

УДК 502.1

**Современные источники энергии. Биоэнергетика.**

**Макаров Егор Николаевич**

**МАОУ СШ № 2 г. Кстово Нижегородская область, [marina-zyablova@yandex.ru](mailto:marina-zyablova@yandex.ru)**

**Аннотация**

На сегодня проблема исчерпаемости природных ресурсов и ухудшение экологии Земли очень актуальна. Основными альтернативными энергоресурсами Нижегородской области являются энергия ветра и торф. Наряду с ними стремятся развивать и биоэнергетику. В настоящее время в Нижегородской области используют древесные и торфяные пеллеты. Технологии будущего ученые очень тесно связывают с экологически чистыми источниками энергии и связи с ростом цен на энергоносители.

**Ключевые слова:** современные источники энергии; биоэнергетика.

**MAKAROV EGOR, RUSSIA, MODERN ENERGY SOURCES. BIOENERGETICS.**

**Summary**

Today, the problem of exhaustion of natural resources and the deterioration of the Earth's ecology is very relevant. The main alternative energy resources of the Nizhny Novgorod region are wind energy and peat. Along with them, they strive to develop bioenergy. Currently, wood and peat pellets are used in the Nizhny Novgorod region. Scientists associate technologies of the future very closely with clean energy sources and the links with rising energy prices.

**Keywords:** modern energy sources; bioenergy.

## **Введение**

Экологическая обстановка – пожалуй, одна из самых больших проблем 21 века. В современном мире человечество нуждается в электрической энергии каждый день. Она нужна как большим предприятиям, так и в быту. Чем более развиты промышленность и техника, тем больше энергии нужно для них. Ни одно промышленное предприятие, ни один новый город или просто дом нельзя построить до того, как будет определен или создан заново источник энергии, которую они станут потреблять. В природе запасы энергии огромны. Практически безгранична энергия, "запечатанная" в ядрах атомов вещества. Но не все ее формы пригодны для прямого использования. Проблема обеспечения электрической энергией многих отраслей мирового хозяйства, постоянно растущих потребностей более чем семимиллиардного населения Земли становится сейчас все более насущной. На её выработку тратится много средств, поэтому счета за электроэнергию ежегодно растут. Те предприятия, которые могут вырабатывать дешёвую электроэнергию, наносят большой вред экологии, который потом отражается на нашем здоровье и окружающей среде. А те предприятия, которые вырабатывают более экологически чистую электроэнергию, как, к примеру, гидроэлектростанции, требуют больших затрат. Поэтому мы и взяли эту тему.

### **Актуальность проблемы**

Актуальность проекта связана с тем, что проблема исчерпаемости природных ресурсов и ухудшение экологии Земли сегодня стоит на первом месте. Технологии будущего ученые очень тесно связывают с экологически чистыми источниками энергии и связи с ростом цен на энергоносители, все больше владельцев частных домов обращаются к возобновляемым и нетрадиционным источникам энергии, таких как ветровая, солнечная, гидроэнергия и геотермальная.

**Цель исследования:** изучить образование электроэнергии из биотоплива.

**Задачи:**

- Изучить информацию о возобновляемых источниках электроэнергии;
  - Изучить принципы действия альтернативных источников;
  - Изучение разнообразных возобновляемых источников энергии, их достоинства и недостатки;
  - Изучить биоэнергетику Нижегородской области (биотопливо)
- Для достижения поставленной цели, решения задач я предполагаю использовать открытые источники Интернет.

**Первый этап**

На первом этапе мы занялись сбором и изучением литературы.

Современный период развития человечества иногда характеризуют через: энергетику, экономику, экологию. Энергетика в этом ряду занимает особое место. Она является определяющей и для экономики, и для экологии. От нее в решающей мере зависит экономический потенциал государств и благосостояние людей. Она же оказывает наиболее сильное воздействие на окружающую среду. Самые острые экологические проблемы (изменение климата, кислотные осадки, всеобщее загрязнение среды и другие) прямо или косвенно связаны с производством, либо с использованием энергии. Энергетике, принадлежит первенство не только в химическом, но и в других видах загрязнения: тепловом, аэрозольном, электромагнитном, радиоактивном. Поэтому не будет преувеличением сказать, что от решения энергетических проблем зависит возможность решения основных экологических проблем. Энергетика - это та отрасль производства, которая развивается невиданно быстрыми темпами.

Проблемами на пути развития альтернативной энергетики в России являются:

- 1) Наличие дешевых видов сырья и низкая стоимость его транспортировки,

что делает невыгодным производство.

2) Дефицит финансовых ресурсов у потенциальных инвесторов.

3) Высокие сроки окупаемости затрат.

4) Сравнительно небольшие масштабы энергии, производимой альтернативными источниками энергетики, что не позволяет полностью обеспечить спрос на нее.

5) Отсутствие научных разработок, что требует использования зарубежного опыта и закупки оборудования.

6) Отсутствие опыта эксплуатации.

7) Отсутствие культуры использования альтернативных источников энергии.

Ученые предупреждают: разведанных запасов органического топлива при нынешних темпах роста энергопотребления хватит всего на 70-130 лет.

Именно такие умозаключения лишний раз подтверждают необходимость скорейшего перехода к альтернативной электроэнергетики. Основные виды «традиционной» энергии: солнечная, ветровая, геотермальная, водородная, тепловая энергия океана, энергия приливов и отливов, морских течений.

Наибольшее достигнутое значение КПД, %	Вид альтернативного источника энергии
90	Ветряные
48	Геотермальные
17	Солнечные
94	Гидроэнергетические
84	Биотопливные

## **Второй этап**

### **Биоэнергетика.**

К этому понятию относится все, что так или иначе связано с получением в промышленных масштабах энергии из различного возобновляемого сырья биологического происхождения. Такое сырье и его производные обычно называют биотопливом. Биотопливо бывает твердым, жидким или газообразным и может изготавливаться из самого разного сырья, такого как:

- древесные отходы, различного происхождения;
- отходы сельскохозяйственного производства (лузга, шелуха, солома, тростник);
- бытовые отходы, канализационные стоки;
- специально выращиваемой топливной древесины и т.д.

Энергетическое содержание производимых в мире сельскохозяйственных отходов составляет  $93 \cdot 10^{18}$  Дж./год. Допуская, что только 25% их реально использовать, отходы могут обеспечить около 7% мировой энергии. Городские твердые отходы (твердые бытовые отходы, ТБО) также могут быть важным источником энергии. Если считать, что, в среднем, ТБО содержат 60-65% органических веществ растительного и животного происхождения, то по аналогии с фотосинтетической биомассой ежегодное содержание энергии в ТБО может составлять  $4-6 \cdot 10^{18}$  Дж. Потенциальные объемы производства биотоплив из биомассы в России в ближайшие десятилетия могут составить в год около 1500 млн. т.у.т./год, и не будут уступать объемам ежегодной добычи нефти, угля или природного газа, годового энергобаланс России – более 1600 млн. т.у.т.) [1]. Потенциальные энергетические возможности России в области БИОЭНЕРГЕТИКИ как и в случае ископаемых углеводородов превосходят таковые любой страны мира. При интенсивном развитии этой отрасли российской энергетики страна может стать крупнейшим экспортером отдельных видов БИОЭНЕРГЕТИКИ. В настоящее время в России получило развитие производство древесных и торфяных пеллет. Их производство освоили на территории республик Коми и в Карелии, в Архангельской,

Вологодской, Ленинградской, Псковской, Нижегородской, Новгородской, Тверской, Владимирской, Кировской, Костромской, Свердловской областях, в Красноярском и Хабаровском краях.

В России сфера жидкого биотоплива развита слабо. Моторное биотопливо в России практически не используется. Тем не менее, за советский период был накоплен достаточный опыт производства моторных топлив из энергетических культур и отходов АПК и ЛПК – такими разработками занимались МГУ им. Ломоносова, ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский и проектно-техно-логический институт рапса» Российской академии сельскохозяйственных наук и другие исследовательские лаборатории и институты. (Приложение 1)

Особенность биоэнергетики в отличие от других видов состоит в том, она позволяет из различных видов биомассы и, в первую очередь, из многочисленных органических отходов растительного и животного происхождения наряду с топливом и энергией получать высокоэффективные органические вещества микробного происхождения, которые можно использовать в разных отраслях сельскохозяйственного производства: в растениеводстве – удобрения, в животноводстве- и в птицеводстве – кормовые дрожжи. При производстве этанола методами биотехнологии независимо от исходного сырья кроме спирта-моторного топлива образуется еще два продукта - кормовые дрожжи и барда. На 1 куб. м этанола образуется до 12-14 куб. м барды с влажностью 92-94%. Зерновую барду после брожения можно выпаривать и высушивать и использовать как кормовую добавку.

Энергия, скрывающаяся в растительной массе, является практически неиссякаемой, ведь ее источником служит наше солнце. Растения умеют использовать энергию солнца, перерабатывая ее для своего роста. В свою очередь, животные и птицы получают энергию, питаясь биомассой, при этом производят продукты жизнедеятельности.

Достоинства:

- 1) Производство биотоплива осуществляется с помощью самых разнообразных органических материалов. Опираясь на это преимущество можно сказать, что такой вид альтернативной энергии может быть доступен каждому и кстати в любой стране и регионе в независимости от того какие там условия (климат, рельеф и многое другое).
- 2) Производство биотоплива в виде топливные брикеты производство поможет решить очень важную проблему окружающей среды, как утилизация мусора. Ведь имеются большие перспективы на решение такой экологически важной проблемы. О ней уже много лет думают большое количество людей, в том числе и ученые всего мира.

Недостатки:

- 1) Многие ученые беспокоятся о том, что уничтожение лесов нанесет очень большой вред окружающей среде. Но, как известно биотопливо производится не только с помощью деревьев, которые проходят такую процедуру, как сушка пиломатериалов.
- 2) Также некоторые ученые утверждают, что если выращивать большое количество разнообразных растений для производства, то это может привести к истощению плодотворности нашей планеты. Впоследствии многие страны третьего мира могут просто-напросто умереть с голода.

### **Третий этап**

Обобщаем полученные данные.

Энергию можно получить, используя солнечный свет, ветер, воду и биоматериал. Энергия, полученная такими способами, не заканчивается, потому что источники возобновляются. Такая энергия не загрязняет окружающую среду, то есть является экологически чистой.

## **Выводы**

Энергия - это движущая сила любого производства. Тот факт, что в распоряжении человека оказалось большое количество относительно дешевой энергии, в значительной степени способствовало индустриализации и развитию общества. Однако в настоящее время при огромной численности населения и производстве, и потребление энергии становится потенциально опасным. Наряду с локальными экологическими последствиями, сопровождающимися загрязнением воздуха и воды, эрозией почвы, существует опасность изменения мирового климата в результате действия парникового эффекта. Человечество стоит перед дилеммой: с одной стороны, без энергии нельзя обеспечить благополучия людей, а с другой - сохранение существующих темпов ее производства и потребления может привести к разрушению окружающей среды, серьезному ущербу здоровью человека. Из данной исследовательской работы мы поняли, как можно добыть энергию без загрязнения окружающей среды.

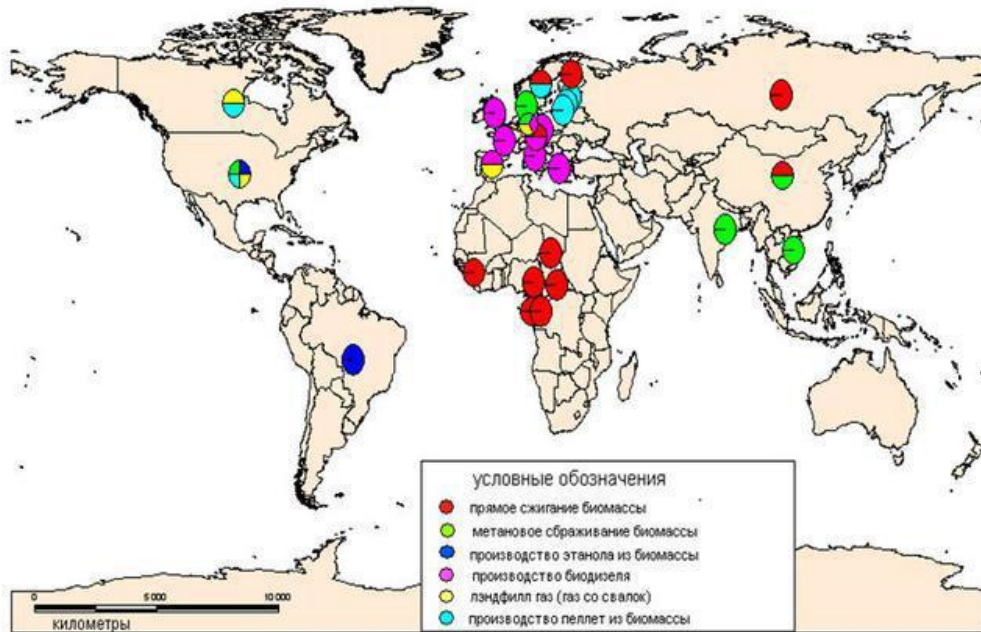


## Список литературы.

1. Возобновляемая энергетика: вчера, сегодня, завтра/ П. П. Безруких // Электрические станции: Ежемесячный произв.-техн. журнал. - М.: Энергопрогресс, 2012. - N2.- С.35-47.
2. Ильин А.К., Ковалев О.П. Нетрадиционная энергетика в Приморском крае: Ресурсы и технические возможности. – Владивосток: ДВО РАН, 2004. – 41 с.
3. Ильин А.К., Пермяков В.В., Нетрадиционные источники энергии для автономных потребителей. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2007. – 36 с.
4. Ковалев О.П., Волков А.В., Лощенков В.В. Использование солнечной энергии в Приморском крае // Вестник ДВО РАН. 2013. №5. – С. 92 – 98.
5. [http://biofuel-uk.blogspot.ru/2012/04/blog-post\\_18.html](http://biofuel-uk.blogspot.ru/2012/04/blog-post_18.html)
6. <http://www.ecology.md/section.php?section=tech&id=2710>
7. <http://www.infobio.ru/sites/default/files/bioenergy.pdf>
8. <http://www.novate.ru/blogs/300413/22942/>

## Растительная биомасса - первичный источник энергии

### Технологии использования биомассы



Биомасса – основной вид возобновляемых энергетических ресурсов в мире 12% (1,2 млрд. т. н. э.), далее следуют гидроэнергия - 6% (0,45 млрд. т. н. э.), солнечная, ветровая и другие возобновляемые энергоресурсы (менее 2%).