



of the feedback loop, the oscillatory (the ratio of the amplitude of the oscillatory component of the process to its systematic, relatively permanent component) is affected to a lesser extent on the work of the PP, due to the structure of mathematical model of work of the RFP.

Conclusions. Proposed approach allowed the modeling of the production activity of PP under different settings and conditions in feedback control loop and to find their optimal values.

Key words: instrument-making enterprise, manufacturing unit, feedback, feedback coefficient, mathematical model, automatic control, oscillatory processes of production.

References

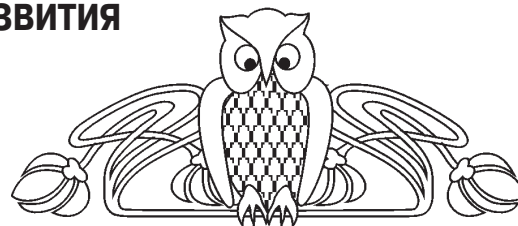
1. Nahov S. F., Plotnikov P. K., Plotnikov A. P. Sovershenstvovanie operativnogo planirovaniya deyatel'nosti priborostroitel'nogo predpriyatiya na osnove matematicheskoy interpretatsii ego dinamiki [Improving operational planning activities of mechanical engineering enterprises on the basis of mathematical interpretation of its dynamics]. *Izv. Saratov Univ. (N.S.), Ser. Economics. Management. Law*, 2015, vol. 15, iss. 3, pp. 285–290.
2. Forrester D. *Osnovy kybernetiki predpriiatiia* [Fundamentals of Cybernetics of the enterprise]. Moscow, Progress Publ., 1971. 325 p.
3. Sirazetdinov T. K. *Dinamicheskoe modelirovanie ekonomicheskikh ob#ektov* [Dynamic modeling of economic objects]. Kazan, FEN Publ., 1996. 224 p.
4. Plotnikov A. P. Razvitie metodologii upravleniia innovatsionnoi deiatel'nostii na osnove printsipa obratnykh svyazei [Development of methodology of innovation management on the basis of feedback]. *Vestnik SGTU* [Herald of Yuri Gagarin State Technical University of Saratov], 2008, no. 3, pp. 32–38.
5. *Virtual'naia sistema upravleniia processom vypuska odnorodnoi produktsii predpriiatiia* [Virtual process management system of production of similar products of the enterprise]. Patent 2571598. RF. № 2014144764; declared 05.11.2014; published 20.12.2015. Bulletin № 36. 11 p.
6. Plotnikov P. A. *Otsenka ustoichivosti innovatsionno-gorazvitiia mikroekonomicheskikh proizvodstvennykh sistem* [Sustainability assessment of innovative development of microeconomic production systems. Cand. econ. sci. thesis diss.]. Saratov, 2012. 24 p.

УДК 330.341.2

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДИК ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

О. В. Перфильева

кандидат социологических наук, научный сотрудник, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва; эксперт-консультант, Национальный фонд подготовки кадров, Москва
E-mail: Perfilieva@hse.ru; Perfilieva@ntf.ru



Введение. Проблема оценки результатов деятельности университетов обостряется, когда требуется количественно оценить эффективность работы вузов. На сегодняшний день продолжается поиск методик комплексной оценки вклада университетов в инновационное развитие региональных систем на основе релевантной системы показателей. **Теоретический анализ.** Основу методики оценки вклада университетов в инновационное развитие регионов должна составлять правильно подобранная система показателей, построенная таким образом, чтобы они поддавались квантификации и были направлены на оценку результатов деятельности университетов относительно регионов расположения, что важно из соображений точности и надежности производимой оценки. **Эмпирический анализ.** На основе первичного анализа базовых и специфических параметров 15 современных инструментов оценки инновационного развития выделяются элементы методик, релевантные для построения модели оценки вклада вузов в региональное инновационное развитие. **Результаты.** Анализ наметил возможные элементы для построения модели оценки вклада вузов в региональное инновационное развитие: систему показателей, применяемых для количественной оценки основных тенденций инновационного развития. Релевантной задачам исследования является также наиболее распространенная фор-

ма организации оценки в качестве масштабного аналитического исследования индексным методом и методом ранжирования выбранных объектов исследования.

Ключевые слова: вклад вузов в региональное развитие, инновации, дифференциация регионов, оценка эффективности, ранжирования, индексы, барометры.

DOI: 10.18500/1994-2540-2016-16-2-166-171

Введение

Разнообразные оценки степени, качества и эффективности инновационного развития той или иной сферы жизнедеятельности общества на основе рейтингов, индексов или барометров инновационного развития получают сегодня широкое распространение. Востребованность этих инструментов возможно объяснить с точки зрения общественного запроса на современную аналитику, которая аккумулирует многообразие информационных потоков, генерируемых из различных источников, представляя их в агрегированном виде в предельно простой для восприятия форме.



Инструменты оценки инновационного развития обладают набором преимуществ, которые обуславливают их популярность и на национальном, и на международном уровнях. На национальном уровне рейтинги, индексы и барометры позволяют очертить внутренние границы инновационного развития той или иной сферы или группы объектов, понять основные ограничения или движущие силы этого развития. На международном уровне открывается возможность сравнений, международных сопоставлений и бенчмаркинга, что повышает значимость оценок инновационного развития в условиях усиливающейся глобализации и взаимного влияния национальных экономик друг на друга.

В обобщенном виде данные преимущества возможно свести к трем ключевым. В первую очередь, это оперативность, во-вторых, утилитарность и, в-третьих, ориентация на рынок или заинтересованных стейкхолдеров развития. С помощью рейтингов, индексов или барометров инновационного развития возможно получить агрегированный взгляд на изменения в интересующем сегменте рынка (или сфере развития) с точки зрения его инновационного наполнения. Это оказывается возможным благодаря оценкам состояния ключевых участников рынка с позиции развития материальных и нематериальных инноваций, анализа динамики их развития и достигаемых результатов.

Какую бы сферу мы ни затронули, образование, науку, промышленное, региональное или корпоративное развитие, в каждой из них сегодня формируются современные инструменты оценки, удовлетворяющие общественному запросу и отражающие инновационное состояние каждой из них. Эти инструменты ставят перед собой разные цели, ориентируются на различные целевые аудитории и реализуются по отличным методологиям с использованием определенных показателей.

Однако, несмотря на актуальность и востребованность, на сегодняшний день не сложилось современного инструмента, который бы предлагал комплексную оценку вклада институтов высшего образования в инновационное развитие регионов локализации.

В целях преодоления имеющегося пробела и удовлетворения потребности в действенном инструменте оценки вклада университетов в региональное инновационное развитие необходимо проанализировать опыт построения современных инструментов оценки инновационного развития. Подобное аналитическое исследование важно с точки зрения не только бенчмаркинга университетов и регионов их локализации, но и разработки модели оценки вклада вузов в

региональное инновационное развитие. Обзор сформирует представление о существующих подходах к оценке инновационного развития применительно к сфере высшего образования и вклада университетов в инновационное развитие регионов.

Теоретический анализ

Как представляется, во-первых, основу методики оценки вклада университетов в инновационное развитие регионов должна составлять правильно подобранная система показателей. При этом желательно, чтобы эти показатели поддавались квантификации и были направлены на оценку результатов деятельности вузов относительно регионов расположения, так называемых outputs.

Показатели результата функционирования той или иной системы крайне важны из соображений точности и надежности производимой оценки. Однако, как показывает практика, при разработке систем рейтингования университетов поиск таких показателей затруднен и часто не представляется возможным. Разнообразие и сложность результатов деятельности университетов не всегда поддается квантификации, о чем свидетельствует частое обращение разработчиков рейтингов и ранжирований к экспертным оценкам и репутационным опросам профессионального сообщества, сообщества работодателей, ключевых потребителей услуг высшего образования: абитуриентов, студентов и их родителей.

Во-вторых, искомая модель оценки вклада университетов в инновационное региональное развитие должна учитывать специфику их деятельности по наполнению содержанием инновационных процессов, происходящих в регионах. Для этого необходимо понимание того, на развитие каких инноваций и посредством каких ключевых функций университеты способны оказывать влияние в целом [1].

В-третьих, представляется важным добиться способности модели учитывать специфику позиционирования университетов в регионах расположения, степень их интеграции в развитие того или иного региона [2].

Настоящая статья обращается к первому вопросу построения системы показателей, релевантной целям создания модели оценки вклада университетов в региональное инновационное развитие.

При разработке модели оценки вклада университетов в региональное инновационное развитие важно учитывать накопленный опыт оценки инновационного развития.



Эмпирический анализ

На сегодняшний день можно выделить несколько десятков специальных методик оценки, затрагивающих аспекты инновационного развития, в том числе и в сфере высшего образования. Для целей анализа было отобрано 15 методологий современных инструментов оценки инновационного развития глобального, регионального и национального уровня. Критериями отбора соответствующих инструментов явились: в первую очередь, тематика – инструменты должны были быть направлены на оценку инновационного развития; во-вторых, масштабность – необходимо было подобрать для анализа инструменты, которые бы охватывали несколько уровней, от национального до глобального; и, в-третьих, разнообразие методологий – требовалось отобрать инструменты, которые бы оценивали инновационное развитие как с помощью экспертных

опросов и опросов общественного мнения, так и на основании статистических показателей инновационного развития.

Рабочей гипотезой явилось допущение того, что для построения модели оценки вклада университетов в региональное инновационное развитие возможно использование отдельных элементов методологий соответствующих инструментов оценки как российского, так и международного происхождения.

В первую очередь, речь идет о таких инструментах, как барометры, индексы и ранжирования, в наибольшей степени удовлетворяющие требованиям оперативности, утилитарности и рыночной ориентированностью получаемых результатов.

На основе указанных критериев можно сформировать аналитическую рамку для описания и систематизации методологий оценок инновационного развития (таблица).

Инструменты оценки инновационного развития

Тип инструмента	Глобальные	Региональные	Национальные
Барометры	Глобальный инновационный барометр (GE) [3]	Инновационный барометр 2015 – Тенденции развития сектора коммерческих предприятий ЕС [4]	Барометр RAEX развития городской среды [5]
Индексы	Глобальный индекс инноваций (INSEAD) [6]		Российский инновационный индекс ВШЭ [7]
	Международный индекс инновационного развития (Bloomberg) [8]		
	Индекс глобальной конкурентоспособности ВЭФ [9]		
Рейтинги и ранжирования	Глобальный рейтинг университетов (THE) [10]	Международное многомерное ранжирование университетов (U-Multirank) [11]	Рейтинг RAEX российских вузов [12]
			Национальный рейтинг университетов Интерфакс [13]
			Рейтинг НРА инвестиционной привлекательности субъектов РФ [14]
			Рейтинг RAEX инвестиционной привлекательности регионов России [15]
			Рейтинг ВШЭ инновационного развития субъектов РФ [16]

Каждая из отобранных методологий была проанализирована с точки зрения базовых и специфических параметров. Базовые параметры, в первую очередь, такие как периодичность, масштабность, методика исследований и основная форма получаемых результатов, представляли формальный уровень систематизации, определяя ключевые характеристики отобранных инструментов.

Анализ отобранных инструментов оценки инновационного развития с точки зрения специ-

фических параметров, таких как направления и индикаторы оценки, является значимым для определения элементов и структуры будущей модели оценки вклада университетов в региональное инновационное развитие. Анализ инструментов оценки инновационного развития с точки зрения базовых характеристик показал, что, как правило, наиболее распространенные методики представляют собой масштабные экспертно-аналитические исследования, проводимые, за редким исключением, на постоянной



основе. Стремление к масштабности обусловлено общественным запросом: актуализирована потребность во всеобъемлющей информации о функционировании крупных общественных систем, будь то отдельные государства, входящие в них субъекты (регионы или города) или отдельные социальные институты, такие как университеты.

Рассмотренные методики отличаются также стремлением к бенчмаркингу и особенно к международным сравнениям посредством построения специальных рейтингов или таблиц лиг. Именно методологический подход роднит большинство рассмотренных методик: большая часть из них, за исключением некоторых методик построения инновационных барометров, в итоге ориентированы на одномерное или многомерное ранжирование объектов своей оценки. Также в большинстве случаев конечным результатом оценки является подготовка аналитического доклада как в печатном, так и электронном виде. Часто аналитические доклады, как в случае с Инновационным барометром General Electric, Глобальным индексом инновационного развития INSEAD или Индексом глобальной конкурентоспособности ВЭФ, имеют свои сайты и выполняют функцию смыслового хаба, точки входа в проблематику глобального инновационного развития и глобальной конкурентоспособности на основе инноваций, формируя свою аудиторию и дополнительные сервисы. В совокупности эти качественные характеристики определяют уровень доверия к получаемым результатам со стороны международного сообщества и репутации как надежных инструментов оценки. Последнее, в свою очередь, обусловлено в том числе и используемой системой показателей.

Отдельный анализ методик оценки инновационного развития, представленных в таблице, с точки зрения направлений и показателей оценки позволил оценить возможность использования отдельных элементов методик для построения модели оценки вклада университетов в региональное инновационное развитие.

Так, из анализа специфических параметров и направлений оценки инновационного развития на основе барометров видно, что, несмотря на формализованный подход к экспертному опросу, использование методик построения барометров как инструментов оценки инновационного развития для целей настоящего исследования в целом представляется нерелевантным. Данные методики строятся на использовании качественных методов экспертных оценок и не ориентированы на использование параметров статистических данных, на которые возможно ориентироваться

при разработке искомой модели. Тем не менее, проанализированные методики полезны с точки зрения содержания инновационных процессов в целом. Так, интересными представляются некоторые параметры, используемые для экспертной оценки инновационного развития, которые возможно учитывать при дальнейшем анализе. Например, такие как: объем средств (доходов), вырученных компанией или организацией в результате совместных проектов или инициатив, направленных на развитие инноваций (Глобальный инновационный барометр); доля оборотных средств, инвестируемых компанией или организацией в развитие инноваций (Иннобарометр ЕС); число мероприятий, организуемых городскими властями в поддержку развития инноваций (Барометр развития городской среды); количество малых инновационных предприятий, поддержанных городскими властями (Барометр развития городской среды), и др.

Анализ особенностей построения оценок инновационного развития на основе индексов указал на возможность использования отдельных показателей, составляющих соответствующие системы оценки. Все рассмотренные методики оценки инновационного развития индексным методом, в первую очередь, опираются на статистические показатели, и если используют результаты опросов, то в качестве вторичного источника данных. Во-вторых, все методики ориентированы на оценку потенциала высшего образования как важного элемента национальных и международных инновационных экосистем. Используемые показатели при этом часто ориентированы на оценку результатов деятельности университетов. Например, такие показатели результата, как доля выпускников по естественнонаучным и инженерным специальностям или показатель индекса научного цитирования (Индекс Хирша) из Глобального индекса инновационного развития INSEAD. Или показатели вклада научно-образовательных и исследовательских организаций в региональное развитие и развитие партнерских отношений с другими субъектами региональных систем, такие как число исследовательских коллективов университетов с промышленными предприятиями и объем сделок в рамках соглашений о стратегических партнерствах в расчете к ВВП и на ППС Индекса INSEAD. Они могут использоваться в виде основы для дальнейшего анализа при разработке модели оценки вклада университетов в инновационное региональное развитие.

Помимо индексных методик также релевантными при разработке модели оценки вклада университетов в инновационное развитие явля-



ются отдельные элементы построения методик рейтингов и ранжирований инновационного развития. В частности, отдельные показатели Глобального рейтинга университетов THE, указывающие на взаимодействие университетов с индустриальным сектором, такие как доход от исследований по заказу промышленных предприятий в расчете на одного ППС, или показатели трансфера технологий и взаимодействия университетов с регионами Международного многомерного ранжирования университетов U-Multirank, а также других методик рейтингования субъектов инновационного развития могут быть проанализированы специально с точки зрения релевантности целям построения модели оценки вклада вузов в инновационное развитие регионов, надежности получаемых результатов и доступности данных.

Результаты

Анализ 15 методик оценки инновационного развития с точки зрения базовых и специфических параметров наметил возможные элементы для построения модели оценки вклада вузов в региональное инновационное развитие. Прежде всего, речь идет о системе показателей, применяемых для количественной оценки основных тенденций инновационного развития. Релевантной задачам описанного исследования является также наиболее распространенная форма организации оценки в качестве масштабного аналитического исследования индексным методом и методом ранжирования выбранных объектов исследования. Кроме того, в ходе разработки модели может быть достигнут масштаб исследования за счет схемы апробации на выборке, репрезентативной национальной системе высшего образования. Также могут быть применены подходы к презентации результатов исследований в виде аналитических докладов и отдельных веб-страниц.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 16-06-00582).

Список литературы

1. Челнокова О. Ю., Фирсова А. А. Типология подходов к анализу влияния университета на инновационное развитие региона // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право. 2013. Т. 13, вып. 4, ч. 1. С. 578–583.
2. Перфильева О. В. Университеты и региональное развитие: теоретический анализ и методология исследования // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право. 2014. Т. 14, вып. 3. С. 479–488.
3. General Electric Global Innovation Barometer. URL: <http://www.ge.com/stories/innovation-barometer> (дата обращения: 31.03.2016).
4. Innobarometer 2015 – The innovation trends at EU enterprises. URL: http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/innobarometer/index_en.htm (дата обращения: 31.01.2016).
5. Барометр развития городской среды России (RAEX). URL: http://www.raexpert.ru/researches/barometr_razvitiya/ (дата обращения: 31.01.2016).
6. INSEAD Global Innovation Index. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/content/page/GII-Home/> (дата обращения: 31.01.2016).
7. Российский инновационный индекс ВШЭ. URL: <http://innovation.gov.ru/sites/default/files/documents/2014/25368/3966.pdf> (дата обращения: 31.01.2016).
8. The Bloomberg Innovation Index. URL: <http://www.bloomberg.com/graphics/2015-innovative-countries/> (дата обращения: 31.01.2016).
9. The WEF Global Competitiveness Index. URL: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2015-2016/> (дата обращения: 31.01.2016).
10. The World University Ranking. URL: <https://www.timeshighereducation.com/news/ranking-methodology-2016> (дата обращения: 31.01.2016).
11. U-Multirank. URL: <http://pre.umultirank.org/cms/wp-content/uploads/2014/10/Mapping-Indicator-Book-2015.pdf> (дата обращения: 31.01.2016).
12. Рейтинг RAEX российских вузов. URL: http://www.raexpert.ru/rankings/vuz/vuz_2016/ (дата обращения: 31.01.2016).
13. Национальный рейтинг университетов Интерфакс. URL: <http://www.univer-rating.ru/txt.asp?rbr=29> (дата обращения: 31.01.2016).
14. Рейтинг НРА инвестиционной привлекательности субъектов РФ. URL: <http://www.ra-national.ru/ratings/provinces?type=rating> (дата обращения: 31.03.2016).
15. Рейтинг RAEX инвестиционной привлекательности регионов России. URL: http://www.raexpert.ru/rankings/#r_1108 (дата обращения: 31.01.2016).
16. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. URL: <http://issek.hse.ru/news/150442385.html> (дата обращения: 31.01.2016).

Review of Modern Tools for Innovative Development Impact Assessment

O. V. Perfilieva

National Research University «Higher School of Economics»,
20, Myasnikskaya str., Moscow, 101000, Russia;
National Training Foundation,
7, 1905 Goda str., Moscow, 123100, Russia
E-mail: Perfilieva@hse.ru; Perfilieva@ntf.ru

Introduction. The problem of evaluating the performance of universities is exacerbated when it is required to quantify the efficiency of universities. To date, the search for methods of integrated



assessment of the contribution of universities to the development of regional innovation systems based on the relevant scorecard.

Theoretical analysis. The basis of the technique of the contribution of universities in the evaluation of innovative development of the regions should be correctly selected scorecard constructed in such a way that they yield to quantify and were directed to assess the performance of universities on the location of the regions, it is important that considerations of accuracy and reliability of the assessment made. **Empirical analysis.** Based on the initial analysis of basic and specific parameters of 15 modern tools to assess the development of innovative techniques highlighted elements relevant for the construction the model of university's impact assessment to innovative development. **Results.** The analysis outlined the possible elements for the construction of model of the university's impact assessment. Regional innovation development: the system of indicators used to quantify the main innovation trends. Relevant objectives of the study is also the most common form of organization as large-scale evaluation of the analytical research method and index ranking of selected objects of study.

Key words: HEIs' impact on regional development, innovations, regional differentiation, impact assessment, rankings, indexes, barometers.

The reported study was supported by RFBR (project № 16-06-00582).

References

1. Chelnokova O. Yu., Firsova A. A. Tipologiya podkhodov k analizu vlianiia universiteta na innovatsionnoe razvitiie regiona [Typology of approaches to the analysis of the impact of the university on the innovative development of the region]. *Izv. Saratov Univ. (N.S.), Ser. Economics. Management. Law*, 2013, vol. 13, iss. 4, pt. 1, pp. 578–583.
2. Perfilieva O.V. Universitety i regional'noe razvitiie: teoreticheskii analiz i metodologiya issledovaniia [Universities and Regional Development: theoretical analysis and research methodology]. *Izv. Saratov Univ. (N.S.), Ser. Economics. Management. Law*, 2014, vol. 14, iss. 3, pp. 479–488.
3. *General Electric Global Innovation Barometer*. Available at: <http://www.ge.com/stories/innovation-barometer> (accessed 31 March 2016).
4. *Innobarometer 2015 – The innovation trends at EU enterprises*. Available at: http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/innobarometer/index_en.htm (accessed 31 January 2016).
5. *Barometr razvitiia gorodskoi sredei Rossii (RAEX)* (Barometer of Russian urban environment (RAEX)). Available at: http://www.raexpert.ru/researches/barometr_razvitiia/ (accessed 31 January 2016).
6. *INSEAD Global Innovation Index*. Available at: <https://www.globalinnovationindex.org/content/page/GII-Home/> (accessed 31 January 2016).
7. *Rossiiskii innovatsionnyi indeks VShE* (Russian innovation index of the HSE). Available at: <http://innovation.gov.ru/sites/default/files/documents/2014/25368/3966.pdf> (accessed 31 January 2016).
8. *The Bloomberg Innovation Index*. Available at: <http://www.bloomberg.com/graphics/2015-innovative-countries/> (accessed 31 January 2016).
9. *The WEF Global Competitiveness Index*. Available at: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2015-2016/> (accessed 31 January 2016).
10. *The World University Ranking*. Available at: <https://www.timeshighereducation.com/news/ranking-methodology-2016> (accessed 31 January 2016).
11. *U-Multirank*. Available at: <http://pre.umultirank.org/cms/wp-content/uploads/2014/10/Mapping-Indicator-Book-2015.pdf> (accessed 31 January 2016).
12. *Reiting RAEX rossiiskikh vuzov* (Rating RAEX Russian universities). Available at: http://www.raexpert.ru/rankings/vuz/vuz_2016/ (accessed 31 January 2016).
13. *Natsional'nyi reiting universitetov Interfaks* (The national rating of universities Interfax). Available at: <http://www.univer-rating.ru/txt.asp?rbr=29> (accessed 31 January 2016).
14. *Reiting NRA investitsionnoi privlekatel'nosti sub#ektov RF* (The NRA Rating investment attractiveness of the Russian Federation subjects). Available at: <http://www.ra-national.ru/ru/ratings/provinces?type=rating> (accessed 31 January 2016).
15. *Reiting RAEX investitsionnoi privlekatel'nosti regionov Rossii* (Rating RAEX investment attractiveness of Russian regions). Available at: http://www.raexpert.ru/rankings/#r_1108 (accessed 31 January 2016).
16. *Reiting innovatsionnogo razvitiia sub"ektov Rossiiskoi Federatsii* (Rating of innovative development of the Russian Federation). Available at: <http://issek.hse.ru/news/150442385.html> (accessed 31 January 2016).