

УДК 332.1:001.895

## О МЕТОДИКАХ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНОВ СЕВЕРА И АРКТИКИ

### ABOUT THE METHODOLOGY OF THE INTEGRATED EVALUATION OF INNOVATIVE POTENTIAL AREAS OF THE NORTH REGIONS AND THE ARCTIC



©**Цукерман** Вячеслав Александрович, кандидат технических наук, зав. отделом Института экономических проблем им. Г.П. Лузина Кольского научного центра РАН. E-mail: [tsukerman@iep.kolasc.net.ru](mailto:tsukerman@iep.kolasc.net.ru)

©**Tsukerman** Vjacheslav Aleksandrovich, PhD (Engineering), head of the department of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Science. E-mail: [tsukerman@iep.kolasc.net.ru](mailto:tsukerman@iep.kolasc.net.ru)



© **Горячевская** Елена Сергеевна, научный сотрудник Института экономических проблем им. Г.П. Лузина Кольского научного центра РАН. E-mail: [tsukerman@iep.kolasc.net.ru](mailto:tsukerman@iep.kolasc.net.ru)

© **Goryachevskaya** Elena Sergeevna. Scientific worker of Lusin Institute of the Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Science. E-mail: [tsukerman@iep.kolasc.net.ru](mailto:tsukerman@iep.kolasc.net.ru)

**Аннотация.** Проведен расчет интегральных показателей инновационного потенциала регионов Севера и Арктики по трем методикам. Уточнены их преимущества и недостатки. Определено, что наличие большого количества различных подходов и показателей оценки уровня инновационного потенциала территорий связано с неоднозначностью трактовки в России понятий, несовершенством системы статистических показателей и отсутствием необходимой информации. Показана необходимость дальнейшего совершенствования методологии интегральной оценки инновационной деятельности стран и регионов

**Ключевые слова:** инновационный потенциал, регион, Север, Арктика, интегральная оценка

**Abstract.** The calculation of the integrated indicators of the innovative potential of the regions of the North and the Arctic by three methods. Clarifies the advantages and disadvantages of each method presented. Determined that the presence of a large number of different approaches and indicators to measure the level of innovation potential areas due to the ambiguity in the interpretation of the concepts of Russia, imperfect system of the statistical indicators and the lack of necessary information. The necessity of the further development of the methodology of the integrated assessment of innovation countries and regions

**Keywords:** innovative potential, the region, the North, the Arctic, the integrated assessment

Оценка состояния инновационного потенциала регионов Севера и Арктики позволит выйти на разработку типовых моделей организационного, правового, технологического

формирования инновационного процесса с учетом отраслевых и региональных особенностей. Объективная оценка инновационного потенциала позволит объединить на инновационном поле возможности предприятий, региональных и федеральных органов, а так же позволит ликвидировать образовавшийся затор в использовании имеющихся научно-технических разработок, изобретений, ноу-хау.

Существует множество определений инновационного потенциала:

- 1) Инновационный потенциал — совокупность различных видов ресурсов, необходимых для осуществления инновационной деятельности [1]. В данном случае структура инновационного потенциала определяется как единство трех его составляющих: ресурсной, внутренней и результативной, которые сосуществуют взаимно, предполагают и обуславливают друг друга и проявляются при использовании как его триединая сущность.
- 2) Под инновационным потенциалом понимается количество экономических ресурсов, которые в каждый конкретный момент общество может использовать для своего развития. Эти ресурсы распределяются между тремя основными секторами (сегментами, направлениями) макросистемы: научно-техническим, образовательным, инвестиционным. Совокупность названных сегментов и формирует инновационный потенциал макросистемы [2].
- 3) Инновационный потенциал региональной социально-экономической системы – совокупность ресурсных возможностей, технологических, коммерческих, управленческих компетенций для генерации, распространения и использования нововведений в целях модернизации экономики региона [3].

Уровень инновационного потенциала пребывает в постоянной динамике, которая может быть как позитивной, так и негативной, поэтому, оценка инновационного потенциала должна представлять собой систематический анализ его составляющих. Сложность и многообразие характеристик различных аспектов инновационного потенциала региона обуславливает наличие множества показателей, ни один из которых не выполняет роль универсального показателя, по которому однозначно можно было бы судить об инновационном потенциале. Поэтому для его оценки необходимо определить составляющие, измерить их и, таким образом, получить комплексную оценку инновационного потенциала.

Значение Севера и Арктики в экономическом развитии России объясняется, главным образом, разведанными и перспективными минерально-сырьевыми ресурсами, находящимися на его территории. Здесь сосредоточено 2/3 ресурсного потенциала страны, в том чис-

ле более половины леса, рыбы, пушнины; добывается 100% алмазов, 80% золота, свыше 90% природного газа, 75% нефти, которые дают более 60% валютных поступлений. Здесь проживает около 8% населения России, но производится около 20% валового внутреннего продукта [4].

В работе для проведения оценки инновационного потенциала регионов Севера и Арктики были использованы три методики: 1) инновационный профиль; 2) позиционирование региона; 3) кластеризация регионов и рассмотрение трех групп показателей РИС. Методика расчета инновационного профиля разработана О.С. Москвиной [5]. В соответствии с этой методикой были агрегированы оценочные характеристики инновационного потенциала (табл. 1).

Таблица 1

**Система обобщающих показателей, характеризующих инновационный потенциал**

Группа показателей	Показатель	Условное обозначение показателя	Пограничная характеристика показателя	
			R	Z
Кадровая составляющая	Доля работников с высшим образованием в общей численности занятых, %	K1	0,25	0,8
	Численность студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования на 10 тыс. человек населения	K2	100	150
Технико-технологическая составляющая	Степень износа основных фондов, %	T1	60	25
	Удельный вес полностью изношенных фондов в % от общего объема основных фондов вида деятельности	T2	12	8
Финансовая составляющая	Внутренние затраты на исследования и разработки к ВРП, %	Ф1	2,5	5
	Инвестиции в основной капитал к ВРП, %	Ф2	12	59
Научная составляющая	Численность персонала, выполняющего ИиР на 10 тыс. чел. населения	H1	13	40
	Численность исследователей с учеными степенями на 10 тыс. чел. населения	H2	0,4	4,0
Результативная компонента	Число патентных заявок в расчете на 10 тыс. чел. населения	P1	2,5	5
	Инновационная активность организаций, %	P2	40	10
	Объем инновационных товаров, выполненных работ, услуг в % от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	P3	8	15

Полученный обобщающий показатель потенциала графически отображен в виде инновационного профиля регионов Севера и Арктики (рис. 1). Проведенные расчеты позволяют выявить и проранжировать наиболее сложные по проблемности факторы инновационного развития регионов Севера и Арктики.

Положительной является в основном кадровая и научная составляющие, а также технико-технологическая. При этом, несмотря на то, что в последние годы происходит постоянный рост доли инвестиций в основной капитал к ВРП ( $\Phi 2$ ), их научная составляющая ( $\Phi 1$ ) находится в зоне неудовлетворительного состояния. В кадровой сфере замечен постепенный рост образовательного уровня работающих ( $K1$ ), что обусловлено положительной динамикой показателей, характеризующих подготовку специалистов ( $K2$ ).

Показатели результативного блока находятся в зоне неудовлетворительного состояния. То есть инновационный потенциал и по мере способности, и по степени готовности может быть охарактеризован как недостаточный для формирования инновационно активной экономики.

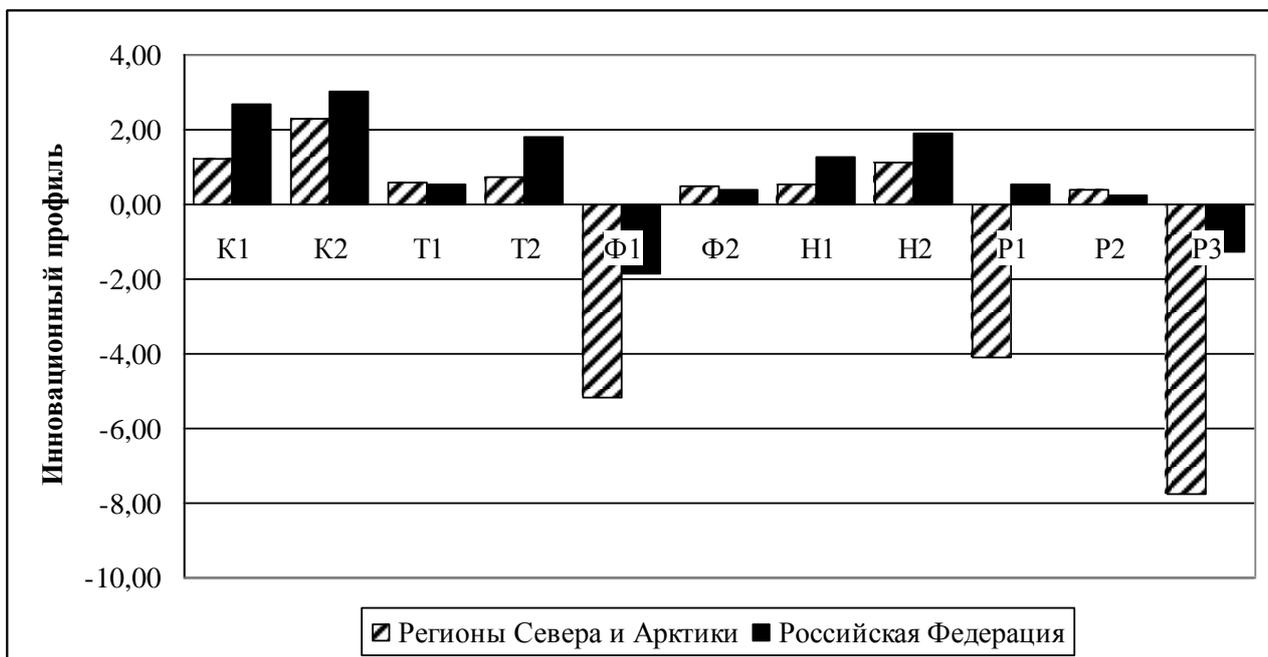


Рис. 1. Инновационный профиль регионов Севера и Арктики

Для реализации этой методики требуется решение ряда проблем, в том числе выбора системы показателей, характеризующих инновационный потенциал; определения пограничных характеристик выбранных индикаторов; проведения анализа рассогласования нормативных и фактических индикаторов. В качестве недостатка следует отметить то, что ее использование ограничено рамками отдельно взятого региона и не позволяет получить сравнительную характеристику относительно других. На основе отчета EIS А. Быковой и М. Молодчик [6] была разработана система показателей, характеризующих состояние развития экономики знаний в регионе в условиях развивающейся экономики знаний в России (табл. 2).

Таблица 2

**Шкала для позиционирования регионов Севера и Арктики по инновационному развитию**

Индикаторы	Категории	Показатели
Входящие индикаторы  Затраты на инновации	Человеческие ресурсы	Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, в расчете на 10 тыс. человек населения
		Численность студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования в расчете на 10 тыс. человек населения
		Число исследователей с учеными степенями в расчете на 10 тыс. человек населения региона
	Создание знаний	Внутренние затраты на исследования и разработки в % от ВРП
	Передача и применение знаний	Инновационная активность организаций, %
		Число организаций, выполняющих исследования и разработки в общем числе организаций в %
		Удельный вес затрат на технологические инновации в объеме инновационных товаров, выполненных работ, услуг, %
Удельный вес организации, использовавших информационные и коммуникационные технологии, в общем числе обследованных организаций		
Исходящие индикаторы  Результаты инноваций	Выход продукции на рынке, интеллектуальная собственность, применение знаний	Экспорт технологий региона в % от общего экспорта региона
		Подано патентных заявок к персоналу, занятому исследованиями и разработками, %
		Удельный вес организации, имевших веб-сайт, в общем числе обследованных организаций, %
		Объем инновационных товаров, выполненных работ, услуг в процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг

Потенциальное значение каждого из индикаторов ( $I_i$ ) оценивается по шкале от 0 до единицы для того, чтобы избавиться от размерности, и рассчитывается следующим образом

$$(1): I_i = \frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} \quad (1), \text{ где } x_i - \text{ фактическое значение индикатора в } i\text{-том году; } x_{\max}$$

( $x_{\min}$ ) максимальное (минимальное) значение индикатора в  $i$ -том году. Итоговый инновационный индекс региона рассчитывается как средняя оценок всех индикаторов (2):

$$SII = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}$$

где  $n$  – количество индикаторов, входящих в SII. Таким образом, все показатели входят в индекс с одинаковыми весами.

На рисунке 2 представлены результаты позиционирования регионов Севера и Арктики.

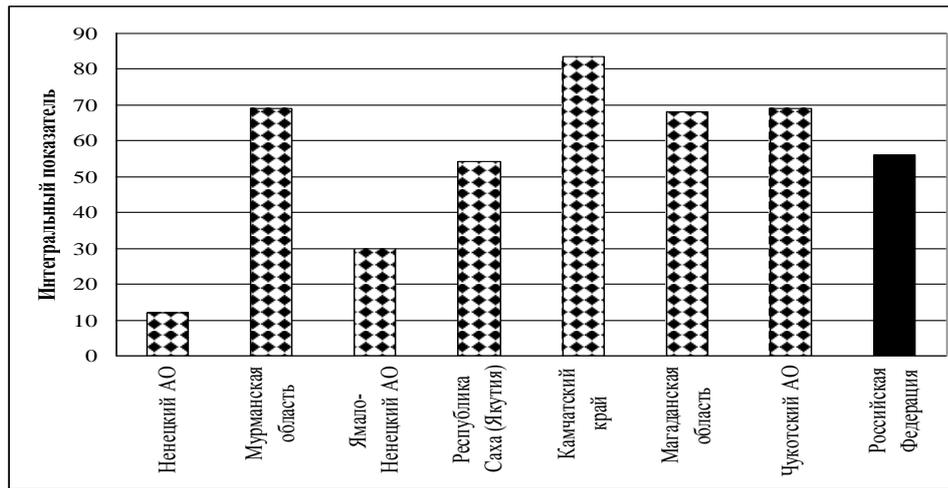


Рис. 2. Интегральные показатели инновационного развития и позиционирования регионов Севера и Арктики

Методика позиционирования на основе индексов, получаемых сверсткой первичных показателей, имеет как свои преимущества, так и недостатки. К плюсам можно отнести относительную простоту расчета: построение индекса инновационного потенциала не требует сложной и длительной работы, а объем необходимых статистических данных ограничен одним годом. Кроме того, инновационный индекс позволяет выявить диспропорции в инновационном развитии территориальных образований, поскольку оценивается набор как входящих, так и исходящих индикаторов.

Вместе с тем методика обладает и определенными недостатками, поскольку ее аналитические возможности ограничены только сопоставлением между регионами в рамках одного года. С помощью индекса сложно выявить долгосрочные тенденции в инновационном развитии или сделать прогноз, а также определить, почему одни регионы более успешны в создании инноваций, нежели другие.

На основании работы [7] была проведена оценка инновационного потенциала и проведена классификация регионов Севера и Арктики России по уровню инновационного потенциала. Для получения интегральной оценки по всем выбранным показателям использовался метод балльных оценок. Вхождение региона в первую группу по конкретному оценочному показателю оценивалось в 3 балла, во вторую – 2, в третью – 1. При расчете интегрального показателя (среднего балла) все оценочные показатели принимались с одинаковыми удельными весами, т.е. предполагалась равнозначность их воздействия на уровень инновационного потенциала региона. В результате получена интегральная оценка инновационного потенциала регионов Севера и Арктики по методике, основанной на кластеризации регионов и рассмотрении трех групп показателей РИС (рис. 3).

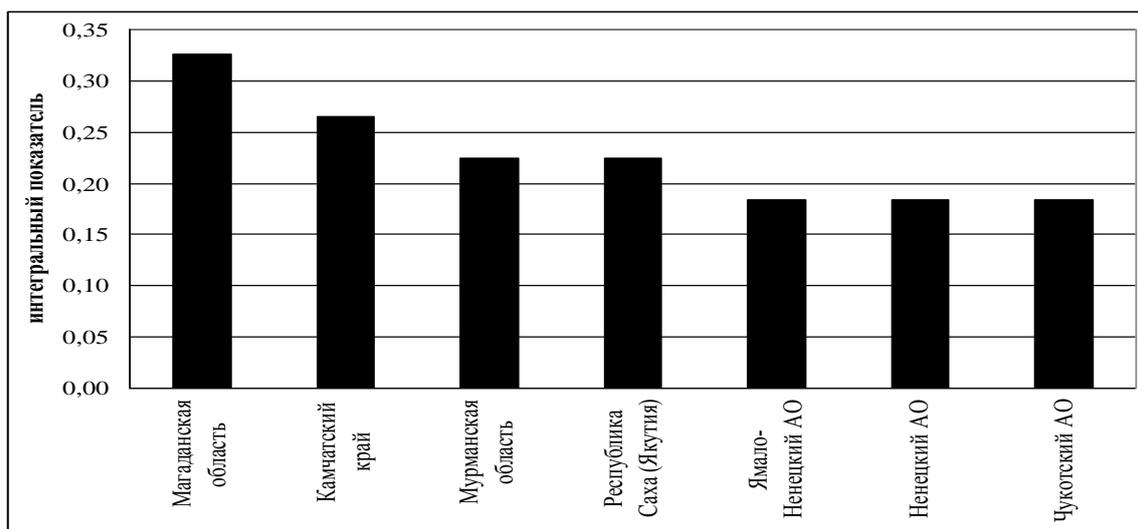


Рис. 3. Интегральная оценка инновационного потенциала регионов Севера и Арктики

Методика кластеризации регионов и рассмотрении трех групп показателей РИС имеет свои преимущества и недостатки. Недостатки методики: 1) ранжирование регионов Севера и Арктики по трем группам проводится на основании оценочных показателей, которые определяются экспертами; 2) при расчете интегрального показателя все оценочные показатели принимаются с одинаковыми удельными весами. Преимущества методики: простота расчетов.

Наличие большого количества различных подходов и показателей оценки уровня инновационного потенциала территорий связано, прежде всего, с неоднозначностью трактовки в России понятий не только «инновационный потенциал», но и «инновации», «инновационная деятельность», «региональная инновационная система» и т.п. Это связано с отсутствием федеральных актов «Об инновациях и инновационной деятельности», «О государственной поддержке инновационной деятельности в Российской Федерации», и, следовательно, законодательно закрепленных основных терминов инновационной политики. Необходимо законодательное обобщение и уточнение понятийного аппарата в инновационной сфере и сближения употребительных терминов в России и за рубежом.

Кроме того, измерение уровня инновационного потенциала связано с несовершенством системы статистических показателей и отсутствием необходимой информации. Для объективной оценки уровня инновационного потенциала регионов Севера и Арктики необходимы дальнейшие исследования в направлении совершенствования методологии.

Совершенствование методологии исследования инновационной сферы является стимулом к развитию международных стандартов статистики инноваций. Однако зарубежные

исследователи отмечают недостатки существующей системы сбора статистической информации как на национальном, так и на региональном уровнях [6].

Искажение информации происходит также и на уровне отдельной фирмы вследствие определенных требований к стандартам бухгалтерской отчетности и системе налогообложения, не способствующих отражению нематериальных активов фирмы, их учету и управлению. Несмотря на то, что международные системы бухгалтерской отчетности предоставляют большие возможности по учету нематериальных активов по сравнению с российскими нормами, ведущие финансовые консультанты развитых стран указывают на острую необходимость в пересмотре стандартов предоставления информации о нематериальных активах как внутри фирмы, так и на рынках капитала [8].

Необходимо обеспечить развитие статистики инновационного развития предприятий. Аналогичный вывод делается и в «Стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года» [9]. Основные направления обеспечения развития системы статистических показателей в сфере науки и инноваций:

- проведение анализа состояния, уровня реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники;

- проведения анализа состояния, уровня развития и использования материально-технической и опытно-экспериментальной базы науки, включая оценку наличия и технического уровня дорогостоящих машин и оборудования, возрастной структуры технических средств, состояния и использования опытно-экспериментальных производств, развития форм коллективного пользования научным оборудованием, наличия и использования земельных участков, уникальных научных установок, зданий, сооружений;

- создание системы оценки и организация мониторинга результативности деятельности промышленных предприятий, включая гармонизированную систему статистических показателей, сопоставимых с принятыми в мировой практике, инструментарий статистического наблюдения и рекомендации по внедрению процедур оценки в практику деятельности предприятий и органов государственного управления;

- разработка методологии и организация мониторинга процессов создания и использования критических технологий, включая формирование классификаторов критических технологий и видов продукции (услуг), производимых с их использованием, системы показателей и инструментария обследования;

– формирование системы статистического наблюдения за развитием внутреннего рынка технологий (вовлечением результатов исследований и разработок в экономический оборот, развитием лицензионного обмена и др.);

– актуализация программы статистического обследования инноваций в координации с деятельностью ведущих международных организаций, очередными раундами Европейских обследований инновационной деятельности, что позволит, расширить существующие рамки количественного и качественного измерения инновационных процессов по целому ряду направлений, связанных с охватом более широкого круга инноваций (в том числе маркетинговых и организационных), структуризацией результатов инновационной деятельности предприятий по типам инноваций, исследованием кооперационных связей и т.д.;

– разработка методологии и организация мониторинга инновационной инфраструктуры, включая оценку ее ресурсной базы и эффективности деятельности, связанной с коммерциализацией результатов научно-технических разработок, оказанием иных услуг интеллектуального характера, на основе сочетания статистической отчетности и единовременных обследований (в том числе выборочных);

– разработка методологических подходов к статистическому измерению венчурного капитала с учетом различных форм венчурного финансирования, оценке объема и структуры активов венчурных фондов, направлений использования средств, в том числе в целях поддержки инновационных проектов и фирм на ранних стадиях;

– организация мониторинга малого инновационного бизнеса (на основе создания системы сбора, обработки и представления статистической информации, адекватно отражающей основные тенденции развития инновационной деятельности малых предприятий), в рамках которого следует предусмотреть формирование панелей наиболее активных в инновационном плане малых предприятий с устойчивыми партнерскими связями в данной сфере, используя как статистический, так и социологический инструментарий для углубленного анализа результатов их инновационной деятельности;

– статистический анализ инновационных кластеров, включая как анализ развития существующих кластеров (в частности, особых экономических зон и наукоградов), так и выявление территорий, обладающих существенным научно-техническим и инновационным потенциалом с точки зрения возможностей выхода на мировые рынки наукоемкой продукции;

– разработка методологии и организация статистического наблюдения за производством и реализацией высокотехнологичной продукции (включая экспорт). При этом особое внимание должно быть уделено методам оценки наукоемкости видов экономической деятельности, продукции (услуг) и их группировки по соответствующим категориям (высоко-, средне-, низкотехнологичные).

## Литература

1. Кравченко С.И., Кладченко И.С. Исследование сущности инновационного потенциала // Научные труды Донецкого технического университета. Серия: Экономика. Донецк: ДонНГУ. 2003. С. 88—96.
2. Жиц Г.И. Инновационный потенциал и экономический рост. Саратов: Саратовский государственный технический университет. 2000. 164 с.
3. Митрофанова И.В., Бендь А.С. Инновационный потенциал региона: проблемы формирования и использования // Сборник материалов международной научно-практической конференции «Управление инновациями». Москва: Изд-во «Доброе слово». 2006. С. 186—189.
4. Ларченко Л.В. Государственное регулирование развития ресурсодобывающих регионов российского Севера: дис... доктора эконом.наук: 08.00.05. Санкт-Петербург. 2005. 326 с.
5. Москвина О.С. Инновационный потенциал как фактор устойчивого развития региона [Электронный ресурс]. URL: [http://www.vsca.ac.ru/newsite/jon/30/agt\\_30\\_02\\_plip](http://www.vsca.ac.ru/newsite/jon/30/agt_30_02_plip) (дата обращения: 13.01.2010).
6. Быкова А.А., Молодчик М.А. Проблемы позиционирования региона в новой экономике // Инновации. 2007. № 1. С. 66—79.
7. Инновационный путь развития для новой России / Отв. ред. В.П. Горегляд; Центр социально-экономических проблем федерализма Института экономики РАН. М.: Наука, 2005. 343 с.
8. Лев Б. Нематериальные активы: управление, измерение, отчетность / Пер. с англ. Л.И. Лопатникова. М.: Квинто-Консалтинг. 2003. 240 с.
9. Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года [Электронный ресурс]. URL: <http://www.smi-svoi.ru/content/print.asp?sn=1181> (дата обращения: 28.04.2009).

*Рецензент — Залывский Николай Павлович,  
доктор экономических наук, профессор,  
заслуженный экономист России*