

**П. Ю. Гурьева**  
**P. Y. Guryeva**  
*gureva.polina1@mail.ru*  
**Ю. А. Аверьянова**  
**Y. A. Averyanova**  
*bgdkgeu@yandex.ru*

ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», г. Казань,  
Республика Татарстан  
Kazan State Power Engineering University, Kazan, Republic of Tatarstan

**ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ  
ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩИЙ МИР  
OUTLOOK FOR THE DEVELOPMENT OF NON-CONVENTIONAL RENEWABLE  
ENERGY SOURCES AND THEIR IMPACT ON THE ENVIRONMENT**

**Аннотация:** В статье рассмотрены перспективы развития нетрадиционных альтернативных источников энергии, приведены их преимущества и недостатки. Показано их влияние на окружающую среду.

**Abstract:** The article discusses the prospects for the development of non-traditional alternative energy sources, their advantages and disadvantages are given. Their impact on the environment is shown.

**Ключевые слова:** окружающая среда, возобновляемые источники энергии, экология.

**Keywords:** environment, renewable energy sources, ecology.

После промышленной революции и серьезного толчка в развитии науки появляются тревожные новости о состоянии окружающего мира, которые волнуют каждого жителя нашей планеты, так как они являются достаточно глобальными и важными. Это возникновение угроз и рисков, связанных с изменением климата во всем мире, разрушение озонового слоя и появление озоновых дыр, загрязнение окружающей среды продуктами производства, истощение месторождений для добычи природных ископаемых и так далее. Поэтому на данный момент экология является наиболее важной и обсуждаемой наукой.

Природные ресурсы, которые являются важнейшими на данном этапе развития нашего общества и используются во всех отраслях, в том числе и в современной энергетике, такие как нефть, газ и уголь еще долго будут обеспечивать потребности человечества, но распределены они на территории нашей планеты очень неравномерно. К примеру, важной особенностью запасов природного газа является то, что 56% его запасов сконцентрированы всего в трех странах мира – России, Иране и Китае. Мировая энергетика столкнулась с главным экономическим противоречием: спрос на энергию возрастает, а запасы энергоресурсов, на которых основана традиционная энергетика не являются бесконечными.

Но намечающийся дефицит ископаемого топлива — это лишь часть проблемы. Основная проблема — это истощение разведанных месторождений и постоянное увеличение затрат на разведку и обустройство новых, что не может не влиять на цену. Эксперты видят два выхода из сложившейся ситуации: эффективное и рациональное использование традиционных энергоносителей и изучение, а также расширение использования возобновляемых источников энергии.

Возобновляемые источники энергии — это источники энергии, которые восполняются естественным путем и являются практически неисчерпаемыми. ВИЭ делятся на две категории:

- 1) традиционные возобновляемые источники, такие как гидравлическая энергия.
- 2) нетрадиционные альтернативные источники энергии, которые заслуживают особого внимания, так как являются менее изученными и очень перспективными. К нетрадиционным возобновляемым источникам энергии можно отнести энергию солнца и ветра, приливов и отливов, а также получение синтетического горючего на основе угля, сланцев, нефтеносных песков и так далее [1].

Циклическое развитие экономики не раз показывало зависимость государственных импортеров от традиционных энергоресурсов. В основном, концепции энергетической безопасности разрабатывались в период жестких энергетических и экономических кризисов и потрясений. Основы механизма стимулирования установок на возобновляемых источниках энергии были заложены в развитых странах в результате обострения нефтяного кризиса 70-х годов 20 века затем, в конце 90-х годов из-за глобального потепления. А в 2000 годах интерес возрос из-за резкого роста цен на природные энергоресурсы.

За последнее десятилетие доля ВИЭ увеличилась на 10%. Поэтому нынешние предсказания, куда оптимистичнее предыдущих, к 2040 году возобновляемые источники энергии обеспечат 35–50 % мирового производства электроэнергии и 19–25 % всего энергопотребления, так как данные источники энергии положительно влияют на экологическую обстановку нашей природы и могут внести в повседневную жизнь что-то положительное, по сравнению с ископаемым топливом, к примеру, сокращение выбросов углерода, снижение цен на топливо, уменьшение уровня загрязнения и т.д. [4].

Сейчас хотелось бы подробнее рассмотреть передовые методы выработки электроэнергии благодаря нетрадиционным возобновляемым источникам энергии и их распространение на территории России и мира.

Направление грозовой энергетики еще можно назвать больше теоретическим, чем практическим. Суть данного направления в том, чтобы улавливать энергию молний с последующим перенаправлением ее в электросети. Специалисты называют данный источник

экологически безопасным и чистым, а также более дешевой. При правильном выборе расположения установок для улавливания молнии, они будут окупаться за 4–7 лет. Но основными недостатками данного направления энергетики является то, что разряд молнии длится доли секунд, за это время нужно успеть запастись его энергией, для этого нужно дорогостоящее оборудование, а также грозы случаются на Земле достаточно неравномерно, так что все это пока что является лишь мечтой.

Солнечная энергетика – является наиболее развитым альтернативным источником энергии в Российской Федерации. Данное направление основано на использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде. Основными достоинствами данного направления можно отметить неисчерпаемость, большую область применения, а также то, что данное направление является «экологически чистым», то есть не производит вредных отходов. Среди недостатков можно выделить дороговизну установки и эксплуатации оборудования, непостоянство работы, которое зависит от погодных условий и климатических зон, коэффициент полезного действия не более 30%. Российские станции, которые работают на солнечной энергии, вырабатывают менее 1% всей производимой электроэнергии в РФ.

Ветроэнергетика – это отрасль энергетики, которая специализируется на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую и в любую другую форму энергии. Основным достоинством данного вида энергии можно назвать снижение стоимости установок за последние двадцать лет на 80%, достаточную эффективность работы, минимум занимаемой площади, отсутствие загрязнений окружающей среды. Из недостатков следует обратить внимание на создающийся шум во время работы данных установок, что является небезопасным для людей и птиц, непостоянство источника энергии из-за погодных условий. Ветряные станции вырабатывают также менее 1% всей производимой электроэнергии в Российской Федерации.

Способ производства электроэнергии благодаря энергии приливов и отливов, известен еще с 11 века под видом приливных мельниц. КПД составляет порядка 80 % — это едва ли не рекорд среди альтернативных источников энергии. Существуют две технологии добычи энергии данным способом: с помощью приливных плотин или генераторов приливного потока. Несмотря на высокий КПД, рационально использовать данный метод только на предприятиях, находящихся недалеко от энергоустановки, иначе весь эффект будет потерян во время пути до потребителя. В России был эксперимент по внедрению энергии приливов и отливов, но сейчас он закрыт [3].

Энергетика влияет и на промышленность, и на рядовых потребителей, и на транспортную сферу, так что идея перехода на возобновляемые источники энергии выглядит жизнеспособной. В странах Европы возобновляемая энергетика находится на переднем

рубеже процесса трансформации и интеграции энергетического рынка и бурно развивающейся отрасли. Но главным недостатком на сегодняшний день представленных систем является непостоянство работы, под влиянием погодных и климатических условий, дороговизна оборудования и налаживания постоянной, бесперебойной выработки электроэнергии благодаря ВИЭ. Достоинства использования возобновляемых источников энергии неоспоримы – экологичность, неисчерпаемость, минимальное выделение вредных химических отходов в природу, постепенное снижение стоимости электроэнергии, сохранение не возобновляемых природных ископаемых.

В России переход на альтернативные источники энергии пока не наступил. Но Россия имеет огромный потенциал в развитии возобновляемой энергетики, благодаря регионам с различными климатическими зонами и обширной территории, с целью повышения энергоэффективности и снижения энергозатрат во всех сферах экономики, устранения глобальных экологических проблем. Возобновляемая энергетика может стать одним из слагаемых процесса преодоления технологической отсталости России, поскольку позитивно влияет на развитие фундаментальной и отраслевой науки, высокотехнологичного производственного сектора [2].

### **Список литературы**

1. Ляшков В. И., Кузьмин С. Н. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, 2003. 95 с.
2. Ресурсы и эффективность использования возобновляемых источников энергии в России / П. П. Безруких, Ю. Д. Арбузов, Г. А. Борисов и др.; под общ. ред. П. П. Безруких. СПб. : Наука, 2002. 314 с.
3. Тарнижевский Б. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии: вчера, сегодня, завтра // Чистая энергия. 2006. № 2. С. 31–33.
4. According to the Skolkovo. URL: [https://en-ergy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO\\_EneC\\_Forecast\\_2019\\_Rus.pdf](https://en-ergy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_Forecast_2019_Rus.pdf).