

## «НЕОБХОДИМОСТЬ» АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В РОССИИ

О.А. Львова, студент

Научный руководитель: Н.В. Богданова, канд. тех. наук, доцент; В.В. Плотников, канд. тех. наук, доцент

Казанский государственный энергетический университет  
(Россия, г. Казань)

DOI: 10.24411/2500-1000-2018-10229

**Аннотация.** Работа посвящена проблеме альтернативных источников энергии. В зарубежных странах идет популяризация внедрения возобновляемых источников энергии. В свою очередь Россия подвергается критике, поскольку отстает в технологиях этой направленности. Так ли это нам необходимо? В данной статье рассматриваются факторы, почему Россия не испытывает острой потребности в развитии технологий для внедрения в эксплуатацию альтернативных источников энергии.

**Ключевые слова:** энергетика, энергетическая система, энергия, альтернативные источники энергии.

Альтернативная энергетика – совокупность перспективных способов получения, передачи и использования энергии, которые распространены не так широко, как традиционные способы, но являются экономически выгодными при минимальном уровне причинения вреда окружающей среде.

Данное направление энергетики активно развивается по нескольким причинам, одной из основных является то, что источники альтернативной энергии неисчерпаемы. Запасы невозобновляемых, постоянно разрабатываемых источников энергии непрерывно истощаются. И если в истории человечества неизбежно наступлении момента, когда они полностью иссякнут, то альтернативные источники энергии станут единственными ее источниками. Рассмотрим наиболее распространённые в мире возобновляемые источники энергии (ВИЭ) с точки зрения их окупаемости и экологичности в условиях нашей страны.

Ветряные ВИЭ преобразуют кинетическую энергию воздушных масс в механическую энергию вращения ротора с дальнейшим преобразованием в электрическую энергию. Затраты на закупку, монтаж и эксплуатационные расходы при обслуживании ветряных ВИЭ очень высоки. Большой срок окупаемости обусловлен еще и

тем, что на территории Российской Федерации преобладают слабые ветра. Территория, на которой установлены ветровые станции, и ближайšie к ней становятся непригодными для жизни, так как помимо шума, создаваемого лопастями ветрогенератора, ветряные энергоустановки являются источником достаточно интенсивного инфразвукового шума, неблагоприятно воздействующего на организм человека. Попытки изменения геометрии лопастей с целью уменьшения шума привели к снижению КПД. А суровые погодные условия нашей страны приводят к снижению срока службы ветрогенератора. Таким образом, уровень экономической выгоды от использования ветряных ВИЭ останется невысоким.

Солнце – неисчерпаемый, дешевый и на первый взгляд экологически совершенно безопасный источник энергии. Однако производство чистого кремния для фотоэлементов является весьма «грязным» и энергозатратным производством. Помимо этого, площади для строительства солнечных электростанций значительно превышают площади, отведенные водохранилищам ГЭС. Солнечные ВИЭ, в отличие от ветряных, окупают себя уже через 10 лет при условии, что установлено не меньше 300 панелей на территории с большим по-

тенциалом солнечной энергии. Также стоит учитывать, что солнечные панели загрязняют земли, на которых они установлены.

Уменьшить срок окупаемости данных ВИЭ позволяет вторичный рынок фото- и ветроэлектрических установок, на котором уже отработанное оборудование продают для дальнейшей эксплуатации.

Геотермальная энергетика основана на использовании энергии тепла горячей воды и пара, которая выделяется из внутренних зон Земли на протяжении сотен миллионов лет. Глубина залегания горячей воды или пара достигает 2,5 км, иногда до 10 км. Одна из проблем данного вида ВИЭ – это разведка источников и бурение скважин. Бурение только одной скважины обходится в миллионы рублей. Отработанная вода обладает разной степенью минерализации (от ультрапресной до сверхкрепкой), что вредно для живых организмов водоема, к тому же слив отработанной воды в реку или озеро сопровождается выделением газов:  $H_2S$ ,  $NH_3$ ,  $CO_2$ ,  $CH_4$  и др. Еще один вид экологически неблагоприятного воздействия – это шум, возникающий из-за резкого падения давления геотермального флюида на дневной поверхности. В России, богатой углеводородами, в данный период времени геотермальная энергетика – это некий экзотический ресурс, с трудом составляющий конкуренцию нефти и газу.

Почему же Россия принимает пассивное участие в разработке и внедрении альтернативных источников энергии? Рассмотрим существующую энергетическую систему. Единая энергетическая система (ЕЭС) России представляет собой совокупность производственных и иных имущественных объектов электроэнергетики, связанных единым процессом производства (в том числе производства в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии) и передачи элект-

рической энергии в условиях централизованного оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике. Как видно из понятия ЕЭС России, главное ее достоинство – это централизованность. Это позволяет:

1. уменьшить величину суммарного резерва мощности;
2. эффективнее использовать мощность одной или нескольких электроэнергетических систем и повысить их экономичность;
3. снизить суммарный максимум нагрузки объединяемых электроэнергетических систем;
4. обеспечить взаимопомощь систем в случае неодинаковых сезонных и пиковых изменений мощности электрических станций;
5. облегчить работу систем при ремонтах и авариях.

ЕЭС России охватывает 90% ее населенной территории и является крупнейшим централизованно управляемым энергообъединением. В настоящее время ЕЭС РФ включает в себя 70 энергосистем на территории 81 субъектов. Получается, что из-за проблем, возникающих в зарубежных странах при потреблении электроэнергии, они вынуждены создавать и внедрять ВИЭ в то время как Россия не имеет таких проблем. С другой стороны, 10% территории, не охваченные ЕЭС, платят за потребление энергии в 10-15 раз больше.

Таким образом, можно сделать вывод, что Россия не испытывает острой нужды в ВИЭ, но игнорировать развитие данного направления нецелесообразно. Во-первых, частичное внедрение ВИЭ позволит продлить работу ЕЭС на исчерпаемых ресурсах. Во-вторых, внедрение таких технологий в регионах, не охваченных ЕЭС уменьшит, стоимость электроэнергии.

#### Библиографический список:

1. *Альтернативная энергетика* [Электронный ресурс]: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Альтернативная\\_энергетика](https://ru.wikipedia.org/wiki/Альтернативная_энергетика)
2. *Зачем нужны альтернативные источники энергии* [Электронный ресурс]: <https://7lafa.com/pageanswer.php?id=1716>
3. *Проблема окупаемости ветрогенератора* [Электронный ресурс]: <https://energo.house/veter/okupaemost-vetrogeneratora.html>

4. *Солнечная энергетика России: перспективы и проблемы развития* [Электронный ресурс]: <https://gisee.ru/articles/solar-energy/24510/>
5. *Расчет окупаемости солнечных панелей* [Электронный ресурс]: <https://habr.com/post/362443/>
6. *Проблемы геотермальной энергетики* [Электронный ресурс]: <https://studfiles.net/preview/2983426/page:5/>
7. *Развитие возобновляемой энергетики в России: барьеры и точки роста* [Электронный ресурс]: [http://www.rusecounion.ru/sites/default/files/renew\\_energy\\_rus.pdf](http://www.rusecounion.ru/sites/default/files/renew_energy_rus.pdf)
8. *Единая энергетическая система России* [Электронный ресурс]: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Единая\\_энергетическая\\_система\\_России](https://ru.wikipedia.org/wiki/Единая_энергетическая_система_России)

## UNNECESSARYFORALTERNATIVEENERGY SOURCES IN RUSSIA

**O.A. Lvova**, student

**Supervisor:** N.V. Bogdanova, candidate of engineering sciences, associate professor;  
V.V. Plotnikov candidate of engineering sciences, associate professor

**Kazan state power engineering university**  
(Russia, Kazan)

**Abstract.** *The work is dedicated to the problem of alternative energy sources. The introduction of renewable energy sources is popularized in foreign countries. At the same time, Russia is being criticized because it is lagging behind in the technologies of this direction. Is it so necessary for us? This article discusses the factors why Russia does not have an acute need for the development of technologies for the introduction of alternative energy sources into operation.*

**Keywords:** *energetics, energy system, energy, alternative energy sources.*