Методика расчета интегрального показателя эффективности реализации региональных программ энергосбережения

А.Е. Ерастов, О.В. Новикова
ФГАОУВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
E-mail: rastov@yandex.ru, novikova-olga1970@yandex.ru

Авторское резюме

Состояние вопроса: Вопросы энергосбережения и повышения энергетической эффективности в рамках действующего законодательства решаются с применением программно-целевого подхода, используя в качестве инструмента целевые программы. В условиях отсутствия единой методологии оценки общей результативности программ энергосбережения на основе анализа достигнутых целевых показателей весьма актуальной стала задача разработки подобной методологии.

Материалы и методы: Исследования проведены с применением метода построения интегрального критерия, используемого для относительной оценки качества исполнения региональных программ энергосбережения с использованием энтропийного метода нахождения весовых коэффициентов. Анализ оценок среднеквадратичных отклонений значений индексов достижения заданных целевых показателей проведен по всей совокупности исследуемых региональных программ по энергосбережению и повышению энергетической эффективности за 2010–2014 годы.

Результаты: На основе анализа существующих методик расчета целевых показателей в области энергосбережения и системы отчетности регионов по исполнению программ энергосбережения разработана методика формирования интегрального показателя с использованием весовых коэффициентов без применения экспертного метода их формирования. Предложен алгоритм расчета системы интегральных показателей эффективности реализации программ энергосбережения. Сформирован рейтинг регионов по эффективности реализации программ энергосбережения с использованием разработанной методики.

Выводы: Разработанная методика расчета интегрального показателя эффективности реализации региональных программ энергосбережения с использованием энтропийного метода нахождения весовых коэффициентов повышает достоверность полученных результатов по сравнению с экспертным методом. Сформированная методика является универсальной, может применяться как для расчета эффективности реализации целевых программ по всем целевым показателям, так и по их отдельным группам. Методика применима не только к программам в области энергосбережения, но и ко всем целевым программам, содержащим целевые показатели как систему оценки эффективности их реализации.

Ключевые слова: управление энергосбережением, программно-целевой метод управления, региональная программа, энергетическая эффективность, целевой показатель, интегральный показатель, рейтинг регионов.

Method of calculation of the integral index of effective realization of regional energy efficiency programs

A.E. Erastov, O.V. Novikova
Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg, Russian Federation
E-mail: rastov@yandex.ru, novikova-olga1970@yandex.ru

Abstract

Background: Problems of energy saving and energy efficiency improvement under the current legislation are solved by the program-target approach with the target programs used as a tool. Lack of a common methodology for assessing the overall performance of energy efficiency programs based on analyzing the achieved targets has made it very urgent to develop such methodology.

Materials and methods: In the study, the authors applied the method of constructing an integral criterion to assess the relative quality of regional energy efficiency programs realization by using the entropy method to find the weighting factors. The analysis of the estimates of root-square-mean deviations of the indices indicating the achievement of the set target values has been done for the whole set of regional energy saving and energy efficiency improvement programmes of 2010–2014.

Results: Based on the analysis of the existing methods of calculating target indices of energy saving and the regions' reporting system for the implementation of energy efficiency programs, the authors have developed a method of forming the integral index using weight coefficients without using the expert method of their formation. An algorithm has been suggested for the calculation of the integral indices of the energy saving programs efficiency. A rating of regions has been formed according to the effectiveness of the energy efficiency programs implementation by the developed technique.

Conclusions: The developed method of calculating the integral indices of the regional energy saving programs implementation efficiency by the entropy method of finding the weight coefficients increases the reliability of the obtained results compared to the expert method. The technique is universal, can be used to calculate the efficiency of the target programs implementation for all targets, and their individual groups. The technique is applicable not only to the programs

in the field of energy conservation, but also to all target programs containing target indices as a system of evaluating their implementation efficiency.

Key words: energy saving management, program-target management method, regional program, energy efficiency, target index, integral index, rating of the regions.

DOI: 10.17588/2072-2672.2015.3.073-080

Введение. Применение программно-целевого подхода в государственном управлении успешно применяется в различных отраслях народного хозяйства. Программно-целевой подход в управлении может использоваться при решении конкретной проблемы, решение которой невозможно с применением других методов, а также если проблема лежит на стыке различных отраслей. К такой проблеме относятся, в том числе, и вопросы энергосбережения, которые в рамках действующего законодательства решаются с применением программно-целевого подхода, инструментарием которого являются целевые программы энергосбережения.

В качестве системы программных индикаторов эффективного использования топливно-энергетических ресурсов и их пороговых значений используются целевые показатели (ЦП) в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, которые рассчитываются в соответствии с требованиями действующего федерального законодательства¹.

Вопросы формирования и реализации федеральных и региональных программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности изучались такими российскими учеными, как И.А. Башмаков, М.И. Яворский, В.А. Кокшаров, В.В. Бушуев, Н.И. Данилов, Е.Г. Гашо, Е.А. Зенютич, В.В. Литвак, Я.М. Щелоков, Е.П. Кузнецов и др.

Анализ некоторых научных работ в области оценки эффективности целевых программ [1–5, 7, 10–11] выявил общий вектор в оценке их эффективности – чаще используются варианты, основанные на расчете интегральных показателей (от лат. integer – целый): обобщенных, сводных, синтетических [8], на основе нескольких критериев,

однако выбор этих критериев является субъективным, веса критериев при расчете интегрального показателя определяются экспертно. Экспертный подход в формировании весовых коэффициентов, с которыми отдельные показатели эффективности должны входить в итоговый интегральный показатель, является некорректным в силу того, что эксперты обычно могут сравнить объекты или проекты в целом, но не могут вычленить вклад отдельных факторов [6].

Оценка эффективности целевых программ осуществляется по разным направлениям, среди которых можно выделить оценки экономической или бюджетной эффективности программ. Оценка общей результативности программы энергосбережения (как единого показателя реализации программы) на основе анализа достигнутых ЦП не представляется возможной ввиду отсутствия нормативно установленной методологии. Это создает предпосылки для решения задач в области совершенствования методики расчета интегрального показателя, что и определяет актуальность исследования.

Цель и задачи исследования. Целью настоящего исследования является разработка методики расчета интегрального показателя эффективности реализации региональных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

В ходе исследования ставились следующие задачи:

1) на основе анализа существующей методики расчета ЦП в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и системы отчетности регионов по исполнению программ энергосбережения разработать методику формирования интегрального показателя эффективности реализации программ энергосбережения с использованием весовых коэффициентов без применения экспертного метода их формирования;

2) предложить алгоритм расчета системы интегральных показателей эффективности реализации программ энергосбережения;

3) с использованием разработанной методики сформировать рейтинг регионов по эффективности реализации целевых программ энергосбережения.

Методология исследования. Исследование основано на общенаучных и частных методах познания, в частности на методах логического анализа, системного и комплексного анализа, методе классификации, а также на методе качественного анализа действующих нормативно-методологических и нормативно-правовых актов.

¹ Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ; О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Постановление Правительства РФ от 31 декабря 2009 г. № 1225; Об утверждении Методики расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях. Приказ Министерства регионального развития РФ от 7 июня 2010 г. № 273. Об утверждении методики расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 30 июня 2014 года № 399.

Для расчета интегрального показателя эффективности реализации программ энергосбережения в рамках исследования применялся метод построения интегрального критерия, используемого для относительной оценки качества исполнения региональных программ энергосбережения с использованием энтропийного метода нахождения весовых коэффициентов, базирующегося на анализе оценок среднеквадратичных отклонений значений индексов достижения заданных ЦП, получаемых по всей совокупности исследуемых региональных программ энергосбережения.

Результаты исследования. Анализ существующей системы ЦП энергосбережения и отчетности регионов РФ по фактически достигнутым ЦП выявил ряд особенностей:

- система ЦП насчитывает значительное число показателей (в рамках одной методологии² система включает 73 показателя, в рамках другой³ – 31 показатель);

- показатели сгруппированы по нескольким группам (в рамках одной методологии² система включает 5 групп показателей, в рамках другой³ – 4 группы показателей);

- наличие ЦП, снижение значения которых характеризует положительную динамику (энергоёмкость валового регионального продукта, удельный расход электрической энергии, удельный расход тепловой энергии, доля потерь энергоресурсов при ее передаче и др.);

- наличие ЦП, положительная динамика которых характеризуется увеличением значения показателя (доля объема энергоресурсов, расчеты за которую осуществляются с использованием приборов учета; доля объема энергетических ресурсов, производимых с использованием возобновляемых источников энергии и (или) вторичных энергетических ресурсов и др.);

- наличие натуральных показателей (в рамках одной методологии² – Гкал, кВт·ч, м³ и др.) и удельных, формируемых в виде вычисляемого элемента на основе различных данных и выражаемых относительными единицами измерения (доли, проценты, например показатели A2-A5²) или производными (кг у. т/тыс. руб., Гкал/м² и др.) (причем система ЦП в рамках другой методологии³ содержит только долевыми и удельными показателями);

- отклонение фактических значений от заданного ЦП может происходить в обе стороны;

- неполноту и некорректность сведений в отчетных данных (например, ошибки в порядке величин);

- в отдельных случаях отсутствие отчетных данных о фактически достигнутых ЦП в отчетных формах.

Выявленные особенности необходимо нивелировать при разработке методологии расчета интегрального показателя эффективности реализации региональных программ энергосбережения. Также необходимо учесть влияние различных факторов на результат достижения заданного ЦП (изменение погодных условий; изменение режима работы учреждений; изменение состава, количества или мощности энергопотребляющего оборудования и др.), требующих применения процедуры приведения к сопоставимым условиям.

Для определения интегрального показателя эффективности реализации программ энергосбережения систему ЦП программы энергосбережения необходимо привести к удобному сопоставимому виду. Для этого необходимо:

- обеспечить безразмерность элементов системы;

- ввести единый диапазон изменения значений элементов системы (например, от 0 до 1) для удобства сравнения различных программ энергосбережения;

- обеспечить однонаправленность всех элементов системы (возрастание значения элемента системы должно свидетельствовать о повышении эффективности достижения ЦП, а убывание – о снижении эффективности достижения ЦП). Для этого необходимо предварительно разделить ЦП на две группы:

- 1) ЦП, увеличение значения которых приводит к положительной оценке;

- 2) ЦП, снижение значения которых приводит к положительной оценке.

Для приведения системы ЦП программ энергосбережения к новой системе, отвечающей вышеизложенным требованиям, необходимо перейти от системы значений ЦП к системе, характеризующей степень достижения заданного ЦП. Обозначим степень достижения заданного ЦП через индекс a_{ij} (где $i = 1...k$ – порядковый номер ЦП в программе энергосбережения; $j = 1...n$ – порядковый номер программы в рассматриваемой группе, для которой производится расчет интегрального показателя эффективности реализации региональных программ энергосбережения) и введем название этого элемента как «индекс достижения заданного целевого показателя». Данный индекс будет определять в долевым соотношении, насколько достигнут заданный ЦП в программе энергосбережения ($a_{\text{план}ij}$) по отношению к фактически достигнутому за рассматриваемый период ($a_{\text{факт}ij}$).

Индекс достижения заданного ЦП для показателей, увеличение значения которых приводит к положительной оценке, будет рассчитываться по формуле

² Об утверждении Методики расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях. Приказ Министерства регионального развития РФ от 7 июня 2010 г. № 273.

³ Об утверждении методики расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 30 июня 2014 года № 399.

$$a_{ij} = 1 + \frac{a_{\text{факт}ij} - a_{\text{план}ij}}{a_{\text{план}ij}}, \quad (1)$$

где $a_{\text{план}ij}$ – заданный ЦП в программе энергосбережения за рассматриваемый период; $a_{\text{факт}ij}$ – фактически достигнутый ЦП в программе энергосбережения за рассматриваемый период.

Индекс достижения заданного ЦП для показателей, снижение значения которых приводит к положительной оценке, будет рассчитываться по формуле

$$a_{ij} = 1 + \frac{a_{\text{план}ij} - a_{\text{факт}ij}}{a_{\text{план}ij}}. \quad (2)$$

На данном этапе также необходимо упомянуть об условиях, оказывающих влияние на достижимость ЦП. Достижимость показателя, а следовательно, и индекс достижения ЦП a_{ij} будут зависеть от качества планирования, которое является важнейшим процессом при принятии управленческих решений, а также от качества исполнения ЦП. На качество планирования оказывают влияние такие основные факторы, как квалификация и компетентность лиц, принимающих решения (на всех управленческих уровнях), информационное обеспечение, степень учета возможных рисков (объективных и субъективных) и их нивелирование и др. С другой стороны, достижимость показателей находится в прямой зависимости от качества исполнения заданных целевых установок и задач. В свою очередь, на качество исполнения влияют такие факторы, как уровень развития профессиональных и управленческих компетенций лиц-исполнителей, ресурсная обеспеченность и ряд других факторов объективного и субъективного характера (рис. 1).

Однако в рамках этой работы при расчете интегрального показателя эффективности реализации региональных программ энергосбережения вводим допущение об идентичности условий для всех рассматриваемых программ энергосбережения (качества планирования и воздействия объективных и субъективных факторов) и, как следствие, отсутствии их влияния на результат достижения целевых установок. Таким образом, в случае наличия в системе отчетности по фак-

тически достигнутым ЦП превышения заданного базового ЦП за конечный результат в рамках методики принимается стопроцентное достижение показателя, а индекс достижения заданного ЦП a_{ij} принимается равным единице.

Также введем следующие допущения, которые обусловлены выявленными при оценке системы отчетности субъектов РФ по фактически достигнутым ЦП особенностями:

– при отсутствии отчетных данных о фактически достигнутых ЦП показатель считается недостижимым. Соответственно, индекс достижения заданного ЦП a_{ij} принимается равным нулю;

– при отсутствии возможности расчета ЦП ввиду отсутствия деятельности в регионе по этому направлению (например, отсутствие производства энергетических ресурсов с использованием возобновляемых источников энергии и (или) вторичных энергетических ресурсов в Приморском крае) индекс достижения заданного ЦП a_{ij} принимается равным математическому ожиданию i -го индекса в группе рассматриваемых программ энергосбережения.

На следующем шаге, после преобразования системы ЦП к безразмерному виду с учетом введенных допущений необходимо произвести оценку среднеквадратичного отклонения по каждому индексу достижения заданного ЦП по формуле

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n a_{ij} - a_i^{cp}^2}{n-1}}, \quad (3)$$

где σ_i – среднеквадратичное отклонение; a_{ij} – значение индекса, обозначающего степень достижения заданного ЦП для j -й программы энергосбережения; a_i^{cp} – оценка значения математического ожидания i -го индекса, обозначающего степень достижения заданного ЦП; n – число программ энергосбережения, для которых производится оценка их реализации.

В свою очередь a_i^{cp} вычисляется по формуле

$$a_i^{cp} = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}}{n}. \quad (4)$$

Рис. 1. Факторы влияния на достижение ЦП

Фактически среднеквадратичное отклонение дает оценку разброса данных относительно среднего значения, и в нашем случае, так как значения нормированы, значение σ_i будет находиться в пределах $0 \leq \sigma_i \leq 0,5$.

Рассмотрим, как можно интерпретировать крайние значения среднеквадратичного отклонения σ_i , равные 0 или 0,5. Равенство $\sigma_i = 0$ означает, что все значения индекса a_{ij} , обозначающего степень достижения заданного ЦП, равны между собой. Если значение индекса для всех программ энергосбережения инвариантно, то сравнение качества их реализации между собой по этому критерию является наименее интересным. Более интересен другой крайний случай, когда $\sigma_i = 0,5$. Тогда разброс значений a_{ij} относительно среднего максимален, а это означает, что одни объекты по этому критерию дают максимальную, а другие – минимальную оценку. Следовательно, на этот частный критерий следует обратить особое внимание, так как результат реализации программ энергосбережения по этому критерию резко отличается. Поэтому необходимо добиваться от «худших» программ энергосбережения, чтобы они достигли уровня передовых (по этому индексу a_{ij}). Из этого следует, что вес этого критерия (обозначим его через λ_i) при расчете значения интегрального показателя эффективности реализации региональных программ энергосбережения должен быть максимальным [9]. Обобщая сказанное, можно утверждать, что чем больше значение оценки σ_i , тем больше должно быть и значение коэффициента λ_i . Исходя из вышесказанного примем $\lambda_i = \sigma_i$.

Для удобства проведения расчетов приведем диапазон изменения веса критерия путем масштабирования к интервалу $[0; 1]$. Для этого введем новый показатель веса критерия β_i , который будет пропорционален λ_i , а их сумма будет равна 1:

$$\beta_i = \frac{\lambda_i}{\sum_{i=1}^k \lambda_i}. \quad (5)$$

В результате каждому i -му ЦП ставится в соответствие неотрицательное число β_i (удовлетворяющее условиям $0 \leq \beta_i \leq 1$, $\sum_{i=1}^k \beta_i = 1$, где k – количество ЦП в программе энергосбережения), отражающее относительную важность индекса a_{ij} , обозначающего степень достижения заданного ЦП.

Тогда формула для расчета обобщенного (интегрального) показателя эффективности реализации программы энергосбережения примет вид

$$Y_j = \sum_{i=1}^k \beta_i \cdot a_{ij}. \quad (6)$$

Из (6) следует, что Y_j принимает значения в интервале $[0; 1]$, причем нулевое значение свидетельствует о наихудшей ситуации по реализации программы энергосбережения, а значение, равное 1 – о наилучшей.

Для удобства ориентирования в вышеизложенной методике расчета системы интегральных показателей эффективности реализации программ энергосбережения отобразим ее в виде алгоритмической последовательности (рис. 2).

На основе вышеизложенной методики с использованием отчетных данных о фактически достигнутых ЦП некоторых регионов РФ (Кировская область, Пензенская область, Республика Татарстан, Саратовская область, Ленинградская область, Мурманская область, Новгородская область, Псковская область, Ставропольский край, Республика Алтай, Томская область) за 2013 год были рассчитаны интегральные показатели эффективности реализации программ энергосбережения по восьми ЦП группы А «Общие целевые показатели в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности» в рамках методики по Приказу Министерства регионального развития РФ от 7 июня 2010 г. № 273. Результаты расчетов приведены в табл. 1, 2.

Исходя из полученных значений интегральных показателей эффективности реализации программ энергосбережения по восьми ЦП группы А для одиннадцати выбранных регионов можно произвести ранжирование регионов по эффективности реализации программ энергосбережения за 2013 год по выбранной группе ЦП. Наиболее эффективным регионом по реализации программы энергосбережения по группе А ЦП является Томская область, наименее эффективным – Псковская область.

Применение методики с расширением выборки регионов и использованием при расчетах всех ЦП программ энергосбережения позволяет оценить выборку регионов по эффективности реализации программ энергосбережения в целом. На основе таких расчетов возможно формирование рейтингов регионов по эффективности реализации программ энергосбережения.

Рис. 2. Алгоритм расчета системы интегральных показателей эффективности реализации программ энергосбережения

Таблица 1. Значения индексов достижения заданных целевых показателей и результаты промежуточных расчетов

Регион	Значения индексов достижения заданных целевых показателей a_{ij}							
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Кировская область	0,910	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Пензенская область	0,949	0,985	0,741	0,677	0,949	1,000	1,000	1,000
Республика Татарстан	1,000	1,000	0,986	0,997	0,924	1,000	1,000	0,853
Саратовская область	1,000	1,000	0,999	0,946	0,997	1,000	1,000	1,000
Ленинградская область	0,977	0,997	0,696	0,785	0,980	0,009	0,250	0,484
Мурманская область	1,000	1,000	0,925	0,904	0,000	1,000	1,000	0,896
Новгородская область	0,000	0,999	1,000	1,000	1,000	1,000	0,800	1,000
Псковская область	0,929	0,972	0,330	0,795	0,966	0,000	0,000	0,000
Ставропольский край	0,888	0,991	0,701	0,836	0,964	1,000	1,000	1,000
Республика Алтай	0,191	1,000	0,633	0,826	1,000	0,086	1,000	0,933
Томская область	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Среднее значение a_i^{cp}	0,804	0,995	0,819	0,888	0,889	0,736	0,823	0,833
Среднеквадратичное отклонение σ_j	0,339	0,009	0,209	0,106	0,282	0,432	0,338	0,301
β_i	0,168	0,004	0,104	0,053	0,140	0,214	0,168	0,149

Таблица 2. Значения интегральных показателей эффективности реализации программ энергосбережения по восьми целевым показателям группы А и рейтинг регионов по этому критерию

Регион	Интегральный показатель Y_j	Рейтинг
Кировская область	0,985	3
Пензенская область	0,940	5
Республика Татарстан	0,966	4
Саратовская область	0,997	2
Ленинградская область	0,535	10
Мурманская область	0,832	7
Новгородская область	0,798	8
Псковская область	0,371	11
Ставропольский край	0,937	6
Республика Алтай	0,611	9
Томская область	1,000	1

Заключение

Сформированная методика является универсальной, может применяться для расчета эффективности реализации целевых программ как по всем целевым показателям, так и по их отдельным группам. Методика применима не только к программам в области энергосбережения, но и ко всем целевым программам, содержащим ЦП как систему оценки эффективности их реализации. Также разработанная методика может применяться для формирования рейтинга эффективности реализации программ энергосбережения на всех уровнях управления энерго-

сбережением (региональном, муниципальном, ведомственном) как инструмент оценки и управления в рамках программно-целевого подхода.

Список литературы

1. Вопросы разработки методического инструментария для оценки достижения плановых показателей целевых программ / В.Б. Михайлец, И.В. Радин, К.В. Шуртаков // Инновации. – 2013. – № 6. – С. 120–128.
2. Громова Н.Н. Методы оценки эффективности целевых программ субъектов Российской Федерации: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.10. – СПб., 2012. – 18 с.
3. Денисова И.П., Рукина С.Н. Оценка эффективности и результативности целевых программ при переходе к «программному бюджету» // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 8 (ч. 2). – С. 399–404.
4. Капогузов Е.А., Запека Л.И. Государственные программы как новый инструмент государственного управления: к вопросу об оценке эффективности // Гос. и муниципальное упр. Учен. зап. СКАГС. – 2014. – № 3. – С. 49–57.
5. Модификация методики оценки эффективности федеральных целевых программ / В.Б. Михайлец, А.Н. Петров, И.В. Радин и др. // Инновации. – 2013. – № 1. – С. 103–106.
6. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений: учеб. – М.: КНОРУС, 2010. – 568 с.
7. Лапин А.Е., Ломовцева Н.Н., Илехменев В.А. Оценка эффективности реализации государственных программ (американская и российская практика) // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер. История. Политология. Экономика. Информатика. – 2013. – Т. 26, № 8-1. – С. 80–86.
8. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 512 с.
9. Раев А.Г. Об одном способе определения весовых коэффициентов частных критериев при построении аддитивного интегрального критерия // Автоматика и телемеханика. – 1984. – Вып. 5. – С. 162–165.
10. Струнцова Н.О. Формирование системы целевых показателей эффективности и результативности реализации региональных целевых программ // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2008. – № 9. – С. 84–91.

11. Яндиев М.И. Оценка эффективности реализации целевых программ субъектов Федерации // Финансы. – 2012. – № 2. – С. 24–28.

References

1. Mikhaylets, V.B., Radin, I.V., Shurtakov, K.V. Voprosy razrabotki metodicheskogo instrumentariya dlya otsenki dostizheniya planovykh pokazateley tselevykh programm [Problems of developing methodological tools for assessment of target programs achievement]. *Innovatsii*, 2013, no. 6, pp. 120–128.
2. Gromova, N.N. *Metody otsenki effektivnosti tselevykh programm sub'ektov Rossiyskoy Federatsii*. Avtoreferat diss. kand. ekon. nauk [Methods of assessing the effectiveness of target programs of the Russian Federation. Abstract Cand. Econ. Sci. Diss.]. Saint-Petersburg, 2012. 18 p.
3. Denisova, I.P., Rukina, S.N. Otsenka effektivnosti i rezul'tativnosti tselevykh programm pri perekhode k «programmnomu byudzhetu» [Assessment of efficiency and productivity of target programs upon transition to «the program budget»]. *Fundamental'nye issledovaniya*, 2013, no. 8 (part 2), pp. 399–404.
4. Kapoguzov, E.A., Zapeka, L.I. Gosudarstvennye programmy kak novyy instrument gosudarstvennogo upravleniya: k voprosu ob otsenke effektivnosti [Government programs as a new instrument of government management: on assessing the effectiveness]. *Gosudarstvennoe i munitsipal'noe upravlenie*, 2014, no. 3, pp. 49–57.
5. Mikhaylets, V.B., Petrov, A.N., Radin, I.V. Modifikatsiya metodiki otsenki effektivnosti federal'nykh tselevykh programm [Methodology modification for assessing the effectiveness of federal target programs]. *Innovatsii*, 2013, no. 1, pp. 103–106.
6. Orlov, A.I. *Organizatsionno-ekonomicheskoe modelirovanie: teoriya prinyatiya resheniy* [Organizational and economic modeling: decision theory]. Moscow, KNORUS, 2010. 568 p.
7. Lapin, A.E., Lomovtseva, N.N., Ilekhtenev, V.A. Otsenka effektivnosti realizatsii gosudarstvennykh programm (amerikanskaya i rossiyskaya praktika) [Evaluating the effectiveness of the implementation of government programs (American and Russian practice)]. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Istoriya. Politologiya. Ekonomika. Informatika*. [Scientific statements of Belgorod State University. Series: History. Political science. Economics. Computer Science], 2013, vol. 26, no. 8-1, pp. 80–86.
8. Rayzberg, B.A., Lozovskiy, L.Sh., Starodubtseva, E.B. *Sovremennyy ekonomicheskyy slovar'* [Modern Dictionary of Economics]. Moscow, INFRA-M, 2011. 512 p.
9. Raev, A.G. Ob odnom sposobe opredeleniya vesovykh koeffitsientov chastnykh kriteriev pri postroenii additivnogo integral'nogo kriteriya [A method of determining the weight coefficients of partial criteria in the construction of the additive integral criterion]. *Avtomatika i telemekhanika*, 1984, issue 5, pp. 162–165.
10. Strunsova, N.O. Formirovanie sistemy tselevykh pokazateley effektivnosti i rezul'tativnosti realizatsii regional'nykh tselevykh programm [Formation of the system of target efficiency and effectiveness indices of the regional target programs]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2008, no. 9, pp. 84–91.
11. Yandiev, M.I. Otsenka effektivnosti realizatsii tselevykh programm sub'ektov Federatsii [Evaluating of the effectiveness of the target programs implementation in the administrative divisions of the Federation]. *Finansy*, 2012, no. 2, pp. 24–28.

Ерастов Александр Евгеньевич,

ФГАОУВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,
соискатель кафедры экономики и менеджмента в энергетике и природопользовании Инженерно-экономического института,
e-mail: rastov@yandex.ru

Новикова Ольга Валентиновна,

ФГАОУВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,
кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента в энергетике и природопользовании Инженерно-экономического института,
e-mail: novikova-olga1970@yandex.ru