

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): 18-20

DOI: 10.13187/ejre.2022.1.18
<https://ejre.cherkasgu.press>



Gravitational Energy

Svetlana V. Kibardina ^{a,*}

^a Izhevsk State Technical University named after M.T. Kalashnikov, Izhevsk, Russian Federation

Abstract

One of the methods implemented in alternative energy is the transition from gravitational energy to thermal energy and then to electricity. This transformation is carried out in a gravitational power plant. The physics of the process in one of these converters is considered. It is shown that the work of gravity stations resembles the processes of the water cycle in nature. To date, many options for implementing this idea have been proposed. Moreover, author's certificates on the subject of "gravity dam" appeared in the USSR back in the 1970s. Currently, there are patent solutions, both for entire power plants, and for individual units and even engines.

Keywords: energy, alternative ways of obtaining energy, gravity.

1. Введение

Разработки в области альтернативной энергетики пользуются большой популярностью во многих странах, так как наши привычные источники энергии имеют ограниченный ресурс, и в некоторой степени имеют негативное влияние на окружающую природу. На данный момент имеется тенденция к снижению выбросов углерода, чтобы в дальнейшем полностью свести их к нулю. Планируется реализовать данный переход за счет замены угольной энергетики на ресурсы возобновляемой энергии.

2. Обсуждение и результаты

Одним из методов, используемых в альтернативной энергетике, является переход из гравитационной энергии в тепловую и далее в электричество. Так появилась задумка по созданию гравитационной электростанции. В одну из схем преобразования входит подъемный канал, верхний отсек с компрессорами и теплообменниками, их внешняя поверхность покрыта тонким слоем капиллярной структуры, также в данную систему входит опускной канал с нижним отсеком, в который погружена гидротурбина. Благодаря капиллярной структуре силами всасывания осуществляется подъем жидкости.

Жидкость проникает в капилляр, расположенный на внешней боковой стенке теплообменника, через стенку поступает тепло из теплообменника, которое в свою очередь испаряет жидкость. После испарения жидкости пар выходит наружу и сжимается компрессором, далее сжатый пар подается внутрь теплообменника. Поскольку, пар находится в состоянии насыщения, то при дальнейшем сжатии температура начинает возрастать и становится выше температуры жидкости в капиллярах. Между паром и жидкостью на внешней поверхности теплообменника возникает температурный напор, вследствие этого пар начинает конденсироваться, за счет этого тепло продолжает поступать

* Corresponding author

E-mail addresses: kibardina.sweta@yandex.ru (S.V. Kibardina)

через стенку теплообменника и продолжает дополнительно испарять жидкость, которая поступает из капилляров. Далее конденсат спускается по опускному каналу с поглощением энергии гравитационного поля и передает свою энергию гидротурбине с электрогенератором. Таким образом, часть полученного электричества останется на питание компрессоров, а другая часть пойдет на нужды потребителей (Прохоров, 2018).

Отчасти работа гравитационных станций напоминает процессы круговорота воды в природе. Существуют некоторые различия, в условиях природы процессы конденсации и испарения разнесены в пространстве и происходят с разной температурой. В установках с закрытой схемой испарение и конденсация происходят очень близко друг другу, их разделяет только тонкая стенка теплообменников аппарата, поэтому в таком случае требуется компрессор, для создания необходимого температурного напора.

В качестве рабочего тела для работы гравитационной станции используются жидкие металлы, среди них лучшие характеристики у металлов щелочной группы. Такая необходимость обуславливается оптимальным перепадом температур.

Согласно расчетам, была определена оптимальная высота теплообменников, которая составляет 10-15 м, высота подъемного и опускного каналов лежит в диапазоне 500-600 м, мощность данной станции составит 600-1000 МВт. КПД гравитационной станции составляет 52 %, а если тепло, которое выбрасывается наружу, преобразовать в дополнительное электричество, то КПД увеличится до 69 % (Андреевская, 2022).

Существует и множество других схем преобразования гравитационной энергии. При чем, некоторые из них были предложены еще во времена СССР. Так авторское свидетельство на «Гравитационную плотину» было опубликовано еще в 1970 году. В нем рассматривалась плотина с расположенным в ее теле водосбросом и специальной камерой гашения (Савельев, 1972). В 1994 и в 2002 годах были опубликованы патенты на изобретение гравитационной энергетической установки, которая в целом схожа с гравитационной станцией (Иванов, Иванов, 1994; Прокопенко, 2002). Имеются и патенты на более локальные объекты. Так опубликованы патенты на изобретение гравитационной тепловой трубы, принцип работы которой подобен гравитационной станции и строится на преобразовании энергии гравитационного поля (Рашидов, Рашидов, 1979). Имеется и заявка на патент мобильной установки – гравитационной электростанции-двигателя (Прокопенко, 2002).

3. Заключение

В настоящее время существует огромное количество альтернативных источников получения энергии, эффективный переход начался не очень давно, но на данный момент в России активно развивается водородная энергетика. К 2050 г. Россия может полностью перейти на использование возобновляемых источников энергии, данный переход затягивается по причине того, что экономика нашей страны завязана на таких полезных ископаемых как: уголь, газ и нефть, которые относятся к традиционной энергетике.

Литература

Андреевская, 2022 – Андреевская А. Что такое альтернативные источники энергии и какое у них будущее. // РБК-тренды. [Электронный ресурс]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/609e76449a7947f4755ac9dc> (дата обращения: 13.05.2023).

Иванов, Иванов, 1994 – Иванов Н.С., Иванов О.Н. Гравитационная энергетическая установка. Патент на изобретение RU 2018031 С1, 15.08.1994. Заявка № 4929431/06 от 21.02.1991.

Игнашков, 2007 – Игнашков Е.И. Гравитационная электростанция-двигатель. Патент на изобретение. Заявка№ 2007110649/13 от 23.03.2007.

Прокопенко, 2002 – Прокопенко В.Ф. Гравитационная установка. Патент на изобретение RU 2188336 С1, 27.08.2002. Заявка № 2001113664/06 от 23.05.2001.

Прохоров, 2018 – Прохоров И. Возможна ли гравитационная электростанция? // Тепловая энергетика и ЖКХ. 2018. № 2.

Рашидов, Рашидов, 1979 – Рашидов Ф.К., Рашидов Ю.К. Гравитационная тепловая труба. Авторское свидетельство SU 676849 А1, 30.07.1979. Заявка № 2586714 от 02.03.1978.

Савельев, 1972 – Савельев С.Ф. Гравитационная плотина. Авторское свидетельство SU 325295 А1, 07.01.1972. Заявка № 1430022/29-14 от 27.04.1970.

References

Andrievskaya, 2022 – *Andrievskaya, A.* (2022). Chto takoe al'ternativnye istochniki energii i kakoe u nikh budushchee [What are alternative energy sources and what is their future]. RBK-trendy. [Electronic resource]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/609e76449a7947f4755ac9dc> (date of access: 13.05.2023). [in Russian]

Ivanov, Ivanov, 1994 – *Ivanov, N.S., Ivanov, O.N.* (1994). Gravitatsionnaya energeticheskaya ustanovka [Gravity power plant]. Patent na izobretenie RU 2018031 C1, 15.08.1994. Zayavka № 4929431/06 ot 21.02.1991. [in Russian]

Ignashkov, 2007 – *Ignashkov, E.I.* (2007). Gravitatsionnaya elektrostantsiya-dvigatel' [Gravitational power plant-engine]. Patent na izobretenie. Zayavka № 2007110649/13 ot 23.03.2007. [in Russian]

Prokopenko, 2002 – *Prokopenko, V.F.* (2002). Gravitatsionnaya ustanovka [Gravity plant]. Patent na izobretenie RU 2188336 C1, 27.08.2002. Zayavka № 2001113664/06 ot 23.05.2001. [in Russian]

Prokhorov, 2018 – *Prokhorov, I.* (2018). Vozmozhna li gravitatsionnaya elektrostantsiya? [Is a gravity power plant possible?]. *Teplovaya energetika i ZhKKh.* 2. [in Russian]

Rashidov, Rashidov, 1979 – *Rashidov, F.K., Rashidov, Yu.K.* (1979). Gravitatsionnaya teplovaya truba [Gravitational heat pipe]. Avtorskoe svidetel'stvo SU 676849 A1, 30.07.1979. Zayavka № 2586714 ot 02.03.1978. [in Russian]

Savel'ev, 1972 – *Savel'ev, S.F.* (1972). Gravitatsionnaya plotina [Gravity dam]. Avtorskoe svidetel'stvo SU 325295 A1, 07.01.1972. Zayavka № 1430022/29-14 ot 27.04.1970. [in Russian]

Гравитационная энергетика

Светлана Васильевна Кибардина ^{a, *}

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

Аннотация. Одним из способов, реализуемых в альтернативной энергетике, является переход из гравитационной энергии в тепловую и далее в электричество. Это преобразование осуществляется в гравитационной электростанции. Рассмотрена физика процесса в одном из подобных преобразователей. Показано, что работа гравитационных станций напоминает процессы круговорота воды в природе. К настоящему времени предложено множество вариантов реализации этой идеи. При чем, авторские свидетельства по тематике «Гравитационная плотина» появлялись в СССР еще в 1970-е гг. В настоящее время имеются патентные решения, как на целые электростанции, так и на отдельные блоки и даже двигатели.

Ключевые слова: энергетика, альтернативные способы получения энергии, гравитация.

* Корреспондирующий автор

Адреса электронной почты: kibardina.sweta@yandex.ru (С.В. Кибардина)