

ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ КОМБИНИРОВАННЫХ УСТАНОВОК ВИЭ

¹*A. Суяров, ²Д. Норбутаев, ³Г. Рамазонов*

¹*ассистент, Джизакский политехнический институт*

^{2,3}*студент, Джизакский политехнический институт*

Аннотация: В данной статье рассмотрены и проанализированы комбинированные параметры установки ветроэнергетических установок.

Ключевые слова: ВИЭ, ВИЭ аккумулятора, комбинированной, энергоустановок ВИЭ.

SELECTION OF PARAMETERS OF COMBINED RES INSTALLATIONS

¹*A. Suyarov, ²D. Norbutaev, ³G. Ramazonov*

¹*assistant, Jizzakh Polytechnic Institute*

^{2,3}*student, Jizzakh Polytechnic Institute*

Annotation: This article discusses and analyzes the combined parameters of the installation of wind power plants.

Key words: RES, RES battery, combined, RES power plants.

Одна из основных задач в области использования энергоустановок ВИЭ это обеспечение их экономической целесообразности. Для решения этой задачи необходимо знать зависимости между технико-экономическими параметрами и показателями установок ВИЭ, что существенно усложняется учитывая переменность ВИЭ во времени и в связи с этим сложностями согласования режимов выработки и потребления энергии, а также, как правило, необходимостью в установках ВИЭ аккумулятора энергии (АБ). Для определения экономических характеристик[1].

В общем расчет экономических характеристик установок ВИЭ при известных Т-Э характеристиках может проводиться обычными способами. Однако переменность ВИЭ и в связи этим переменность энергетических характеристик требует учета этих особенностей ВИЭ в расчетах.

В на примере комбинированной ВЭУ и гелиоустановки была впервые рассмотрена особенность расчета т-э установок ВИЭ. В основе предложенного "композиционного" метода лежало рассмотрение структуры реальных колебаний производительности ветроустановки Q_v и гелиоустановки Q_e , как отдельных расчлененных компонентов исследуемого процесса Q . Можно отметить, что в работе впервые предложено проводить анализ на основе баланса "производительности", учтено в уравнениях и наличие аккумулятора и случайного характера поступления ВИЭ. Основной вывод из анализа методики это, что исследования возобновляемых источников энергии композиционным методом при водохозяйственном и энергетическом использовании этих источников должны производиться по всем месяцем за 15-20 лет, чтобы прогнозировать достаточно достоверные статистические закономерности. В общем можно отметить, что средние данные по ВИЭ (ветер и Солнце) в целом, очевидно постоянны, особенно для месяцев и сезонов, однако также очевидно, что для конкретного дня будут иметь место достаточно большие расхождения между средними и реальными величинами поступления ВИЭ[1].

На основе разработанной методики автор /10/ провел обобщенные исследования КЭУ для случаев водоснабжения пастбищ пустыни Кызылкум, электроснабжения станции радиорелейных линий связи (РРЛ) по трассе Бухара – Урал с ответвлением в г. Нукус, а также для трассы Газалкент – Чарвакская зона отдыха /11/. Расчеты проводились с целью определения объема аккумулятора воды (A) при различных величинах обеспеченности потребителя. Показано, что при 90% обеспеченности объем A воды, а также электрической АБ при 98% обеспеченности энергией РРЛ при использовании КЭУ в 3 раза меньше летом и в 5.5 раз меньше осенью, чем

при раздельном использовании СЭУ и ВЭУ. Указано, что окончательный выбор параметров КЭУ следует делать путем т-э сопоставления вариантов установок. Однако, каковы при этом стоимости КЭУ и её составляющих не были рассмотрены.

В /12/ была предложена математическая модель расчета и оптимизации основных параметров КЭУ (гелио+ветер). Основное уравнение модели это суммарные приведенные затраты на строительство и эксплуатацию КЭУ с учетом прибыли и ущерба от производства продукции. Основной полученный в работе вывод, что в зависимости от потенциала ВИЭ в конкретном районе может оказаться выгодной не КЭУ, а отдельные ВЭУ или ГЭУ.

К замечаниям по работе можно отнести следующее:

- Модель достаточно обобщенная, так в модели технические и экономические характеристики (представлены эмпирические зависимости стоимости от мощности), однако не учитываются зависимости изменения мощности и кпд энергоустановок от параметров ВИЭ. Т.е. в модели КЭУ необходимо отдельно выделять и задавать технические и экономические характеристики КЭУ и в общем связь между ними.

- в модели не выделены исходные данные – какую нагрузку должна обеспечивать КЭУ.

- важно отметить, что в работе в качестве исходных данных для ветровой и солнечной энергии использованы их многолетние средние значения, т.е. в расчетных оценках эти показатели являлись сезонными переменными, а для меньших периодов день, неделя, месяц использованы фактически их постоянные значения.

В /13/ была проведена оценка стоимости мощности ветро-солнечных КЭУ для случая постоянной нагрузки относительно средней солнечной радиации в течение дня и постоянной скорости ветра[2].

В на основе модели, разработанной в /13/ была проведена оценка стоимости энергии такой КЭУ. Было получено, что доля солнечной части при

постоянной нагрузке и постоянной выработки энергии ветровой частью существенно мала и не превышает 5%. Был также сделан вывод, что стоимость КЭУ в целом более высока, чем отдельных установок ВЭУ и СФЭУ, что не согласуется с выводами Махкамджанова Б.М.

В приведены оценки стоимости электроэнергии при расчетной выработке ветроэлектроустановками мощностью 60, 250 и 500 кВт, выпускаемыми серийно фирмой «Таске» (Германия) в районе 88 метеостанций Узбекистана. На основе анализа выделены районы, где ожидаемая стоимость вырабатываемой энергии находится на уровне мировых достижений; определены наиболее подходящие типы ВЭУ для ветровых условий в этих районах и эффективные способы их применения. Однако не даны стоимости мощности ВЭУ для потребителя при имеющихся диапазонах скоростей ветра, которые существенно отличаются от номинальных паспортных скоростей ветра для ВЭУ

В была предложена обоснование и разработка технологической модели водно-энергетического комплекса многоцелевого назначения с комбинированным использованием энергии солнца, ветра, микрогидроэлектростанции. Предлагаемой технологическое схемы является комбинированное использование солнечной, ветровой, водной энергии при выработке электроэнергии, которая используется для бытовых нужд (освещение, радиоаппаратура и т.д.) и производственно-технологических потребностей животноводческого хозяйства: водоподъем, улучшение качества воды, электроснабжение. Работа направлена на повышение эффективности использования существующей ВЭУ, это верно, однако вопросы оптимизации самой КЭУ не рассматривались[3].

В была предложена описание технологической схемы модели автономной установки, работающей на источниках возобновляемой энергии, для получения электроэнергии и питьевой воды, и исследование ее эксплуатационных возможностей. Показано, что вышеприведенный анализ, преимущество предлагаемой схемы ветро-солнечного комплекса заключается

в том, что при нормальной работе его модулей возможно накапливать произведенный продукт с тем чтобы обеспечить выработку электроэнергии для потребителя с помощью ТЭ при неблагоприятных для работы комплекса погодных условиях.

В была предложена выявление и оценка возможностей использования энергии солнца, ветра и малых рек для обеспечения теплоснабжения и улучшения электроснабжения негазифицируемых СНП в вышеупомянутой зоне. Определено прогнозное потребление электрической и тепловой энергии жилых домов в сельских населенных пунктах в горной Чимган – Чарвакской зоне, в том числе не подлежащих газификации до 2010 г. Рассмотрены возможности покрытия этих нагрузок с помощью солнечных фотоэлектрических установок; ветроэлектроустановок малой и средней мощности в районах, для которых репрезентативны данные наблюдений на МС Чарвакское водохранилище; малых ГЭС на р. Пскем, Угам и Чимгансай. В работе рассмотрены возможные потенциалы ВИЭ, однако экономическая оценка использования этих ВИЭ не проводилась[3].

Литература

1. Suyarov A. Power Loss Minimization in Distribution System with Integrating Renewable Energy Resources //International Journal of Engineering and Information Systems (IJE AIS). – 2021. – Т. 5. – №. 2. – С. 37-40.
2. Hasanov M. et al. Optimal Integration of Photovoltaic Based DG Units in Distribution Network Considering Uncertainties //International Journal of Academic and Applied Research (IJAAR), ISSN. – 2021. – С. 2643-9603.
3. Suyarov A. O. et al. USE OF SOLAR AND WIND ENERGY SOURCES IN AUTONOMOUS NETWORKS //Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 219-225.