

НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

А. К. Казанцев¹, А. В. Логачева¹

ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБНОСТИ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ: ИЗМЕРЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ

¹ Санкт-Петербургский государственный университет, Российская Федерация, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9

Статья посвящена теоретическим и методологическим аспектам измерения и управления развитием инновационных способностей компаний. Интерес к проблеме обусловлен тем, что методологические аспекты измерения инновационных способностей относятся к малоизученной сфере менеджмента инноваций. В статье использован комбинированный подход, основанный на применении ресурсной концепции, концепции динамических способностей и принципов операционного менеджмента. В работе проведен аналитический обзор базовых терминов и предложено авторское определение понятия «инновационные способности»; выявлены факторы, оказывающие существенное влияние на формирование инновационных способностей компаний. Особое внимание уделено разработке системы индикаторов для количественного измерения инновационных способностей и оценке инновационных ресурсов российских компаний. Эмпирическое исследование позволило уточнить структуру индикаторов оценки и построить математические выражения для расчета интегральных оценок инновационных способностей компаний. С учетом практических результатов анализа сформулированы предложения по управлению развитием инновационных способностей компаний на основе программного подхода.

Ключевые слова: инновации, инновационные способности, оценка инновационной деятельности, планирование развития инновационных способностей.

INNOVATION CAPABILITIES OF RUSSIAN COMPANIES: MEASUREMENT AND DEVELOPMENT MANAGEMENT

A. K. Kazantsev¹, A. V. Logacheva¹

1 St. Petersburg State University, 7/9, Universitetskaya nab., St. Petersburg, 199034, Russian Federation

The article is devoted to theoretical and methodological aspects of measurement and control of companies' innovation capabilities development.

An interest to this problem deals with the fact that the methodological aspects of measuring innovation capabilities are poorly developed field of innovation management. Authors used a combinatorial approach based on the resource based view concept, the concept of dynamic capabilities and operational management methodology. The paper presents a review of basic terms and the authors approach to the definition of "innovation capability"; identified factors that have a significant effect on innovation capabilities of companies. Special attention is paid to the development of indicators system to quantify the level of innovation capabilities and evaluation of innovative resources of Russian companies. Empirical study allowed us to refine the composition of indicators, identify the components of measurement and obtain mathematical models for calculating the integral estimates of innovation capabilities. Practical results of the study allowed to generate suggestions for managing the development of innovation capabilities through a programmatic approach.

Keywords: innovation, innovation capabilities, innovation metrics, planning and development of innovation capabilities.

ВВЕДЕНИЕ

Принято считать, что основной проблемой российских компаний является недостаток ресурсов, в том числе инновационных, что действительно подтверждается статистическими данными Росстата [Россия в цифрах, 2013]. В соответствии с этими сведениями только около 10% российских промышленных компаний производства (без субъектов малого предпринимательства) осуществляют технологические инновации. При этом их совокупные затраты на технологические инновации в фактических ценах составляют порядка 1% от ВВП. Следует отметить, что свыше 70% всех затрат на инновации были осуществлены компаниями из собственных средств и лишь 5% — за счет бюджетов различных уровней; более 60% средств были направлены на приобретение машин и оборудования и лишь 15% — на исследования и разработки [Россия в цифрах, 2013]. По результатам 2013 г. Российская Федерация занимает 62-е место в рейтинге Глобального инновационного индекса 2013 [The Global Innovation Index, 2013]. Такое положение нашей страны свидетельствует о необходимости усиления значимости разработки направлений инновационной политики как на макро-, так и на микроэкономическом уровне.

С повышением интенсивности и расширением масштабов инновационной деятельности компаний все большее значение приобретают исследования, направленные на изучение ее внутренних факторов, связанных с общей организацией операционных процессов компаний [Мильнер, 2009]. Такой анализ способствует более глубокому пониманию механизмов взаимосвязи инновационных ресурсов компаний с их операционной деятельностью. В новейших исследованиях это направление нашло отражение в концепции инновационных способностей компаний. Фундаментальная проблема дан-

ной концепции, которая пока не получила должного развития, заключается в недостаточной разработанности метрологической базы теории, предполагающей формирование понятийного аппарата, структуризацию и систематизацию индикаторов и процедур измерения инновационных способностей организаций.

Цель настоящего исследования заключается в формировании методики оценки и управления развитием инновационных способностей российских промышленных компаний. Для ее достижения, как представляется, необходимо решение следующих задач: авторское формулирование понятия «инновационные способности компании», создание структуры индикаторов оценки и выявление ключевых факторов формирования инновационных способностей, разработка концептуальной модели управления развитием инновационных способностей компании как источника ее конкурентных преимуществ.

При решении сформулированных задач в статье использованы подходы ресурсной концепции, концепции динамических способностей, а также принципы операционного менеджмента. Информационную основу эмпирической части исследования составили первичные данные, полученные в результате анкетирования менеджеров и специалистов российских промышленных компаний различных отраслей промышленности, осуществляющих инновационную деятельность. Эмпирическое исследование позволило уточнить перечень индикаторов оценки инновационных способностей и инновационных ресурсов и предложить методику расчета интегральных оценок инновационных ресурсов и способностей российских промышленных организаций.

Статья включает три раздела, отражающих описание подходов к измерению инновационных способностей компаний; методологию эмпирического исследования и его результаты.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И МЕТОДОЛОГИЯ ИЗМЕРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ КОМПАНИЙ

Развитие исследований, направленных на изучение понятия «инновационные способности компаний», непосредственно связано с возникновением и распространением ресурсной концепции в современной теории менеджмента, оказавшей существенное влияние на теорию управления инновационной деятельностью. Ресурсная концепция основана на двух ключевых положениях: 1) ресурсы определяют результаты деятельности фирмы; 2) ресурсы должны быть редкими, ценными, сложными для имитации конкурентами и незаменимыми на другие редкие ресурсы [Барни, 2009]. Развитием ресурсной концепции стала концепция динамических способностей компании, которая полнее других концепций отражает характерный

для современной инновационной экономики переход от традиционных управленческих (минимизация издержек) к предпринимательским (создание новой ценности) механизмам обеспечения конкурентных преимуществ фирм [Катъкало, 2006]. Динамические способности — потенциал фирмы в интегрировании, создании и реконфигурации внутренних и внешних компетенций для соответствия быстро меняющейся среде [Тис, 2003, с. 148].

Ресурсный подход и концепция динамических способностей позволили обосновать важность ресурсов в более широком смысле как источников формирования уникальных способностей фирмы — ее конкурентных преимуществ. Такой дифференцированный подход к структуризации ресурсов компании и изучению их влияния на формирование ее ключевых компетенций определил выделение инновационных ресурсов и инновационных способностей в самостоятельные и специфические объекты, органично взаимодействующие в едином процессе управления инновационной деятельностью компании.

Операционный подход, заимствованный из методологии операционного менеджмента, предоставил возможность обратиться к понятию производственной мощности как способности компании производить продукцию в заданном ассортименте. На его основе Т. Бернс предложил новое понятие — «инновационная мощность», отражающее способность организации успешно принимать или внедрять новые идеи, процессы или продукты [Burns, 1961]. Производственная мощность характеризует максимально возможный выход системы за определенный период и предполагает наличие и эффективное использование компанией соответствующих ресурсов. Для управления инновационной мощностью в условиях динамичных колебаний спроса важно выделение в комбинации инновационных ресурсов двух составляющих: постоянной и переменной. Постоянная составляющая, учитывающая оборудование, площади, интеллектуальные ресурсы, остается неизменной на протяжении длительных периодов и принимается во внимание в стратегических расчетах. Переменная составляющая, включающая персонал, информацию, материалы, может динамично изменяться в коротком периоде и ориентирована на краткосрочные решения. Использование операционного подхода для измерения инновационных способностей компании расширяет спектр управленческих функций инновационного менеджмента компании, предполагая принятие как стратегических, так и тактических и оперативных решений [Казанцев, Кобзев, Макаров, 2013].

В рамках этого подхода аналогом производственного плана в менеджменте инноваций выступает тематический портфель инновационных проектов, формирующийся на основе изучения рынка, прогнозных аналитических исследований, целенаправленного поиска и систематизации инновационных идей, а также объективной оценки всех видов имеющихся в распоряжении

или привлекаемых ресурсов. Как и в операционном менеджменте, в управлении инновационной деятельностью требуется сбалансированная организация и гармонизация всех ресурсов и процессов, действенный контроль на всех этапах ее осуществления. При этом возможные потери от неиспользованной инновационной мощности, когда спрос на инновационную продукцию ниже способностей компании, или от упущенной выгоды, когда спрос выше способностей, могут быть минимизированы путем установления соответствующего запросам рынка уровня мощности.

Применение подхода, основанного на использовании ресурсной концепции, концепции динамических способностей и методологии операционного менеджмента, позволяет не только внедрить принципы измерения инновационных способностей в компании, но и ориентировать менеджмент на решение стратегических, тактических и оперативных задач управления инновационным развитием в кратко- и долгосрочной перспективах.

Опираясь на определение динамических способностей компании, введенное Д. Тисом, авторы в рамках данного исследования под инновационными способностями понимают *комплекс свойств организации, характеризующих умение динамично планировать, создавать и интегрировать инновационные ресурсы, а также использовать их в операционных процессах для осуществления инновационной деятельности.*

В соответствии с предложенным определением инновационные способности выступают процессной характеристикой компании, отражающей ее умение эффективно организовать и реализовать инновационные процессы с учетом имеющихся ресурсов и поставленных целей развития. Наиболее актуальной задачей является измерение инновационных способностей организаций с целью обеспечения возможности управления развитием инновационной деятельности на базе количественных целевых параметров. Традиционный метод сопоставления ресурсов и результатов инновационной деятельности достаточно сложно интерпретировать в связи с растянутостью инновационного процесса во времени. Кроме того, данное сопоставление не учитывает наличие такого существенного фактора, как управленческая составляющая.

Исследование принципов оценки инновационных способностей компаний позволило выделить четыре различных подхода к их анализу [Логачева, 2013]. Наиболее многочисленным по числу авторов является первый подход, рассматривающий инновационные способности как совокупность ресурсов. В его рамках новая категория оценки не вводится, а при анализе ресурсов инновационной деятельности внимание смещается на их уникальность и специфичность [Чулок, 2004].

Согласно второму подходу, инновационные способности измеряются через оценку параметров процессов компании. В основном он демон-

стрируется зарубежными исследователями, такими как Б. Лоусон, Д. Самсон [Lawson, Samson, 2001], А. Фрулинг, К. Сиау [Fruhling, Siau, 2007], М. Сони, Р. Волкотт [Sawhney, Wolcott, 2006].

Представители третьего подхода, в том числе финские исследователи М. Тоуменен, С. Хойвенен [Tuominen, 2004], в качестве составляющих оценки инновационных способностей рассматривают параметры результатов инновационной деятельности, что неизбежно ограничивает анализ лишь уже завершенными инновационными проектами.

Сторонники четвертого подхода совмещают три предыдущих и для измерения инновационных способностей рассматривают совокупность индикаторов ресурсов, процессов и результатов инновационной деятельности организации. Его предпосылки были заложены в Руководство Осло [Руководство Осло, 2010]. Кроме того, результаты исследований методов оценки инновационной деятельности, проведенные консалтинговыми агентствами МакКинзи и Бостон Консалтинг Групп, доказали, что он характерен и для практики компаний [Measuring Innovation, 2006; McKinsey, 2008].

На наш взгляд, наиболее перспективным должен стать именно комбинированный подход, который позволяет более полно охарактеризовать инновационные способности компании и включить различные элементы инновационной системы в единую модель анализа инновационной деятельности [Кальварская, 2012]. Авторами статьи была предложена процессная модель взаимодействия элементов инновационной системы организации. Согласно этой модели, инновационные ресурсы определяют развитие инновационных способностей, которые, в свою очередь, формируют ключевые (или отличительные) компетенции организации, обеспечивающие конкурентное преимущество на рынке. Схематично модель элементов инновационной системы организации представлена на рис. 1.



Рис. 1. Процессная модель элементов инновационной системы организации

Согласно К. Прахаладу и Г. Хамелу, именно способности компании формируют ее ключевые компетенции, которые, в свою очередь, позволяют создавать и удерживать конкурентные преимущества и обеспечивать прибыль компании [Prahalad, 1990].

Инновационные способности, выполняющие трансформационные функции в модели, занимают промежуточное положение и способствуют целе-

вому формированию инновационных ресурсов в соответствии со стратегическими задачами предприятия и эффективному их использованию при проведении отдельных проектов и инновационной деятельности в целом. Разделение ресурсов и способностей как различных объектов измерения позволяет отдельно анализировать накопленные ресурсы компании как имеющийся потенциал и умения непосредственно создавать и применять необходимые для инновационной деятельности ресурсы.

В нашей статье инновационные ресурсы трактуются как совокупность научных, материально-технических и технологических, организационных и финансовых собственных и привлеченных средств, располагаемых организацией для осуществления инновационной деятельности [Руководство Осло, 2010]. При формировании исходного перечня индикаторов для оценки инновационных ресурсов за основу были приняты формы статистической отчетности Росстата: № 1 — технология «Сведения о создании и использовании передовых производственных технологий»; № 2 — наука «Сведения о выполнении научных исследований и разработок»; № 3 — информ «Сведения об использовании информационных и коммуникационных технологий и производстве связанных с ними товаров (работ, услуг)»; № 4 — инновация «Сведения об инновационной деятельности организации». Данные формы статистической отчетности являются обязательными для заполнения компаниями, что предполагает: во-первых, наличие у них необходимых данных, во-вторых, знакомство с формулировками вопросов. Кроме того, эти формы были разработаны в соответствии с требованиями Руководства Осло, и их использование в исследовании делает полученные результаты сопоставимыми со схожими европейскими исследованиями.

Всего для оценки инновационных ресурсов было принято 46 исходных индикаторов, сгруппированных в соответствии с традиционной классификацией ресурсов в четыре фактора: финансовый, кадровый, технологический и информационный. Измерение индикаторов инновационных ресурсов предполагало выбор респондентом соответствующего интервала. Интервалы, в свою очередь, были сформированы в соответствии с фактическими значениями индикаторов, представленными в статистическом сборнике Федеральной службы государственной статистики «Индикаторы инновационной деятельности: 2009», которые включают данные форм статистической отчетности, использованных в исследовании.

Формирование структуры индикаторов оценки инновационных способностей компании явилось результатом анализа различных подходов ряда научных исследований и практических рекомендаций консалтинговых агентств. В табл. 1 представлен обзор параметров, проанализированных авторами.

Таблица 1

Параметры оценки инновационных способностей компании

Оцениваемые характеристики деятельности организации	Параметры оценки	Авторы
1	2	3
Финансовая и инвестиционная составляющие	Инвестиции в исследования и разработки	М. Парашар [Parashar, 2005], Руководство Осло [Руководство Осло, 2010]
Персонал и интеллектуальный капитал	Квалификация высшего руководства	Х. Ромин [Romijn, 2000]
	Программы обучения персонала	М. Парашар [Parashar, 2005], А. Чаверуг [Chaveerug, Ussahawanitchakit, 2008], А. Фрулинг [Fruhling, 2007]
	Процесс управления идеями	Б. Лоусон [Lawson, 2001], А. Фрулинг [Fruhling, 2007]
	Компетенции и знания сотрудников	Б. Лоусон [Lawson, 2001] А. Фрулинг [Fruhling, 2007], С. Саломо [Salomo, 2007], К. Кристенсон [Christensen, 2004], М. Тоуминен [Tuominen, 2004]
	Численность работников, вовлеченных в инновационную деятельность	Х. Ромин [Romijn, 2000], М. Парашар [Parashar, 2005], К. Кристенсон [Christensen, 2004]
Информационные потоки и коммуникации	Формы коммуникации с внешними агентами, внешняя сеть	Х. Ромин [Romijn, 2000], А. Фрулинг [Fruhling, 2007], М. Парашар [Parashar, 2005]
	Использование рынка знаний	А. Фрулинг [Fruhling, 2007], М. Парашар [Parashar, 2005]
Технологии	Технологические усилия	М. Парашар [Parashar, 2005], М. Тоуминен [Tuominen, 2004], С. Саломо [Salomo, 2007]
	Уровень и качество применяемых технологий	К. Кристенсон [Christensen, 2004] М. Свинк [Swink, 2006]
	Информационно-коммуникационные технологии	А. Фрулинг [Fruhling, 2007], М. Парашар [Parashar, 2005], М. Тоуминен [Tuominen, 2004]
	Менеджмент технологий	Б. Лоусон [Lawson, 2001], С. Саломо [Salomo, 2007]

Окончание табл. 1

1	2	3
Стратегия, организационный менеджмент	Организационная культура	М. Парашар [Parashar, 2005], А. Чаверуг [Chaveerug, Ussahawanitchakit, 2008], Б. Лоусон [Lawson, 2001]
	Организационная структура	Б. Лоусон [Lawson, 2001], С. Саломо [Salomo, 2007]
	Видение и стратегическое планирование	С. Саломо [Salomo, 2007], Б. Лоусон [Lawson, 2001], М. Парашар [Parashar, 2005], М. Тоуминен [Tuominen, 2004]

Обобщение и группировка параметров позволили сформулировать совокупный перечень характеристик инновационной деятельности, которые необходимо оценивать в процессе управления инновационной деятельностью. Содержательный анализ различных подходов зарубежных исследователей и предлагаемых ими параметров оценки инновационных способностей организаций, представленных в табл. 1, позволил выделить пять факторов для оценки инновационных способностей организации, связанных с формированием и использованием компанией определенных видов ресурсов:

- 1) финансовый фактор — аккумуляция финансовых ресурсов из различных источников, их рациональное распределение и использование для реализации целей инновационной деятельности;
- 2) кадровый фактор — формирование и управление структурой квалифицированного персонала, обеспечение реализации инновационных программ развития;
- 3) технологический фактор — поиск, развитие и применение прогрессивных технологических решений для внедрения новшеств;
- 4) информационный фактор — внедрение передовых информационно-коммуникационных технологий для формирования и апробации потока новых идей и решений, а также защита и использование объектов интеллектуальной собственности;
- 5) организационный фактор — принятие сбалансированных организационных решений, планирование ресурсов и выстраивание эффективного стиля управления инновационной деятельностью.

Для анализа каждого фактора инновационных способностей организации авторами самостоятельно были предложены индикаторы, оценивающие различные характеристики применения инновационных ресурсов: уровень обеспеченности, уровень качества, структурное соответствие поставленным целям инновационного развития, степень использования и динамика изменения ресурсной составляющей в организации. Всего для оценки инновационных способностей было предложено 37 исходных индикаторов,

сгруппированных в 5 факторов: финансовый, кадровый, технологический, информационный и организационный. Состав индикаторов формировался исходя из рекомендаций консалтинговых агентств, Евростата, Росстата, а также результатов эмпирических исследований в области оценки инновационных способностей. При оценке инновационных способностей организаций применялся метод присвоения ранжированных меток посредством пятибалльной шкалы Лайкерта, позволяющих перейти к порядковым переменным.

ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Основной задачей эмпирического исследования стало тестирование наличия взаимосвязей выделенных факторов и соответствующих неявных (латентных) переменных «инновационные ресурсы» и «инновационные способности», а также оценка связи интегральных оценок этих переменных. Проведение эмпирического исследования, нацеленного на статистическую проверку разработанной методики оценки инновационных способностей, включало в себя три этапа: подготовку и апробацию анкеты; проведение массовой рассылки; статистическую обработку данных и проверку структуры оценки инновационных способностей компаний.

На первом этапе подготовки анкеты были проанализированы статистические формы Росстата на предмет наличия в них вопросов, соответствующих предложенным индикаторам оценки элементов инновационной системы. В результате вопросы для измерения индикаторов факторов инновационных ресурсов были заимствованы из форм Росстата, а индикаторы оценки факторов инновационных способностей компаний формулировались авторами самостоятельно. Анкета была предложена для заполнения представителям промышленных компаний, принимавших участие в промышленных выставках и форумах Санкт-Петербурга (III Петербургский международный инновационный форум, промышленный форум «Российский промышленник», III Специализированная выставка «Промышленная электротехника» и др.). По итогам обсуждения замечаний, высказанных респондентами, анкета была адаптирована, но сохранила первоначальную структуру индикаторов.

На втором этапе ресурсным центром СПбГУ «Центр социологических и интернет-исследований» анкета была разослана более чем 1000 адресатам — представителям высокотехнологичных компаний промышленного сектора России. Рассылка осуществлялась на основании базы данных СКРИН, контактов руководителей отделов исследований и разработок промышленных компаний.

По результатам сбора эмпирических данных было получено 55 анкет от представителей промышленных компаний Москвы, Санкт-Петербурга,

Челябинска, Новосибирска и других крупных промышленных центров России. Анкеты заполнялись директорами предприятий, техническими директорами и ведущими специалистами департаментов развития операционной деятельности. Распределение респондентов, 70% из которых относятся к средним и крупным промышленным предприятиям, по отраслям обрабатывающей промышленности в соответствии с классификатором ОКВЭД выглядело следующим образом: 49% компаний — производство машин и оборудования, 29 — металлургическое производство, 12 — производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 10 — производство пищевых продуктов, 7% компаний — прочее производство.

На третьем этапе эмпирического анализа для целей проверки предложенной модели оценки элементов инновационной системы в исследовании были применены как качественные, так и количественные методы анализа. Основным методом стал факторный анализ, который проводился посредством программного пакета SPSS и AMOS и включал как объясняющий, так и подтверждающий факторный анализ.

Объясняющий факторный анализ позволил выявить группы индикаторов, формирующих неявные факторы инновационных ресурсов и способностей организации. Неявный фактор формировался из индикаторов, взаимная корреляция которых обуславливала наибольшую долю общей дисперсии и увеличивала значение коэффициента альфа Кронбаха¹. При этом фактор интерпретировался как причина совместной изменчивости (корреляции) группы индикаторов. Индикаторы, влияние которых на дисперсию оказалось незначимым, исключались из рассмотрения. В результате по ряду факторов было сокращено количество индикаторов, а некоторые факторы были разбиты на несколько факторов, состоящих из групп индикаторов. Выделение нескольких неявных факторов означает, что предложенные индикаторы оценивают различные характеристики инновационных ресурсов или способностей. Однако на этапе объясняющего факторного анализа результаты структурной модификации модели являются не окончательными и должны быть проверены на этапе подтверждающего факторного анализа.

Подтверждающий факторный анализ был направлен на проверку качества предложенной структуры модели и расчет значений нагрузок, т. е. связей между индикаторами и фактором. В результате были подтверждены структуры факторов и получены модели измерения каждого неявного фактора через измеренные индикаторы. Так, в рамках уточнения структуры

¹ Коэффициент альфа Кронбаха отражает внутреннюю согласованность характеристик, описывающих один объект.

индикаторов были выявлены два статистически различных фактора, характеризующих информационный фактор. Качественный анализ показал, что к одному фактору были отнесены индикаторы, описывающие уровень развития информационных способностей по признакам уровня обеспеченности, качества и структурной адекватности, а ко второму — по степени использования и динамики изменений. При анализе индикаторов, распределенных в различные факторы, обнаружилось, что первый фактор характеризует эффективность создания и применения информационных ресурсов, а второй — умения сотрудников применять знания и компетенции. Соответственно, второй фактор был переименован в «интеллектуальный» для дальнейших этапов анализа и интерпретации результатов. Кроме того, подтверждающий факторный анализ позволил оценить нагрузки факторов на каждый индикатор и выделить важнейшие из них. Распределение индикаторов по факторам и результаты подтверждающего факторного анализа для индикаторов инновационных способностей представлены в табл. 2.

Таблица 2

Факторный анализ нагрузок индикаторов факторов модифицированной структуры оценки инновационных способностей компаний

Факторы	Индикаторы факторов модифицированной структуры оценки инновационных способностей	Нагрузка
1	2	3
Финансовый	Эффективность использования различных источников финансирования инновационной деятельности	0,538***
	Распределение финансовых средств между функциональными подразделениями	0,623*
	Равномерность потребления бюджета на инновации	0,835**
Кадровый	Успешность реализации программ развития сотрудников	0,762***
	Вовлечение сотрудников в инновационную активность в результате обучения	0,811***
	Реализация инновационного потенциала сотрудников в рамках организационной культуры	0,832***
	Неформальное взаимодействие в рамках организационной культуры	0,625***
	Планирование развития каждого сотрудника	0,759***
	Распределение должностных обязанностей по времени	0,605***

1	2	3
Технологический	Ускорение инновационного развития за счет внедрения современных технологий и оборудования	0,648***
	Соответствие функциональных возможностей применения технологий потребностям инновационного развития	0,720***
	Планирование развития технологической базы	0,738***
	Мощность использования оборудования предприятия	0,668***
Информационный	Внедрение передовых информационных технологий	0,824***
	Внедрения методов создания и развития знаний и компетенций	0,850***
	Практики формирования потока инновационных идей	0,830***
	Взаимодействие участников инновационного процесса за счет внедренных средств коммуникации	0,789***
	Взаимодействие знаний и компетенций сотрудников, направленное на инновационное развитие	0,780***
	Планирование объемов и качества информационных ресурсов	0,827***
Интеллектуальный	Финансовая поддержка инновационных идей	0,706***
	Использование объектов интеллектуальной собственности	0,663***
	Применение знаний и компетенций в операционных процессах	0,779***
	Эффективность освоения информационных технологий	0,774***
Организационный	Создание и развитие ресурсов инновационной деятельности	0,903***
	Сбалансированное распределение ресурсов по инновационным проектам	0,723***
	Применение инновационных ресурсов в операционной деятельности	0,759***
	Планирование ресурсов для выполнения задач инновационного развития	0,801***

Примечание: уровни значимости: * — 0,1; ** — 0,05; *** — 0,01.

Описывая полученные результаты, следует подчеркнуть, что финансовый фактор инновационных способностей характеризуется наибольшей нагрузкой на индикатор равномерности потребления бюджета на инноваци-

онную деятельность. Индикаторы, отвечающие за оценку организационной культуры и программы развития и обучения сотрудников, оказались важнейшими для оценки кадрового фактора. Технологический фактор в значительной степени объясняется качеством планирования развития технологической базы. Для информационного фактора важными оказались методы управления знаниями и практик формирования потока инновационных идей.

Как видно из табл. 2, число индикаторов в структуре факторов инновационных способностей было существенно сокращено. Например, для оценки финансового фактора подтвердили свою значимость лишь три из семи индикаторов, а для технологического — только четыре из шести. Итоговая структура оценки инновационных способностей с 37 индикаторов сократилась до 27 индикаторов, представленных в табл. 2. Всего из структуры оценки факторов инновационных способностей было исключено 10 индикаторов: достаточность финансовых средств для целей инновационной деятельности; темп роста инвестиций в инновационную деятельность; планирование бюджета на инновационную деятельность; полнота использования бюджета на инновационную деятельность; разнообразие квалификаций сотрудников; сбалансированность распределения сотрудников; наличие отдельного времени для поиска и развития инновационных идей; сбалансированность технологических возможностей отдельных подразделений; эффективность применения внедренных передовых технологий; создание и защита объектов интеллектуальной собственности. Представленные индикаторы не подтвердили статистическую значимость нагрузок на факторы инновационных способностей организаций.

После выявления окончательных структур факторов значение каждого из них было рассчитано в качестве новой переменной, которые были использованы в дальнейшем анализе вместо значений индикаторов.

Далее был проведен еще один этап подтверждающего факторного анализа — только в качестве переменных уже выступали факторы, а оцениваемыми неявными переменными являлись инновационные способности и инновационные ресурсы соответственно. В рамках данного этапа факторного анализа также были рассчитаны нагрузки, оценивающие связь каждого фактора и латентной переменной «инновационные способности». Модель подтверждающего факторного анализа инновационных способностей имела вид, представленный на рис. 2, где ошибки при каждом факторе, e_1 — e_6 , обозначены как неизвестные величины, факторы представлены в виде прямоугольников, так как они непосредственно имели количественные значения, а латентная переменная «инновационные способности» обозначена как неизмеряемая напрямую величина с ошибкой — e_7 . Оцениваемые нагрузки показаны направленными стрелками.

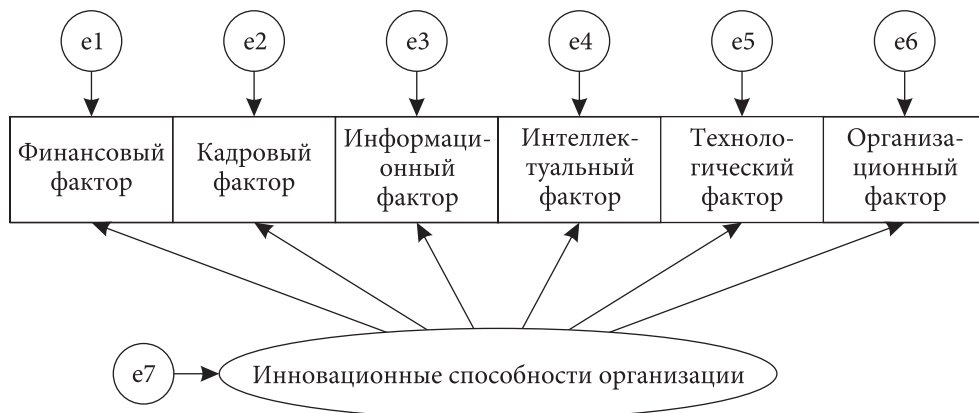


Рис. 2. Модель анализа инновационных способностей организаций

Как видно из рис. 2, в модель были включены все факторы инновационных способностей, которых к этому этапу анализа стало уже шесть. Аналогичная модель была разработана и для инновационных ресурсов. Основные результаты этого этапа подтверждающего факторного анализа приведены в табл. 3.

Таблица 3

Факторный анализ нагрузок факторов переменных «инновационные ресурсы» и «инновационные способности»

Переменная	Факторы	Нагрузки факторов
Инновационные ресурсы	Финансовый	0,869***
	Кадровый	0,712***
	Технологический	0,787***
	Информационный	0,817***
Инновационные способности	Финансовый	0,612***
	Кадровый	0,828***
	Технологический	0,894***
	Информационный	0,907***
	Интеллектуальный	0,816***
	Организационный	0,850***

Примечание: уровни значимости: * — 0,1; ** — 0,05; *** — 0,01.

Проведенный факторный анализ позволил подтвердить качество предложенных структур оценки инновационных ресурсов и способностей, разработанных в рамках теоретической модели оценки. В табл. 3 представлены значения нагрузок на факторы инновационных ресурсов и способностей,

являющихся аналогами стандартизированных коэффициентов регрессии. Для формирования инновационных ресурсов именно финансовый фактор имеет первостепенный характер, т.е. нагрузка именно на этот фактор у инновационных ресурсов наибольшая. Как можно видеть, наибольшее значение для формирования инновационных способностей имеют информационный и технологический факторы. При этом на последний план отходит значение финансового фактора.

На базе полученных в результате факторного анализа нагрузок были получены математические выражения для расчета значений интегральных показателей инновационных ресурсов (J_1) и способностей (J_2). Формализованные выражения имеют следующий вид:

$$J_i = \sum_{j=1}^n J_{ij} \cdot \beta_{ij},$$

где J_i — оценка элемента инновационной системы, J_{ij} — оценка j -го фактора, β_{ij} — нагрузка на j -й фактор из табл. 3.

Итак, полученные результаты позволяют перейти к количественной оценке такой неявной характеристики организации, как инновационные способности. Далее приведена факторная модель (1) интегральной оценки инновационных способностей организации (J_2), полученная в результате эмпирических расчетов:

$$J_2 = 0,612 \cdot J_{2.1} + 0,828 \cdot J_{2.2} + 0,894 \cdot J_{2.3} + 0,907 \cdot J_{2.4} + 0,816 \cdot J_{2.5} + 0,850 \cdot J_{2.6}, \quad (1)$$

где $J_{2.1}$ — оценка финансового фактора; $J_{2.2}$ — оценка кадрового фактора; $J_{2.3}$ — оценка технологического фактора; $J_{2.4}$ — оценка информационного фактора; $J_{2.5}$ — оценка интеллектуального фактора; $J_{2.6}$ — оценка организационного фактора.

Данное выражение дает возможность от первичных индикаторов, предложенных респондентам в опросе, перейти к расчету интегральной оценки инновационных способностей организации. Пошаговая процедура опирается на результаты факторного анализа, представленные в табл. 2 и 3. Например, модель оценки финансового фактора инновационных способностей (2) можно представить в следующем виде:

$$J_{2.1} = 0,538 \cdot J_{2.1.3} + 0,623 \cdot J_{2.1.4} + 0,835 \cdot J_{2.1.7}, \quad (2),$$

где $J_{2.1.3}$ — индикатор эффективности использования различных источников финансирования инновационной деятельности; $J_{2.1.4}$ — индикатор рациональности распределения финансовых средств между функцио-

нальными подразделениями; $J_{2.1.7}$ — индикатор равномерности потребления бюджета на инновации.

Аналогично нужно рассчитать значения всех факторов оценки инновационных способностей и подставить в формулу (1). Применяя полученные результаты, можно рассчитать, что значение интегральной оценки инновационных способностей может варьироваться от 20 (в том случае, если компания набирает минимальные оценки по всем индикаторам) до 101 (если компания соответствует максимальным оценкам по всем индикаторам).

Заключительным этапом факторного анализа можно назвать рассмотрение модели, включающей латентные переменные: «инновационные ресурсы» и «инновационные способности», измеренные через соответствующие факторы. Важным результатом данного этапа подтверждающего факторного анализа стала оценка нагрузки инновационных способностей на инновационные ресурсы, т.е. оценка направленной связи между ними. Значение этой нагрузки составило 0,689 при значимости на уровне 0,05. Иными словами, значение переменной «инновационные способности» объяснено переменной «инновационные ресурсы» менее чем на 70%.

Полученный результат свидетельствует о том, что уровень развития инновационных способностей зависит от обеспеченности организации ресурсами, но лишь порядка 70% инновационных ресурсов компании эффективно используются в операционной деятельности для реализации целей инновационной активности. Подобная оценка рассогласованности элементов инновационной системы может происходить в результате несоответствия имеющихся ресурсов реализуемым или планируемым инновационным программам компании. Это несоответствие может проявляться в устаревшем оборудовании, которое числится на балансе организации, недостаточной квалификации персонала, необходимой для применения существующих ресурсов. Кроме того, ресурсы могут не соответствовать требованиям повышения конкурентоспособности компании в связи с изменением рыночной конъюнктуры, оставаясь при этом вполне современными. Анализ степени вовлечения инновационных ресурсов в инновационные процессы позволяет своевременно выявлять подобные отклонения и принимать меры по оптимизации структуры элементов инновационной системы компании. Эффективным инструментом решения этой задачи может быть разработка целевой программы развития инновационных способностей компании.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Прежде всего основным результатом исследования можно назвать подтверждение возможности (хотя и не прямой, но доказавшей свою надежность) количественной оценки такой важной для деятельности компании характеристики, как инновационные способности. Поэтапное формирова-

ние структуры оценки позволило сконструировать факторную модель оценки, основанную на индикаторах, характеризующих умения компании динамично планировать, создавать и интегрировать инновационные ресурсы. Представленные результаты эмпирического исследования позволяют сделать выводы о качественной адекватности предложенных моделей оценки инновационных ресурсов и инновационных способностей. Кроме того была оценена взаимосвязь инновационных способностей и инновационных ресурсов как элементов инновационной системы организации. Полученные данные о характере отношений и уровне вовлеченности инновационных ресурсов в процесс формирования инновационных способностей дают основание для выработки рекомендаций по применению построенных моделей для управления развитием инновационных способностей организаций за счет эффективного управления инновационными ресурсами.

Анализ распределения компаний-респондентов по значению интегральной оценки уровня развития инновационных способностей позволил выявить среди них четыре категории: лидеры, последователи, отстающие и аутсайдеры (рис. 3).

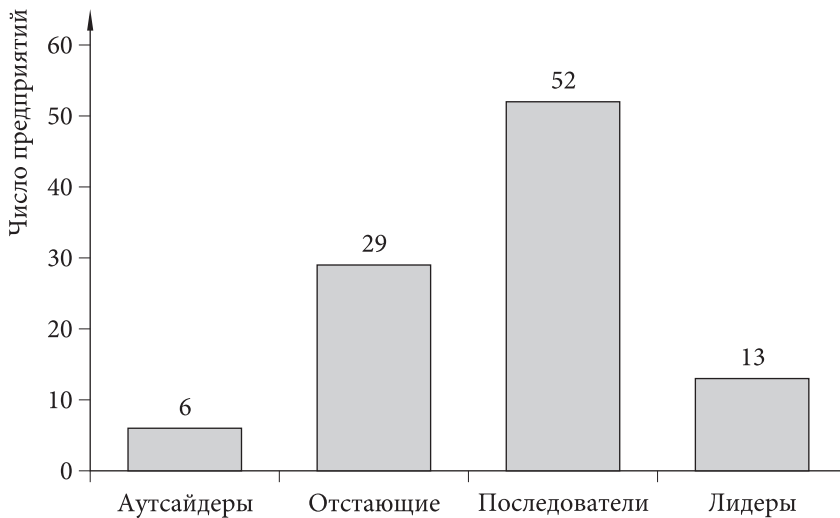


Рис. 3. Распределение предприятий по интегральной оценке уровня развития инновационных способностей

Интервал значений, которые может принимать интегральная оценка инновационных способностей, был разделен на четыре равных промежутка, и все компании-респонденты были распределены по расчетным значениям их интегральных оценок в соответствующие категории. Большинство компаний относятся к категории «последователи», их доля составила 52%,

в следующее интервальное значение «отстающие» по уровню развития инновационных способностей попали 29% компаний. Наиболее высокий уровень развития инновационных способностей показали порядка 13% респондентов. В группу лидеров вошли производители программного обеспечения, машин и оборудования, а также пищевой промышленности, в области производства тары и упаковки. Наиболее низкие значения интегральных оценок инновационных способностей характерны для предприятий металлургической промышленности и компаний мелкосерийного производства с небольшой численностью персонала — порядка 6% респондентов (рис. 3).

Дифференциация компаний по значениям их интегральных оценок инновационных способностей свидетельствует о наличии значительных резервов и неиспользуемых ресурсов для развития инновационной деятельности. Очевидно, что на эффективность инновационной деятельности существенное влияние оказывают сбалансированность используемых ресурсов и их соответствие характеру выполняемых инновационных программ и проектов, т. е. способность менеджмента осуществлять целевое управление всеми элементами инновационного процесса компании для повышения уровня ее конкурентоспособности.

Качественный анализ оценок факторов инновационных способностей респондентов, попавших в группу лидеров, показал, что все они характеризуются высоким уровнем значений технологического и информационного факторов. Такой результат позволяет утверждать, что ключевыми факторами формирования инновационных способностей организаций являются умения применять современные технологии как в операционной, так и в управленческой деятельности, возможности эффективно использовать их потенциал, а также умения компаний управлять потоками инновационных идей и применять современные методы коммуникации.

Полученные в ходе исследования результаты позволили предложить подход к планированию развития инновационных способностей организаций. Схематично процедура планирования параметров развития инновационных способностей организации, а также мероприятий по их достижению представлена на рис. 4.

Пошаговая схема расчетов позволяет на каждом этапе следовать целям более высокого уровня, оценивать возможности их исполнения и корректировать возможные решения. Задавая требуемый уровень развития инновационных способностей в численном выражении, менеджмент организации может применять различные стратегические ориентиры, декомпозируя значения факторов, а потом и конкретных индикаторов инновационной деятельности по каскадному принципу. Формулирование требуемого значения в рамках каждого фактора инновационных способностей может осуществляться на основе анализа ретроспективных данных компании, теорети-

чески возможных максимальных значений или достигнутых показателей ключевых конкурентов.

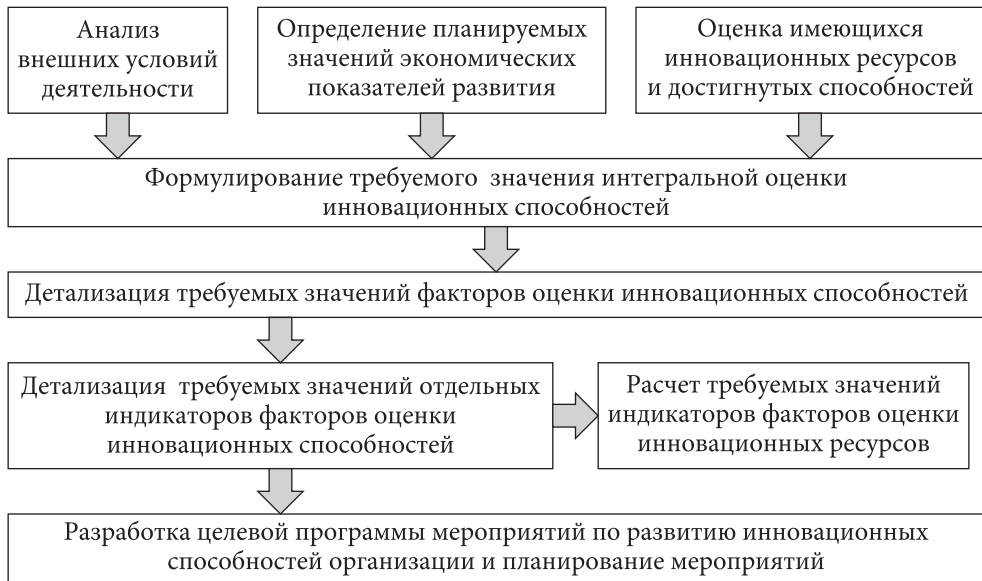


Рис. 4. Блок-схема целевого планирования развития инновационных способностей компании

В зависимости от целевых ориентиров могут применяться различные стратегии развития инновационных способностей: пропорциональное развитие всех факторов инновационных способностей; максимизация показателей роста каждого фактора инновационных способностей; бенчмаркинг; развитие ключевых факторов инновационных способностей.

Стратегии пропорционального развития всех факторов инновационных способностей и максимизации показателей роста каждого фактора характерны для компаний-лидеров, являющихся отраслевыми форвардами в области инновационной деятельности. К подобным стратегиям развития могут прибегать также организации, имеющие крайне ограниченную информацию о конкурентах. Стратегия бенчмаркинга используется компаниями-последователями, имеющими пример лидера, на которого можно ориентироваться, и нацеленными на эффективное копирование лучших практик. Стратегия развития ключевых факторов инновационных способностей представляется наиболее перспективной с точки зрения теории стратегического управления. Она позволяет применять принципы ресурсной концепции менеджмента, так как ориентирована на развитие ключевых конкурентных преимуществ компании, делая их еще более уникальными и трудно копируемыми.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящее исследование посвящено комплексному анализу такой характеристики компаний, как инновационные способности. С целью выявления факторов, существенных для формирования инновационных способностей компании, проведен анализ различных подходов к измерению инновационной деятельности как российских, так и зарубежных исследователей. Нами выделены четыре группы подходов, различных по предмету оценки инновационных способностей. В исследовании применен подход, основанный на оценке совокупности ресурсов, процессов и результатов инновационной деятельности в качестве индикаторов инновационных способностей организации.

В соответствии с авторским представлением инновационные способности организаций трактуются как *комплекс свойств организации, характеризующих умение динамично планировать, создавать и интегрировать инновационные ресурсы, а также использовать их в операционных процессах для осуществления инновационной деятельности*. Таким образом, инновационные ресурсы выступают отдельной от инновационных способностей характеристикой деятельности компании, но служат базой для их развития, т.е. инновационные способности демонстрируют умение компании применять, а не только накапливать инновационные ресурсы.

Как показал анализ существующих исследований, единого подхода к системе индикаторов для количественного измерения уровня развития инновационных способностей организаций пока не сложилось, что явилось причиной разработки представленного в статье подхода, основанного в том числе и на опыте и результатах предыдущих исследований. Предложенная модель оценки уровня развития факторов инновационной системы компании включает набор индикаторов, характеризующих инновационные ресурсы и инновационные способности. Базой для формирования индикаторов оценки инновационных ресурсов стали статистические формы Росстата, широко применяемые в качестве форм отчетности предприятий России с 2010 г. Система оценки уровня развития инновационных способностей предполагала измерение пяти факторов: финансового, кадрового, технологического, информационного и организационного — и была сформирована авторами статьи самостоятельно.

Результаты эмпирического исследования, нацеленного на проверку адекватности предложенной методики оценки инновационных способностей организаций, подтвердили ее качество. Всего было выделено шесть ключевых факторов, отвечающих за формирование инновационных способностей компаний: финансовый, кадровый, технологический, информационный, интеллектуальный и организационный.

Анализ влияния инновационных ресурсов на инновационные способности организаций подтвердил предположение о положительном влиянии,

а также выявил проблему недостаточного уровня вовлеченности ресурсов в инновационный процесс. Порядка 70% накопленных организациями ресурсов участвуют в формировании и развитии инновационных способностей, а остальные потребляются неэффективно, что свидетельствует о недостаточном уровне умений организации применять имеющиеся у нее инновационные ресурсы. Подобная проблема низкого уровня развития инновационных способностей неизбежно отражается на низком уровне конкурентоспособности российских предприятий.

Проведенное исследование имеет как теоретическую, так и практическую значимость. Его теоретическая значимость заключается в представлении эволюции предмета теории исследований инноваций и выявлении важности категории инновационных способностей, а также аналитическом обобщении существующих подходов к измерению и оценке характеристик инновационной деятельности организации, на основе которых и разработана предложенная в статье модель.

Практическая значимость исследования заключается в целевой модели планирования повышения уровня конкурентоспособности на основе взаимодействия инновационных ресурсов и развития инновационных способностей компании. Оценивая практическую значимость исследования, необходимо помнить об ограниченности выборки исследуемых предприятий лишь промышленным сектором России, что неизбежно сужает область применения сформулированных рекомендаций. Кроме того, примененная шкала Лайкерта позволяет работать лишь с порядковыми переменными, что также является ограничением исследования.

Полученные результаты эмпирического исследования позволили сформировать количественные показатели, необходимые для планирования и управления уровнем развития как инновационных ресурсов, так и инновационных способностей организаций. С целью повышения практической значимости проведенного исследования была разработана целевая модель управления развитием инновационных способностей компании. Общие рекомендации по оценке и планированию уровня развития инновационных способностей актуальны для предприятий России, заинтересованных в повышении уровня конкурентоспособности за счет инновационной деятельности.

Литература

- Барни Д. Может ли ресурсная концепция принести пользу исследованиям в области стратегического управления? — Да // Российский журнал менеджмента. 2009. Т. 7. № 2. С. 71–92.
- Казанцев А. К., Кобзев В. В., Макаров В. М. Управление операциями: Учебник / Под общей ред. А. К. Казанцева. М.: ИНФРА-М, 2013.

- Кальварская А. В.* Статистический анализ и оценка инновационных способностей промышленных предприятий // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2012. Т. 2–2. № 144. С. 146–149.
- Кальварская А. В.* Измерение инновационных способностей промышленных компаний // Вестник ИНЖЭКОНа. Сер. Экономика. 2010. Т. 37. № 2. С. 438–441.
- Катькало В. С.* Эволюция теории стратегического управления: Монография. СПб.: Издат. дом. С.-Петерб. гос. ун-та, 2006.
- Логачева А. В.* Исследование системы оценки инновационных способностей организации // Международный научно-исследовательский журнал. 2013. № 8–3 (15). С. 8–12.
- Мильтнер Б. З.* Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями («Научная мысль»). М.: Инфра-М, 2009.
- Россия в цифрах 2013.* Федеральная служба государственной статистики. URL.: http://www.gks.ru/bgd/regl/b13_11/Main.htm (дата обращения: 10.03.2014).
- Руководство Осло.* Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. ОЭСР и Евростат. М.: ЦИСН, 2010.
- Тис Д. Дж., Пизано Г., Шуен Э.* Динамические способности фирмы и стратегическое управление // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. Менеджмент. 2003. Вып. 4. С. 133–185.
- Чулук А. А.* Анализ показателей эффективности инноваций на микро- и макроуровне // Инновации. 2004. № 5 (72). С. 27–35.
- Burns T., Stalker G. M.* The Management of Innovation. London: Tavistock Publishing, 1961.
- Chaveerug A., Ussahawanitchakit P.* Learning Orientation, Innovation Capability, and Organizational Performance in Thai Audit Firms: Moderating Effects of Organization Climate and Uncertainty Environment // Review of Business Research. 2008. Vol. 8. N 2. P. 92–102.
- Christensen C. M.* Assessing Your Organization's Innovation Capabilities // Leader to Leader. 2004. Vol. Jul 2001. N 21. P. 27–37.
- Fruhling A., Siau K.* Assessing Organizational Innovation Capability and Its Effect on E-Commerce Initiatives // Journal of Computer Information Systems. 2007. Vol. 47. N 4. P. 91–103.
- Lawson B., Samson D.* Developing Innovation Capability In Organisations: A Dynamic Capabilities Approach International // Journal of Innovation Management. 2001. Vol. 5. N 3. P. 377–400.
- McKinsey Global Survey Results: Assessing Innovation Metrics: McKinsey Quarterly Survey on Innovation Metrics.* 2008. October. URL.: http://www.mckinseyquarterly.com/McKinsey_Global_Survey_Results_Assessing_innovation_metrics_2243 (дата обращения: 10.10.2009).
- Measuring Innovation 2006.* The Boston Consulting Group, Inc., 2006. URL.: http://209.83.147.85/publications/files/2006_Innovation_Metrics_Survey.pdf (дата обращения: 10.10.2009).
- Parashar M., Sunil K.S.* Innovation Capability // IIMB Management Review. 2005. Vol. 17. N 4. P. 115–123.

- Prahalad C.K., Hamel G.* The Core Competence of the Corporation // Harvard Business Review. 1990. Vol.68. N 3. P. 79–91. (Рус. пер.: Прахалад К. К., Хамел Г. Ключевая компетенция корпорации // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. Менеджмент. 2003. Вып. 3. С. 18–46.)
- Romijn H., Albaladejo M.* Determinants of Innovation Capability in Small UK Firms: An Empirical Analysis // QEH Working Paper Series. QEHWPS40 2000.
- Salomo S., Weise J., Gemunden H.G.* NPD Planning Activities and Innovation Performance: The Mediating Role of Process Management and the Moderating Effect of Product Innovativeness // Journal of Product Innovation Management. 2007. Vol.24. July. N 4. P.285–302.
- Sawhney M., Wolcott R., Arroniz I.* The 12 Different Ways for Companies to Innovate // MIT Sloan Management Review. 2006. Vol.47. Spring. N 3. P.75–81.
- Swink M.* Building Collaborative Innovative Capability // Research Technology Management. 2006. Vol.49. N 2. P.37–47.
- The Global Innovation Index 2013.* URL: <http://www.globalinnovationindex.org/content.aspx?page=GII-Home> (дата обращения: 10.03.2014).
- Tuominen M., Huvoёnen S.* Organizational Innovation Capability: A Driver for Competitive Superiority in Marketing Channels // Int. Rev. of Retail, Distribution and Consumer Research. 2004. Vol.14. July. N 3. P.277–293.

Статья поступила в редакцию 21 апреля 2014 г.

Контактная информация

Казанцев Анатолий Константинович — доктор экономических наук, профессор;
kazantcev@gsom.pu.ru

Логачева Анна Владимировна — ассистент; logacheva@gsom.pu.ru

Kazantsev Anatoly K. — Doctor of Economic Sciences, Professor; kazantcev@gsom.pu.ru

Logacheva Anna V. — Assistant Professor; logacheva@gsom.pu.ru