

# АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

*А.Суяров*

*ассистент, Джизакский политехнический институт*

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

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

## ANALYSIS OF RENEWABLE ENERGY SOURCES PARAMETERS

*A.Suyarov*

*assistant, Jizzakh Polytechnic Institute*

**Annatation:** *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. Основным вывод из анализа методики это, что исследования возобновляемых источников энергии композиционным методом при водохозяйственном и энергетическом использовании этих источников должны производиться по всем месяцам 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 (А) при различных величинах обеспеченности потребителя. Показано, что при 90% обеспеченности объем А 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[2,3].

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[4].

В была предложена обоснование и разработка технологической модели водно-энергетического комплекса многоцелевого назначения с комбинированным использованием энергии солнца, ветра, микрогидроэлектростанции. Предлагаемой технологической 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[5,6].

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[7].

### **Литература**

1. Suyarov A. Power Loss Minimization in Distribution System with Integrating Renewable Energy Resources //International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS). – 2021. – Т. 5. – №. 2. – С. 37-40.
  2. Boliev A. M. INCREASING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF THE RENEWABLE ENERGY SYSTEM IN UZBEKISTAN //Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 130-135.
  3. Sorimsokov U. Use of alternative energy to reduce power losses and improve voltage //Gospodarka i Innowacje. – 2022. – Т. 23. – С. 20-25.
  4. 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.
  5. 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.
  6. Olimov O. Basic Ways to Improve Efficiency Operations of Asynchronous Electric Drives //International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS) ISSN. – 2020. – С. 107-108.
- Nosirovich O. O. Energy saving and application of frequency converters and soft start devices //ACADEMICIA: AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL. – 2021. – Т. 11. – №. 2. – С. 1232-1235.