

УДК 662.997.53

## ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ КЫРГЫЗСТАНА

Абраманова Саламат

Преподаватель, Ошский технологический университет, Кыргызстан

Базарбай уулу Жолдубай

Преподаватель, Ошский технологический университет, Кыргызстан

Шерикбай уулу Нуртилек

Магистр, Ошский технологический университет, Кыргызстан

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15303561>

**Аннотация:** В статье выявлены большие потенциальные возможности повышения эффективности использования возобновляемых источников и снижения стоимости получаемой тепло и электроэнергии, что обеспечивает широкие перспективы решения энергетических и экологических проблем в будущем.

**Ключевые слова:** возобновляемая энергия, солнечная энергия, ветряная энергия, гидроэнергетика, биомасса, геотермальная энергетика, фотоэлектрические преобразователи, теплоаккумулирующие элементы, инверторы, тепловые коллекторы.

## RESEARCH OF THE LEVEL OF DEVELOPMENT OF ELECTRIC POWER INDUSTRY IN KYRGYZSTAN

**Abstract:** The article reveals great potential for increasing the efficiency of using renewable sources and reducing the cost of heat and electricity, which provides broad prospects for solving energy and environmental problems in the future.

**Keywords:** renewable energy, solar energy, wind energy, hydropower, biomass, geothermal energy, photovoltaic converters, thermal storage elements, inverters, thermal collectors.

### ВВЕДЕНИЕ

Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) стали неотъемлемой частью энергетического сектора Кыргызстана в условиях ограниченных природных ресурсов и как мера по адаптации к изменению климата. Несмотря на то, что в настоящее время тенденция использования ВИЭ в стране составляет всего 1% от общего энергетического баланса, все же есть большие перспективы разгрузить гидроэлектростанции страны за счет альтернативных источников энергии при грамотной установке и эксплуатации технологий ВИЭ. С 2008 года вопросы ВИЭ регулируются государством в рамках закона КР «О ВИЭ» и все сопутствующие подзаконные акты, в том числе и новый Налоговый кодекс КР утвержденный в 2022 году, направлены на создание благоприятных условий через специальные поощрения и льготы для поставщиков, например, освобождение от налогов и таможенных пошлин при импорте ВИЭ технологий [1].

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

С каждым годом вопросы относительно зеленых технологий становятся актуальной темой для обсуждения среди заинтересованных сторон и создают вектор для развития ВИЭ в Кыргызстане. А благодаря содействию международных организаций и донорской помощи, проводятся регулярные обсуждения на уровне министерств и ведомств,

относительно нормотворческой базы и создания благоприятных условий для развития ВИЭ в стране.

Несмотря на то, что вопросы относительно альтернативных источников энергии имеют высокую значимость в решении проблем, связанных с дефицитом определенных ресурсов в секторе энергетики страны, существуют определенные препятствия на пути эффективного внедрения ВИЭ. Одним из таких препятствий является слабая осведомленность среди лиц, принимающих решение, а также общественности, относительно выгоды использования возобновляемых источников энергии в Кыргызстане и их вклад в смягчение последствий изменения климата [1].

Замещение топливно-энергетических ресурсов с помощью возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в Кыргызстане возможно:

- до 50,7% (технически возможно);
- около 20% (экономически оправдано).
- потенциал солнечной энергии в стране оценивается в - 490 млн. кВтч/год
- малая гидроэнергетика может давать - 5-8 млрд. кВтч/год, а общий гидроэнергетический потенциал страны составляет - 142,5 млрд кВтч/год
- потенциал энергии ветра составляет - 44,6 млн. кВтч/год
- возможность использования универсальной биоэнергетики равна - 1,3 млрд. кВтч/год
- еще одним перспективным, но не подсчитанным видом ВИЭ в КР считается геотермальная энергия, она использует тепло Земли для производства электричества.

Температура недр позволяет нагревать верхние слои Земли и подземные водоемы. Особенно этот вид ВИЭ мог бы быть эффективен в регионах, где горячие источники расположены недалеко от поверхности земной коры [2].

Сегодня на рынке нашей республики имеется большое количество предложений от России и стран СНГ, Китая, Германии и Израиля по внедрению изделий, использующих энергию возобновляемых источников, в их числе:

- ветроэлектрические установки широкого ряда мощностей - от 100 Вт до 1 МВт;
- широкая гамма фотоэлектрических преобразователей и модулей солнечных батарей со сроком службы от 5 до 20 лет, а также их систем с аккумуляторами и инверторами;
- тепловые коллекторы солнечной энергии, использующие современные материалы для коррозионно-стойких панелей и оптических покрытий;
- агрегаты малых и микроГЭС различных типоразмеров и мощностей от 5 кВт до 3 МВт, которые вырабатывают электроэнергию в соответствии требованиями ГОСТов, имеют полную автоматизацию и обеспечивают ресурс не менее пяти лет до капитального ремонта, полный ресурс не менее 40 лет;
- геотермальные тепловые станции блочно-модульного типа тепловой мощностью от 6 до 20 МВт и геотермальные электростанции электрической мощностью от 0,5 до 23 МВт;
- биогазовые установки для экологически чистой безотходной переработки различных органических отходов (навоз крупного рогатого скота, помёт птицы, пищевые и твёрдые бытовые отходы) с получением топлива - биогаза (производительностью единичных агрегатов до 450 м<sup>2</sup> в сутки) и экологически чистых органических удобрений;

- различные серии тепловых насосов тепловой производительностью от 10 кВт до 4 МВт с высоким отношением (от 3 до 7) получаемой теплоты электроэнергии, затрачиваемой на привод компрессора.

Различают активное и пассивное использование солнечной энергии. Для активного использования солнечной энергии необходима установка солнечных коллекторов (для воды) или фотоэлектрических преобразователей (для электричества). Пассивное использование солнечной энергии предполагает соответствующее расположение жилых помещений и окон[2].

Срок окупаемости солнечных станций напрямую зависит от существующих тарифов за электроэнергию. Например, для дома, который в среднем в час потребляет до 2 кВт, в сутки подбирается солнечная станция с мощностью 2 кВтч. При нынешних тарифах за электроэнергию 2,16 сом за 1 кВт, срок окупаемости составляет 13 лет, при сроке службы оборудования более 25 лет (рисунок 1). Такой долгий срок окупаемости обуславливается недорогой стоимостью электроэнергии в Кыргызской Республике. В случае повышения тарифов за электроэнергию в последующем, срок окупаемости снизится.



Рисунок 4. Срок окупаемости солнечной станции при тарифе 5 сом за 1 кВтч

**Рис.2. Срок окупаемости солнечной станции**

На территории СЭЗ Бишкек было открыто совместное предприятие с немецкими партнерами по производству ФЭС. Также, на рынке представлены фотоэлектрические панели производства Китай, Россия, Чехия и Турция.



**Рис.2. Установка автономной солнечной станции в Ошском технологическом университете**

Энергетический факультет Ошского технологического университета с площадью 200 кв.м, установил себе солнечную станцию мощностью 4.4 кВт ч. При построении станции использовались:

- Солнечные панели компаний New Tek;

- 4 гелевых аккумулятора New Tek MLG 200Ач 12В; • Гибридный солнечный инвертор Crowatt 5 кВт

- Общая площадь фотоэлектрических модулей 21 м<sup>2</sup>, общий вес модулей 260 кг, с размещением на земле на металлическом каркасе. Приблизительная выработка электроэнергии за год – 4800 - 5200 кВт ч, Среднемесячная выработка от 100 до 800 кВт ч электроэнергии в зависимости от сезона. Среднесуточная выработка от 3 до 30 кВтч электроэнергии в зависимости от времени дня.

Солнечная станция снабжает электроэнергией все необходимое оборудование офиса, а именно:

Выгоды от проекта:

1. Энергосбережение  $\approx 12000$  кВт ч/год
2. Сокращение выбросов CO<sub>2</sub>- 0.7 тонн/год
3. Срок окупаемости составляет  $\approx 13-15$  лет

### **ВЫВОДЫ**

Комплексное освоение возобновляемых источников энергии позволяет решить многие проблемы по энергообеспечению и энергоэффективности, в том числе создание полностью энергозависимых (автономных) зданий.

При этом выявлены большие потенциальные возможности повышения эффективности использования возобновляемых источников и снижения стоимости получаемой тепло и электроэнергии, что обеспечивает широкие перспективы решения энергетических и экологических проблем в будущем.

### **Литература**

1. Краткий сводный отчет по деятельности Государственной инспекции по энергетике и газу при Министерстве энергетики Кыргызской Республики за 12 месяцев 2010 года: <http://www.kyrgyzzei.gov.kg/>
2. Твайделл Дж. Возобновляемые источники энергии [Текст]: / Дж. Твайделл, А.М. Уэйр - Энергоатомиздат, 1990. –С. 391.