

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ КАК СРЕДСТВО ЭКОНОМИИ ИСКОПАЕМЫХ ТОПЛИВНО- ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Мурзакулов Н.А.

к.т.н., профессор ОшТУ,

Абсамат к. Г.

Преподаватель ОшТУ

Ысламов М.М.

старший преподаватель ОшТУ

Мойдунов Нооружбек

Магистрант ОшТУ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10788980>

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.

RENEWABLE ENERGY SOURCES AS A MEANS OF SAVING FOSSIL FUEL AND ENERGY RESOURCES

Abstract: The article identifies great potential opportunities for increasing the efficiency of using renewable sources and reducing the cost of heat and electricity received, 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

Возобновляемая энергия – это энергия, получаемая из природных источников, которые пополняются со скоростью, превышающей скорость ее потребления. Примерами таких постоянно пополняемых источников являются солнечный свет и ветер. Возобновляемые источники могут обеспечить огромное количество энергии и окружают нас повсюду.

Возобновляемая энергетика - это процесс производства энергии из источников, которые возобновляются безопасным для окружающей среды способом. Различные типы возобновляемой энергии включают в себя солнечную, ветряную, гидроэнергетику, биомассу и геотермальную энергетiku [2].

ГЛАВНАЯ ЧАСТЬ

К возобновляемым источникам энергии относятся:

1. Солнечная энергия: это способ генерации электроэнергии из солнечного света. Энергия солнца может быть использована для нагрева воды или воздуха, а также для производства электричества с помощью солнечных панелей (фотоэлектрические ячейки).

Она является одним из самых доступных и масштабных источников возобновляемой энергии.

2. Ветряная энергия: это способ генерации электроэнергии из ветра, который приводит в движение лопасти ветрогенератора. Эта энергия также является доступной и масштабной и может быть использована на открытых пространствах, таких как поля, холмы и равнины.

3. Гидроэнергетика: это способ генерации электроэнергии из потоков воды, используемых для создания электрической энергии. Она может быть получена из водопадов, дамб, приливов и других водных систем. Гидроэнергетика является одним из самых старых и наиболее эффективных способов генерации энергии.

4. Биомасса: это способ генерации электроэнергии из органических материалов, таких как дерево, растительность, сельскохозяйственные отходы и др. Она может быть использована для производства тепла и электричества.

5. Геотермальная энергетика: это способ генерации электроэнергии из геотермальной энергии земли. Она используется для создания электрической энергии и обогрева жилья. Это также один из наиболее доступных и масштабных источников возобновляемой энергии.

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[1].

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 м³ 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[1].

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.1

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.

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 м², 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.



Рис.2 Установка автономной солнечной станции в Ошском технологическом университете

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

Выгоды от проекта:

1. Энергосбережение ≈ 12000 кВт ч/год
2. Сокращение выбросов CO₂- 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.