

УДК 622.311

В.Д. МЕРКУЛОВ, студент гр. ЭЭб-153 (КузГТУ) студент,

С.И. АНУЛЬЕВА, студент гр. ЭЭб-152 (КузГТУ)

Научный руководитель И.Н. ПАСКАРЬ, старший преподаватель (КузГТУ)

г. Кемерово

ВЫБОР АВТОНОМНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

В России от централизованного электроснабжения отрезано порядка 70% территории страны, на которой проживает до 10 млн. человек.[1] В большинстве этих районов используют дизельные установки, поэтому стоимость электроэнергии превышает среднюю стоимость электроэнергии в несколько раз. Причиной всему служит высокая стоимость привозного дизельного топлива. Актуальным решением подобных проблем в районах является построение солнечно-дизельных комплексов и современных автоматизированных дизельных электростанций. Применение возобновляемых источников энергии в составе автономных энергетических систем позволяет снизить топливную составляющую в себестоимости вырабатываемой электроэнергии, что существенно повышает их технико-экономическую эффективность. Использование возобновляемых энергоресурсов, как показала практика, ускоряет экономическое развитие сельских районов.

Целью данной работы является выбор автономного источника электроснабжения для села Сокушта.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- определение географических особенностей местности населенного пункта;
- анализ доступности альтернативных источников энергии в соответствии с полученными данными о географии местности;
- определение требуемой мощности системы;
- сделать вывод по полученным критериям.

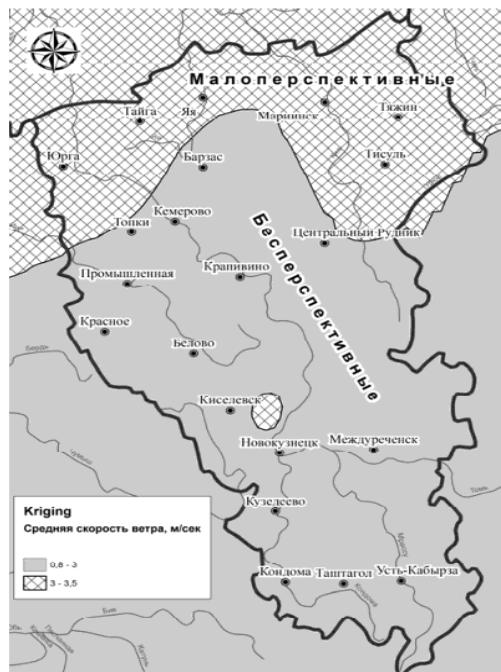


Рис. 1. Районирование Кемеровской области по перспективности установки ВЭС

В качестве примера мы рассмотрим децентрализованный поселок Сокушта. Сокушта - это поселок в Таштагольском районе Кемеровской области. Здесь отсутствуют собственные источники генерации электроэнергии, электроснабжение осуществляется от старого дизельного генератора. Средней установленной нормой потребления энергии является 96 кВтч на человека в месяц[3]. Средняя скорость ветра не превышает 2 м/с, следовательно, использование ВЭС и ДВЭС нецелесообразно. Поблизости не протекает рек, поэтому получение энергии при помощи микроГЭС невозможно. Для снабжения этого поселка мы будем использовать солнечную электростанцию 1500Вт (8,25 кВт/сут - 247,5 кВт/мес) (табл.1). Средние годовые суммы суммарной радиации на горизонтальную поверхность составляют 1000-1100 кВт·ч/м² при средних значениях открытости горизонта, облачности и прозрачности атмосферы. Среднегодовой световой день длится 11 часов [4]. Данная станция будет работать без дополнительной подпитки от дизельного генератора, не считая долгосрочной облачности и зимы.

Таблица 1.Основные характеристики

Суммарная мощность солнечных панелей	1500Вт 24В
Максимальная выработка в сутки	8.25 кВт
Максимальная выработка в месяц	247 кВт
Выходное напряжение электростанции	220В
Аккумуляторный массив	400A 24B (GEL)
Аккумуляторы могут сохранить	8 кВт

Тип солнечных панелей	Монокристаллические
Срок службы солнечных панелей, лет	от 30 лет

Полностью автономное энергоснабжение обычно организуется там, где нет возможности подключиться к общественному источнику электроэнергии: подстанция расположена слишком далеко, неудобно и т. д. Владельцы таких «неэлектризованных» участков — основные организаторы автономных систем электроснабжения.

Автономия актуальна и в тех случаях, когда выделяемого на домовладение лимита потребляемой электроэнергии явно недостаточно (порой на коттедж, предназначенный для всесезонного проживания, выделяется лишь 3–4 кВт). [2]

Никак не обойтись без автономии, если регулярно поставляется электроэнергия низкого качества: постоянные падения напряжения в сети, отключение электричества и т. д. Если подобные неприятные события происходят очень часто, резервная система энергоснабжения просто не справится, поскольку предназначена для кратковременной работы. К тому же если отключение электричества продолжается часами, а то и сутками, причем изо дня в день, то содержание резервной системы окажется слишком дорогим и нерентабельным. И конечно, в создании автономных систем энергоснабжения заинтересованы те, кто желает сэкономить на электроэнергии, никоим образом не ущемив себя в ее потреблении.

Исходя из проведенной работы можно сказать, что электроснабжение объектов альтернативными источниками энергии возможно и причем, это довольно успешное мероприятие. В связи с большим разнообразием оборудования и доступности в использовании необходимых данных, существует возможность просчитать и спроектировать электроснабжение с помощью нетрадиционной энергетики в любом регионе России.

Список литературы:

1. Энергетическая автономия. Возобновляемые источники энергии для индивидуальных домов и небольших поселений. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.journal.esco.co.ua/2006_9/art_113.pdf
2. Никитко И. Автономное энергоснабжение загородного дома / И. Никитко . – СПб.: Питер, 2014. – 160 с.
3. Социальная норма потребления электроэнергии. Поможет ли это экономить электричество. RMNT. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rmnt.ru/story/electrical/784037.htm> – [16.11.2016]
4. Timezone - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.timezone.ru/suncalc.php?tid=11295> – [16.11.2016]