

НАУЧНЫЙ
РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ
ЖУРНАЛ

ISSN 2618-947X (Print)
ISSN 2618-9984 (Online)

стратегические решения & риск-менеджмент

Т. 10, № 2/2019

16+

Strategic
Decisions
and
Risk
Management

Издается с 2010 года

Стратегические решения и риск-менеджмент

Издается с 2010 года

DOI: 10.17747/2618-947X-2019-2

Издание перерегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство ПИ № ФС-72389 от 28.02.2018

Предыдущее название «Эффективное Антикризисное Управление»

Периодичность издания – 4 номера в год

Учредитель – Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Финансовый университет), общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Реальная экономика»

Издатель – ООО «Издательский дом «Реальная экономика»

«Стратегические решения и риск-менеджмент» – международный, междисциплинарный рецензируемый журнал открытого доступа, публикующий оригинальные научные статьи с результатами передовых теоретических и прикладных исследований в ключевых областях стратегического управления, управления научно-технической и инновационной деятельностью, а также взаимосвязанными рисками в условиях четвертой промышленной революции, информирующий читателей о возможных альтернативных сценариях будущего развития компаний для своевременного принятия правильных управленческих решений.

Особое внимание журнал уделяет оригинальным теоретическим и эмпирическим исследованиям таких важнейших про-

блем и направлений развития менеджмента в условиях четвертой промышленной революции:

- стратегическое управление в бизнесе и общественном секторе, а также стратегические изменения в деятельности, связанные с четвертой промышленной революцией;
- стратегические управленческие решения: методы разработки, обоснования, принятия, реализации и контроля;
- инновации, предпринимательство и формирование новых бизнес-моделей в условиях четвертой промышленной революции;
- управление технологическим развитием в контексте Индустрии 4.0;
- формирование устойчивых конкурентных преимуществ и управление переходом к устойчивому развитию в условиях Индустрии 4.0;
- стратегии управления различными видами рисков, в том числе связанными с внедрением технологий Индустрии 4.0;
- особенности риск-менеджмента и принятия управленческих решений в контексте четвертой промышленной революции.

«Стратегические решения и риск-менеджмент» принимает статьи от авторов из разных стран. Поступающие в редакцию материалы должны отвечать высоким стандартам научности, отличаться оригинальностью. Качество статей оценивается посредством тщательного, двустороннего слепого рецензирования.

Редакционная коллегия и пул рецензентов журнала объединяют ведущих экспертов мирового и национального уровней в области стратегического управления и инновационного развития, управления внедрением технологий Индустрии 4.0, экономики знания и инноваций, представителей органов власти и институтов развития.

Журнал входит в Перечень периодических научных изданий, рекомендуемых ВАК для публикации основных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

Индексируется в базах данных – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), Академия Google, Base, DOAJ (Directory of Open Access Journals), EBSCO, CopacJisk, MIAR (Information Matrix for the Analysis of Journals), NSD (Norwegian Centre for Research Data), Open Archives Initiative, Research Bible, Соционет, WorldCat, Ulrich's Periodicals Directory, RePEc: Research Papers in Economics и других.

РЕДАКЦИЯ

Главный редактор – Аркадий Трачук

Заместитель главного редактора –
Наталья Линдер

Литературный редактор –
Ольга Капполь

Дизайн – Ирина Чуди

Верстка – Николай Квартников

Корректор – Сима Пошивалова

Генеральный директор – Валерий Пресняков

**Партнерские проекты по конференциям
и семинарам** – Александр Привалов
(pr@jsdrm.ru)

Подписка и распространение – Ирина Кужим
(podpiska@jsdrm.ru)

Адрес редакции:

190020, Санкт-Петербург, Старо-Петергофский пр., 43–45, лит. Б,
оф. 4н

Тел.: (812) 346 5015, 346 5016

Факс: (812) 325 2099

e-mail: info@jsdrm.ru

Online-версия журнала www.jsdrm.ru,

ООО «Типография Литас+»:
190020, Санкт-Петербург, Лифляндская ул., 3

При использовании материалов ссылка
на «Стратегические решения и риск-менеджмент» обязательна

Тираж 1900 экз.

Подписка через редакцию или

- агентство «Роспечать», каталог «Газеты. Журналы» –
подписной индекс 33222
- агентство «АРЗИ», каталог «Пресса России» –
подписной индекс 88671

Strategic Decisions and Risk Management

Published since 2010

DOI: 10.17747/2618-947X-2019-2

Decisions and management risks-management «Decisions and management risks-management»
Journal Is registered by Federal Service for Supervision in the sphere of communication, information technologies and mass communications
(Roscomnadzor). Certificate ПИ № ФС 77-72389 dated 28.02.2018

Periodicity – 4 times per year

Founder – The Finance University under the Government of the Russian Federation (Finance University), Real Economy Publishing House

Publisher – Real Economy Publishing House

Aims and Scope – “Strategic Decisions and Risk Management” – an international, interdisciplinary peer-reviewed open access journal refereed open-access journal, publishes original scientific articles with the results of advanced theoretical and applied research in key areas of strategic management, management of scientific, technical and innovation activities, as well as interrelated risks in the fourth industrial revolution, informing readers about possible alternative scenarios for the future development of companies for timely making the right management decisions.

The journal pays special attention to the original theoretical and empirical research of such major problems and directions of development of management in the conditions of the fourth industrial revolution as:

- Strategic management in business and the public sector, as well as strategic changes in activities related to the fourth industrial revolution;
- Strategic management decisions: methods of development, justification, adoption, implementation and control;
- Innovation, entrepreneurship and the formation of new business models in the conditions of the fourth industrial revolution;
- Management of technological development in the context of Industry 4.0;
- Formation of sustainable competitive advantages and management of the transition to sustainable development in the conditions of Industry 4.0;
- Strategies for managing various types of risks, including risks related with adaptation of technology of Industry 4.0;
- Features of risk management and management decisions in the context of the fourth industrial revolution.

“Strategic Decisions and Risk Management” accepts articles from authors from different countries. The materials submitted to the editorial board must have high standards of scientific knowledge and be distinguished by originality. The quality of articles is estimated by careful, two-sided blind review. The editorial board and reviewers of the journal combines together leading experts at the global and national levels in the strategic management sphere and innovation development, management of the implementation technologies of Industry 4.0, knowledge of innovation and economics, representatives of government bodies and development institutions.

The journal is included in the scroll of scientific publications, recommended by Higher Attestation Commission at the Ministry of Education and Science of the Russian Federation for publication of the main results of the degree candidate and doctor of sciences.

Indexation – Russian Science Citation Index (RSCI), Academy Google, Base, DOAJ (Directory of Open Access Journals), EBSCO, CopacJisk, MIAR (Information Matrix for the Analysis of Journals), NSD (Norwegian Centre for Research Data), Open Archives Initiative, Research Bible, “Socionet”, WorldCat, Ulrich’s Periodicals Directory, RePEc: Research Papers in Economics and others.

EDITORIAL TEAM

Chief Editor – Arkady Trachuk

Deputy Editor-in-Chief – Natalia Linder

Literary editor – Olga Kappol

Design – Irina Chudi

Composition – Nikolai Kvartnikov

Proof-reader – Sima Poshvalova

General director – Valery Presnyakov

Partner projects concerning conferences and seminars –

Alexandr Privalov (pr@jsdrm.ru)

Subscription and distribution – Irina Kuzhym (podpiska@jsdrm.ru)

Editor’s office address: 190020, St. Petersburg, 43–45 Staropetrgofsky avenue, B, of.4H

Tel.: (812) 346–5015, 346–5016

Fax: (812) 325–2099

www.jsdrm.ru, e-mail: info@jsdrm.ru

“Tipografia Litas+” LLC, 3 Lifiandskaia street, 190020, St.

Using the materials it is obligatory to include the reference to «Decisions and management risks-management»

Circulation of 1900 copies.

Subscription through the editors or the Agency “Rospechat”, the directory of Newspapers.

• Journals – subscription index 33222

• Agency “ARZI”, the catalog

“Press of Russia” – subscription index 88671

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ
РЕДАКЦИОННОЙ
КОЛЛЕГИИ**Порфирьев Борис Николаевич**

Доктор экономических наук, профессор, академик РАН, директор Института народнохозяйственного прогнозирования, заведующий лабораторией анализа и прогнозирования природных и техногенных рисков экономики, РАН, Москва

ЗАМЕСТИТЕЛЬ
ПРЕДСЕДАТЕЛЯ**Эскиндаров Михаил
Абдрахманович**

Доктор экономических наук, профессор, ректор, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва

ГЛАВНЫЙ
РЕДАКТОР**Трачук Аркадий Владимирович**

Доктор экономических наук, профессор, руководитель Департамента менеджмента, научный руководитель факультета менеджмента, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, генеральный директор АО «Гознак», Москва

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Быков Андрей
Александрович**

Доктор физико-математических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, вице-президент Российского научного общества анализа риска, Москва

**Гительман
Лазарь Давидович**

Доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой систем управления энергетикой и промышленными предприятиями Высшей школы экономики и менеджмента, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург

**Карлик
Александр Евсеевич**

Доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики и управления предприятиями и производственными комплексами, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Санкт-Петербург

Крчо Сдан

Ph.D., доцент Университета экономики, финансов и управления FEFA (Республика Сербия), соучредитель и генеральный директор компании DunavNET

**Клейнер
Георгий Борисович**

Доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАН, заместитель директора Центрального экономико-математического института Российской академии наук, научный руководитель стратегических инициатив и проектов научно-интеграционного объединения «АБАДА», Москва

**Линдер Наталия
Вячеславовна**

Кандидат экономических наук, профессор, заместитель главного редактора, заместитель руководителя Департамента менеджмента, руководитель научно-исследовательской лаборатории «Стратегии и инновации в бизнесе», Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва

**Логонов Евгений
Леонидович**

Доктор экономических наук, профессор РАН, дважды лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, заместитель директора по научной работе, ФГБУН Институт проблем рынка Российской академии наук (ИПР РАН), Москва

**Мартин-де-Кастро
Григорио**

Профессор по стратегии и инновациям, Департамент менеджмента, Мадридский Университет Комплютенсе, Мадрид, Испания

Маринова Светла

Ph.D., доцент, Университет Ольборга, Дания

**Панова
Галина Сергеевна**

Доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой «Банки, денежное обращение и кредит», Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации, Москва

**Петровский
Алексей Борисович**

Доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник, заведующий отделом методов и систем поддержки принятия решений, Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук, Москва

**Прокофьев Станислав
Евгеньевич**

Доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Государственное и муниципальное управление», Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва

**Растова Юлия
Ивановна**

Доктор экономических наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Санкт-Петербург

Солесвик Марина

Ph.D., профессор, бизнес-школа Университета НОРД, Норвегия

Томинц Полона

Ph.D., профессор, Департамент количественных методов анализа Факультета экономики и бизнеса, Университет Марибора, Словения

**Федотова Марина
Алексеевна**

Доктор экономических наук, профессор, руководитель Департамента корпоративных финансов и корпоративного управления, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва

**Цветков Валерий
Анатольевич**

Доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор, Институт проблем рынка Российской академии наук, Москва

Юданов Андрей Юрьевич

Доктор экономических наук, профессор, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва

EDITORIAL TEAM

PRESIDENT OF THE EDITORIAL BOARD

Boris Porfiriev

Doctor of Economics, Professor, RAS Academician, Director of the Institute for National Economic Forecasts, Head of Analysis and Forecasting of Natural and Technogenic Risks of Economics Laboratory, RAS, Moscow

DEPUTY CHAIRMAN

Mikhail Eskindarov

Doctor of Economics, Professor, Chancellor, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow

EDITOR-IN-CHIEF

Arkady Trachuk

Doctor of Economics, Professor, Head of the Management Department, Research Advisor of Management Faculty, Finance University under the Government of the Russian Federation, CEO, JSC "Goznak", Moscow

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD

Andrey Bykov

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Honored Scientist of Russia, Vice-President of the Russian Scientific Society for Risk Analysis, Moscow

Lazar Gitelman

Doctor of Economics, Professor, Head of Academic Department of Economics of Industrial and Energy Systems, Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University named after the first President of Russia Boris Yeltsin, Yekaterinburg

Alexander Karlik

Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Economics and Management of Enterprises and Industrial Complexes, St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg

Georgy Kleiner

Doctor of Economics, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Deputy Director of the Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, Research Advisor of Strategic Initiatives and Projects of the Scientific and Integration Association "ABADA", Moscow

Srđan Krčo

Associate Professor position at FEFA (Faculty for Economics, Finance and Administration), a co-founder and CEO of DunavNET

Natalia Linder

Candidate of Economic Sciences, Professor, Deputy Editor-in-Chief, Deputy Head of Management Department, Head of the Research Laboratory "Strategies and Innovations in Business", Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow

Evgeny Loginov

Doctor of Economics, Professor, Deputy Director for Science, Market Economy Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow

Gregorio Martín-de-Castro

Ph.D. Professor of Strategy and Innovation, Department of Management, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Spain

Svetla Marinova

PhD, Associate Professor, Aalborg University, Denmark

Galina Panova

Doctor of Economics, Professor, Head of Academic Department "Banks, Money Circulation and Credit", Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, Moscow

Alexey Petrovsky

Doctor of Sciences in Engineering, Professor, Chief Scientist, Head of the Methods and decision support systems Department, Federal Research Center "Computer science and management", Russian Academy of Sciences, Moscow

Stanislav Prokofiev

Doctor of Economics, Professor, Head of State and Municipal Administration Department, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow

Julia Rastova

Doctor of Economics, Professor, St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg

Marina Solesvik

PhD, Professor, Business School of NORD University, Norway

Polona Tominc

Ph.D., is a full-time Professor at the Department of Quantitative Economic Analysis at the Faculty of Economics and Business, University of Maribor, Slovenia

Valeriy Tsvetkov

Doctor of Economics, Professor, Corresponding Member of RAS, Director, Market Economy Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow

Marina Fedotova

Doctor of Economics, Professor, Head of Corporate Finance and Governance Department, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow

Andrey Yudanov

Doctor of Economics, Professor, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow

- 108 **А. В. Трачук, Н. В. Линдер**
Инновационная деятельность промышленных компаний:
измерение и оценка эффективности
- 122 **Ю. В. Трифонов, С. М. Брыкалов, В. Ю. Трифонов**
Интеграция систем планирования с системами
управления рисками на крупных предприятиях
- 134 **Е. А. Федорова, В. С. Стрелков**
Влияние сокращения персонала на банкротство
российских компаний
- 144 **С. И. Луценко**
Фидуциарные правила игры и природа управления
в компании
- 156 **Н. М. Абдикеев, Ю. С. Богачев, А. А. Лосев, С. А. Толкачев**
Многофакторная модель анализа и оценки
конкурентоспособности социально-экономических
систем
- 166 **В. В. Каргинова-Губинова**
Состояние мировой экономики как угроза
безопасности России: оценки населения
и влияющие факторы
- 174 **И. Ю. Золотова, В. А. Карле, Н. А. Осокин**
Влияние экзогенных факторов
на эффективность деятельности тепловых
электростанций
- 182 **И. В. Тарасов**
Подходы к формированию стратегической программы
цифровой трансформации предприятия

Arkady V. Trachuk, Nataliya V. Linder Innovative Activity of Industrial Enterprises: Measurement and Effectiveness Evaluation	108
Yuriy V. Trifonov, Sergey M. Brykalov, Vasilii Yu. Trifonov Integration of planning systems with risk management systems on large enterprises	122
Elena A. Fedorova, Vasilii S. Strelkov The impact of downsizing on the bankruptcy of Russian companies	134
Sergej I. Lutsenko Fiduciary game rules and the governance nature in the company	144
Niyaz M. Abdikeyev, Yuriy S. Bogachev, Anton A. Losev, Sergey A. Tolkachev Multivariate model of analysis and assessment of the competitiveness of socio-economic systems	156
Valentina V. Karginova-Gubinova The state of the world economy as a threat to Russia's security: public estimates and influencing factors	166
Irina Yu. Zolotova, Vadim A. Karle, Nikita A. Osokin The effect of exogenous factors on thermal power plant efficiency	174
I. V. Tarasov Approaches to Developing a Strategic Program of Company's Digital Transformation	182

Инновационная деятельность промышленных компаний: измерение и оценка эффективности

А. В. Трачук^{1,2}, Н. В. Линдер¹

¹Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,

²АО «Гознак»

АННОТАЦИЯ

Данная статья посвящена исследованию индикаторов и формированию многомерной агрегированной оценки инновационной деятельности промышленных компаний. Методология исследования включает последовательный анализ факторов результативности инновационной деятельности; сбор и анализ информации относительно показателей, используемых для оценки инновационной активности промышленных компаний с учетом выявленных факторов результативности инновационной деятельности; составление агрегированного и короткого списков показателей, оценивающих инновационную деятельность с учетом выявленных факторов результативности инновационной деятельности; формирование агрегированного показателя инновационной активности промышленных компаний. Для формирования интегрального показателя инновационной активности промышленных компаний были проанализированы опубликованные отчеты 57 компаний – лидеров в промышленных отраслях за последние 5 лет, более 40 научных публикаций по оценке инновационной активности промышленных компаний, проведено 16 интервью с экспертами – руководителями крупных промышленных компаний по оценке инновационной деятельности, проанализированы ключевые показатели эффективности (КПЭ) оценки инновационной деятельности, рекомендуемые Американским центром производительности и качества (APQC).

В результате исследования предложена методика многофакторной оценки инновационной активности промышленных компаний, отобраны 5 ключевых показателей эффективности, рекомендованных для расчета интегрального показателя; предложен алгоритм расчета интегрального показателя инновационной активности. В дополнение к интегральному показателю рекомендуется рассчитывать три индикативных показателя, значения которых не влияют на интегральный показатель:

- 1) комплексный показатель развития научной базы и проводимых исследований вузов, НИИ, научных организаций, ИиР и технологических платформ, в процентах;
- 2) количество предложений по созданию новых технологий, технических и технологических решений, полученных от дочерних обществ и организаций в расчетном году;
- 3) количество новых компетенций у организации за счет результатов инновационной деятельности.

Формирование интегрального индикатора инновационной активности промышленных компаний позволит более информативно проводить оценку инновационной деятельности компаний и трансформации их инновационного поведения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

метрики инновационной активности, ключевые показатели результативности инноваций, агрегированный показатель оценки, уровень инновационной активности, промышленная компания, результативность инновационной деятельности.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Трачук А.В., Линдер Н.В. Инновационная деятельность промышленных компаний: измерение и оценка эффективности // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2019. Т. 10. № 2. С. 108–121 DOI:10.17747/2618-947X-2019-2-108-121

Innovative Activity of Industrial Enterprises: Measurement and Effectiveness Evaluation

Arkady V. Trachuk^{1,2}, Nataliya V. Linder¹¹Financial University under the Government of the Russian Federation²JSC «Goznak»

ABSTRACT

The paper considers the indicators and multi-scale assessment of innovative activity of industrial companies. The research methodology consistently includes the analysis of the factors of innovative activity; collection and analysis of information about the indicators for assessing the innovative activity of industrial enterprises taking into account the defined factors of innovative activity; compiling of the short and aggregated lists of indicators for assessing the innovation activity taking into account the determined factors; defining an aggregate indicator of the innovative activity of an industrial enterprise. To define the aggregate indicator of the innovative activity we analysed the published reports of 57 companies, which have been the leaders in the industrial sectors for the last 15 years. Moreover, we analysed 40 scholarly publications focused on the assessment of the innovative activities and interviewed 16 experts, which are heads of large industrial companies. In addition, we analysed key performance indicators (KPI) of innovative activity recommended by the American Productivity & Quality Center (APQC). As a result of the research, we have proposed a methodology of the multi-scale assessment of the innovative activity of industrial companies. We have selected 5 key performance indicators to calculate the integral indicator. Furthermore, we have developed an algorithm to calculate the integral indicator of innovative activity. In addition to the integral indicator, we recommend to use 3 indicative values, which influence the integral indicator: a) comprehensive indicator of the development of scientific research, research institutes, academic organisations, technology platforms, per cent; b) number of proposals to generate new technologies, technical and technological solutions from affiliated companies over the year; c) number of new competences acquired by a company from innovative activities.

The production of this integral indicator of the innovative activity will allow to the industrial enterprises a more informative assessment of their innovative activities and innovation behaviour transformations.

KEYWORDS:

innovative activity metrics, innovation key performance indicators, aggregate assessment indicator, level of innovative activity, industrial company, innovative activity performance.

FOR CITATION:

Trachuk A. V., Linder N. V. Innovative Activity of Industrial Enterprises: Measurement and Effectiveness Evaluation. *Strategic Decisions and Risk Management*. 2019;10(2): 108–121 DOI: 10.17747/2618-947X-2019-2-108-121

ВВЕДЕНИЕ

Промышленные компании являются ключевым элементом национальной инновационной системы. Объем их вложений в исследования и разработки (ИиР), инновационные проекты достаточно значим, чтобы оказывать определяющее влияние на технологическое развитие соответствующих отраслей промышленности. Механизмами такого воздействия могут быть трансфер технологий и коммерциализация собственных разработок, заказ на ИиР и инновационную продукцию (работы, услуги), создание конкурентной среды на рынках присутствия компании, подталкивающей других субъектов к аналогичным нововведениям. Роль промышленных компаний как драйверов инновационного развития должна учитываться при разработке их технологических стратегий, определении приоритетных технологических направлений, на которых будут концентрироваться ресурсы.

Вместе с тем при принятии стратегических решений необходимо правильно проводить оценку инновационной активности промышленных компаний.

Существует множество исследований, посвященных измерению инновационной деятельности компаний. Однако единый подход к пониманию оценки, позволяющей наиболее полно оценить уровень инновационной активности, не выработан. Чаще всего в литературе встречаются подходы, основанные на индикаторах: расходы на R&D, количество патентов, цитирование патентов, количество новых продуктов, выведенных на рынок, и проч.

Цель данного исследования – более глубокое изучение индикаторов инновационной деятельности промышленных компаний и формирование многомерной агрегированной оценки инновационной деятельности промышленных предприятий. Формирование подобного индикатора позволит более информативно проводить оценку инновационной деятельности компаний и трансформации ее инновационного поведения.

1. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: КЛЮЧЕВЫЕ МЕТРИКИ И ИХ ЭВОЛЮЦИЯ

Исследования, посвященные измерению инновационной деятельности, можно разделить на три основных направления:

- исследования, посвященные показателям, измеряющим ресурсы и результаты инновационной деятельности компаний;
- исследования, описывающие метрики инновационной деятельности и методологию их измерений;
- исследования, направленные на формирование многомерных показателей для оценки различных признаков инноваций.

1.1 ПОКАЗАТЕЛИ, ИЗМЕРЯЮЩИЕ РЕСУРСЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИЙ

Существует множество исследований, посвященных измерению ресурсов на входе и результатов на выходе как показателей результативности инновационной деятельности компаний в различных отраслях и сферах деятельности. Так, в работе Поттера (Potters, 2009) на основе данных 3247 испанских компаний проанализировано влияние инновационных ресурсов (входов) на инновационное поведение, и сделан вывод, что один и тот же набор ресурсов приводит к различным результатам инновационной деятельности в зависимости от того, к какому инновационному режиму принадлежит компания.

Мюллер и др. (Muller, A., Välikangas, L., Merlyn, P., 2005) обозначили три области оценки (ресурсы, возможности и лидерство), а Милбергс и Вонортас (Milbergs и Vonortas, 2006) классифицировали показатели по четырем этапам (показатели входящих потоков, показатели выходящих потоков, показатели процессов и показатели инноваций). Примерно в то же время Адамс и др. (Adams, R., Bessant, J., Phelps, R., 2006) в своем обзоре литературы по инновационному менеджменту определили шесть ключевых аспектов оценки: входящие потоки, управление знаниями, инновационная стратегия, организация и организационная культура, управление портфелем, управление проектами и коммерциализация.

В работе испанских исследователей Вега-Хурадо и др. (J. Vega-Jurado, A. Gutierrez-Gracia, I. Fernandez-de-Lucio, and L. Manjarrés-Henríquez, 2008) проанализирована деятельность 6094 производственных компаний Испании и сделан вывод, что ключевым фактором эффективности инновационной деятельности являются технологические инновации. В дальнейшем эти выводы были положены в основу инновационной политики Испании.

В докладе Консультативного комитета по инновациям и экономике 21 века (США) (M. Reffitt, C. Sorenson, N. Blodgett, R. Waclawek, and B. Weaver, 2007) делается вывод о том, что большинство исследований сосредоточено на изучении входов (ресурсов) для инновационной деятельности, в то время как работ, посвященных результативности инновационной деятельности, недостаточно. Ключевым

выводом доклада стало заключение о необходимости улучшать измерение инновационной деятельности, анализируя как можно больше новых индикаторов инноваций, особенно характеризующих результативность. Этот вывод подчеркивается и в работе Голд (Gold, 1973) «Влияние технологических инноваций – понятия и измерение», которая находит неудовлетворительными исследования об инновационных измерениях и предполагает, что необходимы модели, связывающие входы и выходы инновационной деятельности.

Это приводит в дальнейших исследованиях к формированию моделей, определяющих зависимость между производительностью и вложениями компаний в инновационную деятельность. Так, например, Гриффит и др. (R. Griffith, E. Huerigo, J. Mairesse, and B. Peters, 2006) на статистических данных четырех стран (Франция, Германия, Испания и Великобритания) определяют, что результаты инновационной деятельности, выраженные в доле инновационной продукции, зависят от размера вложений компании в исследования и разработки, определенные на одного занятого в сфере исследований и разработок.

1.2. МЕТРИКИ И МЕТОДОЛОГИИ ИЗМЕРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ

Второе направление исследований сосредоточено на метриках и методологиях измерения инновационной активности компаний.

Так, например, в исследовании Л. Морриса (L. Morris, 2008) формирование метрик инновационной деятельности привязано к каждому этапу инновационного процесса. Всего Моррис выделил девять ключевых процессов появления инноваций – стратегическое мышление, управление портфелем и показатели, исследование, воображение, понимание, планирование, инновационное развитие, развитие рынка и продажи. На каждом этапе Моррис выделил возможные количественные и качественные метрики. Возможность использования процессного подхода к оценке эффективности инновационной деятельности описаны в работе (Трачук, Тарасов, 2015).

И. Паллистер (Pallister I., 2010) в своей работе также идентифицирует метрики для измерения инноваций и делит их на метрики, характеризующие инновационный процесс, и метрики, характеризующие инновационную активность компании. При этом Паллистер отмечает, что различные механизмы измерения, входные индикаторы и индикаторы результативности будут отличаться в зависимости от отрасли, в которой работает компания.

Действительно, существует множество исследований оценки эффективности инновационной деятельности компаний различных отраслей, в которых применяются различные показатели. Например, в исследовании Хансена и др. (E. Hansen, H. Juslin, and C. Knowles, 2007) проведено интервью с менеджерами лесной промышленности и выявлены показатели и факторы, стимулирующие инновационную деятельность. Исследование Ивановой (Иванова А. В., 2015) также посвящено определению метрик результативности инновационной деятельности предприятий лесных биотехнологий. Автором предложена система, включающая показатели: обеспеченности производственными мощностями для соз-

дания инноваций; состояния подготовительных процессов; обеспеченности материально-техническими ресурсами; кадровый потенциал. Б. Поздняковым (Поздняков, 2009), анализирующим эффективность инновационной деятельности в льяном подкомплексе, обоснована необходимость учета прироста стоимости содержащегося в льянотрестах волокна. Также автором предложено учитывать не только прямой эффект инновационной деятельности, но и косвенный, связанный с экологическими эффектами.

Данные исследования подтверждают справедливость выдвинутого Паллистером тезиса о необходимости применения различных механизмов измерений инноваций и их результативности в компаниях разных отраслей. К такому же выводу приходит Б. Глассман (Glassman, 2009), который определяет единый набор данных для оценки инновационной эффективности и приходит к заключению, что использовать его для всех компаний в различных отраслях нельзя. Поэтому Глассман предлагает использовать субъективные меры, характеризующие особенности инновационного процесса компаний в конкретных отраслях и дает рекомендации, как выбрать метрики согласно потребностям компаний.

Ряд исследователей предлагает использовать не отдельные показатели для оценки результативности инновационной деятельности, а модели, позволяющие проводить комплексный анализ. Так, П. Гупта (Gupta, 2007) в своем исследовании приходит к выводу, что большинство исследований измеряют результативность инноваций путем измерения доли инновационной продукции, что не дает возможности проводить полноценный анализ инновационной деятельности компании и ее результативности. В этой связи автор предлагает модель SIPOC (S – поставщик, I – вход, P – процесс, O – продукция и C – клиент), позволяющую проанализировать инновационный процесс.

Комбс и др. (R. Coombs, P. Narandren, and A. Richards, 1996) предложили модель оценки инновационной деятельности LBIOI. Данная модель позволяет оценить степень новизны выпускаемых компаниями продуктов, а также технологий. Вместе с тем, данная модель неприменима для оценки процессных и организационных инноваций.

Кордеро (Cordero, 1990) создает модель измерения эффективности инноваций, используя индикаторы ресурсов и продукта. При этом он измеряет каждую выделенную им стадию инновационного процесса: перспективное проектирование, моделирование и производство опытного образца, испытания и коммерциализация. Результаты проведенного исследования показывают, что наиболее часто используемые индикаторы для оценки – это качество технической продукции, уровень достижения целей и объем работ, завершаемых вовремя.

Верга и Кфир (Verhaeghe, A., Kfir, R., 2002) представили модель менеджмента и оценки, состоящую из 10 отдельных аспектов: лидерство, ресурсное обеспечение инноваций, системы и инструменты, предложение инноваций, предложение разработок, трансфер технологий, поглощение технологий, рыночный фокус, инновационная деятельность и нетворкинг.

Суомала (Suomala, P., 2004) обосновал подход к оценке в соответствии с жизненным циклом. По его мнению, на каждой фазе цикла следует использовать специально подобранные показатели деятельности. Суомала выделил следующие

фазы жизненного цикла инновационного продукта: (1) технико-экономическое обоснование/подготовка; (2) разработка продукта; (3) запуск на рынке; (4) активная фаза; (5) поддержка, обеспечение и дальнейшие разработки; (6) конец цикла.

Ортис и др. (Ortiz F. I., Brito E. E., and Ovalles M. L., 2007) предлагает систему измерения для технологических инноваций продуктов и процессов. Они используют наборы индикаторов, идентифицированных экспертами, чтобы определить систему измерения. Система состоит из инструментов, процедур и методологий для анализа эффективности инновационной деятельности и позволяет проводить сравнение среди компаний различных отраслей и сфер деятельности.

И наконец, ряд исследователей используют эконометрическое моделирование для анализа взаимосвязи инновационной и результативности деятельности компании. Так, например, Мэрес и Мохон [Mairesse J. and Mohnen P.A., 2004] при помощи эконометрического моделирования показывают, что вложения компании в R&D положительно влияют на результативность инновационной деятельности и производительность компании в целом. Они также находят, что в целом эластичность вложений в исследования и разработки выше в низкотехнологичных отраслях промышленности по сравнению с высокотехнологичными отраслями. В работе (Trachuk., Linder., 2018) использовано эконометрическое моделирование на основе данных российских промышленных компаний и сделан вывод, что воздействие вложений в инновационную деятельность на производительность зависит от «интенсивности» вложений в ИиР; отношения между вложениями в инновации и ростом производительности нелинейны и имеют устойчивую положительную взаимосвязь только после того, как достигнута определенная критическая масса вложений в НИОКР; значительное воздействие на взаимосвязь вложений в инновации и производительность оказывает характеристика отрасли, в которой работает компания. Компании, работающие в высокотехнологичных отраслях, не только больше вкладывают в ИиР, инновационную деятельность, но и имеют более высокую производительность, обусловленную научными исследованиями и разработками.

Люф и Хешмати (Löf and Heshmati, 2002) проводят эконометрические исследования на основе данных шведских компаний-производителей. Данное исследование также сфокусировано на отношениях между инновациями и ростом производительности среди промышленных компаний. Они рассматривают существующие эконометрические методы, а затем предлагают новую модель и применяют ее к сформированному набору данных. Результаты показывают, что уровень эффективности инновационной деятельности значительно возрастает при увеличении вложений в ИиР.

1.3. ФОРМИРОВАНИЕ МНОГОМЕРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ

Третья группа исследований посвящена использованию многомерных показателей, позволяющих провести оценку различных аспектов инновационной деятельности компании.

Так, в работе (Sood and Tellis, 2009) рассматривается приращение стоимости инноваций на каждом этапе инновационного процесса. Результатом исследования стал вывод,

что на прирост стоимости инноваций влияет в большей степени фаза разработки инноваций, чем фаза коммерциализации. Таким образом, для привлечения большего внимания рынка компании должны как можно больше рекламировать свои исследования и разработки.

Авторами Чой и Коу (Choi & Ko, 2010) предложена интегрированная оценка инновационной деятельности, позволяющая измерить как эффективность вложений в R&D, так и их воздействие на результаты инновационной деятельности. Оценка состоит из четырех групп инновационных метрик и измеряет все инновационные процессы компании. Также интегрированная оценка инновационной деятельности предложена в работе (Трачук, Линдер, 2016).

В исследовании Саломо и др. (S. Salomo, K. Talke, and N. Strecker, 2008) впервые определяется понятие инновационных ориентаций компании, под которыми понимается стратегия управления инновационной деятельностью компании. При этом выделяются такие области управления, как совместные исследования и разработки, потребительская ценность, формирование потребительских групп, технологическое лидерство и формирование уникальных компетенций компании. Выводами данного исследования является заключение, что только те компании, которые управляют инновационными областями, более успешны и имеют портфели более инновационных продуктов, чем другие.

Розермель и Гесс (Rothaermeland, Hess, 2007) развивают многоуровневую теоретическую модель, чтобы оценить инновационность на трех разных уровнях: уровень отдельной компании, отраслевой уровень и уровень сетей. Они собирают данные фармацевтических фирм и строят зависимость уровня инновационной продукции от независимых переменных (факторов) – инвестиции в R&D, размер компании, численность занятых и т.д. Это исследование показывает, что интеллектуальный человеческий капитал в наибольшей степени влияет на инновационность фирмы.

Шапиро (A. R. Shapiro, 2006) в своих трудах приходит к выводу, что невозможно определить инновационность компании какой-либо единственной мерой. В работе предлагается использовать «фиксированные» и «переменные» показатели в парах, чтобы наиболее эффективно провести анализ уровня инновационной активности.

При этом под «фиксированной мерой» понимается процент дохода от продажи новых продуктов, а переменными показателями являются технологии, производство, организационные инновации и т.д., что также показывает степень новизны и инновационности. Объединяя эти показатели, автор полагает, что уровень инновационной активности компании будет измерен лучше.

Наше исследование сфокусировано на исследовании факторов, способствующих повышению результативности инновационной деятельности промышленных компаний и формированию агрегированной оценки инновационной деятельности.

2. МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Инновации в промышленных компаниях представляют собой сложный комплексный феномен, который трудно оценить только по вторичным источникам. Поэтому для форми-

рования агрегированного показателя оценки инновационной деятельности мы использовали последовательный подход, включающий:

- анализ факторов результативности инновационной деятельности;
- сбор и анализ информации относительно показателей, используемых для оценки инновационной активности промышленных компаний с учетом выявленных факторов результативности инновационной деятельности;
- составление агрегированного и короткого списка показателей, оценивающих инновационную деятельность с учетом выявленных факторов результативности инновационной деятельности;
- формирование агрегированного показателя инновационной активности промышленных компаний.

Сбор информации включал в себя:

- анализ отечественной и зарубежной литературы, посвященной измерению инновационной активности промышленных компаний;
- анализ публикуемых отчетов консалтинговых компаний по применяемым показателям для оценки инновационной активности крупных промышленных структур;
- анализ данных по оценке инновационной активности крупных промышленных структур Американского центра производительности и качества (APQC);
- сбор и анализ материалов веб-сайтов крупных промышленных компаний, а также анализ стратегий инновационного развития и программ инновационного развития госкорпораций и компаний с государственным участием по применяемым показателям для оценки инновационной деятельности;
- интервью с экспертами относительно показателей для оценки инновационной активности промышленных компаний.

Для анализа литературных источников была отобрана научная литература по критериям: релевантность, надежность источника (научная обоснованность работы подтверждена), рецензируемость публикуемых материалов.

Затем были проанализированы программы инновационного развития госкорпораций и компаний с государственным участием, таких, как:

1. ГК «Росатом»
2. ОАО «РусГидро»
3. ОАО «ФСК ЕЭС»
4. ОАО «Газпром»
5. ОАО «РЖД»
6. ОАО «Системный оператор Единой энергетической системы»
7. ФГУП «Росморпорт»
8. ФГУП «Уралвагонзавод».

Также проанализированы стратегии инновационного развития частных крупных промышленных структур (всего порядка 57 компаний).

Далее были изучены отчеты по инновационным компаниям крупных консалтинговых агентств. Такие отчеты объединяют опыт ведущих мировых практик по всем направлениям