

**ВОЗМОЖНОСТИ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ
(ОБЗОР-ИССЛЕДОВАНИЕ)****Абдулхаликова Н.Р.**

Чирчикский Государственный Педагогический Университет Республика Узбекистан

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7446248>

Аннотация. В обзоре рассмотрены основные тенденции в области возобновляемых источников электрической энергии. Показано современное состояние в этой области, а также перспективные разработки. Представлены возможности альтернативной энергетики на основе токов, производимых морскими водорослями на основе фотосинтеза, также возможности использования морских водорослей в качестве биотоплива. Показаны также возможности устройств на основе суперионных материалов, имеющие перспективы использования в альтернативной энергетике.

Ключевые слова: альтернативная энергетика, возобновляемые источники, энергия ветра, биотопливо, энергия фотосинтеза, суперионные материалы.

**ALTERNATIVE ENERGY OPPORTUNITIES
(REVIEW-RESEARCH)**

Abstract. The review examines the main trends in the field of renewable electric energy sources. The current state in this field is shown, as well as promising developments. Possibilities of alternative energy on the basis of currents produced by seaweeds based on photosynthesis are presented, as well as possibilities of using seaweeds as biofuel. The possibilities of devices based on superionic materials with prospects for use in alternative energy are also shown.

Keywords: alternative energy, renewable sources, wind energy, biofuels, photosynthesis energy, superion materials.

Электроэнергия является необходимой частью нашего существования. В большинстве развитых стран существует проблема сбережения средств за электроэнергию, в то же самое время развивающиеся страны озабочены производством дешевой, и в достатке энергии, произведенной нетрадиционными способами. Кроме того, в связи с неуклонным ростом численности населения Земли и загрязнением экологии, остро стоит вопрос о необходимости скорейшего перехода к экологически чистой энергетике. Для этого исследователями в области науки и технологий глобально проводятся различные разработки. Ознакомимся с наиболее популярными идеями в этой области.

В 2010 году 16,7 % мирового потребления энергии поступало из возобновляемых источников. В 2020 году этот показатель составил 19,3 %[1]. В 2006 году около 18 % мирового потребления энергии было удовлетворено из возобновляемых источников энергии, причем 13 % из традиционной биомассы, таких, как сжигание древесины [2]. Доля традиционной биомассы постепенно сокращается, в то время как доля современной возобновляемой энергии растёт [2]. В наше время наиболее популярными становятся такие виды энергии как энергия солнца и ветра, приливы и отливы, геотермальные источники, т.е. те, которые являются возобновляемыми (пополняются и являются неисчерпаемыми). Эту энергию получают из природных ресурсов естественным путем. Например, энергия ветра. Ветроэнергетика является одним из старейших источников энергии, тем не менее она довольно стремительно развивается. Разрабатываются морские

и воздушные ветряные турбины, как альтернатива наземной ветроэнергетике. Рассмотрим основные принципы работы ветряной установки: 1. Высота над уровнем моря или земли. Как известно зона до двух километров является турбулентной, воздушные потоки, располагаемые выше сильно тормозят нижние. Но эффект заметно снижается уже на высоте 100 метров. Плюс, расположения ветряка выше 100 метров позволит увеличить длину лопасти и освободить пространство под устройством для деятельности людей и других коммуникаций. 2. Расположение. Оптимальный вариант — побережье или море. Интересный факт! Сейчас появилась офшорная ветроэнергетика. Некие группы людей строят в морях и океанах ветряные электростанции, а на побережья проводят провода подачи тока, тем самым укрываясь от налогов.

3. Скорость ветра. Характеристика высчитывается по среднему показателю по региону. Ветряк начинает работать при скорости ветра 3 м/с, а при скорости свыше 25 м/с идет аварийное его отключение, дабы не повредить устройство. Оптимальная скорость — 15 м/с.

4. Количество лопастей. В процессе исследований было определено, что три лопасти — самый эффективный вариант.

5. Ось вращения [3]. Среди альтернативных источников энергии - энергия Солнца остается одной из самых стабильных и надёжных. Но все распространённые варианты её использования - солнечные батареи и гелиоустановки для нагрева воды все еще остаются технологически дорогостоящими и их производства требуют совершенствования. Все еще актуальными остаются полупроводниковые солнечные батареи, хотя производство их довольно дорогостоящее и требует больших площадей для монтажа. Хотя КПД полупроводниковых солнечных батарей остается невысоким, энергия произведенная этим способом экологически чистая. Разрабатываются тонкопленочные элементы, чтобы сделать солнечные панели гибкими, экономичными, легкими и экологичными [4].

Гидроэнергия — это энергия, традиционно получаемая от движущейся воды. В отличие от солнечной и ветровой, гидроэнергетика предсказуема хорошо налажена и, следовательно, более надежна и остается актуальной [5]. Экологически чистой принято считать атомную энергетику так как радиоактивные элементы дают огромное количество энергии. Но запасы радиоактивных веществ уменьшаются. Ведется поиск других не урановых элементов. Атомная энергетика остается все еще актуальной, так как один грамм радиоактивного вещества дает столько энергии сколько дают десятки тысяч килограмм традиционного топлива как уголь и бензин [6]. Другим из популярных направлений является энергия «зеленого» водорода аккумулирующая энергию, полученную из других возобновляемых источников. Наиболее популярной во всем мире остается также и биоэнергетика в различных ее проявлениях. Здесь и попытки создания искусственного фотосинтеза и использование биотоплива. Но, наиболее многообещающими в качестве альтернативного источника энергии считаются водоросли. По тем причинам что: во-первых, растения произрастающие в воде дают значительно больше ресурсов, чем произрастающие на суше. С другой стороны, они легко подвергаются переработке, и их отходы возможно применять в качестве удобрений. Кроме того, высушенные водоросли можно использовать в качестве биотоплива [7]. Департамент Энергетики США с 1978 года по 1996 года исследовал водоросли с высоким содержанием масла по программе «Aquatic Species Program». Исследователи пришли к

выводу, что Калифорния, Гавайи и Нью-Мексико пригодны для промышленного производства водорослей в открытых прудах. В течение 6 лет водоросли выращивались в прудах площадью 1000 м². Пруд в Нью-Мексико показал высокую эффективность в захвате CO₂. Урожайность составила более 50 граммов водорослей с 1 м² в день. 200 тысяч гектаров прудов могут производить топливо, достаточное для годового потребления 5 % автомобилей США (200 тысяч гектаров — это менее 0,1 % земель США, пригодных для выращивания водорослей). У технологии ещё остаётся множество проблем. Например, водоросли любят высокую температуру (для их производства хорошо подходит пустынный климат), однако требуется дополнительная температурная регуляция, защищающая выращиваемую культуру от ночных понижений температуры («похолоданий»). В конце 1990-х годов технология не была запущена в промышленное производство, в связи с относительно низкой стоимостью нефти на рынке. Кроме выращивания водорослей в открытых прудах существуют технологии выращивания водорослей в малых биореакторах, расположенных вблизи электростанций. Сбросное тепло ТЭЦ способно покрыть до 77 % потребностей в тепле, необходимого для выращивания водорослей. Данная технология выращивания культуры водорослей защищена от суточных колебаний температуры, не требует жаркого пустынного климата— то есть может быть применена практически на любой действующей ТЭЦ [8]. Для устройств, требующих большого количества энергии за короткий период времени, также используются конденсаторы и суперконденсаторы. Технология изготовления этих устройств связана с новым направлением в физике твердого тела- физикой суперионного состояния [9]. Информация в области возобновляемой энергетики должна дать представление о современном состоянии исследований и прикладных разработках в области возобновляемых источников энергии, связанных с возрастающими потребностями в энергии, а также дать представление о наиболее рентабельных и экологически безопасных видах энергии.

REFERENCES

1. Возобновляемая энергетика. — Сборник научных трудов. — М., изд-во Московского университета, 1999 г. — 188 с.
2. В. Сидорович. Мировая энергетическая революция: Как возобновляемые источники энергии изменят наш мир. — М.: Альпина Паблишер, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-9614-5249-5.
3. Ушаков В.Я. Возобновляемая и альтернативная энергетика: ресурсосбережение и защита окружающей среды. — Томск: СПБ Графикс, 2011. — 137 с. — ISBN 5-00-008099-8.
4. Черных М. С. Эффективное использование низкопотенциального тепла с помощью соляного пруда // Эпоха науки. — 2018. — Вып. 15. — С. 104–106
5. Е. Сазонова, А. Топалов. Европа устала от солнца и ветра. 2016-02-07. Газета.ru. Дата обращения: 7 февраля 2016.
6. Андреев Т.И., Киселёва С.В. Энергия из биомассы: проблемы и ресурсы // Энергетический вестник, 2016. №21. С. 50–59.