

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НИОКР ПО УРОВНЯМ УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Баша Н.В.¹, Томша П.П.¹, Лобанов О.С.¹

¹ ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», Санкт-Петербург, Россия (191023, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 21), e-mail: nat_spb_@mail.ru, tomshapavel@yandex.ru, thelobanoff@gmail.com

Статья посвящена проблеме повышения эффективности управления научными работами в организациях, основным направлением деятельности которых является проведение НИОКР. Рассматривается задача автоматизации управления научной деятельностью таких организаций в части мониторинга эффективности научной деятельности и принятия на этой основе управленческих решений. Дается обзор состояния инновационной активности российских научно-исследовательских организаций. Обосновывается необходимость автоматизации управления научной деятельностью. Выделены автоматизируемые задачи управления, а также задачи, не подлежащие автоматизации. Предложен новый признак классификации показателей в системе мониторинга научной деятельности организаций по принадлежности к уровню в иерархической вертикали управления: стратегическому, тактическому, оперативному. На каждом из уровней управления выделены задачи, требующие применения показателей мониторинга. Приведен ожидаемый эффект от использования данной классификации в управлении научными работами в организациях, выполняющих НИР и ОКР. Обосновывается необходимость автоматизации задач управления научной деятельностью.

Ключевые слова: управление научно-исследовательскими работами, показатели эффективности, инновации, НИОКР.

R&D PERFORMANCE INDICATORS CLASSIFICATION BY THE MANAGEMENT LEVELS OF RESEARCH ACTIVITIES

Basha N.V.¹, Tomsha P.P.¹, Lobanov O.S.¹

¹ FGBOU VPO «Saint Petersburg State University of Economics», Saint Petersburg, Russia (191023, Saint Petersburg, Sadovaya street, 21), e-mail: nat_spb_@mail.ru, tomshapavel@yandex.ru, thelobanoff@gmail.com

The article is devoted to the scientific research management efficiency in organizations which main activity is to conduct R&D. The problem of the scientific activities automation of such organizations in terms of performance monitoring and management decision support is discussed. An overview of the Russian R&D organizations innovation activity is provided. The necessity of R&D management automation is stated. Marked automatable management tasks as well as tasks that can not be automated. Developed a new feature of the classification system of monitoring indicators in the scientific activities of organizations according to their level in a hierarchical chain of management: strategic, tactical, operational. At each management level the tasks requiring the use of monitoring indicators are allocated. Given an expected effect of the use of this classification in the research management of organizations that perform research and development. The necessity of R&D management automation is stated.

Keywords: Research and development management, performance indicators, innovations, R&D.

Введение

Мировой тренд эволюции развитых экономик характеризуется перманентным переходом к новым технологическим укладам. США, Германия, Великобритания и другие наиболее развитые современные экономики осуществляют переход к шестому технологическому укладу [2; 3; 7; 12]. Развивающиеся страны БРИКС, в число которых входит Россия, также делают активные попытки перехода к отдельным технологиям шестого уклада. Россия и Индия стали лидерами в подготовке специалистов-программистов для

мирового рынка трудовых ресурсов IT-компаний. Более того, на чемпионатах мира по программированию первые места чаще других выигрывают российские программисты.

С начала текущего столетия государство также перешло к реализации стратегии поддержки инновационного развития экономики. Было существенно повышено финансирование НИР и ОКР научных и учебных организаций [14]. Создана система поддержки грантами высокотехнологичных инновационных проектов через систему фондов РФФИ, РГНФ, СТАРТ и других.

Несмотря на то что происходит небольшое сокращение общего числа организаций, выполняющих исследования и разработки в России (табл. 1), а также числа научных сотрудников, занятых в области исследований и разработок, качественные показатели, такие как удельный вес исследователей с учеными степенями в их общей численности, число публикаций российских исследователей в зарубежных журналах WoS и SCOPUS, растут, как показано на рис. 1.

Таблица 1. Динамика организаций, осуществляющих научную деятельность

Годы	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Всего	4099	4037	3906	3797	3656	3566	3622	3957	3666	3536	3492	3682
НИИ	2686	2676	2630	2564	2464	2115	2049	3036	1926	1878	1840	1782
Конструкторские бюро	318	289	257	228	194	489	482	497	418	377	362	364
Проектные учреждения	85	81	76	68	63	61	58	49	42	36	36	38
Опытные предприятия	33	31	34	28	31	30	49	60	58	57	47	49
Университеты и др.	390	388	390	393	402	406	417	500	503	506	517	581
Промышленные предприятия	284	288	255	248	244	231	255	265	239	228	238	280
Другие предприятия	303	284	264	268	258	234	312	550	480	454	452	588

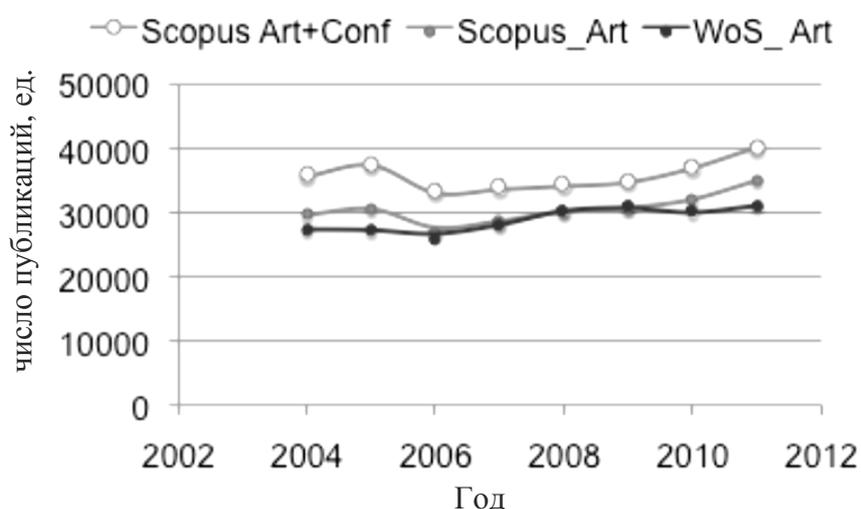


Рисунок 1. Число публикаций российских исследователей в международных журналах

Вместе с тем нельзя не отметить «эффект е–мобиля», характеризующийся достаточно длительным инвестированием в научные исследования, опытно-конструкторские работы, и одновременно – недостаточным экономическим эффектом, а соответственно, отрицательной эффективностью научной деятельности в национальной экономике. Следовательно, актуальной для России является проблема повышения эффективности организаций, осуществляющих научную деятельность, особенно в части управления такой деятельностью.

Цель работы

Названная проблемная ситуация, очевидно, требует совершенствования системы управления качеством НИОКР, коммерциализацией их результатов, распространением в социальные сферы, а также в целях достижения государственной стратегии обеспечения национальной и экономической безопасности и т.п.

Очевидным востребованным направлением совершенствования менеджмента организаций, занимающихся НИОКР, является информатизация. Остановимся на решении задач автоматизации управления научной деятельностью организаций в части мониторинга эффективности и принятия на этой основе управленческих решений. Выбранное направление хорошо согласуется со стратегией построения информационного общества в России, а также открытостью и возможностью противодействия коррупции при распределении государственного финансирования НИОКР.

Классификация показателей в системе мониторинга НИОКР

Выделим следующие уровни управления в организациях, осуществляющих научную деятельность, опытно-конструкторские работы:

- стратегический, определяющий долгосрочные цели научной деятельности, прогнозирование ее результативности и долгосрочное управление ресурсами организаций;
- тактический, решающий среднесрочные задачи управления ресурсами научной деятельности организаций;
- оперативный, осуществляющий управление текущей научной деятельностью и решением краткосрочных задач.

На каждом уровне управления есть как автоматизируемые, так и не подлежащие автоматизации задачи. Автоматизируемыми являются задачи планирования, мониторинга, оценки, анализа и учета на всех уровнях управления организации, а также задача принятия решения и формирования портфеля проектов на стратегическом уровне управления организацией. В то же время стратегический уровень управления является наиболее трудным для автоматизации, так как проблемы, решаемые на этом уровне, не могут быть

алгоритмизированы. На стратегическом уровне автоматизация подразумевает, скорее, поддержку принятия решений через визуализацию и анализ имеющейся информации. На тактическом же и оперативном уровне автоматизации подлежит практически каждая задача.

На наш взгляд, для автоматизации каждого из перечисленных уровней управления необходимо выделение методов, моделей, показателей и метрик результативности научной деятельности [1; 4-6], которые позволяли бы принимать управленческие решения и формировать управляющие воздействия для решения задач каждого уровня управления. Поэтому предлагается новый признак классификации показателей в системе мониторинга научной деятельности организаций, а именно по принадлежности к уровню в иерархической вертикали управления. Авторский анализ позволяет представить в таблице 2 результаты классификации показателей научной деятельности организаций по уровням управления и решаемым задачам (табл. 2).

Таблица 2. Классификации показателей научной деятельности организаций по уровням управления и решаемым задачам

<i>Уровень управления научной деятельностью организаций</i>	<i>Решаемые задачи</i>	<i>Показатели мониторинга научной деятельности</i>	<i>Эффект</i>
Стратегический	Определение стратегии организации, ее целей, политик и ценностей. Выработка управленческих решений по эффективному достижению целей организации на длительную перспективу	1. Степень соответствия проекта стратегии компании и ее долгосрочных планов. 2. Учет потенциала проекта, необходимости и возможность реорганизации стратегического уровня. 3. Выбор модели ценообразования. 4. Структура маркетинговых и производственных затрат. 5. Формирование портфеля проектов.	Обеспечивает долгосрочные тренды роста доходности, прибыли, развития организаций. Исключает банкротство, дефолты, поглощения другими компаниями. Формирует инновационное развитие, научно-технический прогресс, рост нематериальных активов и особенно человеческого капитала
Тактический	Анализ информации, полученной на оперативном уровне.	1. Принятие рисков проекта и управление ими. 2. Анализ потенциала рынка и целевого сегмента организации.	Обеспечивает среднесрочные тренды развития организации. Создает механизм

	<p>Определение способов минимизации затрат. Планирование деятельности организации на рынке</p>	<p>3. Оценка этапов жизненного цикла научного продукта. 4. Возможность коммерциализации. 5. Замещение, вытеснение, утилизация или модернизация в жизненном цикле научного продукта. 6. Ценообразование по выбранной стратегической модели. 7. Позиционирование конкуренции. 8. Оценка инвестиций. 9. Оценка вероятности научного и технологического успеха проекта. 10. Оценка соответствия проекта критериям эффективности инвестиций, принятым в компании. 11. Управление человеческим капиталом. 12. Оценка общественного мнения</p>	<p>контроля за выполнением стратегии, структуры и моделей, определенных на уровне стратегического управления</p>
<p>Оперативный</p>	<p>Определение плана конкретных действий на короткий период времени. Обеспечение выполнения научных работ в соответствии с тактическими задачами. Обеспечение проектов необходимыми ресурсами. Контроль исполнения научных работ</p>	<p>1. Планирование динамики продаж. 2. Анализ отклонения фактически выполненных работ от плановых и корректировка управляющих воздействий. 3. Календарное планирование. 4. Патентная чистота проекта. 5. Ресурсное планирование. 6. Возможность эволюции НИОКР. 7. Финансовое планирование проекта. 8. Бюджетирование. 9. Потенциальный годовой размер прибыли и ожидаемой нормы прибыли. 10. Технологическое обеспечение проекта. 11. Достаточность производственных мощностей.</p>	<p>Обеспечивает своевременное принятие управленческих решений путем быстрого реагирования на изменения входной информации. Обеспечение своевременного выполнения плановых работ. Краткосрочное планирование ресурсов</p>

		12. Оценка допустимости вредного воздействия. 13. Законодательство. 14. Создание новых рабочих мест	
--	--	---	--

Как можно видеть из представленной таблицы, использование показателей мониторинга научной деятельности на трех уровнях управления научной деятельностью организации позволяет повысить эффективность принимаемых решений и управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами в целом. Обоснованность и эффективность принятия решения на каждом из уровней управления может быть повышена путем автоматизации соответствующих задач: проектирование и разработка изделий (НИР, ОКР), управление качеством, технический документооборот, управление материально-техническим обеспечением, управление продажами, управление взаимоотношениями с заказчиками, производственное планирование и оперативное управление производством, бюджетирование и финансовое управление, управление персоналом, управление движением денежных средств, управление инвестициями в инновации [8-11; 13], проектами, бизнес-аналитика.

Заключение

Таким образом, в данной статье приведена новая классификация показателей в системе мониторинга научной деятельности организаций по принадлежности к уровню в иерархической вертикали управления, которая может быть использована для принятия управленческих решений на стратегическом, тактическом и оперативном уровнях. Приведен ожидаемый эффект от использования данной классификации в управлении научными работами в организациях, выполняющих НИР и ОКР. В системе управления научной деятельностью для повышения ее эффективности приведенные для каждого уровня задачи должны быть автоматизированы.

Список литературы

1. Барабанова М.И., Воробьев В.П., Минаков В.Ф. Экономико-математическая модель динамики дохода отрасли связи России // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. – 2013. – № 4 (82). – С. 24–28.
2. Лобанов О.С., Минаков В.Ф., Артемьев А.В. Облачные технологии в исполнительных органах государственной власти Санкт-Петербурга // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 1-1 (20). – С. 67-68.

3. Макаруч Т.А., Минаков В.Ф., Щугорева В.А. Облачные решения построения информационных систем управления ресурсами организации // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 1-1 (20). – С. 68-69.
4. Минаков В.Ф., Артемьев А.В., Лобанов О.С. Модель динамики технологических инноваций // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 2-1 (21). – С. 110-111.
5. Минаков В.Ф., Лобанов О.С., Минакова Т.Е. Аналоговые и дискретные метрики и модели оценки инноваций // Материалы 3-й научно-практической internet-конференции «Междисциплинарные исследования в области математического моделирования и информатики». – Ульяновск, 2014. – С. 280-287.
6. Минаков В.Ф., Макаруч Т.А., Артемьев А.В. Модель Басса в управлении инновационным развитием отрасли связи России // Качество. Инновации. Образование. – 2013. – № 8 (99). – С. 23-27.
7. Минаков В.Ф., Минакова Т.Е. Информационное общество и проблемы прикладной информатики // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 1-1 (20). – С. 69-70.
8. Минаков В.Ф., Минакова Т.Е. Модель восприятия инноваций с учетом убывающей предельной производительности // Современные аспекты экономики. – 2013. – № 9 (193). – С. 18-22.
9. Минаков В.Ф., Минакова Т.Е., Барабанова М.И. Экономико-математическая модель этапа коммерциализации жизненного цикла инноваций // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки = St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics. – 2012. – Т. 2-2. - № 144. – С. 180–184.
10. Минаков В.Ф., Сотавов А.К., Артемьев А.В. Модель интеграции аналоговых и дискретных показателей инновационных проектов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки = St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics. – 2010. – № 6 (112). – С. 177–186.
11. Минакова Т.Е., Минаков В.Ф. Аддитивно-мультипликативная модель оценки инноваций // Международный научно-исследовательский журнал = Research Journal of International Studies. – 2014. – № 1-1 (20). – С. 72-73.

12. Минакова Т.Е., Минаков В.Ф. Инновационное развитие региональных информационных ресурсов как облачных платформ // Альманах современной науки и образования [Тамбов : Грамота]. – 2013. – № 12 (79). – С. 116–117.
13. Минакова Т.Е., Минаков В.Ф. Классификация показателей привлекательности инноваций // Современные аспекты экономики. – 2013. – № 10 (194). – С. 48-53.
14. Минакова Т.Е., Минаков В.Ф., Лобанов О.С. Каскадная модель коммерциализации инноваций // Материалы 3-й научно-практической internet-конференции «Междисциплинарные исследования в области математического моделирования и информатики». – Ульяновск, 2014. – С. 63-69.

Рецензенты:

Минаков В.Ф., д.т.н., профессор кафедры информатики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, г. Санкт-Петербург.

Селищев А.С., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой денег и ценных бумаг Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, г. Санкт-Петербург.