

Семейкина Мария, Буркаева Екатерина, *студентки 4 курса специальности «Экономическая безопасность» ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»*

Кузьмин Владимир Васильевич, *к.э.н., доцент кафедры экономической теории ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»*

## ВЛИЯНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ НА СОСТОЯНИЕ ЭКОНОМИКИ

**Аннотация:** Статья посвящена рассмотрению вопросов о возобновляемых источниках энергии. В рамках данной статьи определены основные виды энергии, непрерывно возобновляемые в биосфере Земли. В ней рассмотрены преимущества и недостатки, связанные с этим видом энергии, а также влияние возобновляемой энергетики на экономическую эффективность страны. В статье также выделены ряд документов, которые необходимы для развития энергетики на возобновляемых источниках энергии, которые подразумевают меры по поддержке ее развития в Российской Федерации.

**Ключевые слова:** источники энергии, возобновляемые источники энергии, невозобновляемые источники энергии, электроэнергия, геотермальная энергия, тепловая энергия, энергоэффективность.

**Summary:** The article considers the issues of renewable energy sources. In this article the basic forms of energy, constantly renewed in the Earth's biosphere. It discusses the advantages and disadvantages associated with this type of energy, and the impact of renewable energy on the economic efficiency of the country. The article also highlights a number of documents, which are necessary for the development of energy from renewable energy sources, which implies measures to support its development in the Russian Federation.

**Keywords:** energy, renewable energy, non-renewable sources of energy, electricity, geothermal energy, heat energy, energy efficiency.

В настоящее время актуальным стал вопрос перехода от традиционных источников энергии к альтернативным. Поэтому сейчас уже можно говорить о

перспективах их массового применения, что актуально в условиях ограниченности запасов невозобновляемых источников.

Источники энергии делят на две группы — невозобновляемые и возобновляемые.

Невозобновляемые источники энергии — это виды источников, которые характеризуются невозможностью их восполнения после использования. К данному виду следует отнести горючие ископаемые (уголь, нефть и природный газ) и ядерное горючее (урановые руды).

Возобновляемые источники энергии характеризуются естественным восполнением за сравнительно короткие промежутки времени. Благодаря этому они обладают постоянной доступностью. К ним относятся виды, непрерывно возобновляемые в биосфере Земли. К ним относится энергия солнца, ветра, воды (в том числе сточных вод), исключая применения данной энергии на гидроаккумулирующих электроэнергетических станциях. Энергия приливов, волн водных объектов, в том числе водоемов, рек, морей, океанов. Геотермальная энергия с использованием природных подземных теплоносителей. Низкопотенциальная тепловая энергия земли, воздуха, воды с применением особых теплоносителей. Биомасса, включающая в себя специально выращенные для получения энергии растения, в том числе деревья, а также отходы производства и потребления, за исключением отходов, полученных в процессе использования углеводородного сырья и топлива. А также биогаз; газ, выделяемый отходами производства и потребления на свалках таких отходов; газ, образующийся на угольных разработках.

Теоретически возможна и энергетика, основанная на использовании энергии волн, морских течений, теплового градиента океанов (ГЭС установленной мощностью более 25 МВт). Но пока она не получила распространения.

Традиционная энергетика основана на применении ископаемого топлива, запасы которого ограничены. Она зависит от величины поставок и уровня цен на него, конъюнктуры рынка.

### **Преимущества возобновляемой энергетики**

Возобновляемая энергетика базируется на самых разных природных ресурсах, что позволяет беречь невозобновляемые источники и использовать их в других

отраслях экономики, а также сохранить для будущих поколений экологически чистую энергию.

Независимость ВИЭ от топлива обеспечивает энергетическую безопасность страны и стабильность цен на электроэнергию.

Возобновляемые источники энергии являются экологически чистой энергией, и поэтому, при их работе практически нет отходов, а также они фактически не выбрасывают загрязняющих веществ в атмосферу или водоемы. Отсутствуют экологические издержки, связанные с добычей, переработкой и транспортировкой ископаемого топлива.

В большинстве случаев ВИЭ-электростанции легко автоматизируются и могут работать без прямого участия человека.

В технологиях возобновляемой энергетики реализуются новейшие достижения многих научных направлений и отраслей: метеорологии, аэродинамики, электроэнергетики, теплоэнергетики, генераторо- и турбостроения, силовой электроники, нанотехнологий и т. д. Развитие наукоемких технологий позволяет создавать дополнительные рабочие места за счет сохранения и расширения научной, производственной и эксплуатационной инфраструктуры энергетики, а также экспорта наукоемкого оборудования.

### **Минусы возобновляемой энергетики**

Использование возобновляемых источников энергии в Российской Федерации на сегодняшний период времени затруднено. Так, распространение ветровой и солнечной энергетики ограничивается непостоянностью источников энергии – ветра и солнца, так сказано в исследовании Branap. Еще одной из актуальных проблем является то, что огромным 100-метровым ветровым мельницам и фотоэлектрическим системам требуются большие территории. Хотя наша страна обладает таким преимуществом, следует сказать, что кроме того, возникают сложности с подключением к сетям из-за отдаленности этих территорий от инфраструктуры. Среди проблем биоэнергетики – потребность в земле для выращивания сельхозкультур, что порождает конкуренцию с производством пищевых продуктов, а также вредные выбросы при сжигании (сажа, зола, CO, CO<sub>2</sub>) и сезонный характер роста некоторых культур. У приливной и волновой электроэнергетики пока вообще больше проблем, чем решений. Среди

минусов и географическая привязка к береговой линии, и удаленность от электросетей, и негативное влияние на окружающую среду (эрозия побережья, поверхностные сбросы), и зависимость от природных явлений, и дороговизна и сложность техобслуживания, и быстрый износ генерирующего оборудования под воздействием воды, перечисляют эксперты Branan.

Большой проблемой считается недоработанная нормативно-правовая поддержка возобновляемой генерации, отсутствие принципов формирования расчетной цены продажи энергии или мощности, компенсаций технологического присоединения, схемы размещения объектов, вырабатывающих энергию на возобновляемых источниках, перечисляет представитель «Русгидро». Так же Россия не обладает мощностями для производства оборудования ВИЭ генерации.

Но, как мы считаем самая значимой проблемой является то, что данный вид электричества обладает свойством дороговизны, это говорит о том, что большинство населения не смогут пользоваться им. Средняя стоимость строительства зеленых станций сейчас (без учета малых ГЭС низкой мощности) – около 100000 руб./кВт, самый дорогой киловатт – у биогазовых станций (135200 руб.), самый дешевый – у ветряных (55560 руб.), подсчитали члены рабочей группы при «Совете рынка». Но цифры будут расти и в 2020 г. увеличатся примерно на 25–40%, считают они. Эксплуатационные затраты для проектов возобновляемых источников энергии в среднем составляют 3650 руб./кВт в год.

Это выше затрат на строительство и эксплуатацию тепловых станций. По оценкам аналитика «Открытия» Сергея Бейдена, при строительстве 1 кВт тепловых станций в центральной части России обходится примерно в 43000–47000 руб., на Дальнем Востоке – в 65000 руб.

Существует и государственная политика в области возобновляемых источников энергии, а также планы по их строительству. Один из важнейших документов в данной сфере — государственная программа «Энергоэффективность и развитие энергетики», утвержденная правительственным постановлением. В программе есть интересующий нас раздел — подпрограмма «Развитие использования возобновляемых источников энергии».

28 мая 2013 года было принято постановление Правительства под № 449, в котором зафиксирован механизм стимулирования использования возобновляемых источников энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности.

Есть и действующие ВИЭ, и строящиеся, и проектируемые, и государственная политика. Вопрос в объемах — согласно действующей государственной программе к 2020 году планируется довести долю ВИЭ в общем энергобалансе страны до 2, 5 %. Раньше планы были более амбициозные: в 2009 году Правительство планировало увеличить долю ВИЭ до 4, 5 %.

С одной стороны, увеличение количества ВИЭ кажется довольно незначительным. Однако предстоит серьезная работа — ведь на данный момент доля ВИЭ в общем энергобалансе страны не превышает 1 %. В случае успешной реализации государственной программы будет создана довольно серьезная основа для дальнейшего развития ВИЭ в стране.

На государственном уровне в РФ принят ряд документов, декларирующих необходимость развития энергетики на ВИЭ и подразумевающих меры по поддержке ее развития. Такие положения содержатся:

- в Федеральном законе «Об электроэнергетике»;
- в указе президента «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности экономики» от 4 июня 2008 года №889;
- в постановлении правительства №426 от 3 июня 2008 года «О квалификации генерирующего объекта, функционирующего на основе использования возобновляемых источников энергии»;
- в Энергетической стратегии России на период до 2030 года, а также ряде других документов.

В 2013 г. решение правительства о поддержке ВИЭ рынок встретил протестом. Потребители и производители, которые обычно спорят за цену электроэнергии между собой, впервые объединились. Промышленность и так платит высокую цену за обновление энергосистемы по договорам о поставке мощности (ДПМ): из-за них стоимость мощности с 2012 по 2016 г. может увеличиться вдвое с 310 млрд до 600 млрд руб., говорилось в совместном письме производителей и потребителей энергии премьеру Дмитрию Медведеву. Стоимость мощности ВИЭ в

2020 г. может составить 85 млрд руб., а в целом возврат инвестиций в возобновляемую энергетику за счет потребителей приведет к критическому росту цены на электроэнергию и ударит по конкурентоспособности российской промышленности на мировых рынках, писали председатель наблюдательного совета НП «Сообщество потребителей энергии» Александр Старченко и директор НП «Совет производителей энергии» Игорь Миронов.

Желание развивать зеленую энергетику необходимо подтверждать собственными инвестициями, а не «поборами» с рынка: только в России есть «ноу-хау» в виде ДПМ, которое позволяет одному акционерному обществу повышать капитализацию за счет другого, недоволен представитель НП «Сообщество потребителей энергии». При этом потребители не против самого факта развития ВИЭ - инвесторы могут успешно строить альтернативную энергетику в удаленных и изолированных районах, подчеркивает он. Производители энергии боятся, что при росте цены для потребителей они начнут уходить с рынка и строить собственную генерацию, что негативно скажется на загрузке и, соответственно, экономике тепловых электростанций.

В данном случае не стоит забывать, что наша страна богата запасами ископаемого топлива. Запасов углеводородов и каменного угля в стране действительно достаточно и для собственных нужд, и для экспорта. Но необходимо максимально минимизировать сжигание ископаемого топлива. Этого, прежде всего, требует экология: тепловые электростанции выбрасывают в атмосферу огромное количество двуокиси углерода, возникает парниковый эффект. На международном уровне достигнуты договоренности о снижении выбросов парниковых газов. Особенно вредны угольные электростанции, при работе которых образуется значительное количество золы, сажи, окислов серы и азота, вызывающих кислотные дожди.

Во-вторых, легкодоступные запасы углеводородов уже отработаны, новые месторождения приходится разрабатывать в труднодоступных районах: в Заполярье, Восточной Сибири, на шельфе. Это вызывает рост себестоимости добычи.

Истощение запасов органического топлива может иметь негативные последствия как для стран-импортеров, так и стран-экспортеров. Риски неисполнения долгосрочных экспортных контрактов на поставку органического топлива при падении

добычи могут привести к ограничениям внутреннего потребления стран-экспортеров, в том числе России. Во многих субъектах РФ, где отсутствует добыча органического топлива, возникновение такой проблемы возможно гораздо раньше. С этой точки зрения побудительный мотив в развитии ВИЭ может быть сформулирован следующим образом.

Обеспечение диверсификации топливно-энергетического баланса субъектов РФ за счет увеличения производства электрической и тепловой энергии на базе ВИЭ и в конечном счете повышение доли ВИЭ в федеральном балансе производства и потребления электрической, тепловой и первичной энергии страны. В России есть все возможности создания оптимально диверсифицированного топливно-энергетического баланса, в котором равные доли будут приходиться на тепловую, газовую и угольную генерацию, АЭС и ГЭС + ВИЭ.

Включение источника электрической энергии (генератором) в конце линии электропередачи приводит к снижению нагрузочных потерь электроэнергии в линии пропорционально объему выработанной генератором электрической энергии.

Энергетическая эффективность ВИЭ - глобальное преимущество возобновляемой энергетики перед топливной. Это преимущество определяется через коэффициент энергетической эффективности (отношение энергии, выработанной электрической установкой в течение срока службы, к энергии, затраченной на создание и функционирование этой установки, то есть с учетом энергии, расходуемой на оборудование, материалы, транспортные и строительно-монтажные работы, а также энергии топлива, включая энергию, потраченную на его транспортировку).

Для электростанции, использующей органическое топливо, такой коэффициент будет всегда меньше коэффициента полезного действия. Для электростанции, применяемой возобновляемые источники, неисчерпаемость ресурса позволяет не учитывать расход энергии на функционирование установки. Это означает, что коэффициент энергетической эффективности установок возобновляемой энергетики может быть больше единицы. Расчеты показывают, что установка на базе ВИЭ за срок службы производит в пять-десять раз больше энергии, чем ее затрачено на производство оборудования, строительно-монтажные и транспортные работы.

В данной статье мы рассмотрели вопросы о возобновляемых источниках энергии. И пришли к выводу, что возобновляемая энергетика крайне необходима для развития энергетики в стране. С её помощью, возможно, сохранить экологически чистую энергию для будущего поколения. А самое главное, что данный источник энергии поддерживается государством, а также принимаются документы, подразумевающие меры по поддержке её развития.

Таким образом, постепенный переход на возобновляемую энергетику одновременно означает переход на новую, высшую ступень энергетической эффективности. ВИЭ следует рассматривать как перспективный источник энергии будущего. Как всем известно, невозобновляемые источники энергии имеют свойство – заканчиваться, поэтому, мы должны позаботиться о сохранение запасов собственных энергоресурсов для будущих поколений, заменив их на возобновляемые . Следует сказать, что переход на данный вид источника позволит:

- обеспечить энергетическую безопасность страны;
- сохранение окружающей среды и обеспечение экологической безопасности;
- завоевание мировых рынков ВИЭ, особенно в развивающихся странах;
- увеличение потребления сырья для неэнергетического использования топлива.

### **Библиографический список**

1. О возобновляемых источниках энергии и перспективах их использования в России. /Безруких П.П. //Портал-Энерго. 2012. Режим доступа: <http://portal-energo.ru/articles/details/id/505/>
2. Новый план Правительства в области энергоэффективности// Российское Энергетическое Агенство. 2012. Режим доступа: <https://www.vyatsu.ru/uploads/file/1210/20121001p.pdf>
3. Перспективные технологии преобразования возобновляемой энергии/ Бучацкий // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. № 4 (110) / 2012.Режим доступа:



<http://cyberleninka.ru/article/n/perspektivnye-tehnologii-preobrazovaniya-vozobnovlyemoy-energii#ixzz44tcFXoGa>

4. Альтернативные источники энергии //2011 Режим доступа:

[http://knowledge.allbest.ru/physics/3c0a65625a2bc78a4d43b88521216d27\\_0.html](http://knowledge.allbest.ru/physics/3c0a65625a2bc78a4d43b88521216d27_0.html)

5. Энергоэффективность / Филлипов Д.И./2011 //ЕЖЕНЕДЕЛЬНЫЙ

6. Мониторинг СМИ по тематике государственно-частного партнерства.

Режим доступа: <http://saratov.gov.ru/news/events/detail.php?ID=60870>