

УДК 332.122

ПРОБЛЕМЫ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДИСБАЛАНСА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Русскова Е.Г., Корнеев Д.Г.

ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»,
Волгоград, e-mail: russkova@volgodon.ru

В связи с тем, что ТЭК является важным фактором, который влияет на устойчивость социально-экономического развития регионов России, становится особо актуальной необходимость составления и ведения топливно-энергетического баланса российских регионов. В настоящее время унифицированной схемы его составления не существует. На основе проведенного комплексного анализа было установлено, что дисбаланс топливно-энергетических ресурсов Волгоградской области связан с большими объемами их потребления промышленностью в регионе. Выявлены общие для большинства регионов РФ, включая Волгоградскую область, проблемы, непосредственно влияющие на эффективность потребления топливно-энергетических ресурсов и региональное развитие. Они выражаются в удорожании топливно-энергетических ресурсов, в возникновении критических и аварийных ситуаций в энергосистеме, в снижении ее надёжности и доступности, в высокой энергоёмкости регионального продукта и, следовательно, в снижении конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности региональной экономики. В качестве рекомендаций предложен ряд мер по повышению эффективности функционирования промышленности Волгоградской области, в том числе через модернизацию производственных мощностей региона.

Ключевые слова: топливно-энергетический комплекс, энергетические ресурсы, топливно-энергетический баланс, промышленность

FUEL -ENERGY IMBALANCE IN THE VOLGOGRAD REGION

Russkova E.G., Korneev D.G.

Volgograd State University, Volgograd, e-mail: russkova@volgodon.ru

Due to the fact that fuel and energy sector is an important factor in the stability of the socio-economic development of regions of Russia, there is a need for updated compilation and keeping of the energy balance of the Russian regions. There are not unified scheme of energy balance in the region or individual firm currently. Based on economic analysis, it was found that an imbalance of energy resources associated with large volumes of consumption by industry of the region. Common problems that directly influence the effectiveness of consumption of fuel and energy resources as well as the development of most regions of the Russian Federation, including the Volgograd region, were identified. These problems are expressed in the rise in price of energy resources, in accidents on energetic system, in reducing its reliability and availability, in the high energy intensity of the regional product, and as a result in the loss of competitiveness and investment attractiveness of the regional economy. The measures (such as modernization of region's manufacturing capacity) on improving the functioning of the industry of the Volgograd region are proposed.

Keywords: energy, energy resources, fuel-energy balance, industry

Топливо-энергетический баланс (ТЭБ) является комплексным материальным балансом, охватывающим совокупность взаимозаменяемых топливно-энергетических ресурсов, в нем увязываются в единое целое частные балансы различных видов топлива и энергии, дается характеристика общего объема и структуры их добычи (производства), распределения и использования.

Целесообразно отметить, что унифицированной схемы составления ТЭБ региона или отдельного предприятия не существует, поэтому в данной работе за основу взята методология составления топливно-энергетического баланса Российской Федерации [7, 11] и долгосрочного прогнозирования [3, 6] в отличие от индикативного подхода к планированию [2]. Как и любой материальный баланс, ТЭБ оформляется в виде таблицы, состоящей из двух разделов: в одном раз-

деле отражено производство (добыча) топлива, выработка электроэнергии и других топливно-энергетических ресурсов, характерных для данного региона, импорт, прочие поступления и остаток ресурсов на начало года; в другой части – потребление представленных энергетических ресурсов, сгруппированных по группам потребителей (население, сельское хозяйство, жилищно-коммунальное хозяйство, промышленность и прочие потребители). ТЭБ формируется как в натуральных единицах измерения, так и в тоннах условного топлива в целях сопоставления данных по таким топливно-энергетическим ресурсам, как природный газ, сжиженный газ, электроэнергия, нефть, бензин, дизельное топливо, мазут топочный, топливо печное бытовое, уголь, дрова – всего по 10 видам ресурсов, характерных для экономики Волгоградской области.

Учитывая тот факт, что официальные статистические показатели, необходимые для составления структуры топливно-энергетического баланса, имеют определённый лаг запаздывания выхода в открытую печать и некоторые показатели отсутствуют по годам, все показатели добычи, расходования и потребления были приведены к некоторому унифицированному прогнозируемому значению на 2014 год. В качестве корректирующих коэффициентов при прогнозировании ТЭБ были использованы данные о перспективах роста добычи и потребления ресурсов в Волгоградской области на основе Программы по энергосбережению и повышению энергетической эффективности Волгоградской области на 2010–2020 годы. Например, согласно данной Программе, при достижении темпов экономического роста Волгоградской области, предусмотренных в Законе Волгоградской области от 21 ноября 2008 г. № 1778-ОД «О Стратегии социально-экономического развития Волгоградской области до 2025 года», в котором заложен рост ВРП до 630,25 млрд рублей, или в 2,5 раза выше по сравнению с 2006 годом, спрос на электроэнергию к 2020 году может увеличиться [1].

Если не проводить мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, то до 2020 года потребление электроэнергии вырастет до 31512,5 млн кВт·ч при фактическом в 2007 г. уровне потребления 19395,2 млн кВт·ч, а потребление первичного топлива – до 62589 тыс. т условного топлива (далее – т.у.т.) при фактическом потреблении в 2007 году 32947,42 тыс. т.у.т. Отметим, что согласно прогнозам Министерства экономического развития Российской Федерации 80–85% прироста потребности России в энергии в период до 2020 года должны покрываться за счет повышения энергоэффективности экономики. В Волгоградской области прирост потребления топлива и энергии не должен превышать 2–3% за десятилетний период по отношению к уровню 2007 года. Для прогнозирования ТЭБ Волгоградской области, не нарушая общую картину рассуждений, выберем показатель роста потребления топлива 3% по отношению к уровню 2007 года, пропорционально в год до 2014. Таким образом, с учетом того, что за 7 лет ожидается прирост потребления в 3%, годовой прирост составит

$$(1 + i/100)^7 = 1,03, \quad (1)$$

где i – процент прироста потребления топлива в год.

Из формулы (1) следует, что годовой прирост потребления энергетических ре-

сурсов примерно равен 0,42%. Так, например, если объем потребления нефти промышленностью Волгоградской области в 2012 году составлял 9766,10 тыс. т, то прогнозируемое значение в 2014 году составит

$$9766,10 \cdot (1,0042)^2 = 9848,31 \text{ тыс. т.} \quad (2)$$

Объем производства (добычи) топливно-энергетических полезных ископаемых в структуре объема отгруженной продукции в Волгоградской области по данным Росстата составлял 97,9 и 98,3% соответственно в 2012 и в 2013 годах, получается, что прирост добычи составил (в%)

$$\left(\frac{98,3 - 97,9}{97,9} \right) \cdot 100 = 0,41 \text{ в год.} \quad (3)$$

Будем считать, что данные о добыче топливно-энергетических ресурсов в 2014 году могут быть получены с учетом сохранения расчётных темпов прироста. Таким образом, если, например, объем добычи сырой нефти в 2012 году в Волгоградской области составлял 3248,89 тыс. т, в 2014 году прогнозируемый объем добычи может составить

$$3248,89 \cdot (1,0041)^2 = 3276,50 \text{ тыс. т.} \quad (4)$$

Топливо-энергетический баланс Волгоградской области на 2014 год разработан на основе официальных данных государственной статистики о производстве, использовании и остатках топливно-энергетических ресурсов за последние годы, а также прогноза развития отраслей экономики Волгоградской области и планов действий поставщиков ресурсов с учетом прогноза потребления топливно-энергетических ресурсов на территории области, составленного с использованием прогнозных коэффициентов.

Анализ ТЭБ показал структуру потребления топливно-энергетических ресурсов в Волгоградской области по категориям потребителей в общем объеме: промышленность – 78%, население – 11,0%, организации жилищно-коммунального хозяйства – 5%, сельское хозяйство – 2%, организации бюджетной сферы – 1%. Наибольший удельный вес в структуре потребления по видам топлива составляют добываемые полезные ископаемые – нефть и природный газ, доли которых в общем объеме потребления энергетических ресурсов составляют соответственно 55 и 26%. При этом объемы производимых топливно-энергетических ресурсов на территории региона в общем объеме потребления по видам топлива в условных единицах

составляют: нефти – 28%; дизельного топлива – 23%; бензина – 15%; мазута топочного – 14%; электрической энергии – 12%; природного газа – 5%.

Несмотря на то, что наибольший удельный вес в структуре потребления топливно-энергетических ресурсов Волгоградской области приходится на добываемые полезные ископаемые – нефть и газ (14778,88 тыс. и 7044,07 тыс. т.у.т.), их производство не позволяет полностью удовлетворить потребность в этих ресурсах. Объемы производства нефти и природного газа составляют, соответственно 4914,90 тыс. и 919,85 тыс. т.у.т. Потребность в этих ресурсах восполняется за счет поставок из-за пределов области.

Дефицит этих энергоресурсов приводит к дисбалансу объемов потребления и производства топливно-энергетических ресурсов в регионе. Вместе с тем необходимо отметить, что по данным ТЭБ также наблюдается дефицит угля, но на территории области его добыча не осуществляется, а доля дефицита этого вида топлива в общем дефиците составляет всего 3,77%. Таким образом, влияние на топливно-энергетический баланс Волгоградской области такого вида топлива, как уголь, целесообразно считать незначительным.

Основным потребителем энергетических ресурсов, оказывающим существенное влияние на дефицит топливно-энергетических ресурсов в Волгоградской области, является промышленность. Основную долю в структуре потребления промышленностью региона занимает нефть – 71%, на втором месте – природный газ (17%). При этом доля потребления нефти промышленностью от общего объема потребления в Волгоградской области составляет 99,96%; мазута топочного – 89,78%; электрической энергии – 76,32%; природного газа – 50,61%. Объем потребления дефицитных топливно-энергетических ресурсов промышленностью Волгоградской области составляет: нефти – 14772,47 тыс. т.у.т., природного газа – 3565,14 тыс. т.у.т. при объемах собственного производства 4914,90 тыс. и 919,85 тыс. т.у.т., что составляет 300 и 388% соответственно.

В прогнозируемом ТЭБ Волгоградской области на 2014 год заложен профицит потребления таких топливно-энергетических ресурсов, как газ сжиженный – в объеме 53,03 тыс. т.у.т., электрическая энергия – 40,44 тыс. т.у.т., бензин – 1675,01 тыс. т.у.т., дизельное топливо – 3002,32 тыс. т.у.т., мазут топочный – 2338,54 тыс. т.у.т., топливо печное – 263,76 тыс. т.у.т. Вместе с тем, дефицитными являются такие топливно-

энергетические ресурсы, как газ природный, нефть, уголь и дрова. Их дефицит составляет соответственно 6124,21 тыс.; 9863,23 тыс.; 339,27 тыс. и 42,89 тыс. т.у.т. Таким образом, совокупный дефицит топливно-энергетических ресурсов от общего объема их потребления на территории Волгоградской области составляет 35%, что в номинальном выражении составляет 8996,57 тыс. т.у.т.

Таким образом, собственного производства нефти и газа недостаточно для покрытия общей потребности в них. Основным потребителем именно этих дефицитных энергетических ресурсов является промышленность. Объем потребления газа и нефти промышленностью Волгоградской области от общего объема потребления этих ресурсов составляет 50,61 и 99,96% соответственно. Следовательно, недостающие объемы газа и нефти промышленностью Волгоградской области вынуждена компенсировать за счёт поставок из-за пределов области. С учётом теплоты сгорания, в нефтяном эквиваленте дефицит топливно-энергетических ресурсов составляет 5997,71 тыс. т, или 37,96 млн баррелей. При средней рыночной стоимости нефти \$60/баррель Волгоградская область ежегодно расходует порядка 2,28 млрд долларов на закупку недостающего количества топливно-энергетических ресурсов.

Как показал проведённый анализ, основной дисбаланс топливно-энергетических ресурсов связан с большими объемами их потребления промышленностью Волгоградской области. Для поиска путей решения обозначенной проблемы необходимо дать характеристику промышленности Волгоградской области. Областная промышленность в составе обрабатывающих производств, добычи полезных ископаемых, производства и распределения электроэнергии, газа и воды формирует 31,7% ВРП и 60% налоговых поступлений. Объем продукции добывающих, обрабатывающих производств и электроэнергетики составляет около 447,6 млрд рублей. При этом доля обрабатывающих производств составила 82,5%, добыча полезных ископаемых – 6,4%, производство электроэнергии, газа и воды – 11,1%. Промышленность ежегодно расходует около 6 млрд кВт·ч. электроэнергии, 3,2 млн гкал. тепловой энергии, 6 млн т.у.т.

В общем объеме использованных энергоресурсов наибольшую долю занимает расход на производство следующих видов продукции: по топливу на выработку тепловой энергии электростанциями и котельными – 38,9%, на выработку электроэнергии

электростанциями – 20,8%, на транспортировку газа по магистральным трубопроводам – 11,8%; по теплоэнергии на переработку нефти и газового конденсата – 47,2%, по электроэнергии на производство электростали – 12%, на электротягу поездов железных дорог – 7,6% и на переработку нефти, включая газовый конденсат, – 7%.

Проведённый в рамках данного исследования системный анализ ТЭК [9, 12] позволил выявить ряд общих для Волгоградской области и большинства других регионов Российской Федерации проблем, непосредственно влияющих на эффективность потребления топливно-энергетических ресурсов и на региональное развитие:

- значительный моральный и физический износ основных фондов (на настоящий момент износ составляет около 54%). Объем инвестиций на обновление основных фондов недостаточен для того, чтобы решить эту проблему; их низкая технологическая надежность и высокая аварийность [14, 13];
- низкий уровень квалификации технических специалистов, несоблюдение технологической дисциплины в производстве;

- низкая плотность населения в муниципальных образованиях, удаленность социальных объектов, значительная протяженность инженерных сетей;

- значительные потери при производстве, передаче и потреблении энергоресурсов, существенный расход первичных энергоресурсов [5];

- низкий уровень доходов и платежеспособности потребителей топливно-энергетических ресурсов, низкая обеспеченность средствами регионального и муниципальных бюджетов для успешной реализации инвестиционных программ в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности [10].

Совокупность перечисленных факторов определяет удорожание единицы топливно-энергетических ресурсов для экономики и населения Волгоградской области, возникновение критических и аварийных ситуаций в энергосистеме, снижение ее надежности и доступности, высокую энергоёмкость регионального продукта, снижение конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности региональной экономики.

Основной задачей, стоящей на пути устойчивого развития Волгоградской области, является преодоление энергетических барьеров, препятствующих экономическому росту, за счёт оптимального соотношения усилий по наращиванию энергетического потенциала и снижения потребности в дополнительных энергоресурсах за счёт

энергосбережения. Кроме того, следует развивать в регионе сектор возобновляемой энергетики [15, 8] и внедрять различные модели взаимодействия топливно-энергетических компаний и органов власти на региональном уровне [4].

В качестве одной из мер по повышению эффективности функционирования промышленности Волгоградской области можно рекомендовать часть инвестиционных средств, поступающих в регион (объем которых в 2013 году составил 132 млрд руб.), направить на модернизацию основных производственных фондов. Представляется, что данная мера поможет значительно сократить затраты на закупку дефицитных топливно-энергетических ресурсов, стоимость которых может достигать 114 млрд руб. (что сопоставимо с объёмом инвестиций), повысить надёжность функционирования инженерных сетей, а тем самым сократить потери топливно-энергетических ресурсов, повысить производительность производства. В конечном результате предложенные меры и повышение энергоэффективности могут повлиять на снижение себестоимости производимых товаров и услуг в регионе, тем самым повысив конкурентоспособность региональной промышленности, а следовательно, и всей экономики региона в целом. Выводы и рекомендации согласуются с положениями долгосрочной Программы по энергосбережению и повышению энергетической эффективности Волгоградской области на 2010–2020 годы, а также представляют актуальность в контексте реализации Энергетической стратегии России на период до 2030 года.

Список литературы

1. Беков Р.С. Развитие экономики Волгоградской области на основе повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3. Экономика. Экология. – 2011. – № 2. – С. 7–9.
2. Бродская И.А. Уроки французских индикативных планов (к разработке российской концепции макроэкономического планирования) // Экономические науки. – 2014. – № 7 (116). – С. 7–14.
3. Гальперова Е.В., Кононов Д.Ю. Один подход к оценке влияния неопределенности исходных данных при долгосрочном прогнозировании энергосбережения региона // Региональная экономика: теория и практика. – 2015. – № 1(376). – С. 36–43.
4. Долгов В. Модели взаимодействия топливно-энергетических компаний и российской власти на региональном уровне // Власть. – 2011. – № 1. – С. 15–17.
5. Зильберштейн О.Б. Оценка роли ТЭК в структуре российской экономики и формировании показателей национальной энергобезопасности // Экономика и современный менеджмент: теория и практика: сб. статей по материалам XXXVII международной научно-практической конференции. (05 мая 2014 г.) – Новосибирск. – 214 с.

6. Коровин Г.Б., Малышев Е.А. Прогнозирование развития региональных энергетических систем // Экономика региона. – 2011. – № 2. – С. 184–188.

7. Маркин В.В. Об актуальности внедрения моделей динамической оптимизации топливно-энергетического баланса в практику управления энергетическими ресурсами регионов // Использование и охрана природных ресурсов в России. – 2008. – № 3. – С. 13–117.

8. Михайлов С.А., Мешалкин В.П., Балябина А.А. Место стратегии энергосбережения в стратегии социально-экономического развития региона // Менеджмент в России и за рубежом. – 2009. – № 2. – С. 22–30.

9. Никонова А.А. Системный анализ и синтез в управлении инновациями (на примере ТЭКа РФ) / А.А. Никонова // Эффективное антикризисное управление. – 2014. – № 1 (82). – С. 74–88.

10. Петровский, В.К. ТЭК России: рентабельность, прибыльность, диверсификация / В.К. Петровский // Справочник экономиста. – 2011. – № 10. – С. 91–105.

11. Ратманова И.Д., Кулешов М.А. Формирование сводного топливно-энергетического баланса в рамках региональной информационно-аналитической системы // Вестник Ивановского государственного энергетического университета. – 2014. – Вып. 4. – С. 58–63.

12. Салина Т.К., Чайковская Д.Д. Сущность и содержание топливно-энергетического комплекса как экономической системы // Проблемы современной экономики. – 2012. – № 2. – С. 316–321.

13. Уфимцева Л.В. Модернизация региональной теплоэнергетики: проблема поиска источников финансирования // Экономика региона. – 2011. – № 2. – С. 189–195.

14. Фаворский О.Н., Батенин В.М., Масленников В.М. С чего следовало бы начать реализацию энергетической стратегии России // Вестник Российской академии наук. – 2015. – Т.85. – № 2. – С. 99–106.

15. Шабалдин А.В. Государственная политика по стимулированию развития возобновляемой энергетики // Экономические науки. – 2014. – № 7 (116). – С. 25–28.

References

1. Bekov, R.S. Razvitie jekonomiki Volgogradskoj oblasti na osnove povyshenija jeffektivnosti ispol'zovaniya toplivno-jenergeticheskikh resursov [The economic development of the Volgograd region, based on more efficient use of energy resources]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta = Messenger of Volgograd State University*, 2011, no. 2, pp. 7–9.

2. Brodskaja I.A. Uroki francuzskih indikativnyh planov (k razrabotke rossijskoj koncepcii makrojekonomicheskogo planirovaniya) [French Lessons indicative plans (for the development of the Russian concept of macroeconomic planning)]. *Jekonomicheskie nauki = Economics*, 2014, no. 7 (116), pp. 7–14.

3. Gal'perova E.V., Kononov, D.Ju. Odin podhod k ocenke vlijaniya neopredelennosti ishodnyh dannyh pri dolgosrochnom prognozirovanii jenergosberezhenija regiona [One approach to assessing the impact of the uncertainty of initial data for long-term forecasting of energy conservation in the region]. *Regionalnaja jekonomika: teorija i praktika = Regional economy: theory and practice*, 2015, no. 1 (376), pp. 36–43.

4. Dolgov, V. Modeli vzaimodejstviya toplivno-jenergeticheskikh kompanij i rossijskoj vlasti na regional'nom urovne [Models of interaction of fuel and energy companies and Russian authorities at the regional level]. *Vlast' = Power*, 2011, no. 1, pp. 15–17.

5. Zil'bershtejn, O.B. Ocenka roli TJeK v strukture rossijskoj jekonomiki i formirovanii pokazatelej nacional'noj jenergobezopasnosti [Assessing the role of TEK in the structure of the Russian economy and the formation of indicators of national energy]. *Jekonomika i sovremennij menedzhment: teorija i praktika»: sb. statej po materialam XXXVII mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. (05 maja 2014 g.) = Economy and modern management theory and practice: Sat. Articles on materials XXXVII International scientific-practical conference. (5 May 2014)*, Novosibirsk, 214 p.

6. Kоровин Г.Б., Малышев, Е.А. Prognozirovanie razvitija regional'nyh jenergeticheskikh sistem [Forecasting the development of regional energy systems]. *Jekonomika regiona = The region's economy*, 2011, no. 2, pp. 184–188.

7. Markin V.V. Ob aktual'nosti vnedrenija modelej dinamicheskoy optimizacii toplivno-jenergeticheskogo balansa v praktiku upravlenija jenergeticheskimi resursami regionov [The relevance of the implementation of dynamic optimization models of energy balance in the management practices of region's energy resources]. *Ispolzovanie i ohrana prirodnyh resursov v Rossii = The use and protection of natural resources in Russia*, 2008, – no. 3, pp. 13–117.

8. Mihajlov, S.A., Meshalkin, V.P., Baljabina, A.A. Mesto strategii jenergosberezhenija v strategii social'no-jekonomicheskogo razvitija regiona [Fitting energy saving strategy in the strategy of socio-economic development of the region]. *Menedzhment v Rossii i za rubezhom = Management in Russia and abroad*, 2009, no. 2, pp. 22–30.

9. Nikonova, A.A. Sistemnyj analiz i sintez v upravlenii innovacijami (na primere TJeKa RF) [System analysis and synthesis in the management of innovation (for example, fuel and energy complex of the Russian Federation)]. *Jefferktivnoe antikrizisnoe upravlenie = Effective crisis management*, 2014, no. 1 (82), pp. 74–88.

10. Petrovskij, V.K. TJeK Rossii: rentabel'nost', pribyl'nost', diversifikacija [Energy Russia: profitability, profit-ability, diversification]. *Spravochnik jekonomista = Directory economist*, 2011, no. 10, pp. 91–105.

11. Ratmanova I.D., Kuleshov, M.A. Formirovanie svodnogo toplivno-jenergeticheskogo balansa v ramkah regional'noj informacionno-analiticheskoy sistemy [Formation of the consolidated energy balance in the regional information-analytical system]. *Vestnik Ivanovskogo gosudarstvennogo jenergeticheskogo universiteta = Messenger of Ivanovo State Power University*, 2014, no. 4, pp. 58–63.

12. Salina, T.K., Chajkovskaja, D.D. Sushnost' i sodержanie toplivno-jenergeticheskogo kompleksa kak jekonomicheskoy sistemy [The essence and content of the fuel and energy complex as an economic system]. *Problemy sovremennoj jekonomiki = Problems of modern economy*, 2012, no. 2, pp. 316–321.

13. Ufimceva, L.V. Modernizacija regional'noj teplojenergetiki: problema poiska istochnikov finansirovaniya [Modernization of the regional power system: the problem of finding sources of funding]. *Jekonomika regiona = The regions economy*, 2011, no. 2, pp. 189–195.

14. Favorskij, O.N., Batenin, V.M., Maslennikov, V.M. S chego sledovalo by nachat' realizaciju jenergeticheskoy strategii Rossii [Where should begin the implementation of the energy strategy of Russia]. *Vestnik Rossijskoj akademii nauk = Bulletin of the Russian Academy of Sciences*, 2015, no. 2, pp. 99–106.

15. Shabaldin, A.V. Gosudarstvennaja politika po stimulirovaniju razvitija vozobnovljaemoj jenergetiki [State policy to encourage the development of renewable energy]. *Jekonomicheskie nauki = Economics*, 2014, no. 7 (116), pp. 25–28.