

Мониторинг экономики знаний: региональный аспект*

© 2014 Колосков Дмитрий Александрович

кандидат экономических наук, доцент

© 2014 Горин Владимир Александрович

кандидат экономических наук, доцент

Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева
430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68
E-mail: msugorin@mail.ru

В настоящее время большое количество научных исследований посвящено сопоставлениям национальных экономик с позиции соответствия уровня их развития требованиям экономики знаний, но существенно меньшее внимание в научной среде уделяется выявлению межрегиональных различий. В статье предложена методика подобной оценки регионов. На основе данных ФСГС РФ и с использованием программного комплекса Statistica 10 регионы России были распределены на кластеры, определены преимущества и недостатки каждой из агрегированных групп субъектов Федерации, сформулированы рекомендации по ликвидации проблем, препятствующих формированию экономики знаний.

Ключевые слова: инновационное развитие, экономика знаний, мониторинг экономики знаний.

Протекавшие в XX в. изменения в мировой экономике радикально трансформировали производительные силы как развитых, так и развивающихся государств. Главным фактором экономического роста явился научно-технический прогресс – источник долгосрочного развития, механизм обеспечения которого все еще остается загадкой. Выявление направлений стимулирования НТП, а следовательно и экономического роста, становится одной из ключевых задач, стоящих перед макроэкономистами.

Актуальным направлением исследований в данной области является “экономика знаний”, становление и развитие которой сегодня признается в ряду приоритетов не только развитых, но и развивающихся стран. Однако озвученные многими странами приоритеты относятся к восприятию экономики знаний в качестве безусловного императива, в то время как у трактовки данной категории существует и иной контекст – научный, предполагающий восприятие экономики знаний через призму общественного развития, все еще не доказанной гипотезы о характере траектории эволюции социума.

В настоящее время сложилось несколько подходов к измерению экономики знаний, в качестве наиболее распространенных можно выделить методики Всемирного банка, Всемирного экономического форума и бизнес-школы INSEAD, а также Международного союза электросвязи.

Всемирный банк рассчитывает индекс экономики знаний (KEI) и индекс знаний (KI). Первый включает в себя индекс экономики и инсти-

туционального режима, индекс образования, индекс инноваций и индекс информационно-коммуникативных технологий. Индекс знаний отличается от индекса экономики знаний отсутствием в его составе индекса экономики и институционального режима¹.

Индекс сетевой готовности (NRI), который составляется в рамках сотрудничества Всемирного экономического форума и бизнес-школы INSEAD, также используется в процессе анализа уровня развития экономики знаний при межстрановых сопоставлениях. Данный индекс включает в себя три компонента: уровень развития среды для информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в стране, степень готовности общественных групп (граждане, бизнес, государственные органы) к применению ИКТ и уровень использования средств коммуникаций этими группами².

К числу наиболее часто используемых для межстранового сопоставления уровня экономики знаний относят и индекс развития ИКТ (IDI), разрабатываемый Международным союзом электросвязи. В качестве основных целей его расчета авторы заявляют сравнительный анализ уровня и динамики развития информационно-коммуникационной сферы, повышение уровня использования ИКТ для повышения темпов экономического роста и обеспечения экономического развития³.

Предлагаемая нами методика мониторинга инновационной системы ориентирована не на межстрановые сопоставления, а на поиск межрегиональных различий внутри национальной экономики. Данная методика базируется на использовании критериев, прямо или косвенно характеризующих со-

* Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда. Проект □ 13-02-00046а.

стояние инновационной системы, и предполагает обобщение показателей в рамках четырех функциональных блоков: финансово-экономического, научно-инновационного, образовательного и информационно-коммуникационного⁴. Кроме того, теоретической основой исследования послужили работы Л.А. Кормишкиной⁵, Е.Д. Кормишкина⁶, Д.А. Колоскова⁷ и Е.С. Земсковой⁸.

С целью обеспечения возможности проведения оперативного комплексного анализа состояния и динамики развития инновационной системы и составляющих ее функциональных блоков показатели с разной размерностью были приведены к безразмерному виду: были определены значения показателей макроэкономической модели инновационной системы для регионов страны; были найдены минимальное $x_{min,i}$ и максимальное $x_{max,i}$ значения каждого показателя среди исследуемых регионов; после этого безразмерный i -й показатель был рассчитан по формуле линейного масштабирования:

$$x_i = \frac{x_i - x_{min,i}}{x_{max,i} - x_{min,i}}$$

С целью снижения степени искажения результатов ряд значений был нами прологарифмирован, в частности, это касалось ВРП на душу населения, производительности труда и других индикаторов, которые не описываются линейной зависимостью. Логарифмирование позволило сделать характер зависимости линейным (за счет исключения накапливаемого роста) и в большей степени отразить межрегиональные различия. Отрицательные значения показателей рентабельности были обнулены, поскольку в противном случае отрицательные (но не минимальные) значения рентабельности увеличивали бы значение интегрального индекса для региона, однако, по нашему мнению, отрицательная рентабельность на уровне региона этому увеличению способствовать не должна.

В ходе исследования с помощью программно-го комплекса STATISTICA 10 нами была проведена классификация значений указанных показателей с использованием кластерного анализа (см. таблицу). Базой данных исследования явился статистический сборник “Регионы России: Социально-экономические индикаторы, 2013”, включающий данные за 2011-2012 гг.⁹

Использование такого инструмента кластеризации, как метод k -средних, продемонстрировало следующую картину. При выделении 5 кластеров в группу лидеров вошли 6 регионов: Москва, Санкт-Петербург, Иркутская обл., Томская обл., Хабаровский край и Магаданская обл. Этот кластер (кластер А) включает регионы, которые, согласно критериям инновационности, являются наиболее благоприятными. Кластер Е, напротив, – регионы, в которых

средние значения по кластеру не достигают среднего значения по остальным кластерам. Кластеры В, С и D имеют промежуточное положение между А и Е, причем количество не решенных на 2012 г. проблем увеличивается при движении от кластера А к кластеру Е.

В ходе кластеризации на основе k -средних были определены следующие особенности кластеров. Регионы кластера А ни по одному из показателей не уступают средним значениям по кластерам, а по 15 из 26 показателей превышают средний уровень. На фоне общей благоприятной картины особо выделяются значения индикаторов образовательного блока, которые существенно превышают средний уровень, что, впрочем, неудивительно, если учитывать включение в данную группу г. Москвы, г. Санкт-Петербурга и Томской области. Кроме того, эти регионы сильно контрастируют с другими российскими территориями по таким показателям информационно-коммуникационного блока, как “Количество компьютеров на 100 работников”, “Затраты на информационно-коммуникационные технологии на душу населения” и “Удельный вес организаций, использовавших специальные программные средства для научных исследований”.

Полученные результаты мониторинга инновационной сферы свидетельствуют в пользу необходимости активизации усилий по повышению рентабельности реализованных товаров обрабатывающей отрасли, уровня научной квалификации исследователей, удельного веса внутренних текущих затрат на оборудование, качества изобретательской деятельности и результативности изобретательской деятельности исследователей. Значения этих показателей находятся на среднем для выделенных кластеров уровне, что для данного кластера может рассматриваться как главный недостаток.

Состав кластера В – 20 российских регионов, которые в целом характеризуются более высокими значениями уровня развития экономики знаний, чем в среднем, хотя общая позитивная картина не столь исключительно позитивна (в национальном масштабе), как у 6 регионов-лидеров. По 4 критериям (“ВРП на душу населения”, “Производительность труда”, “Платежеспособность юридических лиц” и “Эффективность использования трудовых ресурсов”) субъекты Федерации, включенные в данный блок, превосходят общероссийский уровень, а по одному из критериев уступают среднероссийским значениям – это численность студентов высших учебных заведений на 10 000 чел. населения. Полагаем, рекомендательная часть для данных регионов принципиально не будет отличаться от кластера А: как и в первом случае, здесь необходимо обеспечение повышения по сравнению со средним уровнем значений тех показателей, которые оста-

Классификация значений показателей участников кластеров

Код	Показатели	Кластер				
		A	B	C	D	E
S1_1	ВРП на душу населения	↗	↗	=	=	↘
S1_2	Рентабельность реализованных товаров обрабатывающей отрасли	=	=	=	=	=
S1_3	Рентабельность реализованных товаров - электричество, газ, вода	↗	=	=	=	=
S1_4	Соотношение отгруженных товаров обрабатывающих и добывающих отраслей	=	=	↗	=	=
S1_5	Производительность труда	↗	↗	↘	↘	↘
S1_6	Платежеспособность юридических лиц	↗	↗	=	=	↘
S1_7	Эффективность использования трудовых ресурсов	↗	↗	↗	↗	↘
S1_8	Уровень потребительской обеспеченности	=	=	↘	=	↗
S2_1	Уровень научной квалификации исследователей	=	=	↘	↗	↗
S2_2	Удельный вес внутренних текущих затрат на оборудование	=	=	↗	=	=
S2_3	Качество изобретательской деятельности	=	=	=	=	↘
S2_4	Результативность изобретательской деятельности исследователей	=	=	↗	=	=
S2_5	Результативность исследовательских организаций	↗	=	=	=	↘
S2_6	Инновационная активность	=	=	=	=	=
S2_7	Окупаемость новых технологий	=	=	=	=	↗
S2_8	Эффективность затрат на новые технологии	=	=	=	=	=
S3_1	Увеличение уровня образования	↗	=	=	=	↘
S3_2	Количество специалистов, имеющих высшее образование	↗	=	=	=	↘
S3_3	Соотношение суммарного количества специалистов с высшим образованием и специалистов с начальным и средним образованием	↗	=	=	=	↘
S3_4	Численность студентов высших учебных заведений на 10 000 чел. населения	↗	↘	=	=	↘
S4_1	Количество компьютеров на 100 работников	↗	=	=	=	=
S4_2	Затраты на информационно-коммуникационные технологии на душу населения	↗	=	=	=	↘
S4_3	Удельный вес организаций, использовавших персональные компьютеры	=	=	=	↘	↗
S4_4	Удельный вес организаций, использовавших специальные программные средства для научных исследований	↗	=	=	=	=
S4_5	Удельный вес организаций, использовавших специальные программные средства для управления автоматизированным производством или отдельными техническими средствами и технологическими процессами	↗	=	=	=	↘
S4_6	Удельный вес организаций, использовавших специальные программные средства для решения организационных, управленческих или экономических задач	↗	=	=	=	↘

Примечание. Условные обозначения: = среднее значение; ↗ очень высокое значение; ↘ высокое значение; ↘ низкое значение; ↘ очень низкое значение.

ются на среднем уровне. Но, в отличие от первого кластера, в кластере В таких показателей более 20. Несомненно, повышение в регионах кластера значения таких показателей, как “Численность студентов высших учебных заведений на 10 000 человек населения”, с позиции анализа результатов является первоочередной задачей, поскольку лишь по данному показателю наблюдается низкое значение. Однако ограниченные возможности региональных

властей в этой сфере накладываются на такие особенности инвестиций в человеческий капитал, как особо длительный период их окупаемости, и рассчитывать на существенные изменения по данному показателю не следует.

Кластер С - самый большой по составу. Он включает 37 регионов, особенностью которых является относительно высокий уровень показателей “Соотношение отгруженных товаров обрабатываю-

щих и добывающих отраслей”, “Эффективность использования трудовых ресурсов”, “Удельный вес внутренних текущих затрат на оборудование” и “Результативность изобретательской деятельности исследователей” на фоне низкой производительности труда, слабой потребительской обеспеченности и относительно невысокой научной квалификации исследователей. Рекомендации для данных регионов могут быть сконцентрированы в плоскости ликвидации этих трех основных проблем.

Кластер D включает 14 регионов, особенностями которых является крайне низкая доля организаций, использовавших персональные компьютеры, а также низкая производительность труда на фоне достаточно высокой эффективности использования трудовых ресурсов и высокого уровня научной квалификации исследователей. Сочетание низкой производительности труда и высокой эффективности использования трудовых ресурсов само по себе весьма интересно, поскольку, на первый взгляд, первое исключает второе. Данный “парадокс” можно объяснить следующим образом: эффективность использования трудовых ресурсов характеризует сложившийся в регионе уровень занятости (сам показатель рассчитывается как отношение численности занятых в экономике к численности экономически активного населения), а, как известно, повышение уровня занятости сопровождается, при прочих равных условиях, уменьшением стимулов к труду, поскольку при низкой безработице работодатели вынуждены нанимать безработных, входящих в состав фрикционных или структурных безработных, т.е. вовлекать в процесс производства кадры, которых бы ранее не привлекли из-за несоответствия предъявляемым требованиям.

В кластер E были включены только 3 региона, для которых 12 показателей из 26 оказались ниже среднего уровня. Интересной особенностью этой немногочисленной группы является то, что по таким показателям, как “Удельный вес организаций, использовавших персональные компьютеры”, “Окупаемость новых технологий” и “Уровень потребительской обеспеченности” данные регионы демонстрируют не просто высокие, а очень высокие, по сравнению с остальными кластерами, значения. Не исключено, что высокий уровень окупаемости новых технологий в этих регионах может быть следствием низкого уровня затрат на технологии и внутренних текущих затрат на исследования и разработки при относительно большом заделе, сделанном в предшествующие годы, однако более подробно говорить о деталях можно будет лишь в рамках дополнительного анализа.

Итак, представленная в данном исследовании методика мониторинга инновационной системы,

удовлетворяющая требованиям инновационного подхода к региональному развитию, позволяет проводить мониторинг регионов с позиции соответствия национального хозяйства критериям экономики знаний, а также определить направления региональной политики в данной сфере. В результате исследования нами было выявлено наличие 5 кластеров, определены особенности каждого из них и потенциальные направления решения проблем в каждой группе регионов.

Основные аспекты развития данного исследования - это использование весов показателей при проведении мониторинга инновационной системы; углубление детализации результатов и анализ подгрупп в рамках выделенных кластеров; кластеризация на основе средних значений по функциональным группам показателей; проверка гипотезы о возможности реформатирования функциональных блоков на основе результатов кластерного анализа с применением самих показателей в качестве критерия кластеризации.

¹ Методология оценки знаний // Официальный сайт Всемирного банка. URL: http://info.worldbank.org/etools/kam2/KAM_page5.asp.

² Доклад о глобальных информационных технологиях, 2012 // Официальный сайт Всемирного экономического форума. URL: http://www3.weforum.org/docs/Global_IT_Report_2012.pdf.

³ Доклад “Измерение информационного общества”. URL: http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2012/MIS2012_without_Annex_4.pdf.

⁴ Формирование регионального сегмента национальной инновационной системы в современной России: монография / Е.Д. Кормишкин [и др.]. Саранск, 2013.

⁵ Кормишкина Л.А., Егина Н.А. Формирование благоприятного экономического климата с позиции индикаторов финансовой безопасности как основа развития предпринимательства // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2008. □ 8. С. 53-56.

⁶ Кормишкин Е.Д. Проблемы обеспечения продовольственной безопасности в национальном и региональном масштабах // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2009. □ 14. С. 51-58.

⁷ Щанкин С.А., Колосков Д.А. Механизм формирования инфраструктуры инновационной системы региона (на примере Республики Мордовия) // Вестн. Самарского государственного экономического университета. 2011. □ 77. С. 96-100.

⁸ Земскова Е.С. Создание кластеров и конкурентоспособность региональной экономики // Контуры. 2013. □ 7 (12). С. 20-34.

⁹ Регионы России. Социально-экономические показатели. 2013: стат. сб. / Росстат. М., 2013.

Поступила в редакцию 02.08.2014 г.