

# Альтернативная энергетика дайджест



Сост. Орлова Т. С.

Екатеринбург  
2017

## Оглавление

Введение.....	3
Ветроэнергетика.....	4
Гидроэнергетика.....	6
Геотермальная энергетика.....	7
Солнечная энергетика (гелиоэнергетика).....	8
Космическая энергетика.....	10
Энергия из отходов.....	11
Заключение.....	13

## Введение

Не секрет, что для многих стран на нашей Зеленой планете в 21 веке вопрос изучения и освоения альтернативной энергии очень важен и актуален. Ведь обыкновенные источники энергии дороги, ресурсы, производящие эту энергию не вечны. Экология многих стран очень страдает от использования таких видов энергии как теплоэлектростанции, не говоря уже об опасности электростанций с ядерными реакторами.

Например, все помнят аварию на атомной станции Фукусима (Япония). Причем, началось все с сильного землетрясения, повлекшего за собой цунами, т.е сама природа выступает против таких опасных источников энергии. После этой аварии многие государства нашей Зеленой планеты отказались от атомной энергетики, и перешли на другие источники энергии.

Человечество уже давно изобрело так называемые альтернативные источники энергии, с развитием современных технологий их становится все больше. Что же такое альтернативные источники энергии? Это в первую очередь работа с возобновляемыми источниками энергии, такими как энергия солнца, энергия ветра, внутреннее тепло земли, биотопливо. А также разработаны новые энергосберегающие технологии, способные экономить электричество, и понижать его расход в несколько раз.

**Альтернативные источники энергии [Электронный ресурс] // Зеленая планета: эко-журнал. – Режим доступа:**

<http://greenplaneta.org/posts/alternativnye-istochniki-energii/>

## Ветроэнергетика



Огромна энергия движущихся воздушных масс. Запасы энергии ветра более чем в сто раз превышают запасы гидроэнергии всех рек планеты. Постоянно и повсюду на земле дуют ветры - от легкого ветерка, несущего желанную прохладу в летний зной, до могучих ураганов, приносящих неисчислимый урон и разрушения.

Еще в Древнем Египте за три с половиной тысячи лет до нашей эры применялись ветровые двигатели для подъема воды и размола зерна. К созданию конструкций ветроколеса - сердца любой ветроэнергетической установки - привлекаются специалисты-самолетостроители, умеющие выбрать наиболее целесообразный профиль лопасти, исследовать его в аэродинамической трубе. Усилиями ученых и инженеров созданы самые разнообразные конструкции современных ветровых установок.

**Ветровая энергия [Электронный ресурс] // Архи.ru: офиц. сайт. – Режим доступа:** [http://www.apxu.ru/article/nontradit/wind/vetrovaa\\_energia.htm](http://www.apxu.ru/article/nontradit/wind/vetrovaa_energia.htm)

Основное деление на две большие группы ветроустановки имеют по расположению оси вращения: горизонтальные и вертикальные. Прототип горизонтальной - ветряная мельница. Огромные лопасти-крылья ветроустановки вращаются в вертикальной плоскости, преобразуя кинетическую энергию ветра в энергию вращающегося вала. В вертикальной - ось вращения перпендикулярна поверхности земли, вращение лопастей происходит параллельно земле.

**Виды ветроустановок, принцип выбора и различия [Электронный ресурс] // MirEnergii.ru: офиц. сайт. – Режим доступа:** <http://mirenergii.ru/energijavetra/vidy-vetroustanovok-princip-vybora-i-razlichiya.html>

Ветровая электростанция представляет собой несколько ветроустановок, собранных в одном месте. Некоторые станции включают 100 и более ветрогенераторов. Данный тип электростанций при помощи ветряной турбины превращает механическую энергию ветра в электрическую.

Несмотря на явные преимущества, даже самая совершенная ветровая электростанция имеет ряд недостатков. Прежде всего они заключаются в том, что ветер почти всегда дует неравномерно, создавая то большую, то меньшую мощность, из-за чего производимый ток имеет непостоянную мощность, причём периодически его подача и вовсе может прекращаться. В итоге любая ветроустановка работает на полную мощность только определенное время. Для компенсации подачи тока ветроустановки снабжают аккумуляторами.

### **Ветроэнергетика – стратегия будущего [Электронный ресурс] //**

**NATIONAL GEOGRAPHIC: офиц. сайт. – Режим доступа:**

<http://www.scienmet.ru/occupation/vetroenergetika>

Эксперты уже давно определили, что Россия обладает самым большим мировым ветропотенциалом. Энергетические ветровые зоны в России расположены в основном на побережье и островах Северного Ледовитого океана от Кольского полуострова до Камчатки, в районах Нижней и Средней Волги и Дона, на побережье Каспийского, Охотского, Баренцева, Балтийского, Черного и Азовского морей, в Карелии, на Алтае, в Туве, на Байкале.

Сегодня Россия получает 16,8 МВт мощности от ветропарков. Крупнейшая ветроэлектростанция находится в районе поселка Куликово Зеленоградского района Калининградской области, другие большие электростанции есть на Чукотке, в Башкортостане, Калмыкии и Коми. На юге, северо-западе и востоке страны есть площадки, готовые для строительства ветропарков, мощностью около 2500 МВт. А также есть площадки, которые только ждут проектных работ по вводу мощностей более 3000 тыс МВт. Но, тем не менее, на долю ветровой энергетики в России сейчас приходится 0,5-0,8% в общем энергобалансе.

По признанию российских и западных экспертов у России есть все шансы выйти на лидерские позиции на рынке ветроэнергетики. Но пока, эта сфера в нашей стране будет, скорее всего, развиваться несколько по иной модели, нежели в Европе, в силу большой территории, специфики расселения людей и расположения различных отраслей промышленности.

### **Есть ли будущее у ветроэнергетики России? [Электронный ресурс] //**

**Новости энергетики: офиц. сайт. – Режим доступа:** <http://novostienergetiki.ru/est-li-budushhee-u-vetroenergetiki-v-rossii/>

## Гидроэнергетика



Человек ещё в глубокой древности обратил внимание на реки как на доступный источник энергии. Для использования этой энергии научились строить водяные колёса, которые вращала вода; этими колёсами приводились в движение мельничные поставы и др. установки. До изобретения паровой машины водная энергия была основной двигательной силой на производстве. По мере совершенствования водяных колёс увеличивалась мощность гидравлических установок, приводящих в движение станки, молоты, воздуходувные устройства и т. п.

С изобретением электрической машины и способа передачи электроэнергии на значительные расстояния гидроэнергетика приобрела новое значение уже как направление электроэнергетики; началось освоение водной энергии путём преобразования её в электрическую на гидроэлектрических станциях (ГЭС). В зависимости от напора воды, в гидроэлектростанциях (ГЭС) применяются различные виды турбин (ковшовые, радиально-осевые, турбины с металлическими спиральными камерами, поворотнолопастные и радиально-осевые). В зависимости от принципа использования образующейся концентрации воды гидроэлектрические станции разделяются на русловые и приплотинные, плотинные, деривационные и гидроаккумулирующие. При использовании малых гидроэлектростанций можно обеспечить электричеством небольшие районы и поселки, при этом достаточно небольшого водотока, такое преимущество позволяет обходиться без водохранилищ и плотин.

**Гидроэлектростанция (ГЭС) [Электронный ресурс] // Зеленая энциклопедия: офиц. сайт. – Режим доступа:**  
<http://greenevolution.ru/enc/wiki/gidroelektrostanciya-ges/>

Россия обладает крупнейшим гидропотенциалом, полное освоение которого позволило бы полностью отказаться от других источников электроэнергии. К сожалению, большая часть неиспользованного гидропотенциала сосредоточена в труднодоступных районах Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. В России на ГЭС вырабатывается почти 16% всей энергии. В настоящее время на территории страны работают 102 гидростанции мощностью свыше 100 МВт.

**Гидроэнергетика: 6 фактов, о которых вы не знали [Электронный ресурс]**  
// NATIONAL GEOGRAPHIC: офиц. сайт. – Режим доступа: <http://www.nat-geo.ru/science/295951-gidroenergetika-6-faktov-o-kotorykh-vy-ne-znali/>

## Геотермальная энергетика



Чем глубже в землю – тем теплее. Это аксиома, известная каждому. Земные недра содержат океаны тепла, которым человек может воспользоваться, не нарушая экологию окружающей среды.

Вид получаемой из геотермального источника энергии зависит от его температуры: из низко- и средне-температурных источников тепло используется в основном для обеспечения горячего водоснабжения (в том числе и для теплоснабжения), а тепло из высоко-температурных источников используется для получения электроэнергии. Также возможно использование тепла высоко-температурных источников для одновременного получения электроэнергии и горячего водоснабжения. Геотермальные электростанции в основном используют гидротермальные источники – температура воды в термальных зонах может значительно превышать точку кипения воды (в некоторых случаях перегрев достигает 400°C – за счет повышенного давления в глубинах), что делает выработку электроэнергии очень эффективной.

**Варган С. Энергия из земных глубин [Электронный ресурс] / С. Варган // Альтернативная энергия: офиц. сайт. – Режим доступа: <http://altenergiya.ru/termal/energiya-iz-zemnyx-glubin.html>**

Наиболее перспективными областями Российской Федерации в части использования тепловой энергии для выработки электричества являются Курильские острова и Камчатка. На Камчатке имеются такие потенциальные геотермальные ресурсы с вулканическими запасами парогидротерм и энергетических термальных вод, которые способны обеспечить потребность края на 100 лет.

**Геотермальные электростанции — прекрасная альтернатива традиционным методам получения энергии [Электронный ресурс] // Greenologia.ru: офиц. сайт. – Режим доступа: <http://greenologia.ru/eko-zhizn/texnologii/geotermalniye-electrostantsyi.html>**

### **Солнечная энергетика (гелиоэнергетика)**



После японской трагедии на атомной электростанции практически вся Европа развернулась к использованию солнечной энергии для переработки и использования ее для хозяйственных нужд. В отдаленных местах, куда дотянуть кабель от электростанций стоит очень дорого, используют солнечную энергию. Это отдаленные фермерские хозяйства, отдельно стоящие обитаемые острова, морские и космические станции. Также в странах, где электрическая энергия стоит дорого и достаточное количество солнечных дней в году, хозяева частных домов и владельцы офисов устанавливают солнечные батареи на крышах зданий, и используют солнечное электричество без ущерба для собственного бюджета.

**Мануилова Е. В. Альтернативный источник энергии: энергия солнца [Электронный ресурс] / Е. В. Мануилова // Rusnauka.com: офиц. сайт. – Режим доступа: <http://www.rusnauka.com/>**



Прежде всего, энергия солнечного излучения может использоваться разными способами. В основном, это три: пассивное тепло, которое греет нас, предметы и здания; солнечное тепло в коллекторах для нагрева горячей воды и отопления; использование солнечной энергии для создания электричества (фотовольтаика PV).

Фотовольтаические системы (солнечные батареи) используют ячейки, преобразующие солнечное излучение в электричество. Система состоит из одного или двух слоев полупроводниковой структуры. Когда свет падает на ячейки - это создает электрическое поле, которое, проникая через слои, вырабатывает электричество. Чем больше интенсивность света, тем больше поток электричества.

**Антонец Л. Солнечная энергия – это... Использование солнечных батарей [Электронный ресурс] / Л. Антонец // FB.ru: офиц. сайт. – Режим доступа: <http://fb.ru/article/224269/solnechnaya-energiya---eto-ispolzovanie-solnechnyih-batarey>**

Немаловажным моментом является тот факт, что сырьем для изготовления солнечных батарей является один из самых часто встречающихся элементов – кремний. В земной коре кремний - второй элемент после кислорода (29,5% по массе). По мнению многих ученых, кремний - это «нефть двадцать первого века»: в течение 30 лет один килограмм кремния в фотоэлектрической станции вырабатывает столько электричества, сколько 75 тонн нефти на тепловой электростанции.

В настоящий момент в мире существуют: **фотоэлектрические установки** (преобразующие солнечную энергию в электрическую на основе метода прямого преобразования) и **установки**, в которых солнечная энергия сначала преобразуется в тепло, затем в механическую энергию, а в генераторе преобразуется в электрическую.

В настоящее время Россия обладает передовыми технологиями по преобразованию солнечной энергии в электрическую. Есть ряд предприятий и организаций, которые разработали и совершенствуют технологии фотоэлектрических преобразователей: как на кремниевых, так и на многопереходных структурах. Есть ряд разработок использования концентрирующих систем для солнечных электростанций.

**Солнечная энергетика России: перспективы и проблемы развития [Электронный ресурс] // Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности: офиц. сайт. – Режим доступа: <http://gisee.ru/articles/solar-energy/24510/>**

## Космическая энергетика



Вопрос энергетической безопасности человечества стоит довольно остро. Запасы угля, нефти и даже урана с торием сокращаются. Между тем есть прекрасный и совершенно бесплатный термоядерный реактор, рассеивающий энергию направо и налево, — Солнце, и гелиоэнергетика развивается очень бурно. Однако на Земле, где бы ни построить солнечную электростанцию, есть как минимум одна проблема — ночь, а еще облака, пыль и прочие неудобства.

Напрашивается логичный вывод — следует перенести электростанции в космос, где Солнце светит круглые сутки. Например, «подвесить» их на геостационарную орбиту. Первым идею солнечной космической электростанции (СКЭС), поставляющей энергию на Землю, высказал в 1968 году американский ученый чешского происхождения Питер Глейзер, создатель лунного отражателя-дальномера, оставленного на нашем естественном спутнике экспедицией «Аполлон-11». Но самый сложный вопрос — доставка энергии на Землю.

**Паевский А. Беспроводная энергия и космос [Электронный ресурс] / А. Паевский // Galspace: офиц. сайт. – Режим доступа:**  
<http://galspace.spb.ru/orbita/20.htm>

Энергию из космоса можно передавать двумя способами: радиоволнами сверхвысокочастотного излучения (СВЧ) и лазером. Диаметр СВЧ луча у поверхности земли 20 км, а лазера — 40 м. Получается, что использование лазера более эффективно.

Сегодня именно наша страна является мировым лидером по производству лазеров, выпуская 70% от общего объема.

Обладание передовой лазерной техникой и уникальной технологией развертывания бескаркасных солнечных батарей, дает России возможность не только стать первыми в освоении солнечной космической энергии и в передаче на землю, но сделать это с наименьшими материальными затратами.

**Космическая энергетика в России [Электронный ресурс] // Ecoteco.ru: офиц. сайт. – Режим доступа:**  
<http://www.ecoteco.ru/library/magazine/5/technologies/kosmicheskaya-energetika-v-rossii/>

## Энергия из отходов



Наряду с развитием солнечной, ветроэнергетики и гидроэнергетики, весьма существенным является получение энергии за счет переработки различного рода отходов.

В мировой практике нашли применение промышленные методы переработки отходов в энергию, объединенные в три группы: термохимические, физико-химические, биохимические, а также метод прямого сжигания.

Прямое сжигание отходов (ТКБО) осуществляется в мусоросжигательных котлоагрегатах мусоросжигательных заводов с получением тепловой и электрической энергии. При сжигании выделяется большое количество вредных веществ, что требует оснащения этих заводов высокоэффективным оборудованием для очистки отходящих газов (скрубберов) с целью снижения предельно допустимой концентрации загрязняющих веществ. В отличие от прямого сжигания термохимические методы переработки отходов имеют значительно больше преимуществ, заключающихся в большей эффективности с точки зрения предотвращения загрязнения окружающей среды, так как после применения термохимических методов утилизации отходов не остается биологически активных веществ, что не наносит вреда окружающей среде.

Другой группой способов утилизации отходов в энергию являются физико-химические способы, которые позволяют получать биодизельное топливо из биологической составляющей (биомассы) отходов потребления, доля которых составляет 27,5%. В качестве сырья могут использоваться отработанные растительные масла, отходы различных жиров (масел) растительного или животного происхождения.

Третьей группой способов утилизации отходов в энергию являются биохимические способы, которые позволяют превращать биологические (органические) отходы в энергию используя бактерии. Получение и утилизация биогаза, образующегося при разложении органических компонентов твердых

коммунальных (бытовых) отходов, чаще всего используется непосредственно на полигонах захоронения.

**Утилизация отходов в энергию. Твердые бытовые отходы [Электронный ресурс] // Энергополис: деловой журнал. – Режим доступа: <http://energy-polis.ru/bioresurs/2070-utilizaciya-otxodov-v-yenergiyu-tverdye-bytovye.html>**

Сегодня по данным государственной корпорации «Ростехнологии» на территории России скопилось более 31 миллиардов тонн неутилизованных отходов. И их количество ежегодно увеличивается более чем на 60 миллионов тонн.

По состоянию на сегодняшний день, в России функционирует только:

- 243 мусороперерабатывающих заводов.
- 50 мусоросортировочных комплексов.
- 10 мусоросжигательных заводов.

Само собой, их явно мало для того, чтобы суметь справиться с грандиозными объемами ТБО, образующимися в нашей стране. Помимо этого в России нет заводов, которые осуществляют полный цикл переработки мусора. Большинство отечественных проектов до сих пор ограничиваются покупкой промышленных прессов, необходимых для спрессовывания мусора для его дальнейшей укладки на полигоне.

Министерство природных ресурсов России в ближайшем времени планирует запретить сжигание несортированного мусора, пригодного к переработке. Данный запрет, безусловно, станет первым шагом, необходимым для формирования цивилизованной европейской системы обращения с ТБО. Однако вторым, куда более важным фактором обязаны стать четко выверенные действия, мотивирующие россиян к первичной сортировке бытовых отходов.

Впрочем, изобретать колесо нам не потребуется: Европа уже давно все придумала за нас, заменив мусоропроводы на отдельные контейнеры для сбора стекла, пластика, металла и бумаги. А для того чтобы каждый вид отходов попадал строго по назначению, там была проработана экономическая сторона вопроса.

**Переработка мусора (ТБО) в России [Электронный ресурс] // Переработка мусора: офиц. сайт. – Режим доступа: <http://ztbo.ru/o-tbo/stati/stranni/pererabotka-musora-tbo-v-rossii>**

## Заключение

Альтернативная энергетика – это, своего рода, спасательный круг для человечества в будущем. От того, насколько мы освоим возобновляемые источники энергии, напрямую зависит дальнейшее развитие нашей цивилизации. Вот почему все высокоразвитые страны стремятся поддерживать исследования в этой области, воплощать проекты, основанные на использовании солнечной, ветряной или другой возобновляемой энергии, чтобы частично или полностью отказаться от традиционных источников энергии, обрести долгожданную независимость от невозобновляемых ресурсов.

Активный переход к использованию чистых возобновляемых видов энергии поможет человечеству качественно изменить и улучшить жизнь на планете.

