

Исследование характера взаимного влияния показателей при планировании инновационной деятельности предприятий

М. С. Кузьмин¹

¹ Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия

Автором проанализированы программы инновационного развития 11 компаний с государственным участием и государственных корпораций России. В ходе исследования проведено сопоставление достигнутых ранее результатов и планов инновационного развития. По итогам анализа выявлено, что сложившиеся взаимосвязи между показателями эффективности инновационной деятельности компаний за 2014–2016 гг. не были учтены и не нашли отражения в сформированных программах инновационного развития до 2020 г. Сформулированы причины сложившейся ситуации и показаны возможные направления повышения эффективности планирования развития инновационной деятельности.

Цель. Исследовать характер взаимного влияния показателей при планировании инновационной деятельности предприятий.

Задачи. Проанализировать сформированные к настоящему времени программы инновационного развития крупных государственных компаний; провести анализ взаимосвязи между показателями эффективности процессов инновационной деятельности; оценить фактические результаты выполнения программ инновационного развития за 2014–2016 гг. и выявить обоснованность сформированных плановых показателей развития инновационной деятельности на период до 2020 г.; предложить возможные направления повышения эффективности планирования развития инновационной деятельности.

Методология. При выполнении исследования использованы методы системного и корреляционно-регрессионного анализа.

Результаты. В процессе анализа выявлено, что реально сложившиеся взаимосвязи между показателями эффективности инновационной деятельности компаний за 2014–2016 гг. не учтены и не нашли отражения в сформированных программах инновационного развития до 2020 г. Сформулированы причины сложившейся ситуации и показаны возможные направления повышения эффективности планирования развития инновационной деятельности. Разработана матрица определения проблемных ситуаций при планировании развития инновационной деятельности.

Выводы. При планировании развития инновационной деятельности не в полной мере учитывается характер реально сложившихся ранее взаимосвязей между показателями, характеризующими многочисленные аспекты инновационного развития на разных стадиях жизненного цикла инноваций. Проведенное исследование подтвердило формальный подход к определению планируемых значений рассмотренных показателей, не предполагающий учета реально складывающихся между ними связей, что и нашло отражение в разработанных корпорациями программах инновационного развития до 2020 г. Учет реально сложившихся взаимосвязей при планировании целевых значений ключевых показателей инновационного развития предприятий представляется возможным на основе использования методов и инструментов динамического моделирования.

Ключевые слова: инновации, планирование инновационной деятельности, показатели эффективности, взаимное влияние, стратегическое развитие.

Для цитирования: Кузьмин М. С. Исследование характера взаимного влияния показателей при планировании инновационной деятельности предприятий // *Экономика и управление*. 2020. Т. 26. № 2. С. 192–198. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-2-192-198>

Research the Mutual Influence of Indicators in Innovation Planning at Enterprises

M. S. Kuz'min¹

¹ Kazan Federal University, Kazan, Russia

The author analyzes the innovation development programs of 11 Russian companies with state participation and state corporations and compares the achieved results with innovation development plans. The results of the analysis show that the existing relationships between the performance indicators

of the companies' innovation activity for 2014–2016 are not considered or reflected in the programs of innovation development until 2020. This study indicates the causes of the current situation and proposes directions for improving the efficiency of innovation development planning.

Aim. The study aims to examine the mutual influence of indicators in innovation planning at enterprises.

Tasks. The author analyzes the existing innovation development programs of large state-owned companies and the correlation between the performance indicators of innovation activity, assesses the actual results of the implementation of innovation development programs for 2014–2016 and the validity of the planned indicators of innovation development until 2020.

Methods. This study uses the methods of systems and correlation-regression analysis.

Results. The analysis shows that the actual relationships between the performance indicators of the companies' innovation activity for 2014–2016 are not considered or reflected in the programs of innovation development until 2020. This study indicates the causes of the current situation and proposes directions for improving the efficiency of innovation development planning. A matrix for determining problem situations in innovation development planning is developed.

Conclusions. The actual relationships between the indicators that characterize many aspects of innovation development at various stages of the innovation life cycle are not fully considered in the planning of innovation development. The conducted study confirms a formal approach to estimating the target values of the examined indicators, which disregards the actual relationships between them. The outcome of this can be seen in the programs of innovation development until 2020 developed by corporations. It is possible to make allowance for the actual relationships in the planning of the target values of innovation development indicators by using the methods and tools of dynamic modeling.

Keywords: *innovation, innovation planning, performance indicators, mutual influence, strategic development.*

For citation: Kuz'min M.S. Research the Mutual Influence of Indicators in Innovation Planning at Enterprises. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2020;26(2): 192-198 (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-2-192-198>

Формирование нового технологического уклада, сопровождающееся развитием передовых технологий и усилением конкуренции за лидерство на рынках высокотехнологических товаров, предопределяет необходимость внедрения различных организационных и управленческих изменений в деятельность компаний. В складывающихся условиях инновации служат одним из источников экономического роста [1] и становятся важнейшим фактором повышения конкурентоспособности продукции предприятий на международных рынках [2].

Для стимулирования инновационного развития отечественных промышленных предприятий органами государственной власти в течение последних десяти лет проводится активная государственная политика [3; 4]. Еще в 2010 г. Правительственной комиссией по высоким технологиям и инновациям было принято решение об обязательной разработке программ инновационного развития компаниями с государственным участием и государственными корпорациями [5]. При этом, как отмечается в соответствующих нормативных документах, программы инновационного развития должны быть ориентированы на формирование научно-технического потенциала, вывод продукции на мировые рынки товаров, услуг и технологий и на внедрение высокоэффективных технологий в производство.

По оценкам российских информационно-аналитических и экспертных агентств, реализация программ инновационного развития госкомпаний с 2010 по 2016 г. ориентирована в основном на выстраивание корпоративных инновационных систем. В этот период в компаниях создавались ключевые элементы оргструктуры управления инновациями, разрабатывалась методическая документация по отдельным аспектам инновационной деятельности. Большая часть проектов в рамках программ инновационного развития была ориентирована на поддерживающие инновации, связанные с изменением только качественных или стоимостных характеристик существующего продукта, а также с адаптацией имеющихся на рынке технологий для их применения в производственно-хозяйственной деятельности.

В этих условиях на протяжении всего периода выполнения программ инновационного развития наблюдался высокий уровень достижения плановых значений ключевых показателей эффективности программ инновационного развития, оцениваемый аналитиками в 80 % [6]. К числу чаще всего встречающихся замечаний экспертов по целевым показателям программ инновационного развития компаний с государственным участием следует отнести недостаточную амбициозность ключевых показателей эффективности и отсутствие их взаимосвязи

Количественная мера тесноты связи между показателями эффективности инновационной деятельности в фактическом и плановом периодах, 2014–2020 гг.

	Доля инновационной продукции в общем объеме продаж, %				
	Коэффициенты корреляции в фактическом периоде	Коэффициенты корреляции в плановом периоде			
		2014–2016	2017	2018	2019
Доля затрат на НИОКР в общем объеме выручки, %	0,73	0,75	0,26	1	0,39
Количество патентов, шт.	0,2	0,79	0,47	0,77	0,18
Финансирование НИОКР, млн руб.	0,3	0,83	0,83	0,35	0,28
Количество внедренных в производство технологий, ед.	0,42	–0,01	–0,16	–0,15	–0,17
Финансирование программы инновационного развития (ПИР), млн руб.	0,44	0,99	0,98	–0,50	0,31

с другими целями развития компаний [7; 8]. Чтобы оценить изменения в практике формирования программ инновационного развития, в частности, определить, насколько сохраняется преемственность в разработке методологии планирования инновационного развития с учетом накопленного опыта проведения такой работы, проведен анализ сформированных к настоящему времени программ инновационного развития крупных государственных компаний, разработанных на 2017–2020 гг. В рассматриваемую выборку включены 11 крупных предприятий, входящие в перечень компаний, обязанных разрабатывать программы инновационного развития, утвержденный Правительственной комиссией по высоким технологиям и инновациям.

Для их анализа использовалась информация об инновационной деятельности из открытых источников, включая следующие ключевые показатели эффективности инновационной деятельности, используемые одновременно всеми рассматриваемыми компаниями: объем финансирования программы инновационного развития, объем финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), доля затрат на НИОКР в общем объеме выручки, количество патентов, количество внедренных в производство технологий, доля инновационной продукции в общем объеме продаж [9]. Среди выбранных показателей лишь показатель «Доля инновационной продукции в общем объеме продаж» характеризует эффективность результатов инновационной деятельности компании. Остальные отобранные показатели характеризуют эффективность процессов инновационного развития.

Дальнейшее исследование ориентировано на выявление взаимосвязей между показателем эффективности результата и показателями эффективности процессов инновационной де-

ятельности. На основе использования метода корреляционного анализа исследована взаимосвязь показателя «Доля инновационной продукции в общем объеме продаж» с остальными отобранными показателями. Это позволило установить статистически достоверную связь между ними и определить ее тесноту по шкале Чеддока. Исследование проведено по двум направлениям, включая фактические результаты выполнения программ инновационного развития, достигнутые за 2014–2016 гг. (далее — фактический период), и плановые показатели развития инновационной деятельности на период до 2020 г. (далее — плановый период). Полученная вследствие проведенных расчетов матрица парных коэффициентов корреляции между рассмотренными показателями эффективности инновационной деятельности представлена в таблице 1.

В результате проведенного анализа сложившихся взаимосвязей между рассмотренными показателями за 2014–2016 гг. выявлено следующее. Во-первых, взаимосвязь показателей «Доля инновационной продукции в общем объеме продаж» и «Доля затрат на НИОКР в общем объеме выручки» имеет высокую прямую связь по шкале Чеддока. Во-вторых, взаимосвязь показателей «Доля инновационной продукции в общем объеме продаж» и «Количество патентов» характеризуется как слабая прямая связь. В-третьих, взаимосвязь показателя «Доля инновационной продукции в общем объеме продаж» с показателями «Финансирование НИОКР», «Количество внедренных в производство технологий» и «Финансирование ПИР» отличается умеренной прямой связью.

Таким образом, за прошедший период (2014–2016) при увеличении доли затрат на НИОКР в общем объеме выручки четко прослеживается увеличение доли инновационной продукции в общем объеме продаж. Вместе с тем такое увеличение продаж ин-



Рис. 1. Матрица определения проблемных ситуаций при планировании развития инновационной деятельности

новационной продукции не сопровождается значительным ростом количества патентов и количества внедренных в производственную деятельность технологий. Данный факт можно объяснить воздействием внешних и внутренних факторов, включая и преобладание в составе программ инновационного развития маркетинговых и организационных инноваций над инновациями, связанными с разработкой и внедрением новых технологий и продуктов (услуг). В свою очередь преобладание управленческих инноваций в программах инновационного развития объясняется, прежде всего, тем, что приоритетами в ходе их разработки за рассматриваемый период являлось становление и выстраивание корпоративных инновационных систем, в том числе формирование базовых управленческих структур и механизмов; создание условий для реализации прорывных инновационных проектов и обеспечения технологического сдвига; развитие инновационной инфраструктуры [10].

Вследствие анализа по выявлению возможной взаимосвязи между запланированными показателями за 2017–2020 гг. выявлено следующее. Во-первых, взаимосвязь показателя «Доля инновационной продукции в общем объеме продаж» с показателями «Доля затрат на НИОКР в общем объеме выручки» и «Количество патентов» на протяжении всего периода планирования колеблется в широких границах, от слабой прямой связи до высокой связи по шкале Чеддока. Во-вторых, взаимосвязь показателя «Доля инновационной продукции в общем объеме продаж» с показателями «Фи-

нансирование НИОКР» и «Финансирование ПИР» переходит от высокой связи в начале периода планирования к слабой связи в его конце. В-третьих, взаимосвязь показателей «Доля инновационной продукции в общем объеме продаж» и «Количество внедренных в производство технологий» характеризуется слабой обратной связью в течение периода планирования.

Результаты проведенного исследования заложенной на этапе планирования взаимосвязи между показателями инновационного развития рассматриваемых компаний за плановый период позволяют сделать вывод о том, что планируемые ориентиры инновационной деятельности, характеризующиеся показателем «Доля инновационной продукции в общем объеме продаж», слабо взаимосвязаны с остальными показателями инновационной деятельности. Во многом это может быть обусловлено тем, что ранее выявленные нами реально сложившиеся взаимосвязи между показателями инновационной деятельности не учитываются компаниями в ходе разработки программ инновационного развития на ближайшую перспективу, что отражает необходимость совершенствования системы согласования и координации инновационной деятельности между различными этапами ее жизненного цикла.

Для дальнейшего исследования причин выявленных расхождений между взаимосвязью показателей в фактическом и плановом периодах нами разработана матрица определения проблемных ситуаций при планировании

Распределение исследуемых компаний с государственным участием и государственных корпораций по квадрантам матрицы определения проблемных ситуаций при планировании развития инновационной деятельности

Номер квадранта	Кол-во компаний
I	3
II	6
III	1
IV	1

развития инновационной деятельности, представленная на рисунке 1.

Возможные проблемные ситуации при планировании развития инновационной деятельности компании объединены в четыре группы и представлены в соответствующих квадрантах матрицы. Наиболее благоприятная ситуация характеризуется сохранением выявленных взаимосвязей между показателями в фактическом и плановом периодах при неизменности сложившихся приоритетов стратегического развития (I квадрант). В этом случае компании необходимо поддерживать выявленные взаимосвязи между показателями в ходе реализации программы инновационного развития на основе регулярного мониторинга результатов инновационной деятельности на всех этапах разработки, внедрения и коммерциализации инноваций.

Во II квадранте описана ситуация, когда при сохранении сложившихся приоритетов стратегического развития взаимосвязь между показателями, выявленная в фактическом периоде, четко прослеживается, а в плановом периоде она нарушается. Такая ситуация может отражать невысокую эффективность планирования развития инновационной деятельности в компании. Именно поэтому менеджменту компании целесообразно обратить особое внимание на причины отклонения запланированной траектории развития компании от выявленных ранее тенденций.

Следующая проблемная ситуация представлена в квадранте III. Она отличается отсутствием выявленных ранее взаимосвязей между показателями в плановом периоде, что также характеризует отклонение компании от выявленных тенденций развития. Однако, в отличие от предыдущих квадрантов, произошло изменение стратегических приоритетов компании. Поэтому в складывающейся ситуации недостаточно опираться только на предыдущий опыт планирования инновационной деятельности и трактовать эту ситуацию без привлечения дополнительной информации о причинах произошедших изменений. В этом случае необходимо оценить, какие из сложившихся ранее взаимосвязей между показателями инновационной деятельности должны быть сохранены,

а какие пересмотрены с учетом изменившихся приоритетов стратегического развития.

Четвертая проблемная ситуация, представленная в соответствующем квадранте, передает изменения приоритетов стратегического развития компании. Однако в плановом периоде сохраняются выявленные ранее реальные взаимосвязи между показателями инновационной деятельности. В этом случае сохранение сложившихся взаимосвязей в плановом периоде может рассматриваться как не соответствующие изменившейся стратегии компании и сдерживающие ее развитие. Все это требует проведения дальнейших исследований с целью более глубокого понимания происходящих процессов при изменении системы стратегических приоритетов компании.

По итогам анализа 11 исследуемых компаний с использованием разработанной нами матрицы определения проблемных ситуаций при планировании развития инновационной деятельности нами получено их распределение по различным квадрантам, отраженное в таблице 2.

Чаще всего в исследуемых компаниях встречается проблемная ситуация, описываемая в квадранте II, которая, как ранее указано, характеризует невысокую эффективность планирования развития инновационной деятельности. Все это позволяет сделать вывод о том, что при планировании развития инновационной деятельности в полной мере не учитывается характер реально сложившихся ранее взаимосвязей между показателями, характеризующими различные аспекты инновационного развития на стадиях жизненного цикла инноваций. Проведенное исследование подтвердило формальный подход к определению планируемых значений рассмотренных нами показателей, не предполагающий учета реально складывающихся между ними связей, что нашло отражение в разработанных корпорациями программах инновационного развития до 2020 г. Учет реально сложившихся взаимосвязей при прогнозировании целевых значений ключевых показателей инновационного развития предприятий представляется возможным на основе применения методов и инструментов динамического моделирования.

Литература

1. Активизация энергосбережения и повышения энергоэффективности в условиях инновационной модернизации российской экономики / под ред. А. Н. Мельника. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2017. 268 с.
2. Ермолаев К. А., Кузьмин М. С. Зарубежный опыт гармонизации законодательства в сферах инновационной деятельности и энергосбережения на примере стран Восточной Азии // Экономический форум «Экономика в меняющемся мире»: сб. науч. ст. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2017. С. 275–277.
3. Протокол заседания Межведомственной рабочей группы по реализации приоритетов инновационного развития президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России от 13 мая 2016 г. № 1 [Электронный ресурс]. URL: rosim.ru/Attachment.aspx?Id=61884 (дата обращения: 25.12.2019).
4. Мельник А. Н., Ермолаев К. А. Концептуальная модель формирования механизма активизации энергосбережения и повышения энергоэффективности российской экономики // Экономика и управление. 2016. № 12 (134). С. 70–76.
5. Рекомендации по разработке программ инновационного развития акционерных обществ с государственным участием, государственных корпораций и федеральных государственных унитарных предприятий [Электронный ресурс]: решение Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям от 3 августа 2010 г. (протокол № 4). URL: <https://rulaws.ru/acts/Rekomendatsii-po-razrabotke-programm-innovatsionnogo-razvitiya-aksionnykh-obschestv-s-gosudarstvennym-uch/> (дата обращения: 25.12.2019).
6. Информация о результатах оценки программ инновационного развития компаний с государственным участием [Электронный ресурс]: утв. Межведомственной рабочей группой по реализации приоритетов инновационного развития президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России 14 апреля 2017 г. URL: <http://old.economy.gov.ru/minec/about/structure/depino/2017160506> (дата обращения: 25.12.2019).
7. Мельник А. Н., Лукишина Л. В. Методические основы оценки экономической эффективности использования энергетических ресурсов // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. 2010. № 1 (72). С. 43–49.
8. Ермолаев К. А., Кузьмин М. С. Инструментальная поддержка интеграции процессов повышения энергоэффективности и инновационного развития в условиях цифровой экономики // Инновационное развитие российской экономики: материалы X Междунар. науч.-практ. конф. В 5 т. Т. 3. М.: Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова. 2017. С. 19–21.
9. Рекомендации по ключевому показателю эффективности инновационной деятельности, включаемому в долгосрочные программы развития и системы ключевых показателей эффективности, применяемых для мотивации менеджмента госкомпаний [Электронный ресурс]. URL: <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depino/20150703467> (дата обращения: 25.12.2019).
10. Гершман М. А. Программы инновационного развития компаний с государственным участием: промежуточные итоги и приоритеты. М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2015. 128 с.

References

1. Mel'nik A. N., ed. Intensification of energy conservation and energy efficiency in the context of innovative modernization of the Russian economy. Kazan: Kazan Univ. Publ.; 2017. 268 p. (In Russ.).
2. Ermolaev K. A., Kuz'min M. S. Foreign experience in harmonizing legislation in the fields of innovation and energy conservation by the example of East Asian countries. In: Economic forum "Economics in a changing world": Coll. sci. pap. Kazan: Kazan Univ. Publ.; 2017:275-277. (In Russ.).
3. Protocol of the meeting of the Interdepartmental working group on the implementation of priorities for innovative development of the presidium of the Presidential Council on modernization of the economy and innovative development of Russia No. 13 dated May 13, 2016. URL: rosim.ru/Attachment.aspx?Id=61884 (accessed on 25.12.2019). (In Russ.).
4. Mel'nik A. N., Ermolaev K. A. A conceptual model for the formation of a mechanism for enhancing energy conservation and improving energy efficiency in the Russian economy. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2016;(12):70-76. (In Russ.).
5. Recommendations on the development of innovative development programs for joint-stock companies with state participation, state corporations and federal state unitary enterprises. Decision of the Government commission on high technologies and innovations of August 3, 2010 (Minutes No. 4). URL: <https://rulaws.ru/acts/Rekomendatsii-po-razrabotke-programm-innovatsionnogo-razvitiya-aksionnykh-obschestv-s-gosudarstvennym-uch/> (accessed on 25.12.2019). (In Russ.).
6. Information on the results of the evaluation of innovative development programs of companies with state participation. Approved by the Interdepartmental working group on the implementation of priorities for innovative development of the Presidium of the Presidential Council on modernization of the economy and innovative development of Russia on April 14, 2017. URL: <http://old.economy.gov.ru/minec/about/structure/depino/2017160506> (accessed on 25.12.2019). (In Russ.).

7. Mel'nik A. N., Lukishina L. V. Methodological framework for assessing the economic efficiency of energy resources use. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Informatika = Belgorod State University Scientific Bulletin. Series: Economics. Computer Science*. 2010;(1):43-49. (In Russ.).
8. Ermolaev K. A., Kuz'min M. S. Instrumental support for the integration of energy efficiency and innovative development processes in the digital economy. In: Innovative development of the Russian economy. Proc. 10th Int. sci.-pract. conf. (in 5 vols.). Vol. 3. Moscow: Plekhanov Russian University of Economics; 2017:19-21. (In Russ.).
9. Recommendations on a key indicator of the effectiveness of innovation, included in long-term development programs and systems of key performance indicators used to motivate management of state-owned companies. URL: <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depIno/20150703467> (accessed on 25.12.2019). (In Russ.).
10. Gershman M. A. Innovative development programs of companies with state participation: Interim results and priorities. Moscow: NRU HSE; 2015. 128 p. (In Russ.).

Сведения об авторах

Кузьмин Михаил Сергеевич

ассистент кафедры инноваций и инвестиций

Казанский (Приволжский) федеральный университет

420008, Казань, Кремлевская ул., д. 18, Россия

(✉) e-mail: m-kuzmin@mail.ru

Поступила в редакцию 27.01.2020

Подписана в печать 14.02.2020

Author information

Mikhail S. Kuz'min

Assistant to the Chair of Innovation and Investment

Kazan Federal University

18 Kremlevskaya Str., Kazan', 420008, Russia

(✉) e-mail: m-kuzmin@mail.ru

Received 27.01.2020

Accepted 14.02.2020