

Коновалов Юрий Васильевич,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: yrvaskon@mail.ru

Полднева Ольга Игоревна,
обучающаяся, Иркутский национальный исследовательский технический университет, e-mail:
poldneva.o@yandex.ru

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Konovalov Y.V., Poldneva O.I.

INCREASE ENERGY INDEPENDENCE OF CONSUMERS

Аннотация. Установлено, что для повышения энергонезависимости потребителей жилых и административных зданий, придания функций умного дома, наиболее подходящими являются солнечные мини-электростанции, обеспечивающие непрерывное энергоснабжение совместно с традиционными источниками электроэнергии и развитие интеллектуальных электрических сетей с распределенными источниками генерации.

Ключевые слова: энергонезависимость, умный дом, солнечные мини-электростанции.

Abstract. It has been established that to increase the energy independence of consumers of residential and administrative buildings, to impart functions of a smart home, solar mini-power stations are the most suitable, providing uninterrupted power supply in conjunction with traditional sources of electricity and the development of intelligent electrical networks with distributed sources of generation.

Keywords: the energy independence, smart home, solar mini-power plants.

На современном этапе формирования общества развитие энергетики характеризуется разработкой и внедрением технологий интеллектуальных сетей и питаемых от них электроприемников, имеющих те же признаки интеллектуальности, заключающиеся в наличии непрерывного контроля состояния всех частей оборудования, самодиагностику, защиту и управление. Все большая зависимость человека от технических устройств, обеспечивающих его нормальное существование, ставит вопрос о его безопасности при отключении электроэнергии. В соответствии с требованиями правил устройства электроустановок (ПУЭ), жилые и административные здания относятся к III категории по надежности электроснабжения, допускающей обесточивание до одних суток. Для обеспечения энергонезависимости в месте проживания и работы человека, в качестве альтернативного источника энергии, наиболее подходящего для этих целей, возможно использование солнечных мини-электростанций [1, 2]. Вариант компоновки такой электростанции, приведенный на рисунке 1, обеспечивает нормативные значения показателей качества электроэнергии и высокий уровень энергоэффективности. Данная установка может обеспечить энергией такие индивидуальные приборы, как смартфон, планшет и электроприборы, которые имеют низкое энергопотребление во время отключения основного варианта электроснабжения. В многоквартирных домах целесообразно коллективно размещать на крышах поля фотоэлементов, и в этом случае затраты на электроэнергию уменьшаются от 30 до 80% [3, 4].

Основным недостатком солнечных электростанций является их высокая стоимость и ограниченный срок службы кремниевого слоя и защитного стекла, что приводит к длительному сроку окупаемости и невысокому коэффициенту полезного действия (КПД).

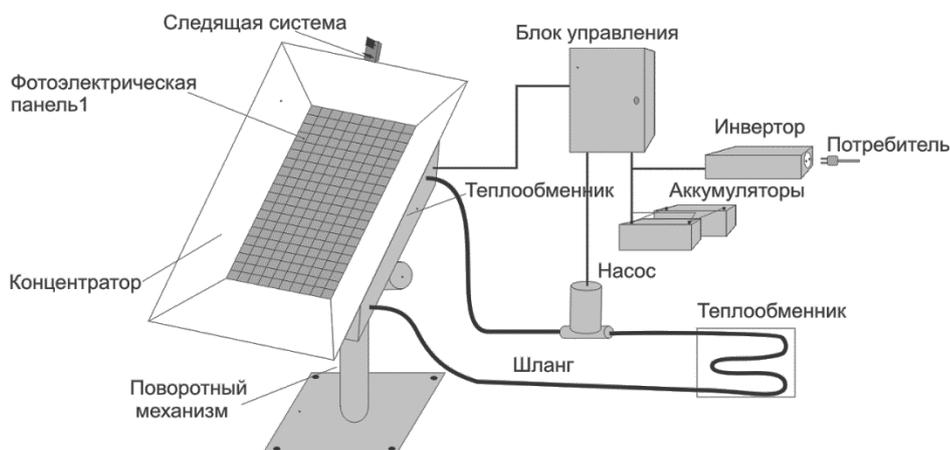


Рисунок 1 – Компоновка солнечной мини-электростанции

КПД первых фотоэлементов не превышал 2-3%, но даже такой низкий коэффициент преобразования солнечной энергии в электричество позволил создать фотоэлектрические батареи для практического применения. С течением времени технологии шли вперед, и сейчас типовой КПД солнечных модулей составляет 14-15%, теоретическая граница определяет максимальный КПД кремниевых элементов в 87% или в собранном в батарею виде примерно 83-84%. В лабораторных условиях уже достигнуты показатели в 40-50%.

Анализ альтернативных источников энергии показал, что для повышения энергонезависимости потребителей жилых и административных зданий, придания функций умного дома, наиболее подходящими являются солнечные мини-электростанции, обеспечивающие непрерывное электроснабжение совместно с традиционными источниками электроэнергии и развитие интеллектуальных электрических сетей с распределенными источниками генерации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Солнечная энергетика: учебное пособие для вузов / Под ред. Виссарионова В.И., М.: изд. дом МЭИ, 2008.
2. Тарнижевский, Б.В. Перспективы использования возобновляемых источников энергии в России // Горный журнал. Спец.вып.-2004.
3. Вест, К. Источник энергии / К. Вест. - Москва: ИЛ, 2012.
4. Сибикин, Ю.Д. Альтернативные источники энергии / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - М.: РадиоСофт, 2014.