

УДК 338.45:620.9:332.1

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА

Лукашов Г.А.

*Институт социально-экономических исследований
Уфимского научного центра Российской академии наук, г. Уфа
e-mail: gleb-lukashov@yandex.ru*

Аннотация. Рассмотрено понятие энергетического потенциала региона и составляющие его элементы. Проведена систематизация теоретических и практических работ по оценке энергетического потенциала, выполненных в Уральском и Дальневосточном отделениях РАН, Институте энергетической стратегии, Международном энергетическом агентстве, Мировом энергетическом совете, Гринписе и Немецком совете по мировым изменениям. На основе систематизации разработаны методические подходы к оценке энергетического потенциала региона.

Ключевые слова: энергетический потенциал, регион, самообеспеченность, топливно-энергетические ресурсы (ТЭР), диспропорция, инфраструктура, природно-ресурсная рента

Управление пространственным развитием энергетики предполагает решение проблем связанных с наличием диспропорций в энергетической обеспеченности регионов. О значимости и актуальности данных проблем свидетельствует тот факт, что в Энергетической стратегии России на период до 2030 г. в качестве основной проблемы в сфере региональной энергетической политики выделен «остающийся значительным уровень диспропорций в обеспеченности регионов энергоресурсами» [1]. Данные диспропорции создают определенные издержки для экономики [2]. Существует два пути минимизации диспропорций: развитие региональной, межрегиональной энергетической инфраструктуры и повышение уровня самообеспеченности дефицитных регионов. Данные пути не являются взаимоисключающими.

Обеспеченность это характеристика отношения между потребностями и возможностями по их удовлетворению. Для экономического пространства современного государства характерны потребности в первичных топливно-энергетических ресурсах (нефть, газ, уголь, электроэнергия атомных и гидроэлектростанций и так далее), в электроэнергии, теплоэнергии и искусственном топливе. Соответственно удовлетворяться данные потребности могут за счет всего разнообразия природных ресурсов, возобновляемых и невозобновляемых, для которых известен способ извлечения энергии в полезной для общества форме [3], а также искусственных средств извлечения, переработки и транспортировки энергии. Вся совокупность ресурсов и средств по удовлетворению энергетических потребностей может быть выражена в таком понятии как энергетический потенциал региона.

Рассматривать энергетический потенциал необходимо для конкретной территории. Ведь только в привязке к региону можно дать адекватную оценку энергетического потенциала. Природная среда, природные ресурсы и использующие их энергетические мощности неотделимы от региона и должны рассматриваться совместно.

Хотя энергетический потенциал является основой для энергообеспечения, в настоящее время в его оценках на региональном уровне существуют значительные пробелы. Вследствие этого в статье предпринимается попытка разработать методические подходы к оценке энергетического потенциала региона. И **данная задача актуальна не только для энергетически дефицитных регионов**, но и для любого региона России по трем причинам. Во-первых, те регионы, которые не испытывают нехватки энергетических ресурсов и мощностей в настоящее время, из-за растущих потребностей экономических агентов с одной стороны и ухудшением (износом основных фондов, истощением балансовых запасов природных ресурсов) материально-технической базы энергетики с другой, могут ощутить данный дефицит в ближайшие пять-семь лет. Разрабатываемые энергетические стратегии многих энергетически богатых регионов служат тому подтверждением. Во-вторых, те регионы, которые не имеют дефицита энергии ни в настоящее время, ни в среднесрочной перспективе, действуя в единой энергетической системе России, снабжают другие регионы своей энергией. В третьих, ни один регион не застрахован от природной или техногенной катастрофы. Поэтому, представляется рациональным обладать ясными данными об энергетическом потенциале региона, чтобы в оперативном режиме иметь возможность вовлечь в оборот быстро доступную часть этого потенциала.

1. Понятие энергетического потенциала региона и его составляющие

Определимся со смысловой нагрузкой термина «энергетический потенциал региона». Регион в данном случае это не просто твердая часть суши, а обладающая некоторой целостностью, взаимосвязанностью составляющих ее элементов.

Вообще под потенциалом региона, территории различные ученые подразумевают несколько отличающиеся понятия. Так А.И. Татаркин рассматривает потенциал территории как совокупность всех имеющихся в ее границах ресурсов, как уже вовлеченных в процессы общественного производства, так и тех, которые могут быть использованы для достижения целей [4]. Состав потенциала территории, по мнению ученого, представляет собой сложение основных структурных блоков: природная среда и природные ресурсы, население, производственно-экономические ресурсы, организационно-управленческий блок. Миско К.М. видит в потенциале региона предел человеческого познания о максимально возможном масштабе результативности использования ресурсов территории в идеальных условиях организации деятельности [5].

Менее разработанным понятием является энергетический потенциал региона. В редких работах по его оценке четкого определения нет. Для того чтобы дать авторское определение, необходимо для начала установить, из каких элементов состоит понятие, то есть провести его анализ.

В исследуемое понятие входят **четыре составных блока**: природные ресурсы и условия, мощности по добыче, мощности по переработке, специализированная транспортная инфраструктура. Прежде всего под энергетическим потенциалом региона понимаются природные топливно-энергетические ресурсы (ТЭР) территории. А именно – природные ресурсы (углеводородное сырье, водные ресурсы и т.д.) и природная среда территории (ветра, солнечная активность и т.д.). Во-вторых, одним из элементов понятия энергетического потенциала является совокупность мощностей по извлечению из природы энергетических ресурсов. То есть это все разрабатываемые месторождения первичных ТЭР, а также технические средства по прямому преобразованию природных ресурсов и условий в тепло- и электроэнергию. В-третьих, в это понятие следует включить все мощности по преобразованию первичных ТЭР. Сюда входят электростанции, котельные, нефтеперерабатывающие заводы, технические средства по прямому преобразованию отходов производства и потребления во вторичные энергетические ресурсы. В-четвертых, в энергетический потенциал региона входит транспортная инфраструктура территории, служащая специально для передачи и распределения энергии: электрические сети (совместно с трансформаторным хозяйством), утепленные трубопроводы для передачи тепловой энергии, нефтепроводы, газопроводы, нефтепродуктопроводы. Таким образом, в искомое понятие входят природные ресурсы и природная среда, мощности по добыче, переработке и транспортировке энергии. Прием и конечное использование энергии в сферу энергетического потенциала не входят (рис. 1).



Рис. 1. Состав элементов энергетического потенциала региона

После того как был проведен анализ понятия энергетического потенциала региона, целесообразно выдвинуть определение данного термина, полученное путем синтеза составляющих его элементов. **Энергетический потенциал региона – природные ресурсы и условия природной среды территории, которые могут быть использованы в хозяйстве с учетом достижений научно-технического прогресса для производства энергии, а также механизмы их вовлечения в хозяйственный оборот в настоящее время или в предстоящий период.**

2. Систематизация подходов к оценке энергетического потенциала региона

Одним из подходов к оценке исследуемого понятия, является подход, выработанный в уральском отделении РАН. Суть данной точки зрения раскрывается в научном докладе Лаженцева В.Н и Дмитриевой Т.Е. «Природно-ресурсный потенциал как объект комплексных региональных исследований» [6]. В данной работе содержатся три положения, значимых для дальнейших исследований в этой области. Первое связано с научными изысканиями, направленными на выявление и использование интегрального параметра, отражающего степень эффективности природопользования. Авторами работы, как и многими другими отечественными учеными, предлагается в этом качестве использовать природно-ресурсную ренту. Второе положение представляет большую ценность для рассматриваемой темы и заключается в предложении использования учения о геосистемах академика В.Б. Сочавы в региональных исследованиях, в частности при оценке природно-ресурсного потенциала региона. Центральный вопрос этой оценки заключается в определении значения естественных сил природы в общественных производительных силах. Его рассмотрение с позиции геосистемности проходит в три этапа (этажа):

1. оценки природного потенциала региона;
2. оценки природно-ресурсного потенциала и общественных факторов региона (технически реализуемая и экономически целесообразная часть потенциала);
3. введение в систему организационного и управленческого начала.

Третье положение утверждает то, что только в рамках территориальных сочетаний природных ресурсов и природных условий можно установить истинную ценность потенциала региона и выразить его как национальное богатство.

Второй подход к оценке энергетического потенциала региона содержится в трудах, выполненных в Дальневосточном отделении РАН, в частности член-корр. А.П. Сорокиным. Наиболее разработанный труд по данному вопросу это монография «Стратегия развития топливно-энергетического потенциала дальневосточного экономического района до 2020 года» [7]. В работе оценен энергетический потенциал Дальнего Востока по следующим элементам: углеводороды, гидроресурсы, прочие ВИЭ, мощности по добыче, преобразованию и передаче

энергии. То есть, оценены все составляющие энергетического потенциала. Проведено зонирование региона по показателю энергетического потенциала.

Следующим – **третьим подходом** является подход д.т.н., проф., директора Института энергетической стратегии Бушуева В.В., выраженный им в цикле «Энергия Российского Экоса», и, особенно, во второй ее части «Энергетический потенциал и устойчивое развитие» [8]. В работе говорится о так называемом «общем» энергетическом потенциале, включающем в себя не только природные ТЭР, но и скрытую потенциальную энергию, содержащуюся в материальных фондах, в организации общества, в самом человеке. Описана методика оценки различных составляющих энергетического потенциала, позволяющая сравнивать между собой различные виды материальных и нематериальных ресурсов. Применение предложений автора на практике представляется затруднительным в связи с отсутствием требуемых для оценки исходных данных.

Четвертый подход основывается на таком понятии термодинамики как эксергия. Некоторые ученые выдвинули идею о рациональности использования для оценки энергетического потенциала территории «единой единицы отсчитываемой от окружающей среды» [9]. Идея о потенциале, включающем параметры среды, была развита в ряде работ отечественных авторов: В.А. Бродянского, Р.Р. Аvezова, А.И. Андрющенко, Д.А. Боброва и т.д.

Пятый подход состоит в понимании исследуемого понятия как важнейшего элемента национальной безопасности. Данная точка зрения основной сутью проходит через всю монографию Ишаева В.И «Энергетический потенциал российского Дальнего Востока в стратегии национальной безопасности Российской Федерации» [10]. В работе не дается определение энергетического потенциала и не акцентируется внимание на научном обосновании состава и структуры элементов данного понятия.

Шестым подходом к оценке энергетического потенциала региона является подход на основе экспертных оценок. В частности данный метод используется Центром социальных исследований «София» (Киев) и фондом содействия «Свободная Европа» в работе «Энергетический потенциал Украины» [11]. Здесь энергетический потенциал оценивается в основном экспертными методами с позиции укрепления энергетической независимости Украины от России.

Седьмой подход содержится в ежегодных отчетах «World Energy Outlook» [12], подготавливаемых Международным энергетическим агентством. В частности в отчете 2004 года в главе «Russia – an in-depth study» [13] дана оценка энергетического потенциала России. Она включает запасы нефти, газа и угля. А также энергетические мощности. Представленные оценки крайне приблизительны. Также отсутствуют данные по энергетическому потенциалу ВИЭ.

Восьмой подход. Мировой энергетический совет выпускает отчет «Survey of Energy Resources» [14]. Он издается раз в три года, но в последнее время этот

срок уменьшился. В нем приведена оценка всех источников энергии по некоторым регионам мира (странам) более полная и детальная, чем в работах Международного энергетического агентства. К сожалению, в отчете представлены далеко не все страны мира. Для РФ оценен следующий потенциал: нефть, газ, уголь, уран, гидроресурсы. В части гидроресурсов оцениваются только существующие и планируемые к вводу мощности по генерации электроэнергии.

Девятый подход используется международной экологической организацией Гринпис [15]. Он основывается на интеграции инструментария, предложенного независимой научной организацией Немецкий совет по мировым изменениям [16] в части оценки потенциала ВИЭ, и подходов Международного энергетического агентства, Мирового энергетического совета и нескольких других организаций в части оценки ископаемых природных ресурсов. Оценка каждого вида ископаемого топлива происходит по трем группам запасов: разведанные, предварительно оцененные, прогнозные. Данные по объемам ресурсов газа и нефти подразделяются еще на две группы: стандартные энергоносители (нефть, природный газ, конденсат) и нестандартные энергоносители (битуминозные пески и сланцы, шахтный газ, газ в водоносных пластах, природный газ в малопроницаемых пластах, метангидраты). Немецкий совет по мировым изменениям выделяет 5 видов потенциалов ВИЭ, расположенных по нарастанию существующих при данном развитии человечества ограничений: теоретический, потенциал преобразования, технический, экономически доступный, социально-экологический.

3. Методические подходы к оценке энергетического потенциала региона

Проведенная выше систематизация позволила выработать **методические подходы к оценке энергетического потенциала региона**.

Во-первых, оценка энергетического потенциала региона должна проводиться целостно и включать в себя все входящие в потенциал элементы: природные ресурсы и условия природной среды территории, которые могут быть использованы в хозяйстве с учетом достижений научно-технического прогресса для производства энергии, а также механизмы их вовлечения в хозяйственный оборот в настоящее время или в предстоящий период.

Во-вторых, оценку необходимо проводить регулярно, не реже одного раза в 3-5 лет. При оценке нужно учитывать новейшие разработки в области энергетики (особенно в сфере использования возобновляемых источников энергии). Это связано с тем, что технологии в современной энергетике быстро развиваются.

В-третьих, каждый вид энергии может измеряться в присущих ему единицах измерения, но для целостной оценки удобнее использовать одну и ту же единицу измерения для всех видов энергии. Ей может быть тонна условного топлива, Джоуль, килокалории, тонна нефтяного эквивалента, британская тепловая едини-

ца, Ватт, эксэрг и т.д. Принципиальное значение не имеет то, какую единицу измерения выбрать, так как существует возможность их конвертировать.

В-четвертых, потенциал ресурсов ископаемых видов энергии нужно оценивать по категориям, сгруппированным по степени достоверности определения запасов (стандарт категорий запасов, принятый в РФ – А, В, С1 и С2).

В-пятых, для более качественной оценки потенциал ВИЭ необходимо рассчитывать согласно группировке, предложенной Немецким советом по мировым изменениям, то есть по 5 видам. В случае нехватки данных для подобного расчета, можно оценивать потенциал, классифицируя его только на теоретический (валовой), технический и экономический.

В-шестых, мощности по добыче, преобразованию и транспортировке нужно оценивать по следующим группам: итого (установленные) мощности, рабочие мощности, временно нерабочие мощности (вследствие ремонта или других ограничений), запланированные к вводу.

Выводы

Итак, был проведен анализ понятия энергетического потенциала региона и сформулировано его определение. Была проведена систематизация подходов к оценке энергетического потенциала региона, существующих в отечественной и зарубежной науке и практике. Она позволила выработать методические подходы к его оценке. Предложенные методические подходы позволяют более систематизировано проводить целостную оценку всего энергетического потенциала региона.

Литература

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13.11.2009 г. №1715-р «Энергетическая стратегия России на период до 2030 года»
2. Лукашов Г.А. Оценка экономических издержек, вызванных асимметрией в энергетической самообеспеченности территорий России // Научные труды Вольного экономического общества России. 2010. Т. 137. С. 337-343.
3. Мамий И.П. Методологические проблемы энергетической статистики на этапе модернизации экономики // Вопросы статистики. 2010. №6. С. 17-22.
4. Татаркин А.И. Социально-экономический потенциал региона: проблемы оценки, использования и управления. Екатеринбург, 1997. 380 с.
5. Миско К.М. Ресурсный потенциал региона (теоретические и методические аспекты исследования). М.: Наука, 1991. 94 с.
6. Лаженцев В.Н., Дмитриева Т.Е. Природно-ресурсный потенциал как объект комплексных региональных исследований. Сыктывкар, 2001. 52 с.

7. Сорокин А.П. Стратегия развития топливно-энергетического потенциала дальневосточного экономического района до 2020 года. Владивосток: Дальнаука, 2001. 194 с.
8. Бушуев В.В. Энергетический потенциал и устойчивое развитие. М.: Изд-во ИАЦ Энергия, 2006. 386 с.
9. Бродянский В.А., Бандура А.Б. Ресурсы ноосферы и экономика // Энергия: экономика, техника, экология. 1996. №10. С. 14-25.
10. Ишаев В.И. Энергетический потенциал российского Дальнего Востока в стратегии национальной безопасности Российской Федерации. М.: Индрик, 2008. 240 с.
11. Энергетический потенциал Украины. Исследование / Центр социальных исследований «София». Киев, 2007. 49 с.
12. World Energy Outlook 2009 / International Energy Agency. Paris, 2009. 698 p.
13. World Energy Outlook 2004 / International Energy Agency. Paris, 2005. 577 p.
14. Survey of Energy Resources Interim Update 2009 / World Energy Council. London: Regency House, 2009. 98 p.
15. Energy revolution: a sustainable world energy outlook / Sven Teske, Arthouros Zervos, Oliver Schäfer. Amsterdam: PrimaveraQuint, 2007. 96 p.
16. World in Transition: Towards Sustainable Energy Systems / German advisory council on global change. Berlin: Springer-Verlag, 2003. 266 p.

METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE ASSESSMENT OF ENERGY POTENTIAL OF A REGION

G.A. Lukashov

*Socio-economic research institute of the Ufa science center
of the Russian academy of sciences, Ufa, Russia
e-mail: gleb-lukashov@yandex.ru*

Abstract. *The article examined a concept of energy potential of a region and its constituent elements. There was systematization of the theoretical and practical works on an assessment of energy potential made in the Urals and the Far Eastern Branch of RAS, Institute of Energy Strategy, International Energy Agency, World Energy Council, Greenpeace and German advisory council on global change carried out. On the basis of systematization methodological approaches to the assessment of energy potential of a region were developed.*

Keywords: *energy potential, region, self-sufficiency, energy resources, disproportion, infrastructure, natural resource rent.*

References

1. The Decree of the Russian Government dated November 13, 2009 №1715-p «Russia's Energy Strategy to 2030».
2. Lukashov G.A. Otsenka ekonomicheskikh izderzhkek, vyzvannykh asimmetrii v energeticheskoi samoobespechennosti territorii Rossii (Estimation of the economic costs caused by the asymmetry in the energy self-sufficiency in Russian regions). *Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii*, 2010, Vol. 137, pp. 337-343.
3. Mamiy I.P. Metodologicheskie problemy energeticheskoi statistiki na etape modernizatsii ekonomiki (Methodological problems of statistics of energy at the economic modernization stage). *Voprosy statistiki*, 2010, Issue 6, pp. 17-22.
4. Tatarkin A.I. Sotsial'no-ekonomicheskii potentsial regiona: problemy otsenki, ispol'zovaniya i upravleniya. Ekaterinburg (Socio-economic potential of the region: problems of evaluation, use and management). Ekaterinburg, 1997. 380 p.
5. Misko K.M. Resursnyi potentsial regiona (teoreticheskie i metodicheskie aspekty issledovaniya) (Resource potential of a region (theoretical and methodological aspects of research)). Moscow: Nauka, 1991. 94 p.
6. Lazhentsev V.N., Dmitrieva T.E. Prirodno-resursnyi potentsial kak ob"ekt kompleksnykh regional'nykh issledovaniy (Natural resource potential as an object of integrated regional studies). Syktyvkar, 2001. 52 p.
7. Sorokin A.P. Strategiya razvitiya toplivno-energeticheskogo potentsiala dal'nevostochnogo ekonomicheskogo raiona do 2020 goda (The development strategy of fuel and energy potential of the Far Eastern economic region by 2020). Vladivostok: Dal'nauka, 2001. 194 p.

8. Bushuev V.V. Energeticheskii potentsial i ustoichivoe razvitie (Energy potential and sustainable development). Moscow: Publishing and Analytical Center "Energiya", 2006. 386 p.
9. Brodyanskii V.A., Bandura A.B. Resursy noosfery i ekonomika (Noosphere resources and the economy). *Energiya: ekonomika, tekhnika, ekologiya*, 1996, Issue 10, pp. 14-25.
10. Ishaev V.I. Energeticheskii potentsial rossiiskogo Dal'nego Vostoka v strategii natsional'noi bezopasnosti Rossiiskoi Federatsii. (The energy potential of the Russian Far East in the national security strategy of the Russian Federation). Moscow: Indrik, 2008. 240 p.
11. Energeticheskii potentsial Ukrainy. Issledovanie (The energy potential of Ukraine. Research). Centre for Social Research "Sophia". Kiev, 2007. 49 p.
12. World Energy Outlook 2009 / International Energy Agency. Paris, 2009. 698 p.
13. World Energy Outlook 2004 / International Energy Agency. Paris, 2005. 577 p.
14. Survey of Energy Resources Interim Update 2009 / World Energy Council. London: Regency House, 2009. 98 p.
15. Energy revolution: a sustainable world energy outlook / Sven Teske, Arthouros Zervos, Oliver Schäfer. Amsterdam: PrimaveraQuint, 2007. 96 p.
16. World in Transition: Towards Sustainable Energy Systems / German advisory council on global change. Berlin: Springer-Verlag, 2003. 266 p.