

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО – СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
БИБЛИОТЕКА

Нетрадиционные  
возобновляемые  
источники энергии:  
из прошлого через  
настоящее в будущее.

Обзор периодических изданий в помощь  
студентам ИИЭСИС

2012

Составитель:

Зайцева Марина Леонидовна,

*главный библиотекарь читального зала  
технической и нормативной литературы*

НИЖНИЙ НОВГОРОД



В настоящее время во всём мире наблюдается повышенный интерес к использованию в различных отраслях экономики нетрадиционных возобновляемых источников энергии (**НВИЭ**). Ведётся большая дискуссия о выборе путей развития энергетики. Это связано с комплексом причин, основными из которых являются ограниченность природных запасов топлива, загрязнение окружающей среды, отрицательные экологические последствия традиционной энергетики, стабильно высокие мировые цены на нефть и другие энергоресурсы. В этом свете возобновляемые виды энергии уже в ближайшем обозримом будущем рассматриваются как одна из реальных альтернатив традиционным источникам энергии.

Каковы же эти нетрадиционные возобновляемые источники энергии? К ним, прежде всего, относят: геотермальную энергетику, ветроэнергетику, солнечную энергетику, энергию биомассы (растения, водород и другие различные виды органических отходов), энергию морских приливов и отливов, низкопотенциальную энергию окружающей среды.

Анализ отечественной и зарубежной литературы как в научно – технических, так и в популярных изданиях за последние годы показывает, что применение нетрадиционных возобновляемых источников энергии колеблется от восторженных до умеренно пессимистических. “Зелёные” призывают заменить всю традиционную топливную и атомную энергетику на использование **НВИЭ**. Мнения специалистов, учёных, инженеров более осторожны.

В библиотеке ННГАСУ можно найти много литературы, посвящённой этой теме. Рассмотрим применение НВИЭ на примерах статей из журналов: “Альтернативная энергетика и экология”, “Энергосбережение”, “Промышленная энергетика” и др. изданий.

В статьях Беляева Ю.М. “**Проблемы долгосрочного развития энергетики**” (журнал “Промышленная энергетика”, 2003 год, № 4 и Некрасова В. Г. “**Перспективы использования азотного топлива**” (журнал “Промышленная энергетика”, 2008 год, № 5) рассуждается о плюсах и минусах НВИЭ. Они выделяют такие положительные качества НВИЭ как: экологическая чистота и бесплатность энергии с одной стороны, а с другой - рассматривают отрицательные признаки: погодные условия, отдалённость территорий, большая себестоимость энергоносителей.

Поскольку природа и технология преобразования НВИЭ различны, целесообразно рассмотреть их отдельно.



### **Геотермальная энергетика.**

**Геотермальная энергетика** – проявления тепловой энергии недр, нагретых газов и паров, теплоты некоторых горных пород, а также вулканической теплоты. Геотермальная энергетика независима от времени года, суток, метеорологических условий.

Рассмотрим её применение в России на примерах Байкальского региона, Камчатки и Краснодара, используя статью Бутузова В.А. **”Геотермальная система теплоснабжения с использованием солнечной энергии и тепловых насосов”** )журнал “Промышленная энергетика”, 2008 год, № 9.

Россия (СССР) была первой страной в мире, в которой ещё в 1967 году создали ГеоЭС с бинарным циклом (Паратунская станция, Камчатка), а Паужетская ГеоЭС уже более 30 лет успешно производит самую дешёвую электроэнергию на Камчатке. В 1999 году на Камчатке была возведена Верхне – Мутновская ГеоТЭС .

Байкальский регион – один из немногих в нашей стране, который обладает ценными ресурсами, как термальные воды. Тепловая мощность 41 естественного источника оценивается в 106 МВт.

В Краснодарском крае геотермальной энергии достаточно, чтобы многократно обеспечить весь энергобаланс страны.

Использование геотермальной энергетики в России развивается на основе применения машинного способа преобразования тепловой энергии в

электрическую с помощью термодинамического цикла (геоТЭС). При комплексной энерготехнологической переработке термальных вод можно получать дешёвые химические продукты.

Но применение геотермальной энергетики имеет и свои минусы. В атмосферу выбрасываются водяные пары, соединения серы, бора, ртути и других веществ, загрязняется почва и вода. Поэтому освоение геотермальной энергетики должно проводиться в комплексе мер по защите окружающей среды.

Другим видом НВИЭ является – **ветроэнергетика**.

**Ветроэнергетика** – это экологически безопасный и в то же время эффективный, достаточно мощный и доступный источник энергии, не требующий угля, газа и других дорогостоящих энергоносителей. К главным факторам, определяющим возможность использования ветра, относят метеорологические условия, выбор оптимального расположения ВЭУ, метод преобразования кинетической энергии ветра в электрическую и экономическая эффективность.



Наиболее благоприятные районы России для развития ветроэнергетики – арктическое побережье, прибрежные районы Дальнего Востока, степные районы Поволжья и Приуралья, Северный Кавказ.

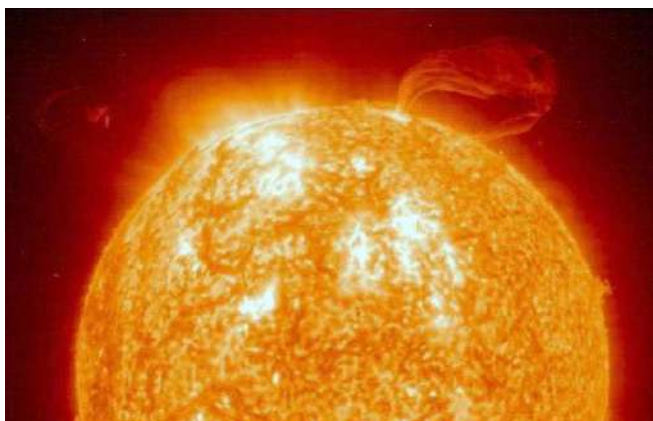
Статья Гафурова А.Р. “**Ветроэнергетическая отрасль региона: проблемы создания и перспективы развития (на примере Мурманской области)**” журнал (“Промышленная энергетика”, 2008 год, № 11), посвящена Кольскому полуострову. Гафуров А.Р. ведёт разговор о таких проблемах, как: растущие цены на топливо, электроэнергию, отдалённость от материка.

Бежан А. В. в своей статье “**Теплоснабжение с применением ветроэнергетических установок**” (журнал “Энергоснабжение”, 2007 год, № 6), рассматривает возможности организации теплоснабжения с участием ветроэнергетических агрегатов разной мощности, и даёт оценку получаемого при этом энергосберегающего эффекта. В настоящее время в России смонтированы две ВЭУ отечественного производства мощностью по 1 МВт (Калмыцкая ВЭС), десять ВЭУ мощностью 250 кВт (Кольский полуостров).

Очень интересная статья Сыркина В. В. “**Ветроэнергетика – из прошлого через настоящее в будущее**”, (журнал “Альтернативная энергетика и экология”, 2009

год, № 4), где представлены развёрнутые исторические сведения по развитию ветроэнергетики от глубокой древности человеческой цивилизации до наших дней.

Николаев В. Г. в статье [“Предпосылки создания крупномасштабной ветроэнергетической отрасли в энергетике России”](#) (журнал “Энергосбережение”, 2007 год, № 5), сравнивает экономические показатели вновь строящихся установок, работающих на НВИЭ, и традиционных энергостанций, и даёт обоснование необходимости развития ветроэнергетических установок.



### **Солнечная энергия.**

**Солнечная энергетика** – отрасль науки и техники, разрабатывающая основы, методы и средства использования солнечного излучения или солнечной радиации для получения электрической, тепловой и других видов энергии.

Солнечная электроэнергетика развита в России более слабо, чем, например, ветроэнергетика, что объясняется значительными удельными капиталовложениями в солнечные электростанции и энергоустановки.

В статье Бутузова В. А. [“Состояние и перспективы российского рынка солнечных коллекторов”](#) (журнал “Промышленная энергетика”, 2006 год, № 7), даётся анализ состояния и перспектив развития гелиоустановок в России и говорится о том, что малое количество строящихся гелиоустановок обуславливается большим сроком их окупаемости.

Много статей посвящено использованию солнечной энергетике в различных регионах нашей страны. Статья Лычагина А. А. [“Солнечное воздушное теплоснабжение в регионах Сибири и Приморья”](#) (журнал “Промышленная энергетика”, 2009 год, № 1)), посвящена воздушным солнечным коллекторам. В качестве теплоносителя Лычагин А. А. рекомендует использовать воздух, который не замерзает и не закипает, доступен в любых количествах.

Очень интересная статья Матвеева А.В. "Энергоэффективный дом с системой солнечного горячего водоснабжения" (журнал "Промышленная энергетика", 2008 год, № 6).



В статье Матвеевой А. В. "Энергоэффективный дом с системой солнечного горячего водоснабжения" (журнал " Промышленная энергетика", 2008 год, № 6) говорится о проекте "Энергоэффективный дом", который частично обогревается за счёт солнечной водонагревательной установки. Это даёт возможность сократить расход энергии на отопление не менее чем на 30%; снижает расходы и время на строительство на 25-30%, снижает уровень мощностей при эксплуатации с малым энергопотреблением.

Статья Бутузова В. А. "Солнечное теплоснабжение олимпийских объектов" (журнал "Промышленная энергетика" 2008 год, № 12), посвящена строительству первых объектов с использованием гелиоустановок. Они были возведены в посёлке Солоники Лазаревского района города Сочи и в Пекине на олимпийских объектах.

Несмотря на то, что солнечная энергия является возобновляемым и неисчерпаемым источником энергии, по крайней мере в обозримом будущем, для того чтобы этот источник смог заменить собой органическое топливо или ядерное горючее в производстве электроэнергии, потребуется технологический прорыв.



Не менее интенсивно развивается **энергия биомассы**.

**Энергия биомассы** – энергия, выделяемая древесиной, растительными и органическими отходами (мусор, отходы животноводства и птицеводства). Конечными продуктами энергии биомассы являются биогаз и чистые удобрения. Энергия биомассы может конвертироваться в технически удобные виды топлива.

Статья [“Производство и использование биомассы”](#) в журнале “Энергоснабжение”, 2007 год, № 5, посвящена лесным ресурсам России, которые составляют огромный потенциал для использования НВИЭ.

Статьи Акопяна В. Б. [“Водород – ценный побочный продукт производства БИОбутана”](#) (журнал “Альтернативная энергетика и экология”, 2009 год, № 6), и Некрасова В. Т. [“Перспективы использования азотного топлива”](#) (журнал “Промышленная энергетика”, 2008 год, № 5), посвящены использованию водорода для получения биотоплива для транспорта, ракетной и космической технике.

Для более полного вовлечения технической биоэнергетики в энергетический баланс страны необходимо создавать специальные виды энергетической биомассы, разрабатывать новые технологии и строить эффективное оборудование.



### **Энергетика малых ГЭС.**

В последние годы наблюдается возрождение интереса к созданию и использованию **малых ГЭС**. Они получают всё большее распространение на новой, более высокой технической основе, с полной автоматизацией их работы. Статья Безруковых [“Русловая бесплотинная гидроэлектростанция”](#) (журнал “Альтернативная энергетика и экология”, 2009 год, № 5) посвящена этой теме. В ней рассуждается о потенциале малой гидроэнергетики, о плюсах и минусах при строительстве малых ГЭС.



### **Приливная энергетика**

**Приливная энергия** – энергия, получаемая за счёт приливов и отливов океанов, морей и рек. Доступный для использования потенциал приливов в европейской части России оценивается в 40 млн. МВт, а на Дальнем Востоке – в 170 млн. МВт.

Интересная статья в журнале “Промышленное и гражданское строительство”, № 1, 2007год Ляпина В. Ю. “Основные тенденции развития приливной энергетики”, где описываются преимущества ПЭС и рассказано о разработках трёх проектов ПЭС – Кольской, Мезенской и Тугурской, а также о работе приливных гидроэлектростанций.



### Низкопотенциальная энергетика.

**Низкопотенциальная энергия** – энергия, вырабатываемая из недр земли, толщи вод морей, океанов, рек и озёр, воздушного потока.

Это направление в развитии энергетики получило значительное применение. В статье “Эффективное использование низкопотенциальных возобновляемых источников энергии” (журнал “Строительные материалы, оборудование, технологии 21 века”, 2003 год, № 1), Кузнецов С. Н. и др. рассуждают о новой концепции решения проблем использования низкопотенциальной энергии, а также о проблемах, которые не позволяют эффективно использовать природные ресурсы.

Рассматривая в целом перспективы использования **НВИЭ** в России, можно отметить следующее. С одной стороны, в стране есть достаточные ресурсы всех **НВИЭ**, имеется потребность в их использовании. Существует промышленное производство почти всех видов необходимого для этого оборудования, есть научно – технический потенциал. С другой стороны, противостоят тормозящие факторы: шаткое состояние экономики, трудности с инвестициями, проблемы в законодательной и нормативной базе и многое другое. Поэтому **НВИЭ** в настоящее время не заменят полностью традиционную энергетику в России, пока не разрешатся все проблемы в данном направлении.