

Пятибратов Владислав Вячеславович

магистрант

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный
аграрный университет»

г. Уфа, Республика Башкортостан

**ПЕРСПЕКТИВЫ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ СИСТЕМ АВТОНОМНОГО
ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН**

Аннотация: в статье рассматривается возможность использования солнечной и ветровой энергии применительно к Республике Башкортостан, приводятся основные параметры работы этих установок и возможность их совмещения для работы в единой установке для выработки электрической энергии.

Ключевые слова: возобновляемые источники, гелиоэнергетика, ветровой потенциал, солнечная установка, ветроустановка, сельскохозяйственные потребители.

Возобновляемые источники электрической энергии обладают некоторыми типичными признаками, которые сходятся с экономическими показателями, являющимися вероятностными характеристиками: солнечная активность, скорость ветра, скорость течения воды в русле реки (меньшая степень).

В этом случае возникают определенные риски, касающиеся использования возобновляемых источников энергии с точки зрения стохастических процессов, которые являются одной из основных проблем для предприятий с большим суточным объемом потребления электрической энергии [4, с. 212].

С этой точки зрения, энергогенерирующие компании, а также частные потребители при принятии решения по вопросам внедрения и распространения возобновляемых источников энергии (ВИЭ) отдают предпочтение традиционным системам электроснабжения.

Таким образом, основная проблема возобновляемых источников электрической энергии – это неустойчивость выработки электрической энергии генерирующей установкой. Особенно эта проблема касается ветряной и солнечной энергетики, которые по сравнению с гидроэнергетикой, чаще всего используются в качестве микрогенерации для предприятий с небольшим уровнем потребления электрической энергии, а также для автономных (изолированных) систем электроснабжения.

Опыт, который оценивает результаты освоения ВИЭ в мировой практике указывает, что их использование в одиночном исполнении в системах электроснабжения автономных потребителей чаще всего не позволяет обеспечивать надежность и бесперебойность системы электроснабжения из-за физических особенностей ВИЭ [1, с. 15].

Поэтому, как правило, электроснабжение за счет внедрения ВИЭ обеспечивают при помощи комбинации разных видов ВИЭ в энергетические комплексы. Что касается состава таких комплексов, то в них входят энергоустановки на базе ВИЭ, солнечные электростанции (СЭС), ветряные электростанции (ВЭУ), дизельные (бензиновые) электроустановки (ДЭУ, БЭУ), а также различные виды систем аккумуляции энергии.

Если рассматривать ветровой и солнечный потенциал Республики Башкортостан в целом, следует отметить, что большинство районов позволяет внедрить ветроэнергетические и солнечные установки для выработки электрической энергии. Территория региона отличается значительной площадью, поэтому климатические характеристики имеют большие амплитудные значения, как относительно солнечной инсоляции, так и относительно ветровой нагрузки [3, с. 204].

Необходимость внедрения ВИЭ возникает чаще всего в тех населенных пунктах, где имеются перебои с поступлением электрической энергии от существующих электрических сетей или нет возможности обеспечить наличие электрической энергии от централизованной системы электроснабжения [2, с. 154].

Для ВИЭ характерны определенные условия, при которых возможна выработка электрической энергии, поэтому нужно оценивать перспективы совместной работы нескольких различных возобновляемых источников энергии.

Цель работы – повышение эффективности работы установки, которая преобразует энергию солнца и ветра в электрическую энергию для обеспечения стабильной системы электроснабжения автономных сельскохозяйственных потребителей в Республике Башкортостан.

Исходя из цели работы, задачами исследования являются:

– проведение анализа существующих комплексных систем возобновляемых источников электрической энергии;

– моделирование работы комплексной ВИЭ с установленными климатическими параметрами Республики Башкортостан;

– разработка схемы комплексной ВИЭ, обеспечивающей эффективное использование солнечной и ветровой энергии для электроснабжения автономных сельскохозяйственных потребителей;

– экономическая оценка внедрения комплексной ВИЭ в качестве автономной системы электроснабжения.

В настоящее время для оценки информации о климатических условиях региона используют различные методы представления в расчетах систем ВИЭ. Наибольшую популярность получили следующие:

1. По средним суткам, формирующимся за месяц. Метеорологические данные составляют среднеарифметические значения за месяц, и расчёт производится по 15-му числу месяца. В течение суток каждый час происходит изменение интенсивности солнца, зависящее от угла падения солнечных лучей к поверхности земли, а также изменяется скорость ветра.

2. По среднемесячным значениям производится вычисление одна из среднемесячных величин (плотность воздуха или скорость ветра), которая применяется для суток месяца (отклонения плотности воздуха составляет $\pm 10\%$, а скорости ветра $\pm 30\%$ относительно средних значений).

3. По «характерному» году, при этом расчет выполняется относительно реальных данных каждого часа по дням месяца, обладающих статистическими характеристиками, совпадающими со средними и многолетними.

Работа комплексной системы ВИЭ предполагает синергетический эффект совместной выработки от двух разнородных источников электрической энергии.

В исследованиях также произведено выявление региональных зон нестабильности климатических характеристик на территории Республики Башкортостан, в которых наблюдается неустойчивость параметров распределения, которые влияют на работу ветро-солнечной установки.

Именно на такие зоны следует обращать внимание для вновь проектируемых объектов, разрабатывать мероприятия технологического характера для повышения энергоэффективности комплексной системы ВИЭ.

Список литературы

1. Абдрахманов Р.Ф. Гидрогеоэкология Башкортостана / Р.Ф. Абдрахманов. – Уфа: Информреклама, 2005. – С. 13–17.

2. Ахметшин, А. Т. Повышение эффективности солнечных фотоэлектрических установок для децентрализованного электроснабжения сельскохозяйственных потребителей / А.Т. Ахметшин, У.Р. Ярмухаметов // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2015. – №8. – С. 150–156.

3. Справочник по ресурсам возобновляемых источников энергии России и местным видам топлива (показатели по территориям) / под ред. П.П. Безруких. – М.: ИАЦ Энергия, 2007. – 272 с.

4. Ярмухаметов У.Р. Определение значений интенсивности солнечного излучения и температуры окружающей среды для моделирования работы солнечных установок / У.Р. Ярмухаметов, А.Т. Ахметшин // Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых (10 декабря 2013 г.). – Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. – С. 211–214.