

**КРУГЛЫЙ СТОЛ**  
**«ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ»**

**ROUND TABLE**  
**«POWER STRATEGY: ISSUES AND PROGRECTS»**

---

---

**УДК 338.1:620.9**  
**ББК 65.305.14**

**Chernov Sergey Sergeevich,**  
candidate of economics, assistant professor,  
head of the department of power engineering  
control systems and economics  
of Novosibirsk State Technical University,  
Novosibirsk,  
e-mail: chss@ngs.ru

**Чернов Сергей Сергеевич,**  
канд. экон. наук, доцент, зав. кафедрой систем  
управления и экономики энергетики  
Новосибирского государственного  
технического университета,  
г. Новосибирск,  
e-mail: chss@ngs.ru

**Belchikova Ekaterina Svyatoslavovna,**  
post-graduate student, assistant of the department  
of power engineering control systems and economics  
of Novosibirsk State Technical University,  
Novosibirsk,  
e-mail: belchikova-e@mail.ru

**Бельчикова Екатерина Святославовна,**  
аспирант, ассистент кафедры систем  
управления и экономики энергетики  
Новосибирского государственного  
технического университета,  
г. Новосибирск,  
e-mail: belchikova-e@mail.ru

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ**  
**ЭФФЕКТИВНОСТИ В РОССИИ**

**ASSESSMENT OF THE STATUS AND PROSPECTS OF INCREASE OF ENERGY EFFICIENCY**  
**IN RUSSIA**

*В статье раскрыто текущее состояние программ по энергосбережению и повышению энергоэффективности в РФ. В исследовании определен современный уровень энергоемкости российской экономики. Проведен сравнительный анализ экономики РФ с экономиками других стран по показателю энергоемкости. Сравнение проведено среди стран с максимальным потреблением первичной энергии и среди стран, имеющих схожие условия (ВВП на душу населения, структура экономики, среднегодовая температура, площадь территории). Раскрыта проблематика постановки задачи повышения энергоэффективности российской экономики. Определены основные перспективы программ энергосбережения и повышения энергоэффективности в России.*

*The article revealed the current state of energy saving and energy efficiency programs in the Russian Federation. The modern level of energy capacity of Russian economics is determined in the research. A comparative analysis of energy*

*capacity of the RF economics and the economics of the other countries is conducted. The comparison was conducted among the countries with the highest consumption of primary energy and among the countries with similar conditions (GDP per capita, structure of the economics, average annual temperature and the area of the country). The issue of setting the task of increasing the Russian economics power efficiency was examined. The main prospects of the energy saving and power efficiency increase programs in Russia were defined.*

*Ключевые слова: энергопотребление, энергоэффективность экономики, энергосбережение, энергоемкость ВВП, ВВП по ППС, анализ энергоемкости, энергоэффективность экономики РФ, энергоэффективность бывшего СССР, программы по энергосбережению, корректность целей.*

*Keywords: energy consumption, energy efficiency of economics, energy saving, GDP energy capacity, GDP at*

PPP, analysis of energy capacity, energy efficiency of the RF economics, energy efficiency of the former USSR, energy saving programs, correctness of goals.

В настоящее время, при переходе от сырьевой к инновационной модели экономического роста, одним из основных направлений модернизации экономики России является энергоэффективность и ресурсосбережение. Однако задачи в этом направлении выполняются не в том объеме, в котором были поставлены законодательно. По данным РЭА, активность субъектов РФ в разрезе федеральных округов по выполнению региональных программ и мероприятий в рамках ФЗ № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...» по состоянию на март 2012 года составила менее 50%, при этом сам федеральный закон введен в действие в ноябре 2009 года. При этом фактические данные о выполнении целевых показателей представляют только 69,87% от общего числа субъектов РФ.

Также нужно отметить и проведение энергетических обследований: среди бюджетных учреждений на региональном уровне обследовано 23%, а на муниципальном уровне — 11% [1]. Что касается в целом организаций, указанных в ст. 16 261-ФЗ, то первое энергетическое обследование должно было быть ими организовано до 31 декабря 2012 года [2]. Однако из 38 тыс. энергопаспортов, поступивших на проверку в Минэнерго России в 2012 году, утверждено менее 2 тыс. (по разным оценкам, энергоаудит должно пройти от 200 до 400 тыс. объектов) [3]. Таким образом, можно сделать вывод: исполнение 261-ФЗ и в целом задача повышения энергоэффективности российской экономики решается недостаточно активно. С учетом задачи снижения энергоемкости ВВП России на 40% к 2020 году, поставленной Указом Президента РФ от 4 июня 2008 года № 889, которая при текущих условиях, по прогнозам Минэнерго России, не будет выполнена [4], возникает ряд вопросов: действительно ли экономика России менее энергоэффективна, чем экономика других стран? Насколько корректно поставлены задачи в этой области?

Для первичного сравнения экономики России с экономикой других стран было выбрано десять стран с максимальным потреблением первичной энергии в мире, по данным BP Statistical Review of World Energy (June, 2013) [5]. Расчет энергоемкости ВВП выбранных стран проводился с использованием данных ВВП по ППС МВФ (Международный валютный фонд) в текущих ценах (World Economic Outlook Database (IMF (МВФ), April, 2013) и объемов потребления первичной энергии из статистических данных ВР. Полученные данные (рис. 1) говорят о том, что Россия среди стран с максимальным потреблением первичных энергоресурсов обладает самой энергоемкой экономикой. При этом в выборку попали самые разнообразные страны, отличающиеся по климатическим условиям, размерам территории, структуре экономики и уровню дохода на душу населения. В целом тенденция такова, что большинство стран с максимальным энергопотреблением (6 из 10) характеризуются показателем энергоемкости в 2012 году ниже среднемирового (в мире в 2012 году энергоемкость ВВП по ППС в среднем составила 0,15 т. н. э./тыс. долларов).

Таким образом, поскольку энергоэффективными странами являются страны, имеющие совершенно разные характеристики (США, Индия, Япония, Германия, Бразилия, Франция), для того чтобы назвать экономику России действительно энергоемкой, необходимо сравнение по этому показателю России со странами со схожими условиями.

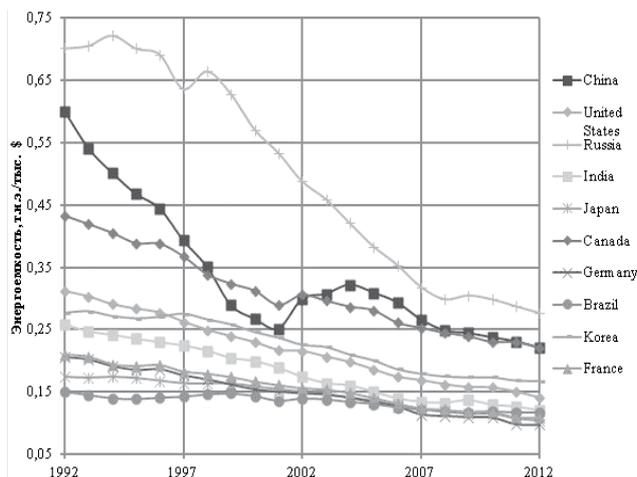


Рис. 1. Энергоемкость ВВП по ППС стран мира, обладающих наибольшим потреблением первичной энергии (текущие цены) [5; 6]

Первым фактором для сравнения был взят уровень ВВП по ППС на душу населения. По статистическим данным World Economic Outlook Database (IMF (МВФ), April, 2013), по уровню ВВП по ППС на душу населения Россия занимает 55-е место в мире из 185 рассмотренных в отчете стран: ВВП по ППС на душу населения России в 2012 году составил 17709 долларов США. Среди стран, имеющих ВВП по ППС на душу населения в диапазоне  $\pm 15\%$  от ВВП по ППС на душу населения в России, а также имеющих значительное энергопотребление в 2012 году, можно назвать Венгрию (ВВП по ППС на душу населения в 2012 году составил 19638 долларов США), Чили (18419 долларов США), Аргентину (18112 долларов США), Малайзию (16922 доллара США), Белоруссию (15634 доллара США) и Мексику (15312 долларов США) [5; 6].

Анализ энергоемкости ВВП по ППС выбранных стран (рис. 2) говорит о том, что Россия среди стран со схожим ВВП по ППС на душу населения обладает самой энергоемкой экономикой. Среди стран с достаточно близкой энергоемкостью можно назвать только Белоруссию, а все остальные рассмотренные страны в 2012 году имели энергоемкость, близкую к среднемировому уровню 2012 года. Таким образом, утверждать, что для России энергоемкость экономики является следствием недостаточного уровня доходов страны, нельзя, так как для остальных стран со схожим уровнем дохода нехарактерна проблема значительной энергоемкости.

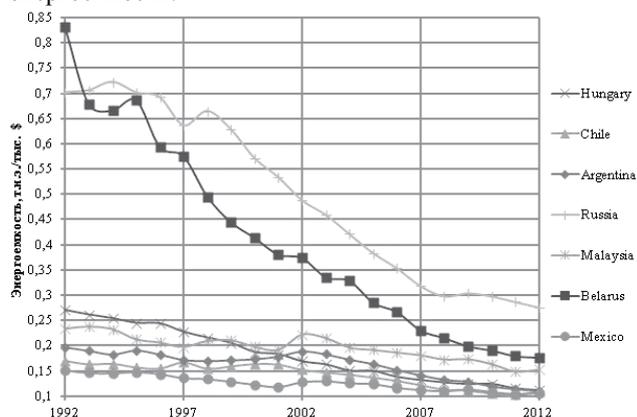


Рис. 2. Энергоемкость ВВП по ППС стран мира, имеющих схожий с Россией ВВП по ППС на душу населения (текущие цены) [5; 6]

Следующим фактором для рассмотрения была выбрана структура экономики, а именно доля промышленности в ВВП различных стран. Доля промышленности в ВВП России составила 30,5% в 2011 году, по данным Росстата. Среди стран, имеющих долю промышленности в диапазоне  $\pm 15\%$  от доли промышленности в России, по данным Росстата, а также имеющих значительное потребление первичных энергоресурсов в 2012 году, можно назвать Аргентину (доля промышленности в ВВП — 26,1%), Украину (27%), Румынию (27,5%), Филиппины (27,7%), Ирландию (28,5%), Чехию (31%), Корею (31,1%), Египет (31,1%), Чили (33,5%), Казахстан (33,8%), Белоруссию (35,2%) [5; 7].

Полученные данные (рис. 3) позволяют сделать следующий вывод: среди стран со схожей долей промышленности в ВВП самыми энергоемкими экономиками являются экономика стран бывшего Советского Союза. При этом самой энергоемкой экономикой можно назвать экономику Украины, на втором месте находится Россия. Среди остальных рассмотренных стран шесть стран (то есть половина исходной выборки) в 2012 году имели энергоемкость, близкую к среднемировому уровню 2012 года.

Таким образом, высокая доля промышленности соответствует высокой энергоемкости экономик стран, но эта закономерность проявляется в отношении далеко не любой экономики: отчетливо прослеживается тенденция значительной энергоемкости стран бывшего Советского Союза. Соответственно для дальнейшего исследования есть необходимость также отдельно рассмотреть энергоемкость стран бывшего СССР.

Далее был рассмотрен фактор географических размеров как фактор, влияющий на энергоемкость стран. По данным Росстата, площадь земель России на 2011 год составляла 1637,6 млн га. Среди стран, имеющих площадь земель относительно близкую к площади земель России (рассматриваются страны в диапазоне от 45% площади России в связи с тем, что действительно равных в более узком диапазоне стран для России нет), можно назвать Австралию (площадь земель, по данным Росстата, составляла 768,2 млн га), Бразилию (845,9 млн га), Канаду (909,4 млн га), США (914,7 млн га) и Китай (932,7 млн га) [7].

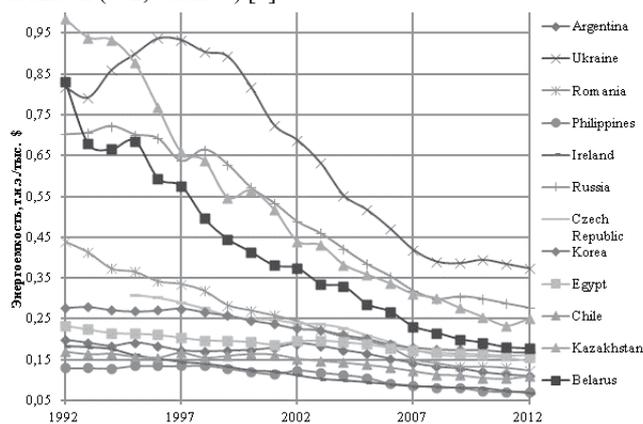


Рис. 3. Энергоемкость ВВП по ППС стран мира, имеющих близкую с Россией долю промышленности в ВВП (текущие цены) [5; 6]

Анализ энергоемкости ВВП по ППС выбранных стран (рис. 4) говорит о том, что среди стран со схожей площадью территории самой энергоемкой экономикой является экономика России. Среди стран с относительно близкой энергоемкостью можно назвать Китай и Канаду (второе и четвертое место после России по размеру территории страны), а остальные страны в 2012 году имели энергоемкость ниже среднемирового

уровня 2012 года. Также нужно отметить, что США, третья после России страна по площади территории, имеет энергоемкость ниже среднемирового уровня. Следовательно, значительная площадь территории страны соответствует более низкой энергоэффективности ее экономики, но и в этом случае есть страны-исключения, и соответственно низкая энергоэффективность экономики России не объясняется в полной мере размерами ее территории.

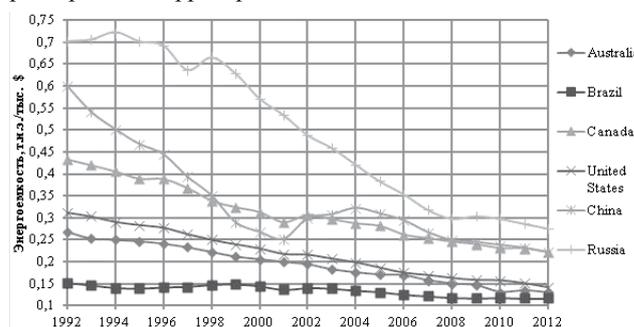


Рис. 4. Энергоемкость ВВП по ППС стран мира, имеющих близкую к России площадь земель (текущие цены) [5; 6]

Последним фактором, определенным для анализа, являлись климатические условия, а конкретнее — среднегодовая температура воздуха в стране. В соответствии с результатами исследования Всемирного банка и ЦЭНЭФ, схожую с Россией среднегодовую температуру воздуха имеют следующие страны: Эстония (от 4 до 5 °С), Швеция, Таджикистан, Финляндия, Исландия, Кыргызстан, Норвегия (от 0 до 2 °С), Монголия (от 0 до -1 °С) и Канада (от -5 до -6 °С). В России отмечается среднегодовая температура на уровне от -4 до -5,5 °С [8]. Среди отмеченных стран были выбраны страны, имеющие значительное потребление первичных энергоресурсов в 2012 году: Швеция, Финляндия, Норвегия и Канада [5].

Полученные данные (рис. 5) позволяют сделать следующий вывод: среди стран со схожей среднегодовой температурой воздуха самой энергоемкой экономикой является экономика России, а энергоемкость самой холодной из рассмотренных стран, Канады, на 27% ниже энергоемкости России. На примере рассмотренных стран видно, что энергоемкость тем выше, чем холоднее климат; исключением является только экономика России. Таким образом, климат влияет на энергоэффективность, и для России это, возможно, одна из причин высокой энергоемкости, однако явно есть и другие факторы, оказывающие влияние на рассматриваемый показатель: было отмечено, что, имея близкие климатические условия с Россией, страна может иметь почти на треть более энергоэффективную экономику (Канада).

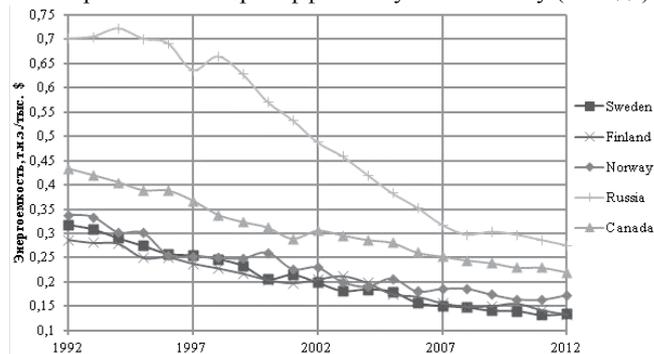


Рис. 5. Энергоемкость ВВП по ППС стран мира, имеющих близкую с Россией среднегодовую температуру воздуха (текущие цены) [5; 6]

Перед тем как сформулировать окончательный вывод, касающийся энергоэффективности российской экономики, необходимо рассмотреть еще одну совокупность стран. При рассмотрении различных факторов была отмечена тенденция: Россия имеет близкие значения энергоёмкости именно со странами бывшего Советского Союза. В этой связи представляет интерес рассмотреть энергоёмкость экономик некоторых стран бывшего СССР. Среди стран бывшего СССР предлагается рассмотреть страны с наибольшим потреблением первичных энергоресурсов, по данным ВР в 2012 году: Азербайджан, Белоруссию, Казахстан, Литву, Россию, Туркменистан, Украину и Узбекистан [5].

Анализ энергоёмкости ВВП по ППС выбранных стран (рис. 6) говорит о том, что среди стран бывшего Советского Союза экономика России является уже далеко не самой энергоёмкой и только две страны — Азербайджан и Литва — имеют энергоёмкость ниже среднемирового уровня 2012 года. Отдельно следует отметить, что экономики стран бывшего Советского Союза имеют очень близкие направления изменения энергоёмкости, а также одни из самых высоких значений энергоёмкости в мире в 1992 году.

Таким образом, в ходе анализа энергоёмкости России по сравнению с другими странами по различным критериям было выявлено, что российская экономика действительно характеризуется значительной энергоёмкостью. Факторами, которыми частично объясняется такое ее положение в мире, отмечены значительная доля промышленности в структуре ВВП страны, самая большая площадь территории среди стран мира и холодный климат. Однако даже с учетом рассмотрения России в совокупности со странами с аналогичными характеристиками показатели экономики России явно не соответствовали общемировым тенденциям. Особенно стоит отметить четко прослеживающуюся взаимосвязь энергоёмкости экономик стран бывшего СССР. Этот фактор нужно также отнести к факторам, влияющим на энергоёмкость ВВП России, однако он требует дальнейшего анализа и определения конкретных механизмов его влияния.

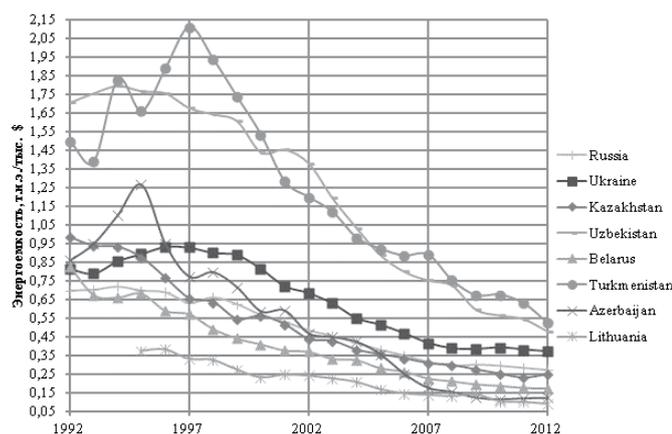


Рис. 6. Энергоёмкость ВВП по ППС стран бывшего Советского Союза (текущие цены) [5; 6]

Помимо обозначенных выше факторов, влияющих на энергоэффективность экономики, в связи с проведением в России активной политики повышения энергоэффективности и относительно слабой реакцией экономики страны на предпринимаемые действия возникает необходимость в качестве отдельного фактора рассматривать саму постановку такой задачи и корректность обозначенных путей ее решения.

Говоря о корректности поставленных целей в области повышения энергоэффективности, следует особо отметить тот факт, что снижение энергоёмкости половины изначально рассмотренных стран с максимальными потреблением первичных энергоресурсов (рис. 1) сопровождается ростом их энергопотребления. Среди таких стран можно назвать Китай, Индию, Канаду, Бразилию и Корею. Такое снижение энергоёмкости характеризует рост именно энергоэффективности экономики страны — снижение показателя энергоёмкости не за счет снижения потребления энергоресурсов, а за счет повышения результативности их использования — за счет роста ВВП. Это обстоятельство приводит к необходимости пересмотреть саму постановку задачи повышения энергоэффективности в России, которая преимущественно основана на попытках экономии первичной энергии. Эта ситуация становится более чем наглядной при анализе в первую очередь целей Государственной программы энергосбережения и повышения энергоэффективности до 2020 года.

Основной целью программы является обеспечение рационального использования топливно-энергетических ресурсов за счет реализации энергосберегающих мероприятий, повышения энергетической эффективности в секторах экономики Российской Федерации и снижения энергоёмкости ВВП к 2020 году на 13,5% (по сравнению с 2007 годом). В то же время фактические значения показателя отсутствуют, выделяется только планируемый ежегодный процент снижения от уровня 2005 года [9]. Основными индикаторами выполнения программы являются: обеспечение снижения энергоёмкости ВВП; обеспечение годовой экономии первичной энергии; обеспечение суммарной за весь период экономии энергии. Таким образом, вклад запланированных программ мероприятий в общий объем снижения энергоёмкости ВВП на 40% к 2020 году за счет энергосбережения составляет 13,5%. Еще 26,5% могут быть обеспечены за счет изменения структуры ВВП, автономного технического прогресса, что в совокупности позволит решить задачу, поставленную руководством страны [10]. Но для достижения обозначенных 26,5% не создано конкретной программы, и в рассматриваемом документе об этих 26,5% речи также не идет. При этом, согласно выводам Министерства энергетики РФ, в снижении энергоёмкости российской экономики с 2000 по 2012 год на 33% именно структурный сдвиг стал основным фактором: доля промышленности в ВВП сократилась на 4% за счет роста доли сферы услуг [4].

Также есть интересная точка зрения, приведенная в статье В. В. Литвака и Г. Н. Климовой, о том, что возможность энергосбережения на каком-либо объекте является свидетельством дисгармонии в составе, структуре и работоспособности этого объекта. Выявление возможности энергосбережения свидетельствует либо о несовершенстве норм и правил, по которым был создан этот объект, некомпетентности создателей этого объекта, либо о несовершенстве правил и некомпетентности лиц, обнаруживших наличие и потенциал энергосбережения [11].

Таким образом, цели, поставленные в рамках нормативного обеспечения программ энергосбережения и повышения энергоэффективности в Российской Федерации, преимущественно соответствуют только первой части названия этих программ — «энергосбережению». Однако для того, чтобы действительно происходило повышение энергоэффективности экономики, необязательно обеспечивать экономию ресурсов. Более того, называть энергосбережением ситуацию ликвидации значительных потерь в различных

секторах экономики не вполне корректно. При этом расход электроэнергии в бытовом секторе признан экспертами ООН одним из индикаторов уровня жизни населения. Следовательно, повышение уровня жизни населения России приведет к увеличению обеспеченности электроприборами, что вступает вразрез с целями повышения энергосбережения. Рост энергопотребления предприятий, и в частности промышленности, также может определяться расширением

масштабов деятельности. Таким образом, при постановке цели, в первую очередь экономии энергоресурсов, законодательно закрепляется сдерживание экономического роста и развития страны. В противовес энергосбережению повышение энергоэффективности — это действительно актуальная задача, какой бы уровень энергопотребления ни был зафиксирован на уровне домохозяйств, предприятий и экономики в целом.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Справка об исполнении ФЗ-261 в разрезе ФО и субъектов РФ по итогам I квартала 2012 года [Электронный ресурс]. URL: <http://rosenergo.gov.ru/activity/analitics/energyefficiency/> (дата обращения: 29.03.2014).
2. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 23.11.2009 года № 261-ФЗ (ред. от 02.07.2013 года) // Собрание законодательства РФ. 30.11.2009 года. № 48. Ст. 5711.
3. Зайцев В. В., Сайкина Л. Б. Реализация политики энергосбережения в промышленности // Энергосовет. 2013. № 3 (28). С. 63—71.
4. Новак А. В. Итоги работы ТЭК России в 2013 году. Задачи на среднесрочную перспективу [Электронный ресурс]. URL: <http://minenergo.gov.ru/press/doklady/> (дата обращения: 25.03.2014).
5. BP Statistical Review of World Energy, June 2013 [Электронный ресурс]. URL: <http://bp.com/> (дата обращения: 28.03.2014).
6. World Economic Outlook Database (IMF; April, 2013) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2013/01/weodata/> (дата обращения: 30.03.2014).
7. Россия и страны мира: стат. сб. / Росстат. М., 2012. С. 6—7; 71—73.
8. Энергоэффективность в России: скрытый резерв. Отчет группы Всемирного банка [Электронный ресурс]. URL: <http://cenef.ru> (дата обращения: 29.03.2014).
9. Чернов С. С. Состояние энергосбережения и повышения энергоэффективности в России // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. 2013. № 4 (25). С. 136—140.
10. Государственная программа по энергосбережению и повышению энергетической эффективности до 2020 года [Электронный ресурс]. URL: <http://rosenergo.gov.ru/info/docs/> (дата обращения: 25.03.2014).
11. Литвак В. Н., Климова Г. Н. О показателях энергетической эффективности // Энергетика: Эффективность, надежность, безопасность: мат. тр. XIX Всеросс. науч.-техн. конф. / Томск. политехн. ун-т, 4—6 декабря 2013 года. Томск: Изд-во ООО «Скан», 2013. Т. II. С. 14—18.

## REFERENCES

1. Certificate of Federal Law № 261 fulfillment in the context of the Federal Districts and the RF entities upon results of the first quarter of 2012 [Electronic resource]. URL: <http://rosenergo.gov.ru/activity/analitics/energyefficiency/> (date of viewing: 29.03.2014).
2. On energy saving and increase of energy efficiency and on the revision of some legislative enactments of the Russian Federation: Federal law dated 23.11.2009 № 261 (revision as of 02.07.2013) // Collection of the RF legislation. 30.11.2009. № 48. Article 5711.
3. Zaitsev V. V., Sajkina L. B. Implementation of the energy conservation policy in the industry // Energy Council. 2013. № 3 (28). P. 63–71.
4. Novak A.V. The results of the work of the FEC of Russia in 2013. Objectives for the medium-term prospect [Electronic resource]. URL: <http://minenergo.gov.ru/press/doklady/> (date of viewing: 25.03.2014).
5. BP Statistical Review of World Energy, June 2013 [Electronic resource]. URL: <http://bp.com/> (date of viewing: 28.03.2014).
6. World economic outlook database (IMF; April, 2013) [Electronic resource]. URL: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2013/01/weodata/> (date of viewing: 30.03.2014).
7. Russia and countries of the world: statistical collection / Rosstat. M., 2012. P. 6–7, 71–73.
8. Energy efficiency in Russia: hidden reserves. Report of the World Bank Group [Electronic resource]. URL: <http://cenef.ru> (date of viewing: 29.03.2014).
9. Chernov S. S. State of power saving and increase of the energy efficiency in Russia // Business. Education. Law. Bulletin of Volgograd Business Institute. 2013. № 4 (25). P. 136–140.
10. The state program on energy saving and energy efficiency until 2020 [Electronic resource]. URL: <http://rosenergo.gov.ru/info/docs/> (date of viewing: 25.03.2014).
11. Litvak V. N., Klimova G. N. On indicators of energy effectiveness // Power engineering: efficiency, reliability, security: materials of the XIX all-Russian scientific-technical conference. Tomsk, 2013. V. II. P. 14–18.