

УДК 620

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Сугак В.В., студент гр. бЭЭТ-233, I курс
Научный руководитель: Черных Т.Е., старший преподаватель
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»
г. Воронеж

Аннотация: проведен анализ использования альтернативных источников энергии в России и мире; рассмотрены новые виды «зеленой» энергетики.

Ключевые слова: декарбонизация, осмотическая электростанция, гравитационный аккумулятор

Введение

Во всех странах мира обеспокоены вопросом экологического кризиса на планете, для улучшения ситуации рассматриваются вопросы декарбонизации, посредством энергетического перехода на альтернативную энергетику, взамен угольной. В Индии делают ставку на энергию ветра и солнца, Евросоюз продолжает реализовывать проект 2030 – формирование углеродно-нейтрального пространства, увеличив на тридцать процентов количество альтернативных источников энергии. Инвестируют в развитие ВИЭ и такие страны как США, Япония, Китай, Великобритания, причем их вклад в «зеленую» энергетику лидирующий, по сравнению с другими странами. Помимо этого Китай разрабатывает и производит оборудование для альтернативной энергетики, наряду с другими странами, что значительно упростило строительство объектов возобновляемой энергетики, для достижения задач декарбонизации 2060.

В России энергия ветра занимает порядка десяти процентов, а энергия солнца – пятнадцать процентов, но преимущественно альтернативные источники используются как резервные. Это связано с доступностью ископаемых источников энергии, таких как нефть и газ, но, несмотря на этот фактор, развитие проектов возобновляемой энергетики в нашей стране представляет огромный интерес.

В Мурманске и Ростовской области были построены ветропарки: «Кольская ВЭС» и «Каменско-Красносулинский ВЭС» соответственно, в ЦФО открываются центры альтернативной энергетики, для снабжения энергией производственных предприятий. Помимо всего вышеизложенного именно переход на возобновляемые источники энергии необходим для сохранения планеты и для экономии ископаемых природных ресурсов.

Ниже представлены диаграммы процентного соотношения использования возобновляемых источников энергии в России (рис.1) и мире (рис.2) в сравнении с традиционными способами выработки электроэнергии.

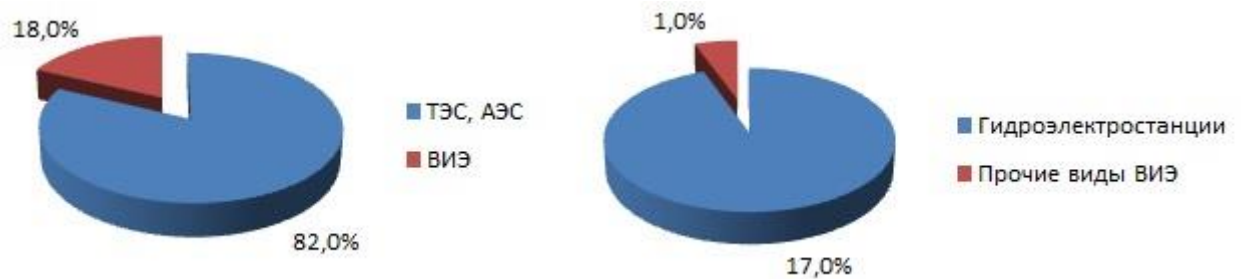


Рис.1. Доля использования возобновляемых источников энергии в России

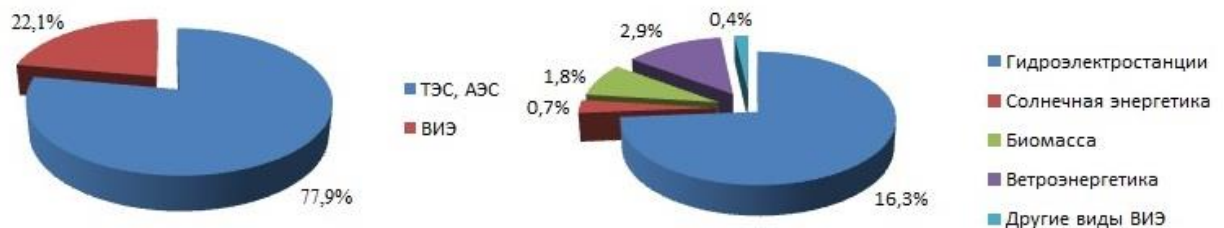


Рис.2. Доля использования возобновляемых источников энергии в мире

Общеизвестные виды возобновляемых источников энергии

К альтернативным источникам энергии принято относить возобновляемые источники (ВИЭ), которые отличаются от ископаемых источников своей способностью восстанавливаться, по другому их называют «неисчерпаемые» источники энергии. Получают возобновляемые источники посредством использования энергии ветра и солнца, гидро- и геотермальной энергии, а также энергии приливов и отливов и другие.

Актуальность использования возобновляемых источников энергии заключается в том, что производство энергии более экологично, по сравнению с традиционными способами, так как выбросы углекислого газа в атмосферу от использования ископаемых источников грозят экологической катастрофой и ведут к глобальному потеплению, а ресурсы, используемые для производства электроэнергии, восполняемы и неограничены. Но для объективной оценки развития отрасли альтернативной энергетики необходимо оценить все риски, связанные с этим. В [1, 2] рассмотрены достоинства и недостатки использования возобновляемой энергетики, существующие виды ВИЭ.

Новые виды «зеленой» энергетики

Помимо широко известных ветро- и гидроэлектростанций, использующих энергию ветра и воды, а также фотоэлементов – реализующих энергию солнца и других видов альтернативных источников энергии, человечество старается освоить все новые виды возобновляемых источников энергии. К таким видам относится энергия осмотической диффузии и гравитационная энергия.

Относительно недавно появился новый вид «зеленой» энергетики, который берет за основу принцип энтропии жидкостей. Для получения энергии жидкостей строятся осмотические электростанции (ОЭС). Их устанавливают в устье реки. Энергия на станциях вырабатывается за счет взаимодействия прес-

ной воды с соленой водой, где при выравнивании концентрации соли образуется давление, вращающее лопасти турбины.

Принцип действия электростанции (рис. 3) основывается на одновременном включении двух камер, разделенных мембраной, которые накапливают пресную воду и морскую воду. Для выработки электроэнергии используется давление, образуемое при передаче воды через мембрану из камеры с пресной водой в другую камеру. При этом давление во второй камере увеличивается, за счет явления энтропии. Подача воды в обе камеры осуществляется через трубы, протянутые на большие расстояния. Давление в подобной системе генерируется силой осмоса, применяется для выработки электроэнергии, например, в приводной турбине. Подобные электростанции являются экологическими, не выделяют вредные вещества в атмосферу, не оказывают влияние морскую и речную флору и фауну.

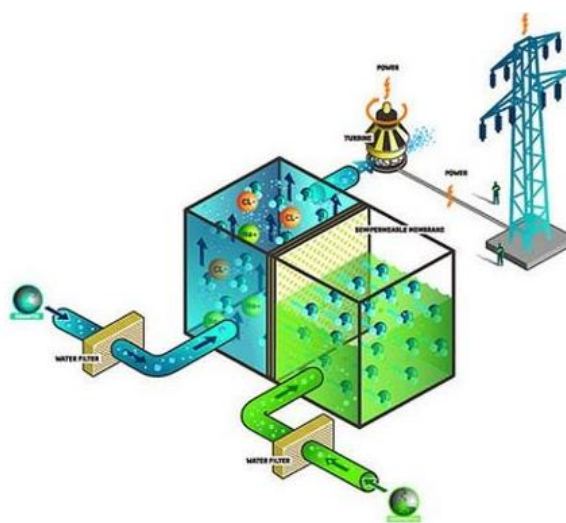


Рис. 3. Принцип работы осмотической станции

На сегодняшний день осмотические электростанции явление очень редкое, в литературе [3, 4] описаны примеры существующих осмотических электростанций.

Также помимо осмотической установки человечество стало осваивать применение гравитационных сил нашей планеты. Здесь за преобразование потенциальной энергии гравитационного поля Земли в электрическую и тепловую энергии отвечает гравитационная энергетика. На сегодняшний день активно разрабатывается первая в мире гравитационная электростанция закрытого типа, это подъемный кран, двигатели которого приводятся в действие опусканием блоков, при этом подъем блоков происходит под воздействием избытка энергии.

В 2023 году в Китае было закончено строительство первого гравитационного аккумулятора [5] (рис. 4), в [6] описаны способы хранения гравитационной энергии, а проект гравитационной электростанции рассмотрен в [7].



Рис. 4. Гравитационный аккумулятор

Выводы

Энергия играет немаловажную роль в жизни человека. В современном развивающемся обществе обеспеченность энергией является основополагающим критерием уровня развития государства. Потребление энергии с девяностых годов двадцатого века увеличилось более чем в три раза, что составило порядка четырнадцати миллиардов тонн нефтяного эквивалента и год за годом продолжает расти. В связи с этим необходимо искать новые пути обеспечения общества энергией, за счет поиска новых источников. В настоящее время многие страны мира инвестируют развитие возобновляемой энергетики на национальном уровне. Согласно исследованию института энергетических исследований РАН [8] наблюдается положительная динамика по генерации электроэнергии за счет возобновляемых источников, возрастает доля их использования в энергетическом балансе.

Ниже на рисунке 5 представлена диаграмма динамики использования альтернативных источников для генерации электроэнергии в мире за период с 2000 по 2023 годы. На ней отчетливо видно наращивание доли использования возобновляемой энергетики в каждом из регионов мира.

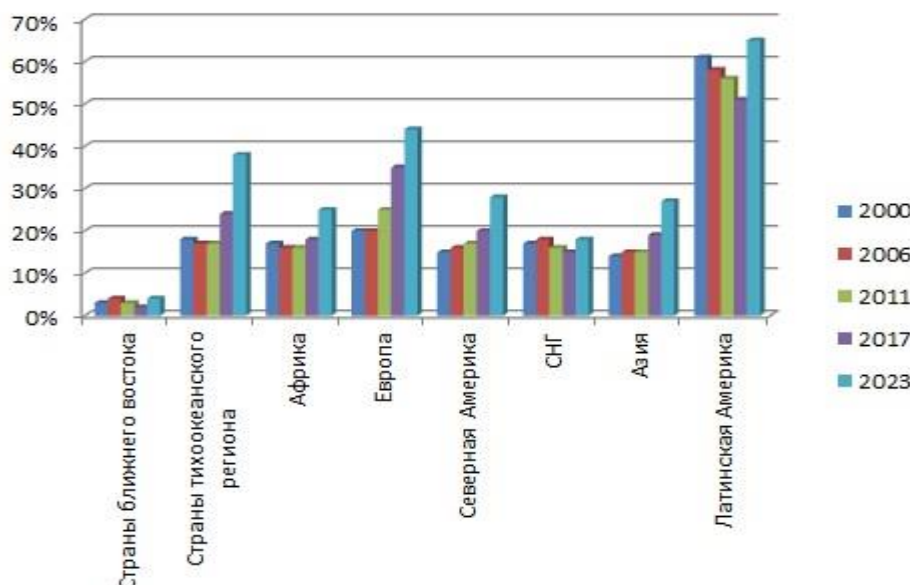


Рис. 5. Динамика использования альтернативных источников энергии в мире за период 2000-2023 годы

Мощности, получаемые с помощью альтернативных источников, растут, на 2023 год они возросли на пятьдесят процентов и самое главное в мире для дальнейшего их роста, посредством ВИЭ, есть технический потенциал (рис.6). На сегодняшний день, развитие «зеленой» энергетики единственное верное решение, чтобы помочь человечеству в борьбе с глобальными проблемами, к одной из которых относится истощение топливно-энергетических ресурсов.

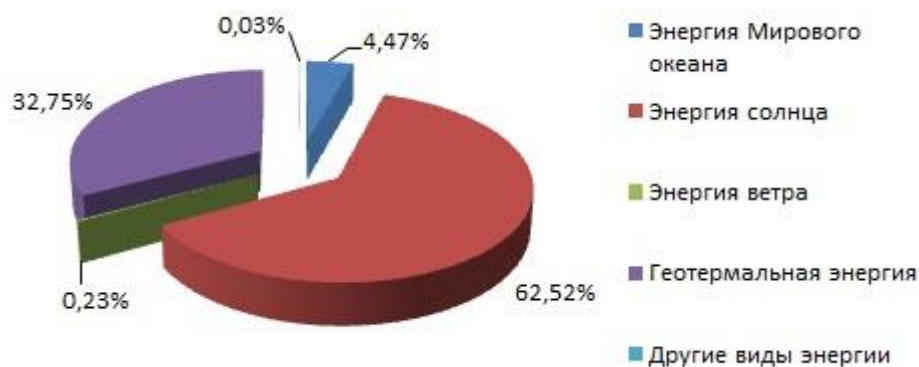


Рис.6. Значения технического потенциала доли альтернативных источников энергии в мире

Ко всему вышеизложенному можно сделать вывод, что в мире назрела необходимость кардинального изменения в технологиях выработки электроэнергии, причинами этого являются и глобальное потепление, и выбросы углекислого газа в атмосферу, но самое главное истощение запасов органических видов топлива (нефти, газа и угля).

В связи с этим повсеместное внедрение новых экологически чистых технологий получения электрической энергии является только вопросом времени.

Список литературы

1. Альтернативные источники и их будущее. – Электронные данные – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/green/609e76449a7947f4755ac9dc>
2. Альтернативные источники энергии. – Электронные данные – Режим доступа: <https://delta-paneli.ru/blog/alternativnye-istochniki-energii/>
3. Прототип осмотической подстанции. – Электронные данные – Режим доступа: <https://scientificrussia.ru/articles/sozdan-prototip-ochen-moshchnoj-osmoticheskoy-elektrostantsii>
4. Первая осмотическая электростанция. – Электронные данные – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/76417/>
5. Гравитационный аккумулятор. – Электронные данные – Режим доступа: <https://3dnews.ru/1090968/v-kitae-nachalas-priyomka-v-ekspluatatsiyu-pervogo-v-mire-masshtabnogo-gravitatsionnogo-nakopitelya-energii>
6. Гравитационные батареи в заброшенных шахтах смогут питать всю планету. – Электронные данные – Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/getmatch/articles/714448/>
7. Гравитационная электростанция. – Электронные данные – Режим досту-

па:[https://www.eprussia.ru/teploenergetika/35/3834804.htm#:~:text=Гравитационна
я%20электростанция%20%20это%20станция,с%20установленной%20в%20нем
%20гидротурбиной](https://www.eprussia.ru/teploenergetika/35/3834804.htm#:~:text=Гравитационна%20электростанция%20%20это%20станция,с%20установленной%20в%20нем%20гидротурбиной)

8. Возобновляемая энергетика в России и мире. – Электронные дан-
ные — Режим доступа:
<https://rosenergo.gov.ru/upload/iblock/e04/3xtm87iv99x76b23c6wjul3as5pzz8zj.pdf>