

РАЗВИТИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В РЕШЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Барпиев Б.Б.¹, Садыков М.А.²

¹ МУИТ, институт энергетики и транспорта, к.ф.-м.н., и.о. проф.

² МУИТ, институт энергетики и транспорта, к.ф.-м.н., доцент +996771280728, sadmaks@mail.ru

***Аннотация.** Рассматривается роли альтернативных(возобновляемых) источников энергии в решении энергетических проблем мировой экономики. Дан обзор развития альтернативных источников энергии в ряд стран. Невозобновляемые источники энергии - это природные запасы веществ и материалов, которые могут быть использованы человеком для производства энергии. Примером могут служить ядерное топливо, уголь, нефть, газ. Энергия невозобновляемых источников, в отличие от возобновляемых, находится в природе в связанном состоянии и высвобождается в результате целенаправленных действий человека.*

***Ключевые слова.** энергетика, альтернативный источник энергии, возобновляемый источник энергии, глобальный энергетические проблемы.*

DEVELOPMENT OF NON-TRADITIONAL RENEWABLE ENERGY SOURCES IN THE SOLUTION OF ENERGY PROBLEMS

Barpiev B.¹, Sadykov M.²

¹ INUIT, Bishkek, st. Ankara 1/17, kanatsaidovvv@gmail.com

² INUIT, Bishkek, st. Ankara 1/17, sadmaks@mail.ru

***Annotation.** The role of alternative (renewable) energy sources in solving the energy problems of the world economy is considered. An overview of the development of alternative energy sources in a number of countries is given. Non-renewable energy sources are natural reserves of substances and materials that can be used by humans for energy production. An example is nuclear fuel, coal, oil, gas. The energy of non-renewable sources, in contrast to renewable, is in vivo.*

***Keywords.** energy, alternative energy, renewable energy, global energy problems.*

Наличие энергии - одно из необходимых условий для существования человеческой цивилизации. Основной энергетике являются топливные запасы углеводородного сырья (угля, нефти и газа). Из этого материала мы получаем около 90% энергии.

Выделяют четыре направления энергетике (табл. 1): традиционная энергетика на органическом топливе (уголь, газ, нефть, нефтепродукты), гидроэнергетика, атомная энергетика, альтернативный источник энергии (АИЭ)

Структура мирового энергопотребления, %

Источник	2001	2020
Традиционная энергетика на органическом топливе	85,2	20,1
Атомная энергетика	6,5	7,0

Гидроэлектроэнергия	7,0	9,0
Альтернативный источник энергии	1,3	30,0
Всего	100,0	100,0

Оставлен по: [1; 4].

В понятие “Альтернативная энергетика” входят четыре основах составляющих:

- возобновляемые источники энергии (ВИЭ)-солнечная ветровая, биомасса, низкопотенциальное тепло земли, воды, воздуха;
- вторичные ВИЭ-твердые богатые отходы, тепло промышленных и бытовых стоков, тепло и газ вентиляции;
- нетрадиционные технологии использования невозобновляемых и возобновляемых источников энергии-водородная энергетика, микро уголь, турбины в малой энергетике, газификация и пиролиз, катодические методы сжигания и переработки органического топлива, синтетическое топливо;
- энергетические установки-тепловой насос, машина Стирлинга, вихревая труба, гидропаровая турбина и установки прямого преобразования энергии.

В период с 1995 по 2005 г. суммарная выработка электроэнергии на базе ВИЭ в мире увеличилась с 2 672,9 до 3 282,5 ТВт ч и составило около 18,1% от общего количество произведенной электроэнергии.

При среднегодовых темпах роста традиционного сектора (топливной энергетике) на 3,5% ветроэнергетика прибавляла по 28,4% в год, солнечная энергетика- по 19,5%.

Для многих стран малая энергетика и энергетика на базе ВИЭ является важным компонентом энергообеспечения. Она играет существенную роль в энергоснабжении США, Китая, Бразилии, Канады и других стран (рис.1).

Лидерами по выработке альтернативной электроэнергии (по совокупной мощности действующих объектов ВИЭ) являются США Китай и Индия(рис.2)

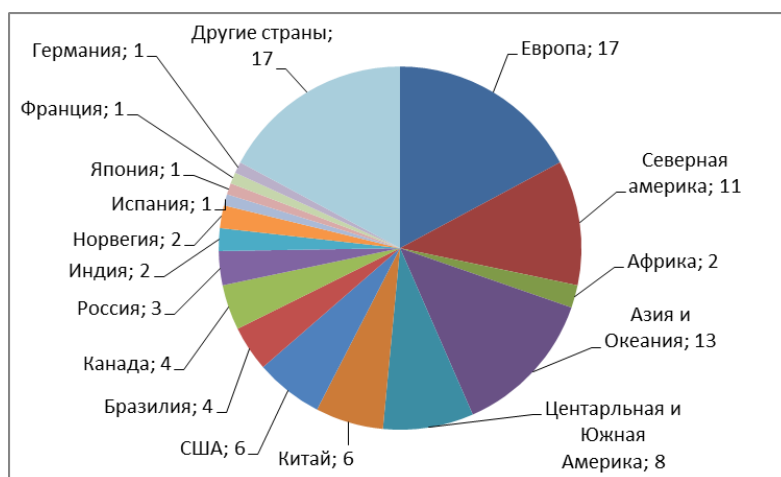


Рис.1 Географическая распределения рынка ВИЭ , %.

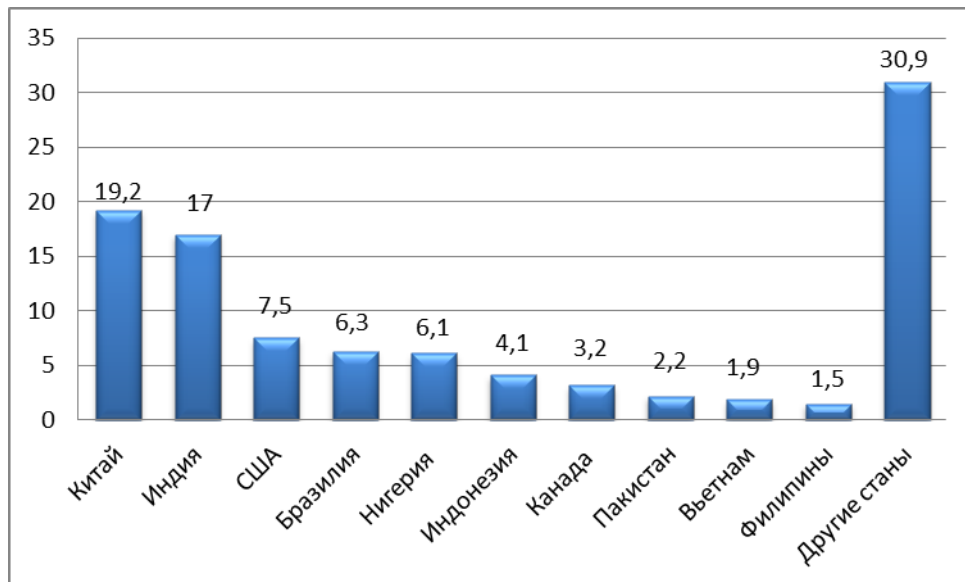


Рис. 2. Ведущая десятка стран, производящих энергию из ВИЭ, %

Привлекательность ВИЭ связано с неисчерпаемостью этих ресурсов, независимостью от конъюнктуры цен на мировых рынках энергоносителей и экологической чистотой. Перспективы использования ВИЭ связаны с опять же экологическими соображениями, низкой стоимостью эксплуатации и грядущим топливным дефицитом в традиционной энергетике. В мировом энергетическом балансе доля носителей для традиционной энергетике (нефть, газ и уголь) составляет порядка 74%. При современном уровне потребления открытых запасов нефти хватит на 40 лет, газа-56 лет, угля-197лет. Резкий скачок цен на нефть в конце 2007 г. первой половине 2008 г. заставил страны, потребляющий углеводородные ресурсы, серьезнее отнестись к необходимости перевода своих энергетических систем на возобновляемые ВИЭ.

В программе ООН по окружающей среде отмечается, что нетрадиционные источники (такие как энергия ветра или солнца) обеспечили 60% роста энергетического потенциала в Европе и более 50%-в США. Мировые инвестиции в возобновляемую энергетику в 2010 г. достигли рекордных 211 млрд дол., что на 32% выше, чем в 2009 г. Китай инвестировал порядка 50 млрд дол.

преимущественно ветреные электростанции и продемонстрировал самый значительный рост инвестиции в {зеленый} сектор, превысив показатель 2009 г. на 28%. Развивавшиеся страны получили 72млрд дол. {зеленых} инвестиции. По данным экспертов, инвестиции ВИЭ в Северной и Центральной Америке выросла на 40%, на Ближнем Востоке и Африке-на 104%, в Индии-на 25% и в странах Азии, исключая Китай, - на 31%. В то же время объем инвестиции в масштабные {зеленые} проекты в Европе а 2010 г. снизился на 22% и составил 35,2 млрд дол.

К2009 г. лидером движения на переход к энергетике будущего стал Китай. На втором месте по количеству вкладываемых средств в экологически чистую энергию-США (18,6 млрд дол.). Великобритания находится на третьем месте (11,2 млрд дол.), в 2009 г. ее доля составила 9,9% от общего объема инвестиций Большой индустриальной двадцатки (БИД). Евросоюз (27 стран) является четвертым крупнейшим инвестором в экологически чистую энергию (10,8 млрд дол.). Это около 9,5% от общего объема инвестиции БИД в сектор чистой энергии. Испания занимает пятое место по объему инвестиции (9,2%), вложив в этот сектор 10,4 млрд дол.

Бразилия находится на шестом месте среди членов БИД по инвестициям в индустрию экологически чистой энергии и втором месте среди стран с формирующей рыночной экономикой.

Германия стоит на седьмом месте, объем его инвестиции оценивается в 4,3 млрд дол., что составляет от общего объема вложения. Канада занимает восьмое место, вложена 3,3 млрд дол. (3% от общего объема инвестиции БИД).

Объем итальянских инвестиции составляет 2,3 % (2,6 млрд дол.) от общего уровня вложений стран БИД, что ставит ее на девятое место в общем списке. За последние пять лет уровень инвестиции Италии вырос на 110%. Закрывает десятку стран лидеров по инвестициям в индустрию экологически чистой энергии Индия. В 2009 г. составила 2% от общего уровня, что в переводе денежный эквивалент составляет 2,3 млрд дол. Доля нетрадиционных возобновляемых источников энергии в балансе России не превышает 1,5% (удельный вес нефти, природного газа и угля суммарно составляет около 90%).

Во всех рассмотренных странах самыми популярными объектами инвестиция является ветровая, солнечная энергия, а также энергия биотоплива. В 2000-2010 гг. наиболее высокие темпы роста наблюдалась как раз именно ветровой и солнечной энергетике. Если не брать во внимание участие стран в развитии АИЭ, то крупные корпорации как SHELL, BP, Google, ABB, Intel и IBM уже давно инвестируют миллиарду долларов в эту отрасль.

В числе запатентованных инновации в области экологически чистой энергии является Великобритания, Германия, США, Франция, Южная Корея и Япония. Об этом говорится новом исследовании, подготовленном специалистами Программы ООН по окружающей среде. Эксперты сообщают, что на шестерку лидеров, которую возглавляет Япония, приходится около 80% всех зарегистрированных патентов в области использования солнечной, ветряной, фотоэлектрической и геотермальной энергии

Институты симулирования использования АИЭ

Инструмент стимулирования	Страны
Фиксированные тарифы на “чистую” энергию	Австралия, Германия, Греция, Дания, Испания, Литва, Люксембург, Португалия, Финляндия, Швеция, Хорватия, Бразилия, Индия
Квоты и “зеленые” сертификаты	Бельгия, Великобритания, Швеция, Италия, Франция
Льготные налогообложения	Нидерланды, Франция, Словакия, Чехия, Швеция, США, Китай
Гранты на НИОКР в области возобновляемой энергии	Великобритания, Германия, Дания, Испания, Финляндия, США, Китай, Индия
Льготные таможенные пошлины на импорт компонентов и оборудования для производства чистой энергии	Китай, Индия, Бразилия, Мексика, Алжир

Согласно прогнозу Мирового энергетического роста, на долю АИЭ в 2020 г. будет приходиться 1 150- 1 450 млн т условного топлива (5,6-5,8% общего

энергопотребления). При этом прогнозируемая доля отдельных видов АИЭ составит: биомасса-35%; солнечная энергия -13%; гидроэнергия-16%; ветроэнергия-18%; геотермальная энергия-12%; энергия океана-6%. К 2030 г. АИЭ могут дать энергию, эквивалентную 50-70% современного уровня потребления энергии. На сегодняшний день АИЭ составляет примерно 20% мировой потребности энергии, при этом энергия биомассы-35% энергетических потребителей развивающихся стран. Прогноз INFORCE до 2050 г. основан на мировом сценарии развития возобновляемой энергии, которая, при условии ее эффективного использования, сможет удовлетворить потребность энергии более 9 млрд чел.

Во всех странах с высокой долей АИЭ в их энергобалансе проводится программа поддержки и стимулирование нетрадиционной энергетики.

К 2009 г. такие программы приняты более чем в 60 странах мира, в том числе США и Канада, странах ЕС, Австралия и Японии, Индии и Китае, Бразилии и Мексике.

Экономическое воздействие включает следующие основные инструменты: надбавки к тарифом на энергию, получаемую от НВИЭ; освобожденные производителей “чистой” энергии от энергетических налогов; ускоренную амортизацию оборудования; государственное участие в финансировании исследований разработок по основам НВИЭ и др. (таб.2).

Важную роль в развитии нетрадиционной энергетики играют образованные во многих странах объединенных предпринимателей соответствующего профиля. В Германии, Испании, Японии функционируют ассоциации производителей фотопреобразователей солнечной энергии, в скандинавских странах-ассоциации малой гидроэнергетики, в Германии, Испании, Великобритании, Нидерландах, США действуют влиятельные ветроэнергетические ассоциации.

В Кыргызстане достаточно солнечных дней, поэтому на втором месте по перспективности стоит солнечная энергия. В Европе и США активно используют солнечные станции для получения энергии, при этом стоимость солнечных фотоэлектрических преобразователей с каждым годом падает. Но в нынешних условиях Кыргызстану для этого потребуются большие капиталовложения и инвестиции. При действующих тарифах на электроэнергию в Кыргызстане проблематичной для привлечения инвесторов является и окупаемость такого проекта. Пока в Кыргызстане подобных крупных солнечных станций нет, небольшие фотоэлектрические панели используются в основном на малых предприятиях и в домохозяйствах. Проектом «Надежное энергоснабжение сельских ФАПов» в рамках Единой Программы ООН ЮНИДО совместно с ПРООН и ВОЗ было установлено на 19 ФАПах во всех областях республики были установлены фотоэлектрические станции (мощностью 3 кВт. И 1,5 кВт), что позволило обеспечить бесперебойной работой эти пункты, тем самым обеспечить непрерывное предоставление медуслуг населению, в том числе женщинам и детям. В лаборатории «Светотехника LED» МУИТ в Бишкеке установлена фотоэлектрическая станция из четырех панелей мощностью 200 ватт, для освещения лаборатории.

Специалисты отмечают, что определенный потенциал есть у ветроэнергетики, которая до последнего времени считалась не очень перспективным направлением. Установка ветрогенераторов считается целесообразной, когда среднегодовая скорость ветра в местности превышает 3,5 метра в секунду. В Кыргызстане таких точек не очень много, а те, которые есть, зачастую располагаются в труднодоступных местах, где затруднено строительство, а подключение к линиям электропередачи осложняется из-за географических условий.

Активно внедряется биогазовые установки для выработки газа и электроэнергии из пищевых и животноводческих отходов. Тонна навоза крупного рогатого скота дает 30 кубометров газа в сутки, из тонны пищевых отходов можно получить 150 кубов. В год только по Бишкеку сложно собрать до 60 тысяч тонн пищевых отходов, которые создают санитарную и экологическую угрозу. Из 1 кубометра газа можно получить 2 киловатта электроэнергии, из 60 тысяч тонн можно получить около 10 миллионов кубометров биогаза или около 20 миллионов киловатт-часов электроэнергии в год.

В Кыргызстане активно развивается применение тепловых насосов. Для обогрева и кондиционирования, многие владельцы домов и частного бизнеса все больше решают использовать высокоэнергоэффективные машины - тепловые насосы. Источником отбора тепла тут служат геотермальные источники, воздух или вода. В таких установках, эффективность преобразования энергии на тепловую по отношению к потребленному электричеству составляет выше трех к одному.

В некоторых странах Европы возобновляемые источники энергии (ВИЭ) в общем объеме энергопотребления составляют более 20-30 процентов, тогда как в Кыргызстане этот показатель не достигает даже одного процента. На сегодняшний день основными проблемами в реализации проектов по внедрению возобновляемых источников энергии является отсутствие соответствующей нормативно-правовой базы и низкие цены на электричество.

Литература

1. Алексеев С.В. Нетрадиционная энергетика и энергоресурсосбережение//Иновации. Технология. Решения.2006.№3 (март). С. 38-41.
2. Беляков П.Ю. Современное состояние мирового производства электроэнергии на базе возобновляемых источников [Электронный ресурс]. URL: <http://www.energsovet.ru/stat399.html>.
3. Отчет ООН по мировым инвестициям за 2010 год [Электронный ресурс]. URL: <http://www.profi-forex.org/news/entry1008081361.html>.
4. Прогноз развития энергетической сектора России [Электронный ресурс]. URL: http://expert.ru/ratings/table_47963/.
5. Харитонов В. Большая зеленая надежда. Итоги и перспективы альтернативной энергетики [Электронный ресурс]. URL: http://www.chaskor.ru/article/alternativnye_istochniki_energii_alternativnaya_energetika_2517.
6. Global renewable energy markets-key trends and challenges [Electronic resource]. URL: [www/reportlinker.com/report/best/keyword](http://www.reportlinker.com/report/best/keyword).
7. Ruggeri A. A huge cash infusion in tough time//The energy and environment issue.N.Y.,2009/Apr/ Vol/146.P.28-30.
8. Садыков М.А. Потенциал развития малой гидроэнергетики в Кыргызской Республике. Известия ВУЗов Кыргызстана. 2016. № 6. С. 16-19.
9. Садыков М.А., Байышов Э.Н. Анализ возобновляемых источников электроэнергии. Наука и инновационные технологии. 2016. № 1 (1). С. 91-93.
10. Байышов Э.Н., Бердыбаева М.Т., Садыков М.А. Один из способов повышения энергоэффективности здания за счет использования солнечной энергии. Наука и инновационные технологии. 2017. № 3 (3). С. 72-77.
11. Барниев Б.Б., Садыков М.А. Анализ возобновляемых источников электроэнергии Кыргызской Республики. Вестник Кыргызского государственного университета строительства, транспорта и архитектуры им. Н.Исанова. 2016. № 3 (53). С. 98-101.
12. Садыков М.А., Кубаныбекова М.К. Использование ветроустановки в системе электроснабжения. Наука и инновационные технологии. 2018. № 8 (8). С. 113-114.