

УДК 338.24 + 004.9

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕДУРЫ СГЛАЖИВАНИЯ ДАННЫХ НА ОЦЕНКУ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА РЕГИОНОВ РОССИИ

Борисова А.С.

*ФГАОУ ВПО «Волгоградский государственный университет»,
Волгоград, e-mail: Borisova-AS@mail.ru*

Предложена методика оценки развития электронного правительства регионов России на основе системно-функционального подхода. Описаны два способа нормирования исходных данных в рамках разработанной методики, один из которых включает процедуру сглаживания данных. Произведено вычисление индекса развития электронного правительства для регионов Южного Федерального Округа и Северо-Кавказского Федерального Округа согласно охарактеризованным методам нормирования исходных данных. Проанализированы отдельные случаи резких изменений мест регионов в рейтинге после процедуры сглаживания, установлены причины таких изменений. Проведен сравнительный анализ результатов вычисления итогового индекса развития электронного правительства для исследуемых регионов по двум методам нормирования. Сделан вывод о степени влияния процедуры сглаживания данных на результат комплексной оценки развития электронного правительства регионов России.

Ключевые слова: электронное правительство, методика оценки, системно-функциональный подход, нормирование данных, сглаживание данных, индекс развития электронного правительства, рейтинг регионов

THE DATA SMOOTHING PROCEDURE INFLUENCE ON THE ASSESSMENT OF THE E-GOVERNMENT DEVELOPMENT OF THE REGIONS OF RUSSIA

Borisova A.S.

Volgograd State University, Volgograd, e-mail: Borisova-AS@mail.ru

The methodology of the e-government development evaluation for the regions of Russia on the basis of the systemic-functional approach is offered. Two ways of normalization of source data are described in the framework of the developed methodology, one of which includes the data smoothing procedure. The index of e-Government development of the Southern Federal District regions and the North Caucasian Federal District is computed according to characterized methods of source data normalization. The particular cases of abrupt changes of the regions rating places after the data smoothing procedure are analyzed, the reasons for such changes are determined. The comparative analysis of the calculation results of the total index of e-Government development to the regions under study by two methods of normalization is conducted. The conclusion on the degree of data smoothing procedure influence on the result of the integrated assessment of the e-government development of the regions of Russia is drawn.

Keywords: e-Government, methodology of evaluation, systemic-functional approach, normalization of data, data-smoothing method, index of e-Government development, rating of regions

Одним из приоритетных направлений государственной программы [2], нацеленной на создание информационного общества в России в период с 2011 до 2020 года, является внедрение концепции электронного правительства на мезоуровне. В регионах начато осуществление программ областного уровня по оказанию государственных услуг в электронном виде, что потребовало оценки эффективности реализуемых проектов в этой области. Однако в настоящее время нет четких алгоритмов проведения подобной оценки в субъектах РФ. Проведенный автором компаративный анализ подходов к такой оценке выявил отсутствие единой методики, подходящей для оценки проектов электронного правительства регионов России.

В связи с этим автором разработана методика оценки развития электронного правительства на основе системно-функционального подхода. Основная идея исследования заключается в том, что оценка электронного правительства должна иметь комплексный характер и учитывать развитие проектов по каждой функции электронного

правительства: электронной администрации (E-administration), электронным услугам (E-services), электронному управлению (E-governance) и электронной демократии (E-democracy) [3]. Система взаимосвязанных показателей оценки развития электронного правительства согласно системно-функциональному подходу представлена на рисунке.

Для построения интегрального показателя (индекса развития электронного правительства $I_{эп}$) использована рейтинговая технология [7]. Интегрирование показателей осуществляется по аддитивному методу свертки. На основе индекса развития электронного правительства $I_{эп}$ производится ранжирование регионов, строятся рейтинги регионов по уровню развития электронного правительства. Чем больше значение $I_{эп}$, тем выше место региона в рейтинге.

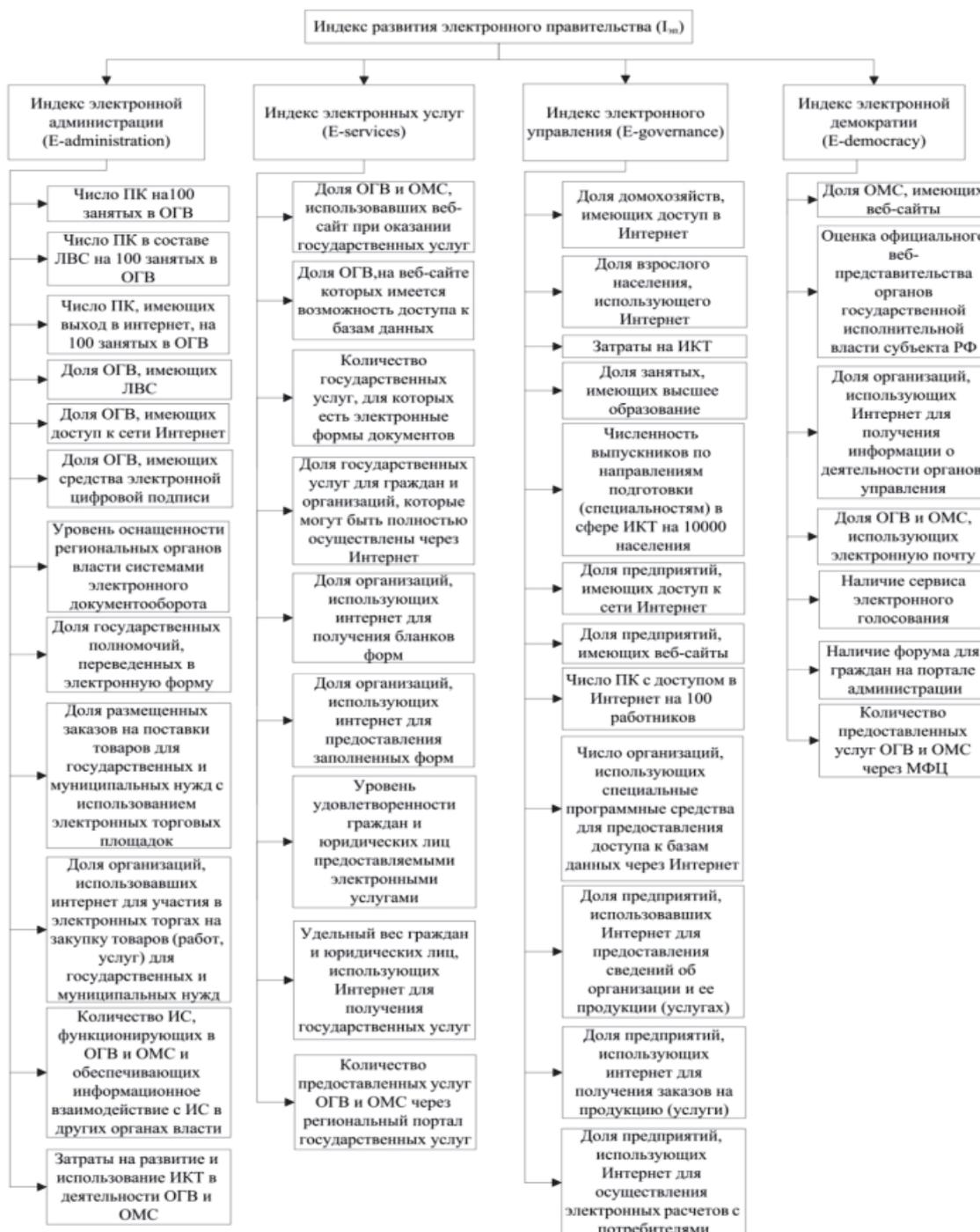
В связи с тем, что разработанная система показателей оценки развития электронного правительства включает большое количество показателей с разной размерностью, проводится нормирование данных

с применением формулы линейного масштабирования (1).

$$A_i = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}}, \quad (1)$$

где i – номер региона; X_i – значение параметра для i -го региона; X_{\max} и X_{\min} – максимальное и минимальное значения показателей; A_i – нормированный показатель (индекс показателя).

Суть метода линейного масштабирования состоит в том, чтобы отобразить значения каждого показателя в интервале от 0 до 1, сохраняя все пропорции между отдельными значениями. Примером использования формулы (1) для нормирования данных является вычисление индекса стран мира к электронному правительству, определяемого Организацией Объединенных Наций [5].



Система показателей оценки развития электронного правительства на основе системно-функционального подхода

Однако, отдельные российские и зарубежные авторы [1, 4, 6] рекомендуют при вычислении индексов показателей проводить процедуру сглаживания данных. Наиболее распространенным является следующий подход: перед нормированием данных по методу линейного масштабирования исходные значения возводятся в степень 1/2. Формула для сглаживания и нормирования показателей (2) представлена ниже.

$$A_i = \frac{\sqrt{X_i} - \sqrt{X_{\min}}}{\sqrt{X_{\max}} - \sqrt{X_{\min}}}, \quad (2)$$

где i – номер региона; X_i – значение параметра для i -го региона; X_{\max} и X_{\min} – максимальное и минимальное значения показателей; A_i – нормированный показатель (индекс показателя).

В некоторых случаях отсутствие процедуры сглаживания данных приводит к непропорциональному влиянию отдельных показателей на результат и искажает комплексную оценку [1].

Таким образом, актуальной является проблема, возможно ли использование данной процедуры сглаживания при оценке развития электронного правительства регионов по авторской методике и какая из формул, (1) или (2), обеспечит объективный результат оценки проектов электронного правительства регионов России. В связи с этим цель исследования – определить степень влияния процедуры сглаживания данных на оценку развития электронного правительства регионов России.

Материал и методы исследования

Согласно предложенной автором методике произведено вычисление индекса развития электронного правительства для регионов Южного Федерального Округа и Северо-Кавказского Федерального Округа с анализом данных за 2007–2011 годы. Все расчеты проводились с помощью программного продукта Microsoft Office Excel 2007.

В качестве исходных данных взяты статистические данные Федеральной службы государственной статистики, данные Министерства связи и массовых коммуникаций России, а также результаты оценки веб-сайтов региональных органов власти, проведенной Институтом развития информационного общества.

В связи с тем, что государственные органы статистики переходят на новую форму статистического наблюдения, еще не все показатели, используемые при подсчете индекса развития электронного правительства, опубликованы для субъектов РФ. Поэтому данный индекс подсчитывался с помощью редуцированной модели оценки развития проектов электронного правительства (использовались доступные данные по 29 показателям из 40 показателей методики).

Исследование проводилось в 2 этапа: сначала итоговый индекс был вычислен по авторской методике с применением формулы (1), затем был совершен

расчет по аналогичной методике, но с применением формулы сглаживания данных (2). Это единственное различие методов оценки развития электронного правительства позволило сравнить полученные результаты и определить степень влияния процедуры сглаживания данных на итоговый результат оценки развития электронного правительства регионов.

Результаты исследования и их обсуждения

Рассмотрим случаи, когда место региона в рейтинге изменилось более чем на одну позицию в результате применения процедуры сглаживания данных. Например, при анализе данных за 2010 год по индексу электронной администрации Волгоградская область занимала 7 место, но после применения процедуры сглаживания данных переместилась на 9 место рейтинга регионов ЮФО и СКФО. Причина такого изменения заключается в том, что по показателю «Число персональных компьютеров, имеющих выход в Интернет, на 100 занятых в органах государственной власти» Волгоградская область имела очень высокое значение по сравнению с другими регионами, а именно 75,22 против 39,63 – среднего значения среди остальных регионов по этому показателю. Процедура сглаживания снизила влияние этого отдельного показателя на результирующий индекс, позволила более объективно отразить положение Волгоградской области с точки зрения комплексной оценки развития электронного правительства региона. Аналогично, при анализе данных за 2010 год по индексу электронных услуг Ставропольский край переместился с 3 на 6 место рейтинга после применения процедуры сглаживания данных.

Из-за того, что часть регионов получила более объективные оценки после проведения процедуры сглаживания (понижившие их места в рейтинге), другие регионы заняли освободившиеся места, в результате чего их позиции улучшились. Например, при анализе данных за 2007 год по индексу электронных услуг Республика Северная Осетия-Алания переместилась с 9 на 7 место рейтинга; при анализе данных за 2009 год по индексу электронного управления Республика Дагестан переместилась с 11 на 9 место; при анализе данных за 2010 год по индексу электронных услуг Республика Калмыкия переместилась с 6 на 4 место рейтинга. Остальные регионы не ощутили значительных перемещений в рейтинге.

Однако влияние процедуры сглаживания данных на итоговый индекс развития электронного правительства оказалось незначительным. В результате применения данной процедуры места регионов

в итоговом рейтинге изменилось не более чем на одну позицию. Места регионов в рейтинге по индексу развития электрон-

ного правительства для регионов ЮФО и СКФО за 2007–2011 годы исследования представлены в таблице.

Места регионов в рейтинге по индексу развития электронного правительства для регионов ЮФО и СКФО за 2007-2011 гг.*

Регионы ЮФО и СКФО	2007		2008		2009		2010		2011	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Республика Адыгея	8	8	7	8	7	7	7	7	9	8
Республика Калмыкия	11	12	9	9	9	8	5	5	7	6
Краснодарский край	3	3	1	2	1	1	1	2	1	1
Астраханская область	4	4	5	5	2	3	6	6	6	7
Волгоградская область	5	5	4	4	6	6	8	8	5	5
Ростовская область	1	1	2	1	3	2	3	3	3	4
Республика Дагестан	10	9	11	10	10	10	10	10	10	10
Республика Ингушетия	9	10	10	11	12	12	12	12	11	11
Кабардино-Балкарская Республика	6	6	6	6	5	5	2	1	4	3
Карачаево-Черкесская Республика	12	11	12	12	11	11	11	11	12	12
Республика Северная Осетия-Алания	7	7	8	7	8	9	9	9	8	9
Чеченская Республика	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Ставропольский край	2	2	3	3	4	4	4	4	2	2

Примечание. * – столбцы (1) и (2) различаются формулами, использованными для нормирования показателей – формула (1) и формула (2) соответственно.

Вывод

На итоговый индекс развития электронного правительства регионов России, вычисленный по методике автора, процедура сглаживания данных оказывает влияние в малой степени. Распределение значений регионов по индикаторам системы показателей оценки развития электронного правительства на основе системно-функционального подхода является равномерным для всех исследуемых регионов. Поэтому процедура сглаживания данных для оценки развития электронного правительства по данной методике может служить лишь дополнительным методом контроля устойчивости, достоверности и объективности оценки.

Список литературы

1. Отчет «Система оценки инновационного развития субъектов Российской Федерации». URL: <http://www.i-regions.org/upload/iblock/d30/d30b4bb8d3c88d93159613f0a61c4260.pdf>. (дата обращения: 04.02.2014).
2. Информационное общество (2011–2020 годы): Паспорт государственной программы Российской Федерации. URL: <http://www.piorao.nichost.ru/data/2242.doc> (дата обращения: 04.02.2014).
3. Anntitiroiko A.-V. A Brief Introduction to the Field of E-Government // *Electronic government : concepts, methodologies, tools and applications.* – New York: Information Science Reference, 2008. – P. 41–75.
4. Crossing the next regional frontier. Information and Analytics Linking Regional Competitiveness to Investment in a Knowledge-Based Economy. – 2009. – 281 p.
5. E-Government Survey 2012 E-Government for the People / Department of Economic and Social Affairs. – New York, 2012. – 143 p.
6. Hollanders H., Tarantola S., Loschky A. *Regional Innovation Scoreboard 2009 Methodology report.* 2009. – 40 p.
7. Kalinina A., Borisova A. The monitoring of the e-government projects realization in the South of Russia // *NETNOMICS: Economic Research and Electronic Networking*, 2013, vol. 4, no. 3, pp. 119–127. DOI: 10.1007/s11066-013-9081-9.

NOMICS: Economic Research and Electronic Networking. – 2013. – Vol. 4. – № 3. – P. 119–127.

References

1. Otchet «Sistema ocenki innovacionnogo razvitiya subektov Rossijskoj Federacii» (The report «The evaluation system of the innovative development of subjects of the Russian Federation») Available at: <http://www.i-regions.org/upload/iblock/d30/d30b4bb8d3c88d93159613f0a61c4260.pdf>. (accessed 4 February 2014).
2. *Pasport gosudarstvennoj programmy Rossijskoj Federacii «Informacionnoe obshhestvo (2011–2020 gody)»*. (The passport of the Russian Federation state program «Information society (2011–2020)») Available at: <http://www.piorao.nichost.ru/data/2242.doc> (accessed 4 February 2014).
3. Anntitiroiko A.-V. A Brief Introduction to the Field of E-Government. *Electronic government : concepts, methodologies, tools and applications.* New York: Information Science Reference, 2008, pp. 41–75.
4. *Crossing the next regional frontier. Information and Analytics Linking Regional Competitiveness to Investment in a Knowledge-Based Economy.* 2009. 281 p.
5. *E-Government Survey 2012 E-Government for the People.* Department of Economic and Social Affairs. New York, 2012. 143 p.
6. Hollanders H., Tarantola S., Loschky A. *Regional Innovation Scoreboard 2009 Methodology report.* 2009. 40 p.
7. Kalinina, A., Borisova, A. The monitoring of the e-government projects realization in the South of Russia. *NETNOMICS: Economic Research and Electronic Networking*, 2013, vol. 4, no. 3, pp. 119–127. DOI: 10.1007/s11066-013-9081-9.

Рецензенты:

Калинина А.Э., д.э.н., профессор, проректор по научной работе и информатизации, ФГАОУ ВПО «Волгоградский государственный университет», г. Волгоград;
Курченков В.В., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой государственного и муниципального управления, ФГАОУ ВПО «Волгоградский государственный университет», г. Волгоград.

Работа поступила в редакцию 18.02.2014.