МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Марченко Е. М.

кандидат экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики и управления инвестициями и инновациями, Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (Россия), 600000, Россия, г. Владимир, ул. Горького, д. 79, marchenkoem@mail.ru

Белова Т. Д.

аспирант кафедры экономики и управления инвестициями и инновациями, Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (Россия), 600000, Россия, г. Владимир, ул. Горького, д. 79, Knopka122008@yandex.ru

УДК 338.24:621.31
ББК 65.050.2-538.1

Цель. Разработка методики оценки энергоэффективности регионов и муниципальных образований.

Методы. В исследовании определены наиболее значимые факторы, оказывающие влияние на энергоэффективность, и выявлены показатели, характеризующие их воздействия. Проведена типология регионов по показателям энергоэффективности.

Результаты. В статье рассмотрен перечень целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, определенный действующей нормативной базой. На основании анализа сделан вывод о невозможности их расчета ввиду отсутствия необходимых исходных данных в государственной статистической базе. Обоснована необходимость разработки системы показателей энергоэффективности, позволяющей производить оценку уровня энергопотребления по данным официальной статистики. На основании принципов доступности, системности, полноты, непротиворечивости и сопоставимости были отобраны 46 показателей. Значительные колебания данных показателей по субъектам РФ свидетельствуют о необходимости дифференцированного подхода к вырабатываемой политике энергосбережения и повышения энергетической эффективности регионов. На основании кластерного анализа определены три группы регионов схожих по показателям энергоэффективности. На основании географического и социально-экономического положения в полученных кластерах выделены подтипы. Наименования полученных типов и подтипов взяты по аналогии с типологией регионов по уровню и особенностям социально-экономического развития, составленной Министерством регионального развития РФ. Предлагается с помощью метода таксономического анализа, по предварительно отобранным индикаторам, для каждого типа регионов определять значения конкретных целевых показателей. Аналогичный подход рекомендуется применять для муниципальных образований, где целевые показатели каждого муниципального образования определяются как отклонение от эталонного внутри региона.

Научная новизна. Обоснована система показателей, характеризующих влияние девяти факторов на энергоэффективность региональной экономики. Разработана типология регионов по показателям энергоэффективности.

Ключевые слова: энергоэффективность, показатели энергоэффективности, типология регионов по показателям энергоэффективности.

METHODIC APPROACHES TO THE ASSESSMENT OF ENERGY EFFICIENCY OF MUNICIPALITIES

Marchenko Ye. M.

Candidate of Science (Economics), Associate Professor, Professor of the Department of Economics and Investment and Innovation Management, Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs (Russia), 79, Gorky St., Vladimir, Russia, 600000, marchenkoem@mail.ru

© Марченко Е. М., Белова Т. Д., 2016

Belova T. D.

Post graduate student of the Department of Economics and Investment and Innovation Management, Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs (Russia), 79, Gorky St., Vladimir, Russia, 600000, Knopka122008@yandex.ru

Purpose. The development of methodology for assessing energy efficiency of regions and municipalities.

Methods. Authors identified the most important factors that have an impact on energy efficiency and identified indicators that characterize their effects. Author's typology of the energy efficiency indicators of the regions.

Results. The list of targets in the field of energy conservation and energy efficiency, defined the regulatory framework. Based on the analysis authors concluded that the impossibility of calculating them due to lack of the necessary raw data of the state statistical basis. The necessity of the development of system energy efficienc, allowing for an assessment of the level according to the official statistics of energy consumption. 46 indicators were selected on the basis of the principles of accessibility, consistency, completeness, consistency and comparability. Significant fluctuations in these indicators by Federal subjects indicate the need for a differentiated approach to the generated energy conservation policy and energy efficiency regions. Three groups of similar energy efficiency indicators of the regions were identified on the basis of cluster analysis. On the basis of geographical and socio-economic situation subtypes are marked in the resulting clusters. Names derived types and subtypes are taken by analogy with the typology of regions in terms of characteristics and socio-economic development, prepared by the Ministry of Regional Development of the Russian Federation. Authors proposed using the method of taxonomic analysis, and to selected indicators for each type of regions to determine the value of specific targets. A similar approach is recommended for municipalities, which targets each municipality is defined as a deviation from the benchmark within the region.

Scientific novelty. The system of indicators characterizing the influence of two factors on the energy efficiency of the regional economy. A typology of the energy efficiency indicators of the regions.

Key words: energy efficiency, energy efficiency indicators typology of regions.

В настоящее время проблеме энергосбережения и повышения энергетической эффективности уделяется огромное внимание [1, с. 6]. Это связано, прежде всего, с расточительным потреблением не возобновляемых природных ресурсов (природного газа, нефти, торфа, угля), а также с необоснованно высокой энергоемкостью экономики РФ [2, с. 217], [3. с. 72]. Высокий уровень энергоемкости экономики страны обусловлен значительными размерами занимаемой территории, суровыми климатическими условиями, структурой сложившейся экономики с преобладанием энергоемких отраслей [4, с. 3]. Однако совокупность данных факторов не объясняет в полной мере существующий уровень энергопотребления. Снижение энергоемкости отечественной экономики на 40 % к 2020 г. является одной из стратегических задач страны, определенной в Энергетической стратегии России на период до 2030 года.

В условиях энергетического кризиса энергосбережение и эффективное использование топливно-энергетических ресурсов является одним из наиболее оптимальных источников энергоресурсов для обеспечения собственных нужд страны [5, с. 8], [6, с. 23]. При этом эффективность использования топливно-энергетических ресурсов непосредственно влияет на уровень тарифов на энергоносители, конкурентоспособность товаров и на энергетическую безопасность страны в целом [7, с. 26].

Энергоэффективность ВВП России зависит от эффективности использования топливно-энергетических ресурсов в каждом субъекте. Следовательно, уровень энергоэффективности региональной экономики складывается в результате деятельности муниципальных образований, входящих в состав соответствующего региона. В связи с этим выполнение стратегической задачи страны напрямую зависит от эффективности проводимой энергетической политики не только на федеральном и региональном уровнях, но и на уровне муниципальных образований [8, с. 28].

Для оценки уровня энергопотребления и эффективности использования топливно-энергетических ресурсов необходима система показателей. Постановлением Правительства РФ от 31 декабря 2009 г. № 1225 «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» определен перечень целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Данный перечень включает 80 показателей разделенных на 6 подгрупп. Большинство показателей (53 показателя) характеризует оснащённость приборами учета используемых топливно-энергетических ресурсов и воды, 7 показателей характеризуют структуру бюджетного финансирования; 4 показателя – экономию топливно-энергетических ресурсов в стоимостном и натуральном

Таблица 1. **Система показателей оценки энергоэффективности.**

Фактор	**Показатели для оценки влияния фактора**
Технологический	• Мощность электростанций, млн.кВт.; • Стоимость основных фондов, млн.руб.; • Ввод в действие основных фондов, млн.руб.; • Степень износа основных фондов, %; • Удельный вес полностью изношенных основных фондов, %; • Рентабельность активов организаций производства и распределения электроэнергии, газа и воды, %; • Инвестиции в основной капитал по виду эк.деятельности: предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг, млн.руб.
Экономический	• Валовой региональный продукт, млн.руб; • ВРП в расчете на душу населения, руб./чел.; • Индексы цен производителей промышленных товаров по виду эк. деятельности «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды», %.
Уровень жизни населения	• Уровень безработицы, %; • Среднедушевые денежные доходы населения в месяц, руб.; • Величина прожиточного минимума, руб.; • Наличие предметов длительного пользования в домашних хозяйствах: телевизоры, видеокамеры, персональные компьютеры, мобильные телефоны, музыкальные центры, холодильники, морозильники и др.), шт.; • Число собственных легковых автомобилей на 1000 человек населения, шт.; • Общая площадь жилых помещений, млн.кв.м.; • Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя, кв.м.; • Удельный вес ветхого и аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда, %; • Удельный вес общей площади, оборудованной отоплением, %; • Удельный вес общей площади, оборудованной газом, %; • Удельный вес общей площади, оборудованной горячим водоснабжением, %; • Удельный вес общей площади, оборудованной напольными электроплитами, %; • Удельный вес расходов домашних хозяйств на оплату жилищно-коммунальных услуг, в процентах от общей суммы потребительских расходов, %; • Ввод в действие зданий жилого и нежилого назначения, тыс.кв.м.; • Объем коммунальных услуг населению, млн.руб.; • Объем коммунальных услуг в расчете на душу населения, руб.
Инновационный	• Инновационная активность организаций, %; • Затраты на технологические инновации, млн.руб.
Внешнеэкономический	• Экспорт продукции топливно-энергетического комплекса, млн.дол.США; • Импорт продукции топливно-энергетического комплекса, млн.дол.США.
Социальный	• Численность пенсионеров, тыс.чел.; • Среднегодовая численность, тыс.чел..
Экологический	• Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, тыс.тонн; • Улавливание загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, тыс. тонн; • Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, млн.куб.м..
Природно-климатический и территориальный	• Площадь территории, тыс. кв.км; • Продолжительность и средняя температура наружного воздуха периода со среднесуточной температурой воздуха менее 0 °С, градусо-сутки; • Среднегодовая температура, °С; • Плотность населения, чел/кв.км.
Структурный фактор	• Произведено электроэнергии, млн.кВт.ч.; • Потреблено электроэнергии, млн.кВт.ч.; • Потери в электросетях, млн.кВт.ч., %; • Потребление первичной энергии, тыс.т.у.т.; • Потребление первичной энергии в расчете на душу населения, т у.т./чел./год; • Доля энергоемких отраслей промышленности, %.

Таблица 2. **Разработанная типология регионов по показателям энергоэффективности.**

Наименование типа	**Подтипы**	**Состав кластера**
«Локомотивы роста»	«мировые города»	г. Санкт-Петербург; г. Москва
	«дальневосточные регионы»	Камчатский край; Магаданская область; Республика Саха (Якутия); Сахалинская область; Хабаровский край; Чукотский авт.округ
	«регионы – промышленные центры»	Архангельская область; Самарская область; Московская область
«Опорные регионы»	–	Вологодская область; Иркутская область; Кемеровская область; Липецкая область; Ленинградская область; Оренбургская область; Челябинская область; Красноярский край; Пермский край; Республика Коми; Республика Хакасия; Тюменская область; Мурманская область; Волгоградская область; Нижегородская область; Омская область; республика Башкортостан; республика Карелия; республика Татарстан; Свердловская область
«Депрессивные регионы»	«депрессивные регионы – кризисные»	Республика Ингушетия; Республика Калмыкия; Республика Северная Осетия – Алания; Кабардино-Балкарская Республика; Чеченская Республика; Карачаево-Черкесская Республика; Республика Тыва; Республика Алтай; республика Дагестан; Республика Адыгея
	«депрессивные регионы – фоновые»	Алтайский край; Саратовская область; Республика Марий Эл; Астраханская область; Белгородская область, Смоленская область; Томская область; Рязанская область; Тульская область; Кировская область; Ставропольский край; Еврейская авт. область; Новгородская область; Амурская область; Приморский край; Калининградская область; Калужская область; Забайкальский край; Тамбовская область; Пензенская область; Псковская область; Брянская область; Тверская область; Орловская область; Ивановская область; Удмуртская Республика; Ульяновская область; Воронежская область; Новосибирская область; Костромская область; Курганская областьРостовская область; Республика Мордовия; Чувашская Республика; Владимирская область; Курская область; Ярославская область; Республика Бурятия; Краснодарский край

выражении; 2 показателя – использование возобновляемых энергетических ресурсов; 1 показатель – энергоемкость ВРП; 2 показателя – государственные и муниципальные договоры; 2 показателя – проведение энергетических обследований жилыми домами; 1 показатель – закупку энергоэффективных товаров; 2 показателя – энергоэффективность в транспортном комплексе; 6 показателей – коммунальную инфраструктуру. В тоже время следует отметить, что, несмотря на многочисленность данных показателей, они не учитывают ни экологический, ни инновационный, ни политический, ни внешнеэкономический, ни социально-демографический, ни природно-климатический факторы, ни фактор уровня жизни населения, ни фактор интересов будущих поколений. Кроме того, большая часть данных показателей отсутствует в государственной статистической базе, поэтому оценить их не представляется возможным. Таким образом, необходимо разработать систему показателей энергоэффективности, позволяющую производить оценку уровня энергопотребления по данным официальной статистики. Авторами на основании принципов доступности, системности и полноты, непротиворечивости и сопоставимости были отобраны 46 показателей, характеризующих 9 факторов энергоэффективности (таблица 1).

Анализ значений данных показателей свидетельствует о существенных отличиях условий энергопотребления по субъектам РФ, что подтверждается их значительными колебаниями. Так, например, в 2012 г. коэффициент вариации по показателю «Объем коммунальных услуг населению» составил 117,29, «Затраты на технологические инновации» – 206,73, «Экспорт продукции топливно-энергетического комплекса» – 441,21, «Стоимость основных фондов» – 151,38, «Валовой региональный продукт» – 208,77, «ВРП в расчете на душу населения» – 75,42, «Улавливание загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников» – 210,92, «Потребление первичной энергии» – 112,88.

Значительные колебания показателей по субъектам РФ диктуют необходимость дифференцированного подхода к вырабатываемой политике энергосбережения и повышения энергетической эффективности регионов [9, с. 144]. Для этой цели авторами был



Рис. 1. **Разработанная типология по показателям энергоэффективности**

проведен кластерный анализ [10, с. 40] за 2009–2013 гг., позволивший определить 3 группы регионов схожих по показателям энергоэффективности. На основании географического и социально-экономического положения в полученных кластерах выделены подтипы. Наименования полученных типов и подтипов взяты по аналогии с типологией регионов по уровню и особенностям социально-экономического развития, составленной Министерством регионального развития РФ. Для того, чтобы разрабатываемая типология имела устойчивый характер, предложено устанавливать тип для каждого региона исходя из динамики за 5 лет, при этом присвоение типа основывается на преобладающем (3 из 5). В случае возникновения спорной ситуации (2 и 2) необходимо произвести анализ динамики показателей и установить сложившуюся тенденцию к концу анализируемого периода. Полученная типология на основании анализа за 5 лет представлена в таблице 2.

Наглядно полученная типология по показателям энергоэффективности представлена на рисунке 1.

Полученная типология может быть положена в основу дифференцированного подхода к государственной политике энергосбережения и повышения энергоэффективности. Кроме того, с помощью метода таксономического анализа, по предварительно отобранным индикаторам, для каждого типа регионов могут быть определены значения конкретных целевых показателей, которые рассчитываются как отклонение от эталонного по соответствующему типу. Аналогичный подход может быть применен к муниципальным образованиям, где целевые показатели каждого муниципального образования определяются как отклонение от эталонного внутри региона.

Такая дифференциация создаст равные возможности эффективного энергопотребления, обеспечит финансовые предпосылки для роста заработной платы работников различных отраслей, повышения качества жизни и улучшении экологической ситуации.

Литература:

1. Сергеев Н. Н. Методологические аспекты энергосбережения и повышения энергетической эффективности промышленных предприятий: монография. Ижевск: Изд-во Удмуртского университета, 2013. 116 с.
2. Бобылев С. Н., Аверченков А. А., Соловьева С. В., Кирюшин П. А. Энергоэффективность и устойчивое развитие. М.: Институт устойчивого развития/Центр экологической политики России, 2010. 148 с.

3. Голованова Л. А. Основные аспекты территориального энергосбережения: учеб. пособие. Хабаровск: Изд-во ХГТУ, 2002. 115 с.
4. Мельник А. Н. Управление энергетическими затратами как фактор повышения конкурентоспособности промышленных предприятий // Проблемы современной экономки. 2008. №3 (27). С. 26–32.
5. Фомина А. В. Методология инновационного стратегического управления в энергетических компаниях: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук. Санкт-Петербург, 2009. 44 с.
6. Голованова Л. А., Московцева А. А. Факторы и условия энергоэффективности в промышленности // Вестник ТОГУ. 2014. №3 (34). С. 137–146.

References:

1. Sergeyev N. N. Methodological aspects of energy saving and energy efficiency of industrial enterprises: monograph. Izhevsk: Publishing house of Udmurt State University, 2013. 116 p.
2. Bobylev S. N., Averchenkov A. A., Solovyeva S. V., Kiryushin P. A. Energy and sustainable development. M.: Institute for Sustainable Development / Environmental Policy Center of Russia, 2010. 148 p.
3. Golovamova L. A. The main aspects of the territorial energy saving: textbook. Khabarovsk: Publishing house of Khabarovsk State Technical University, 2002. 115 p.
4. Melnik A. N. Energy cost's management as a factor in industrial competitiveness // Problemy sovremennoy ekonomiki. 2008. №3 (27). Pp. 26–32.
5. Fomina A. V. Innovative Methodology of strategic management in energy companies: Abstract of Doctoral's dissertation (Economics). St. Petersburg, 2009. 44 p.
6. Golovanova L. A., Moskovtseva A. A. Factors and conditions of energy efficiency in the industry // Vestnik TOGU. 2014. №3 (34). Pp. 137–146.