

Copyright © 2022 by Cherkas Global University



Published in the USA
European Journal of Renewable Energy
Has been issued since 2016.
E-ISSN 2454-0870
2022. 7(1): 15-17

DOI: 10.13187/ejre.2022.1.15
<https://ejre.cherkasgu.press>



Letters to the Editor

Energy of Liquid Diffusion

Polina A. Kultysheva ^{a, *}, Vladislav V. Khalyavin ^a

^a Kalashnikov's Izhevsk State Technical University, Izhevsk, Russian Federation

Abstract

The article is devoted to identifying the advantages of osmotic installations, as well as assessing the feasibility of using such installations in Russia. The weak point of almost all alternative energy sources is that they depend on climatic conditions. This disadvantage is absent in osmotic installations. Energy in them is obtained due to the difference in salinity in sea and fresh water. Their positive qualities and shortcomings are revealed in the work. For the conditions of Russia, the use of this technology has great prospects. The use of this technology will have a positive effect on the environment, as it will significantly reduce the share of energy that is obtained from standard energy sources.

Keywords: diffusion, rivers, energy.

1. Введение

Целью статьи является выявление достоинств осмотических установок, а также целесообразность таких установок в России. Иногда использование стандартных источников энергии затруднено в связи с нехваткой природных ресурсов, сложностью постройки электростанций, поэтому люди прибегают к использованию альтернативных источников энергии. Но не все альтернативные источники энергии удобны, так как многие зависят от климатических условий. Изучение осмотических установок актуально в настоящее время и будет еще очень долгое время.

2. Обсуждение и результаты

Осмoticкие установки

Альтернативная энергия иначе называется возобновляемой. Главным преимуществом данного вида энергии является ее неограниченное количество ресурсов. Существует большое количество различных видов альтернативной энергии. Наиболее развитые рынки альтернативной энергетики в Европе, Китае и США. На данный период в России доля выработки электроэнергии функционирующей на солнечной и ветровой энергии составляет 0,8 %.

Возобновляемые источники энергии имеют существенные преимущества:

- Экологичность, загрязнение окружающей среды существенно меньше;

* Corresponding author

E-mail addresses: kultyshevap@mail.ru (P.A. Kultysheva)

- Новые рабочие места, в ряде стран, где данная энергетика более развита, миллионы людей занимают рабочие места в данной сфере;
- Возобновляемость ресурсов;
- Большой выбор получения, каждая страна может подобрать наиболее подходящий ей способ получения энергии.

В данной статье рассмотрен способ получения альтернативной энергии, который пока не имеет большого распространения и является относительно новым. Энергия жидкостной диффузии является новым видом альтернативного источника энергии. На данный момент существует только одна энергетическая установка, она расположена в Норвегии.

Норвежская компания Statkraft нашла способ ([Осмотическая электростанция 1](#)) получать энергию из разницы содержания солей в пресной и морской воды, при этом извлекая энергию из увеличивающейся энтропии жидкостей. В резервуаре происходит смешивание. Он состоит из двух отсеков, которые разделены полупроницаемой мембраной. В одном отсеке находится пресная вода, в другом морская, т.к. концентрация солей разная, для выравнивания концентрации солей, молекулы пресной воды переходят сквозь мембрану в отсек с морской водой. В результате чего в отсеке с морской водой образуется избыточное давление, которое используется для вращения гидротурбины, которая в свою очередь вырабатывает электроэнергию ([Осмотическая электростанция 2](#)).

Основным принципом работы осмотической станции является разность солей пресной и морской воды, а это значит, что электроэнергии вырабатываемой гидротурбиной тем больше, чем больше разница солености.

Осмотическая станция должна располагаться на морских побережьях, где находится устье реки.

Преимущества данного вида получения электроэнергии:

- Независимость от климатических условий. Данной станции не требуются солнце, ветер или приливы.
- Не создает парниковых газов, нет выброса токсичных токсинов.
- Дешевое сырье.

Количество получаемой энергии предсказуемо.

Но существует и ряд недостатков, таких как:

- Малая мощность установок;
- Необходимость очистки мембран.

Способ получения при помощи жидкостной диффузии имеет большие перспективы в далеком будущем, ее продолжают совершенствовать и планируют ставить экспериментальные установки в другие страны. Россия обладает всеми необходимыми ресурсами для внедрения подобной установки. По подсчетам специалистов можно получить большое количество энергии при впадении: Волги в Каспийское море, Днепра в Черное море, Амура в Татарский пролив ([Волшаник, Бабаев, 2014](#)).

В 1999 был подан первый российский патент ([Скрябин, 2001](#)) на осмотическую силовую установку, которая преобразовывает осмотическое давление в механическую работу, которая в свою очередь используется для получения энергии. Другой российский патент ([Ефрати, 2017](#)) содержит разное количество вариантов производства посредством использования осмотического давления.

3. Заключение

Развитие осмотических установок имеет смысл. Россия имеет достаточное количество ресурсов для данного вида получения энергии. Применение данной технологии окажет положительный эффект на экологию, так как значительно снизит долю энергии, которую получают из стандартных источников энергии.

Литература

[Волшаник, Бабаев, 2014](#) – *Волшаник В.В., Бабаев Б.Д.* Потенциальная мощность осмотической электростанции Волга – Каспий // *Гидротехническое строительство*. 2014. № 9. С. 36.

Ефрати, 2017 – *Ефрати А.* Устройство и способ выработки энергоэнергии посредством ограниченного давлением осмоса (варианты). Пат. 2613768 (RU) МПК F04B 17/00, F15B 15/18, F03G 7/04. Оpubл. 21.03.2017.

Осмोटическая электростанция 1 – Осмотическая электростанция: чистая энергия соленой воды [Электронный ресурс]. URL: <https://ук-энерготехсервис.рф/shemy/osmoticheskaya-elektrostantsiya-chistaya-energiya-solenoy-vody.html> (дата обращения: 26.04.2023).

Осмोटическая электростанция 2 – Осмотическая электростанция: чистая энергия соленой воды [Электронный ресурс]. URL: <http://elektrik.info/main/fakty/699-osmoticheskaya-elektrostantsiya-chistaya-energiya-solenoy-vody.html> (дата обращения: 26.04.2023).

Скрябин, 2001 – *Скрябин А.А.* Осмотическая силовая установка. Пат. 2176031 (RU) МПК F03G 7/00, F03B 17/00. Оpubл. 20.11.2001.

References

Efrati, 2017 – *Efrati, A.* (2017). Ustrojstvo i sposob vyrabotki energoenergii posredstvom ogranichenogo davleniem osmosa (varianty) [Device and method for generating energy by means of pressure-limited osmosis (options)]. Pat. 2613768 (RU) MPK F04B 17/00, F15B 15/18, F03G 7/04. Opubl. 21.03.2017. [in Russian]

Osmoticheskaya elektrostanciya 1 – Osmoticheskaya elektrostanciya: chistaya energiya solenoy vody [Osmotic power plant: clean energy of salt water]. [Electronic resource]. URL: <https://ук-энерготехсервис.рф/shemy/osmoticheskaya-elektrostantsiya-chistaya-energiya-solenoy-vody.html> (date of access: 26.04.2023). [in Russian]

Osmoticheskaya elektrostanciya 2 – Osmoticheskaya elektrostanciya: chistaya energiya solenoy vody [Osmotic power plant: clean energy of salt water]. [Electronic resource]. URL: <http://elektrik.info/main/fakty/699-osmoticheskaya-elektrostantsiya-chistaya-energiya-solenoy-vody.html> (date of access: 26.04.2023). [in Russian]

Skryabin, 2001 – *Skryabin, A.A.* (2001). Osmoticheskaya silovaya ustanovka [Osmotic power plant]. Pat. 2176031 (RU) MPK F03G 7/00, F03B 17/00. Opubl. 20.11.2001. [in Russian]

Volshanik, Babaev, 2014 – *Volshanik, V.V., Babaev, B.D.* (2014). Potencial'naya moshchnost' osmoticheskoy elektrostancii Volga – Kaspij [The potential power of the Volga-Caspian osmotic power plant]. *Gidrotekhnicheskoe stroitel'stvo*. 9: 36. [in Russian]

Энергия жидкостной диффузии

Полина Андреевна Култышева ^{a, *}, Владислав Витальевич Халявин ^a

^a Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, Ижевск, Российская Федерация

Аннотация. Статья посвящена выявлению достоинств осмотических установок, а также оценке целесообразности использования таких установок в России. Слабое место практически всех альтернативных источников энергии в том, что они зависят от климатических условий. Этот недостаток отсутствует на осмотических установках. Энергия в них получается за счет разности солености в морской и пресной воде. В работе выявлены их положительные качества и недостатки. Для условий России применение данной технологии имеет большие перспективы. Применение данной технологии окажет положительный эффект на экологию, так как значительно снизит долю энергии, которую получают из стандартных источников энергии.

Ключевые слова: диффузия, реки, энергия.

* Корреспондирующий автор

Адреса электронной почты: kultyshvap@mail.ru (П.А. Култышева)