



УДК 005

THE ENERGY PROBLEM AS THE BASIS FOR ALTERNATIVE ENERGY SOURCES DEMAND**ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА КАК ОСНОВА СПРОСА НА АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ****Mollov, Y. A. / Моллов, Й. А.
doctoral candidate / аспирант***D. A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov, Bulgaria, 2 Em. Chakarov Str.
Хозяйственная академия им. Д. А. Ценова, Свиштов, Болгария, ул. Чакърова, Ем. 2*

Аннотация. В статье представлены основные причины глобальной энергетической проблемы с целью обоснования необходимости расширения возможностей использования альтернативных источников энергии. Нехватка энергетических ресурсов для поддержания современной модели промышленности и инфраструктур, необходимость защиты окружающей среды и снижения неблагоприятного воздействия на планетарный климат и высокие темпы роста мирового населения являются одними из основных проблем, требующих переключатель в положении «зеленое потребление». Очевидно, что альтернативные источники энергии являются реалистичной перспективой расширения использования и увеличения их доли в многообразии энергии, насколько трудности при добыче и транспорте невозобновляемых энергетических сырах, как и негативного воздействия на окружающую среду, устанавливая объективные ограничения их роста и доставки.

Ключевые слова: энергетическая проблема, спрос, альтернативные источники энергии.

Введение.

Развитие энергетики планеты сталкивается с серьезными проблемами, которые все чаще становятся предметом международных дискуссионных форумов, связанных с ростом населения, улучшением уровня жизни, нормативными требованиями для уменьшения загрязнения окружающей среды, сокращения использования ресурсов органических топлив и другие. Во всем мире инициируется рост ответственности за охрану земельных ресурсов и переход к «зеленому потреблению» и «зеленой экономике». Это требует увеличения рециркуляции, повторного использования отходов (когда это возможно) и использования все более и более возобновляемых источников энергии. [8] Этот «зеленый» тренд проявляется вследствие с обострением экологических проблем и, в частности, по вопросам энергетики.

Это определяет актуальность научных исследований по проблемам использования возобновляемых источников энергии, их состояние, динамику и факторов производства. Цель этой статьи заключается в определении основных причин и особенности современного энергетического вопроса и на этой основе обосновать необходимость расширения возможностей использования альтернативных источников энергии.

Основной текст.

Нехватка энергетических ресурсов для поддержания современной модели промышленности и инфраструктуры становится серьезной проблемой. Его первое современное проявление выражается в нефтяных кризисах 70-ых годов



двадцатого века, когда страны - члены ОПЕК производят беспрецедентное до тех пор увеличение цен на нефть. Это дает четкое представление о существовании энергичной проблемы – во-первых, ясно, что не можно полагаться на постоянные обеспечения энергетической независимости и стабильности цен на нефтепродукты, а во-вторых, внимание мира обращается к заметным изменениям климата в связи с глобальным потеплением - таяние льдов и повышение уровня моря.

Осознание энергичной проблемы приводит к более глубокому исследованию изменения климата и поиску альтернативных источников энергии. Планетарный климат меняется на протяжении миллиардов лет - как ледниковых периодов и периодов потепления. Человеческая деятельность всегда оказывает непосредственное влияние на окружающую среду, но к временам промышленной революции, это влияние может рассматриваться как незначительное, по сравнению с его нынешней шкалы. Таким образом, к современным энергетическими проблемами современного человечества и добавляются и такие с экологическим характером. Для обеспечения современной промышленности, транспорта, связи и т.д. добываются, обрабатываются и сжигаются ископаемые топлива, которые оказывают вредное воздействие на окружающую среду - сильное загрязнение воздуха и воды, образование кислотных дождей и создание парникового эффекта из-за повышенной концентрации углекислого газа в атмосфере.

Кроме того, общественное внимание направлено на не менее важным с точки зрения проблемами энергетической безопасности - высокими темпами роста населения планеты. В конце 2016 года численность населения мира составляет чуть менее 7,5 млрд. человека и продолжает быстро расти. Согласно разным глобальным оценкам, население будет продолжать быстро расти в ближайшие десятилетия, и в 2075 году ожидается достичь 9 млрд. [9].

Увеличение численности населения мира, наряду с экономическим развитием, поднимает вопрос и спрос на энергоресурсы, чтобы удовлетворить его потребности, которые требуют все возрастающее потребления энергии. Страны с наибольшим населением - Китай и Индия, уже приближающиеся до уровня жизни западных обществ, в результате чего спроса на энергию значительно увеличиваются. Их доля в мировом потреблении в 2010 году достигла 20%, т.е. в три раза больше, чем в 1980 году.

Глобальное потепление признается одной из наиболее серьезных проблем, вызванных деятельностью человека - главным образом, путем сжигания органических топлив [5]. Кроме того, поставки энергоресурсов испытывают серьезные трудности с точки зрения количества, ритма и темпов. В настоящее время производство легкодоступной нефти и газа не соответствует темпу роста спроса на них. Тем не менее, во многих странах существуют неиспользованные запасы энергетического сырья, таких как уголь, нефть и т.д., из за трудности в их добыче, транспортировке, а также негативного воздействия на окружающую среду их использования, создают некоторые специфические ограничения на их рост поставок и использования. Однако, перед альтернативными источниками энергии стоит реалистичная перспектива гораздо более высокого уровня



использования и увеличения их долю в энергетическом разнообразии. Даже если ископаемые топлива успеют сберечь свою текущую долю потребления энергии и удовлетворить повышенного потребления, эмиссии CO₂ увеличатся до такой степени, что окажутся реальной угрозой для человеческого существования.

К середине XIX века основные потребности человека - питание, отопление, одежда, транспорт, промышленность покрывались за счет возобновляемых источников энергии, таких как биомасса, гидроэнергетика, энергия ветра. Доля использования невозобновляемых энергетических ресурсов (уголь, деготь, асфальт) составляла только 10%. В середине IX века наметилась обратная тенденция - резкое увеличение использования невозобновляемых ресурсов и сокращение доли возобновляемых источников.

Местные кризисы энергии возникают еще в доиндустриальной экономике (например, в Англии в восемнадцатом веке из-за истощения лесных ресурсов и переход на уголь). Но глобальной проблемой нехватка энергии становится в 70-ых годов двадцатого века, когда энергетический кризис вспыхнул, что привело к резкому росту цен на нефть. Ценообразование нефти попадает под контроль ОПЕК (Организация стран - экспортеров нефти), в котором в то время включены страны, которые производят почти половину мировой добычи нефти. В период 1970-1974, цена на нефть повышается в 6 раз. С одной стороны, резкий прыжок обусловлен стремлениями стран - экспортерами и девальвацией доллара, и геополитическими событиями, а с другой - нефтяным эмбарго в арабо-израильской войне 1973 года, и т.д. После стабилизации в периоде с 1974 -1978 г., по ценам 11-15 долларов за баррель, цена отскакивает опять и достигает в 1979-1980 г. \$ 40 за баррель [2]. Причиной нового нефтяного кризиса - начало ирано-иракской войны и падение в начале 1980-ых годов государственного контроля над нефтяными ценами на внутреннем рынке США. В течение более десяти лет цена увеличилась более чем в 14 раз, что создает серьезные трудности для мировой экономики [3]. Несмотря трудностей того времени, преодоление глобальных проблем обеспечения топлива и энергии остается важным сегодня.

Это осталось до середины 80-х годов, но с переменным успехом. ОПЕК стремится поддерживать высоких цен, маневрировать через производственных квот, уменьшать само производство и т.д. Однако, следует падение цен нефти. Одной из важных причин этого заключается в том, что ценообразование в большей степени усиливает фундаментальные факторы - спрос, производство и запасы. Появляются новые поставщики на энергетическом рынке, роль энергоэффективности растет, потребление снижается.

Основной причиной глобального энергетического вопроса следует учитывать быстрый рост потребления ископаемого топлива в двадцатом веке [1]. Насчет предложения проблемы вызваны открытием и эксплуатацией крупных нефтяных и газовых месторождений в Западной Сибири, на Аляске, на континентальном шельфе в Северном море, а спрос - рост флота, увеличение производства полимерных материалов и других. Расширение открытых горных работ и использование новых технологий для увеличения добычи



энергетических ресурсов и топлива приводит к негативным последствиям для состояния окружающей среды. Растущий спрос на энергоресурсы усиливает конкуренцию между странами-экспортерами топливных ресурсов для наиболее выгодных условий продажи, а также между импортирующими странами для доступа к энергетическим ресурсам.

Пути решения глобальной энергетической проблемы ищутся, глядя в двух направлениях - экстенсивные и интенсивные. Экстенсивный путь предполагает дальнейшее увеличение добычи энергоносителей с целью абсолютного увеличения потребления энергии. Это остается важным для современной мировой экономики. По данным Международного энергетического агентства [6] (МЭА, IEA – International Energy Agency) мировое производство и потребление энергии показывает устойчивый восходящий тренд (рис.1)

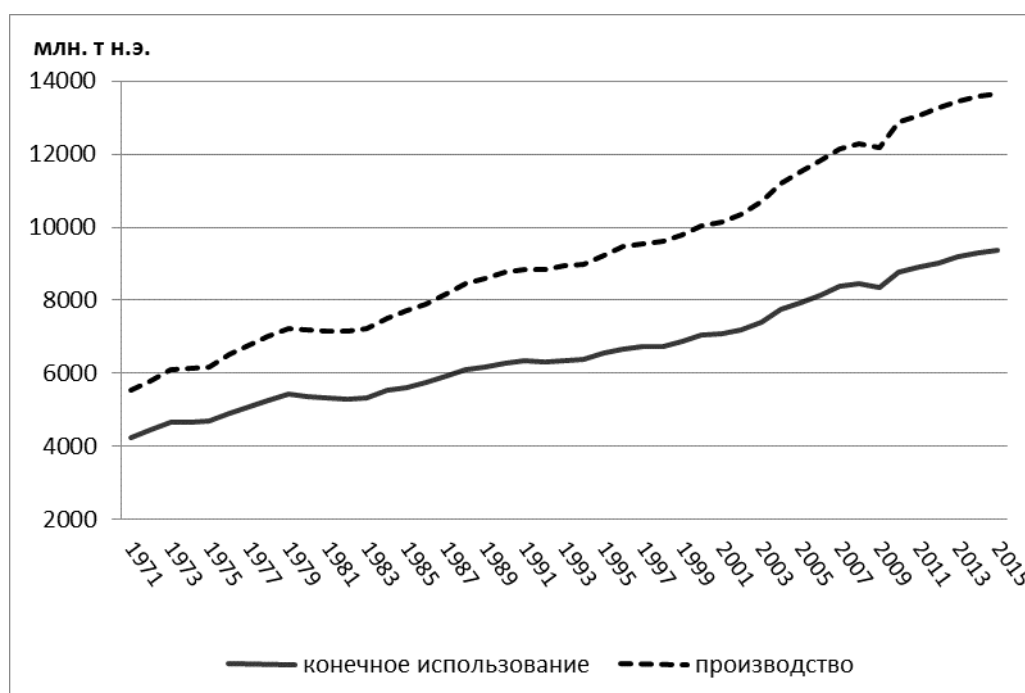


Рис. 1. Мировое производство и конечное использование энергии за период 1971-2015 года (млн. тонн нефтяного эквивалента)

Производство первичной энергии во всем мире в 2015 году составило 13 647 м.т.н.э. и увеличился по сравнению с началом века (2000) на 36%, по сравнению с 1990 годом - на 55%. Аналогичные выводы выходят с точки зрения потребления. Темпы роста в 2015 году по сравнению с 2000 г. на 33%, а по сравнению с 1990 - 50%.

В то же время многие страны сталкиваются с пределами их собственного производства энергии (Китай) или перспектива сокращения этого производства (Великобритания). Эти события предлагают искать пути к более рациональному использованию энергетических ресурсов.

Таким образом интенсивный путь к решению энергетической проблемы набирает обороты, так как он состоит, прежде всего, в увеличении производства в расчете на единицу потребляемой энергии. Энергичная проблема требует разработки и внедрения энергосберегающих технологий для



новых источников энергии, что дает импульс экономической реструктуризации.

Повышение эффективности использования энергии можно рассматривать в качестве общей стратегической целью почти во всех странах мира. Преимущества более эффективного использования энергии отражается на уменьшении инвестиций в энергетической инфраструктуре, снижая зависимость от ископаемого топлива, повышение конкурентоспособности и, как следствие - повышение уровня жизни. Не менее важными являются экологические последствия в результате сокращения выбросов парниковых газов и защиты окружающей среды.

Подробный анализ состояния глобальных тенденций в области энергоэффективности, сделанную МЭА [10] показывает, что повышение эффективности использования энергии продолжает играть ключевую роль в рациональном использовании источников энергии, но и что темпы улучшения значительно замедляются. Согласно докладу 1990 года, около половины возросшего спроса на энергетические услуги – в связи с увеличением потребления энергии, а остальное – в связи с инвестициями для энергоэффективности. Все сектора добились повышения эффективности, в среднем чуть менее 1%.

Важным резервом повышения энергетической эффективности является совершенствование технологических процессов при эксплуатации приборов и оборудования. Несмотря на то, что эта область является очень капиталоемкой, эти затраты в 2-3 раза меньше, чем затраты, необходимые для эквивалентного увеличения производства (изготовления) топлива и энергии. Основные усилия в этой области направлены на улучшение двигателей и весь процесс использования горючего.

В то же время, многие из стран с развивающейся экономикой в начале XX века (Россия, Украина, Китай, Индия) продолжают развивать энергоемкие отрасли промышленности (металлургия, химическая промышленность и т.д.), как и использование устаревших технологий. Кроме того, в этих странах можно ожидать увеличение потребления энергии, по крайней мере по двум причинам - как с точки зрения повышения уровня жизни и изменения в образе жизни населения, так и благодаря отсутствия средств для некоторых из этих стран на снижения энергоемкости экономики. Таким образом, в современных условиях, только на развивающихся рынках растет потребление энергоресурсов, в то время как в развитых странах потребление поддерживается на относительно стабильном уровне.

Таким образом, глобальная энергичная проблема в его предыдущем понимании как угрозой абсолютной нехватки ресурсов в мире не существует. Тем не менее, проблем с обеспечением энергичных ресурсов остается в видоизмененной форме и требует поиска новых решений, удовлетворяющих потребности в области устойчивого роста и прежде всего - защите окружающей среды.

Наличие ухудшения состояния окружающей среды в начале нового тысячелетия приводит к применению более эффективных мер по ограничению (насколько это возможно) энергетическую проблему. Правительства во всем



мире уже отреагировали на это, начав использования более альтернативных источников энергии и инвестиций в научно - исследовательских проектах для развития таких [7]. Существует также политический курс на ограничение использования традиционных органических ресурсов и их замену на альтернативные средства экономическим давлением на уровнях выбросов углерода и все более активным внедрением «зеленых налогов» - требования, которые размещены в рамках Киотского протокола.

Киотский протокол [4] направлен на значительное сокращение выбросов парниковых газов для ограничения негативных последствий изменения климата. Договор был подписан в конце 1997 года в городе Киото 84 странами, а затем ратифицирован большинством стран мира - 187 странами. В соответствии с его положениями, уровни парниковых газов должны быть снижены на 5,2% по сравнению с их уровнем в 1990 года. Достижение цель Протокола остается под вопросом, поскольку некоторые из крупнейших стран потребителей соответственно загрязнителей еще не ратифицировали его.

В дополнении к изменению в структуре источников энергии, видни и изменения в использования энергии. Развивающиеся страны, в том числе огромные по территории и населения Китай и Индия, вступают их наиболее энергоемкие в энергетическом отношении фазы своего экономического развития - индустриализации, строительство инфраструктуры, и повышения интенсивности использования транспорта. Давление на спрос в свою очередь, стимулирует альтернативных поставок и более эффективного использования энергии, которая не является гарантией компенсации, полностью растущей и осуществляющее все более давление на необходимую энергию. Замедление темпов роста мировой экономики в качестве меры, замедления процесса глобального потепления и сокращения спроса на энергоносителях не может рассматриваться в качестве альтернативы или решения, т.к. оно наименее политически осуществимое. Наиболее подходящая глобальная стратегия находится в розыске и использования возобновляемых источников энергии и повышения энергоэффективности.

Заключение.

Проблемы энергетической безопасности после 2000 года серьезно влияли на решимость государств найти общее решение проблем, которые на самом деле относятся ко всем. В то же время, с начала 90-ых годов двадцатого века, ЕС зарекомендовал себя как своего рода лидером в глобальных усилиях по созданию режима политики по борьбе с изменением климата. Его лидерство привело к подписанию Киотского протокола, которого, хотя и он в значительной степени повлиялся от предпочтений Соединенных Штатов можно рассматривать как успех внешней политики ЕС и важный шаг в его введении в качестве глобального игрока в международных отношениях. Подписание Киотского протокола приводит к перелому в развитии внутренней политики ЕС, связанной с изменением климата. Конечно, принятые ЕС шаги в этом направлении не являются результатом только хороших намерений по защите окружающей среды. Старый континент сталкивается со многими проблемами в области энергетики - повышенная зависимость от импорта, неадекватная



диверсификации энергоснабжения, высоких и нестабильных цен на энергоносителях, рост спроса на энергоносителях во всем мире и многое другое. Именно поэтому проблемы, связанные с использованием более крупной доли возобновляемых источников энергии, а также необходимостью обеспечения большей прозрачности, вызывает необходимость дальнейшей интеграции и объединения энергетических рынков в Европе и по всему миру.

Литература:

1. Глобальная энергетическая проблема. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://adsprotect.ru/student/mirovaya-ekonomika/energeticheskaya-problema.html>.
2. Куртев, П. Битва между Кейнсом и Фридманом - нефтяной кризис 1973-1974. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://peterhen.com>.
3. Нефтяной кризис 1973 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://bg.wikipedia.org/wiki/>.
4. Киотский протокол. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:l28060&from=BG>.
5. Human Population Growth and Climate Change. URL: https://www.biologicaldiversity.org/programs/population_and_sustainability/climate/.
6. IEA Headline Energy Data. URL: <https://www.iea.org/statistics/>.
7. Renewables 2016 Global Status Report. URL: <http://www.ren21.net>.
8. Renewable energy. Investing in energy and resource efficiency. United Nations Environment Programme. 2011. URL: https://web.unep.org/greeneconomy/sites/unep.org/greeneconomy/files/field/image/6.0_renewableenergy.pdf.
9. World Population Prospects: The 2015 Revision. URL: <https://www.un.org/development/desa/publications/world-population-prospects-2015-revision.html>.
10. Worldwide Trends in Energy Use and Efficiency: Key Insights from IEA Indicator Analysis. URL: http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Indicators_2008.pdf.

Abstract. *The main reasons for the global energy problem expansion are presented in this article in order to justify the need to extend the possibilities for the use of alternative energy sources. The scarcity of energy resources to sustain the modern industry and infrastructure model, the need to protect the environment and reduce the adverse impact on the planetary climate, the high growth rates of the world's population are among the major challenges that force a transit towards consumption of green energy. It must be stated that there is a real prospect of increase in the use of alternative energy sources and in their share in energy diversity as the difficulties in obtaining non-renewable sources, their transportation and the negative environmental impact pose objective restrictions on their growth and supply.*

Key words: *energy problem, demand, alternative energy sources.*

References:

1. Globalnoto energiyno predizvikelstvo [The Global Energy Challenge]. URL: <http://adsprotect.ru/student/mirovaya-ekonomika/energeticheskaya-problema.html>.
2. Kartev, P. Bitkata mezhdu Keynes i Fridman – petrolnata kriza 1973-1974 g. [The battle between Keynes and Friedman - 1973-1974 oil crisis]. URL: <http://peterhen.com>.
3. Petrolna kriza ot 1973 [1973 oil crisis]. URL: <https://bg.wikipedia.org/wiki/>.



4. Protokol ot Kioto [*Kyoto Protocol*]. URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:128060&from=BG>.
5. Human Population Growth and Climate Change. URL: https://www.biologicaldiversity.org/programs/population_and_sustainability/climate/.
6. IEA Headline Energy Data. URL: <https://www.iea.org/statistics/>.
7. Renewables 2016 Global Status Report. URL: <http://www.ren21.net>.
8. Renewable energy. Investing in energy and resource efficiency. United Nations Environment Programme 2011. URL: https://web.unep.org/greeneconomy/sites/unep.org/greeneconomy/files/field/image/6.0_renewableenergy.pdf.
9. World Population Prospects: The 2015 Revision. URL: <https://www.un.org/development/desa/publications/world-population-prospects-2015-revision.html>.
10. Worldwide Trends in Energy Use and Efficiency: Key Insights from IEA Indicator Analysis. URL: http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Indicators_2008.pdf.

Научный руководитель: д-р, проф. Ангелова, П. Г.

Рецензент: д-р, доц. Иванов, Л. Т.

Статья отправлена: 26.01.2018 г.

© Моллов, Й. А.