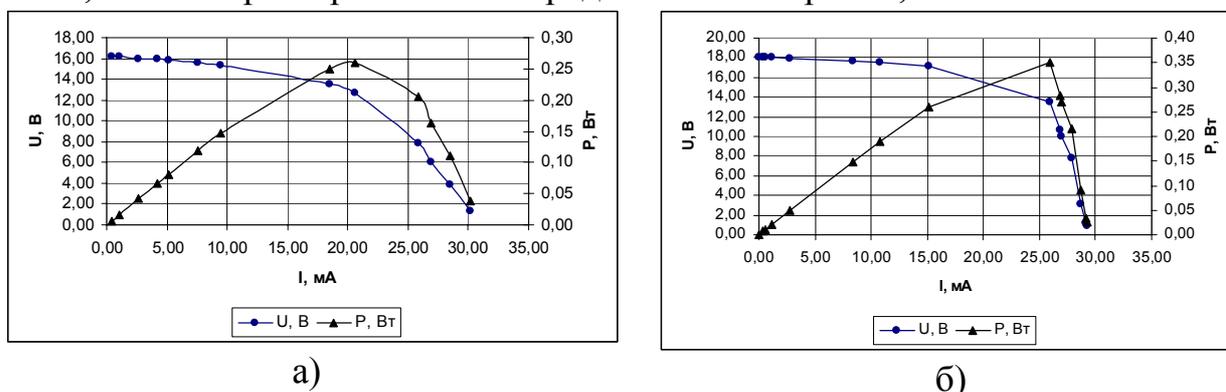


Рис. 1. Характеристики СМ при освещении красным цветом:
а) – стеклянного СМ; б) – текстолитового СМ

Анализ графика показывает, что для стеклянного СМ ток при максимальной мощности равен 20,6 мА, а напряжение 12,65 В, и 25,9 мА при напряжении 13,5 В для текстолитового СМ. Максимальная мощность составляет для стеклянного СМ 0,26 Вт или 1,78 % от номинальной мощности и 0,35 Вт или 2,36 % от номинальной мощности для текстолитового СМ.

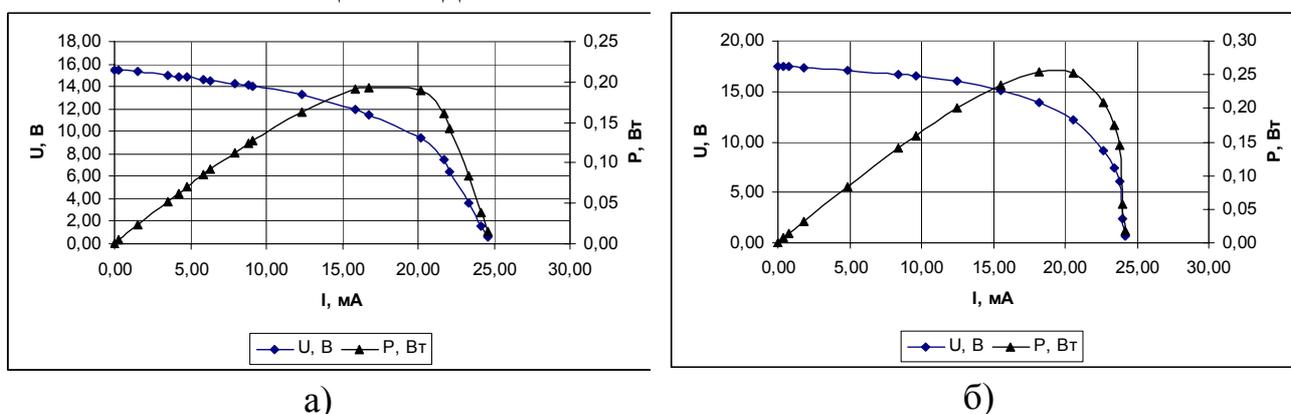


Рис. 2. Характеристики СМ при освещении зелёным цветом:
а) – стеклянного СМ; б) – текстолитового СМ