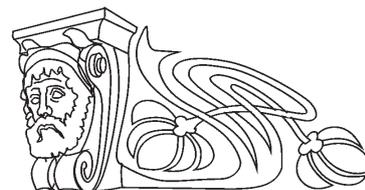




УДК 338.1

Моделирование развития хозяйственного механизма инновационной сферы современной российской экономики



С. Л. Коссович

Коссович Станислав Леонидович, аспирант кафедры экономической теории и национальной экономики, Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, kossovichsl@yandex.ru

Введение. Развитие хозяйственного механизма инновационной сферы современной российской экономики напрямую влияет на развитие экономики государства в целом. Экономический инструмент «моделирование» в области развития хозяйственного механизма инновационной сферы экономики способен оказывать положительное влияние на развитие экономики государства. Посредством разработки указанного инструмента применительно к развитию хозяйственного механизма инновационной сферы экономики предполагается проведение расчета с учетом воздействия субъектов инновационнообразующих факторов на инновационное развитие для определения состояния развития при корректировке указанных факторов. Проведение расчета инновационного развития предполагается для выявления оптимального состояния и выбора соответствующей стратегии по воздействию составляющих факторов развития на само развитие хозяйственного механизма инновационной сферы экономики государства. Тем самым разрабатывается инструмент, способствующий осуществлению планирования и прогнозирования развития экономики государства. **Теоретический анализ.** Моделирование развития хозяйственного механизма инновационной сферы в экономике Российской Федерации демонстрирует уровень развития инновационной отрасли государства в настоящее время и является инструментом, способствующим осуществлению прогнозирования и планирования дальнейшего развития. **Эмпирический анализ.** Выявлены составляющие развития хозяйственного механизма инновационной сферы экономики. На основе данных составляющих сформирована модель развития хозяйственного механизма инновационной сферы, а также статистически, посредством построения модели панельных данных, доказано прямое влияние групп субъектов инновационнообразующих факторов на развитие хозяйственного механизма инновационной сферы современной российской экономики. **Результаты.** Составляющие переменные модели имеют высокую степень важности при объяснении развития хозяйственного механизма инновационной сферы экономики. Процесс развития хозяйственного механизма инновационной сферы экономики имеет прямо пропорциональную зависимость от инновационного процесса.

Ключевые слова: хозяйственный механизм, инновационная сфера, моделирование.

DOI: <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2019-19-1-48-52>

Введение

Осуществляя моделирование развития хозяйственного механизма инновационной сферы экономики современной России, предполагает-

ся разработать инструмент для осуществления потенциальной стратегии указанного развития. Посредством разработки данного инструмента предполагается проведение расчета с учетом воздействия составляющих инновационнообразующих факторов на инновационное развитие государства и регионов для определения состояния развития при корректировке указанных факторов.

Моделирование инновационного развития хозяйственного механизма в современной России является качественным показателем деятельности хозяйственного механизма инновационной сферы экономики в целом и его проявления, поскольку все факторы, влияющие на инновационное развитие, являются субъектами хозяйственного механизма инновационной сферы экономики страны.

Предполагаемая модель инновационного развития хозяйственного механизма должна отвечать двум критериям – простота восприятия и емкость. При определении факторов, влияющих на инновационное развитие региона, необходимо рассматривать те из них, которые максимально влияют на указанное развитие, т. е. основные факторы.

Создание модели инновационного развития хозяйственного механизма, по нашему мнению, поможет четко представлять процедуру инновационного развития в воспринимаемом, доступном виде, который позволит проводить исследование ее особенностей, а также провести анализ предполагаемой инновационной стратегии. Следствием и результатом создания указанной модели развития хозяйственного механизма инновационной сферы экономики региона должен стать инструмент, позволяющий демонстрировать динамику изменений конечного уровня инновационного развития региона. Таким образом, данная модель является инструментом координации и прогнозирования уровня инновационного развития при осуществлении корректировок входящих в него факторов.

Формирование модели хозяйственного механизма позволит изучать различные аспекты деятельности ее составляющих, создавая инструментарий оценки потенциала каждого элемента в содействии инновационному развитию и развитию экономики страны в целом.



Представляется перспективным применение указанной модели к исследованию роли и потенциала каждого их составляющих элементов хозяйственного механизма инновационной сферы экономики, активизации этих элементов в целях оценки и выработки механизмов повышения эффективности взаимодействия координации и совместного функционирования субъектов хозяйственного механизма, а также для определения стратегического планирования инновационных стратегий. Модель хозяйственного механизма региональной инновационной сферы экономики позволит более эффективно реализовывать инновационную политику в регионах.

Теоретический анализ

Хозяйственный механизм инновационной сферы экономики является субъектно-объектной системой взаимодействия хозяйственных элементов экономики. Основными факторами, которые влияют на функционирование хозяйственного механизма инновационной сферы, являются два, подлежащие статистическому подсчету: финансовый фактор и человеческий фактор.

Хозяйственный механизм с учетом вышеизложенного характеризуется следующими группами составляющих:

$$\begin{array}{l} \text{Объем} \\ \text{инновационных} \\ \text{товаров,} \\ \text{работ, услуг} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Фондовооруженность} \\ \text{на технологические} \\ \text{инновации} \\ \text{на работника} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Удельный вес} \\ \text{рабочих, занятых} \\ \text{в области} \\ \text{исследований} \\ \text{и разработок} \end{array}$$

Модель развития хозяйственного механизма инновационной сферы экономики
Model of Development of Economic Mechanism of Innovative Sphere of Economy

Эмпирический анализ

Проанализируем показатель «Объем инновационных товаров, работ, услуг» от зависимых параметров.

Для унификации показателей субъектов и объектов хозяйственного механизма инновационной сферы мы вводим логарифмирование – метод, использующийся в экономике для составления моделей.

Влияние различных факторов хозяйственного механизма можно также представить как явление многокомпонентное, посему его влияние на инновационную активность выступает многофакторным процессом.

Логарифмирование как способ используется в целях измерения влияния факторов в мультипликативных моделях. В данном случае результат расчета, как и при интегрировании, не зависит от

1) *материально-техническая база*. Условия наращивания инновационного потенциала, являющиеся фондообеспеченностью. Объединяют составляющие инновационнообразующих факторов: финансирование, предпринимательство, инновационная платформа, инновационный климат;

2) *человеческий фактор*. Численность людей, занятых в промышленности. Количество персонала, занятого научными исследованиями и разработками. Посредством количества людей, занятых НИОКРами, в том числе формируется инновационный климат, который является инновационнообразующим фактором;

3) *финансирование* – также является инновационнообразующим фактором.

Следовательно, предлагается три основных компоненты, которые категорически влияют на функционирование хозяйственного механизма инновационной сферы экономики.

Выведем модель развития хозяйственного механизма инновационной сферы экономики (рисунок). В качестве выходного показателя, характеризующего хозяйственный механизм инновационной сферы, примем объем отгруженных инновационных товаров, работ и услуг в Российской Федерации.

месторасположения факторов в модели, и по сравнению с интегральным методом обеспечивается высокая точность расчетов. Если при интегрировании дополнительный прирост от взаимодействия факторов распределяется поровну между ними, то с помощью логарифмирования результат совместного действия факторов распределяется пропорционально доли изолированного влияния каждого фактора на уровень результативного показателя.

Для формирования указанной модели панельных данных по региональному развитию хозяйственного механизма инновационной сферы экономики современной России были взяты данные Федеральной службы государственной статистики за 2011–2016 гг.:

1) объем отгруженных инновационных товаров, работ, услуг собственного производства по субъектам Российской Федерации;



- 2) стоимость основных фондов в промышленности по субъектам Федерации (добыча полезных ископаемых + обрабатывающие производства);
- 3) численность занятых в промышленности по субъектам РФ (добыча полезных ископаемых + обрабатывающие производства);
- 4) затраты на технологические инновации организаций, по субъектам Российской Федерации;

- 5) численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, по субъектам РФ;
 - 6) численность занятых в регионе, по субъектам Федерации.
- Для построения модели были сформированы и условно обозначены следующие показатели (таблица).

Параметры модели панельных данных регионального развития хозяйственного механизма инновационной сферы экономики современной России
Parameters of the Panel Data Model of the Regional Development of the Economic Mechanism of the Innovative Sphere of the Economy of Modern Russia

| | |
|------------|--|
| VAL_{it} | Объем отгруженных инновационных товаров, работ, услуг собственного производства по субъектам Российской Федерации, где i = регион, t = год |
| FCL_{it} | Фондовооруженность. Стоимость основных фондов в промышленности по субъектам Российской Федерации (добыча полезных ископаемых + обрабатывающие производства) / Численность занятых в промышленности по субъектам Российской Федерации (добыча полезных ископаемых + обрабатывающие производства), где i = регион, t = год |
| RDL_{it} | Затраты на технологические инновации на работника. Затраты на технологические инновации организаций по субъектам Российской Федерации / Численность занятых в промышленности по субъектам Российской Федерации (добыча полезных ископаемых + обрабатывающие производства), где i = регион, t = год |
| LSR_{it} | Удельный вес работников, занятых в области исследований и разработок. Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, по субъектам Российской Федерации / Численность занятых в регионе, по субъектам Российской Федерации * 100, где i = регион, t = год |

Рассчитано по [4–9].

Мы применили модель панельных данных со случайными эффектами. Были использованы данные Росстата по всем регионам Российской Федерации, за исключением тех, в которых отсутствуют данные по необходи-

мым показателям за указанный промежуток времени.

Уравнением модели регионального развития хозяйственного механизма инновационной сферы экономики является следующее:

$$\text{Log}(VAL)_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Log}(RDL)_{it} + \beta_2 \text{Log}(FC)_{it} + \beta_3 LSR_{it} + \varepsilon_{it},$$

где β_0 – константа для всех регионов и годов; ε_{it} – ошибка, характеризующая показатели ин-

дивидуальности регионов. Результатом расчета являются следующие данные:

$$\text{Log}(VAL)_{it} = 9.6 + 0.4 \text{Log}(RDL)_{it} + 0.54(FC)_{it} + 1.1LSR_{it}$$

(26.9) (5.7) (3.97) (4.2)

R2=0.52.

Таким образом, все переменные являются значимыми относительно влияния взятых факторов, влияющих на развитие хозяйственного механизма инновационной сферы каждого из регионов. Константа указывает на суммарный эффект для всех регионов. Гипотеза о влиянии вышеуказанных групп факторов, основные из которых рассматриваются в качестве финансовых факторов и человеческих факторов, доказывается в числовом выражении.

Коэффициенты при всех переменных значимы на 1%-ном уровне, что подтверждает нашу гипотезу о факторах, определяющих развитие хозяйственного механизма инновационной сферы на региональном уровне.

Результаты

1. Выбранные переменные важны при объяснении развития хозяйственного механизма инновационной сферы экономики. Влияние переменных не является одинаковым для всех регионов, каждый из которых имеет индивидуальные особенности и уникален. Данное влияние отражается в случайных эффектах.

2. Результаты регрессии показывают, что в деятельности хозяйственного механизма инновационной сферы затраты на инновации положительно связаны с увеличением объемов выпуска инновационной продукции. Эффект от указанного фактора имеет долгосрочную перспективу, по-



сколькx возврат инвестиций происходит не сразу. В конечном итоге данный фактор повышает конкурентоспособность экономики.

3. Затраты на инновации являются более прибыльными в менее развитых регионах. В таком контексте структуры этих регионов должны быть улучшены для того, чтобы извлечь выгоду из этого типа инвестиций.

4. Процесс развития хозяйственного механизма инновационной сферы зависит от инновационного процесса. Если инвестиции в технологии являются большими, экономический рост и объем отгружаемой инновационной продукции будет выше; в то же время в региональном аспекте регионы с более низкими показателями смогут осваивать новые технологии.

Список литературы

1. Огурцова Е. В., Перфильева О. В., Фирсова А. А. Показатели оценки вклада университета в инновационное развитие региона // Университетское управление : практика и анализ. 2017. Т. 21, вып. 4. С. 53–61.
2. Коссович С. Л. Теории моделирования инновационного развития // Экспортно-ориентированные предприятия Саратовской области : проблемы и пути разви-

тия : материалы круглого стола (Саратов, 21 октября 2015 г.) : сб. науч. ст. / под ред. О. Ю. Челноковой. Саратов, 2015. С. 78–82.

3. Огурцова Е. В., Челнокова О. Ю. Оценка реализации базовых функций региональных систем высшего образования // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право. 2018. Т. 18, вып. 2. С. 169–175. DOI: 10.18500/1994-2540-2018-18-2-169-175
4. Российский статистический ежегодник : стат. сб. М., 2011. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b11_13/Main.htm (дата обращения: 04.03.2018).
5. Российский статистический ежегодник : стат. сб. М., 2012. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b12_13/Main.htm (дата обращения: 04.03.2018).
6. Российский статистический ежегодник : стат. сб. М., 2013. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b13_13/Main.htm (дата обращения: 04.03.2018).
7. Российский статистический ежегодник : стат. сб. М., 2014. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_13/Main.htm (дата обращения: 04.03.2018).
8. Российский статистический ежегодник : стат. сб. М., 2015. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b15_13/Main.htm (дата обращения: 04.03.2018).
9. Российский статистический ежегодник : стат. сб. М., 2016. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_13/Main.htm (дата обращения: 04.03.2018).

Образец для цитирования:

Коссович С. Л. Моделирование развития хозяйственного механизма инновационной сферы современной российской экономики // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право. 2019. Т. 19, вып. 1. С. 48–52. DOI: <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2019-19-1-48-52>

The Modelling of the Economic Mechanism Development of Modern Russian Economy Innovation Sphere

S. L. Kossovich

Stanislav L. Kossovich, <https://orcid.org/0000-0001-5297-0509>, Saratov State University, 83 Astrakhanskaya Str., Saratov 410012, Russia, kossovichsl@yandex.ru

Introduction. The development of the economic mechanism of modern Russian economy innovation sphere directly affects the development of state economy as a whole. The economic tool «modelling» in the economic mechanism development of the economy innovation sphere can have a positive impact on state economy development. Through the development of this tool concerning the economic mechanism development of the economy innovation sphere, it is assumed that a calculation will be made taking into account the impact of subjects of innovative factors on innovative development to determine the state of development when adjusting these factors. The calculation of innovative development is supposed to identify the optimal state and choose the appropriate strategy on the impact of the constituent factors of development on the economic mechanism development of the economy innovation sphere. Thus, a tool is developed to facilitate the planning and forecasting of the state economy development. **Theoretical analysis.** Modeling of the economic mechanism development of the economy innovation

sphere of the Russian Federation demonstrates the level of the state innovation sphere development at present and is a tool that helps to forecast and plan further development. **Empirical analysis.** The components of the economic mechanism development of the economy innovation sphere are revealed. Based on the identified components, a model for the economic mechanism development of the economy innovation sphere was formed, as well as statistically, by building a model of panel data, the direct influence of groups of subjects of innovation-forming factors on the economic mechanism development of the Russian economy innovation sphere was proved. **Results.** The components of the variable model are important in explaining the economic mechanism development of the economy innovation sphere. The process the economic mechanism development of the economy innovation sector depends on the innovation process.

Keywords: economic mechanism, innovation sphere, modeling.

References

1. Ogurtsova E. V., Perfilova O. V., Firsova A. A. Indicators of Evaluation of the University's Contribution to the Innovative Development of the Region. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University Management: Practice and Analysis], 2017, vol. 21, iss. 4, pp. 53–61 (in Russian).



2. Kossovich S. L. Theories of Modeling of Innovative Development. In: *Exportno-orientirovannye predpriyatiya Saratovskoy oblasti: problemy i puti razvitiya: material kruglogo stola (Saratov, 21 oktiabria 2015 g.)* [Export-Oriented Enterprises of the Saratov Region: Problems and Ways of Development. Materials of the round table (Saratov, October 21, 2015). Sci. articles. Ed. by O. Y. Chelnokova]. Saratov, 2015, pp. 78–82 (in Russian).
3. Ogurtsova E. V., Chelnokova O. Yu. Evaluation of Realization of Basic Functions of Regional Systems of Higher Education. *Izv. Saratov Univ. (N. S.), Ser. Economics. Management. Law*, 2018, vol. 18, no. 2, pp. 169–175 (in Russian). DOI: 10.18500/1994-2540-2018-18-2-169-175
4. *Rossiyskiy statisticheskiy ezhegodnik* (Russian Statistical Yearbook. Statistical collection). Moscow, 2011. Available at: http://www.gks.ru/bgd/regl/b11_13/Main.htm (accessed 4 March 2018) (in Russian).
5. *Rossiyskiy statisticheskiy ezhegodnik* (Russian Statistical Yearbook. Statistical collection). Moscow, 2012. Available at: http://www.gks.ru/bgd/regl/b12_13/Main.htm (accessed 4 March 2018) (in Russian).
6. *Rossiyskiy statisticheskiy ezhegodnik* (Russian Statistical Yearbook. Statistical collection). Moscow, 2013. Available at: http://www.gks.ru/bgd/regl/b13_13/Main.htm (accessed 4 March 2018) (in Russian).
7. *Rossiyskiy statisticheskiy ezhegodnik* (Russian Statistical Yearbook. Statistical collection). Moscow, 2014. Available at: http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_13/Main.htm (accessed 4 March 2018) (in Russian).
8. *Rossiyskiy statisticheskiy ezhegodnik* (Russian Statistical Yearbook. Statistical collection). Moscow, 2015. Available at: http://www.gks.ru/bgd/regl/b15_13/Main.htm (accessed 4 March 2018) (in Russian).
9. *Rossiyskiy statisticheskiy ezhegodnik* (Russian Statistical Yearbook. Statistical collection). Moscow, 2016. Available at: http://www.gks.ru/bgd/regl/b16_13/Main.htm (accessed 4 March 2018) (in Russian).

Cite this article as:

Kossovich S. L. The Modelling of the Economic Mechanism Development of Modern Russian Economy Innovation Sphere. *Izv. Saratov Univ. (N. S.), Ser. Economics. Management. Law*, 2019, vol. 19, iss. 1, pp. 48–52 (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2019-19-1-48-52>
