

УДК 338.001.36

N.V.Rozumnaya, J.D.Murmylo

INNOVATIVE DEVELOPMENT OF RUSSIAN ECONOMY IN THE DIGITAL ENVIRONMENT

The article examines the foreign and domestic experience in assessing the innovative development of countries and regions. The problems of the development of innovative activity in Russia are analyzed. The dynamics of world indicators based on the data of the World Bank is considered. The analysis of the state of the innovation component in the Russian economy is made, the dependence of changes in the volume of high-tech products on the internal costs of its development and implementation in the Russian GDP is stated, and the resulting pair regression model is evaluated for significance. The calculation showed a close connection between the variables and the efficiency of investment in innovation. Checking the model according to Fisher's criterion and Student's criterion showed its high quality, which indicates the possibility of its further use to predict the volume of production of high-tech products in Russia.

Keywords: innovation activity, regression, high-tech products, export, patent, financial crisis.

Н.В.Розумная¹, Ю.Д.Мурмыло²

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ РОССИИ В DIGITAL-СРЕДЕ

В статье исследован зарубежный и отечественный опыт оценки инновационного развития стран и регионов. Проанализирована проблематика развития инновационной активности в России. Рассмотрена динамика мировых показателей на основании данных Всемирного банка. Сделан анализ состояния инновационной составляющей в экономике России, установлена зависимость изменений объема производства высокотехнологической продукции от внутренних затрат на её разработку и внедрение в ВВП РФ, проведена оценка полученной модели парной регрессии на значимость.

Ключевые слова: инновационная активность, регрессия, высокотехнологическая продукция, экспорт, патент, финансовый кризис.

DOI: 10.36807/2411-7269-2022-2-29-106-112

Ситуация пандемии, политической нестабильности и мирового финансового кризиса требует от России эффективной программы развития. Для того чтобы преодолеть современные вызовы глобальной экономики, характеризующиеся жёсткой, даже жестокой конкурентной борьбой, как за ресурсы, так и за рынки сбыта между странами, необходимо инновационное развитие промышленности. Этому вопросу посвящены многие научные дискуссии, на правительственном уровне издаются Указы Президента и Распоряжения Правительства, на основании которых разрабатываются государственные стратегии [1]–[3], однако, в условиях неопределённости и новых вызовов они требуют постоянных корректировок и приложения ещё больших усилий для реализации в кратчайшие сроки.

¹ Розумная Н.В., доцент кафедры менеджмента и маркетинга, кандидат экономических наук, доцент; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)", г. Санкт-Петербург

Rozumnaya N.V., Associate Professor of the Department of Management and Marketing, PhD in Economics, Associate Professor; Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saint-Petersburg State Technological Institute (Technical University)", Saint-Petersburg

E-mail: rozumnaya.natalya@yandex.ru

² Мурмыло Ю.Д., доцент кафедры менеджмента и маркетинга, кандидат экономических наук; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)", г. Санкт-Петербург

Murmylo J.D., Associate Professor of the Department of Management and Marketing, PhD in Economics; Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saint-Petersburg State Technological Institute (Technical University)", Saint-Petersburg

E-mail: julianna_mur@mail.ru

Обострившиеся сегодня структурные проблемы мировой финансовой системы, построенной на доминирующих позициях доллара как международной валюты (последствия Бреттон-Вудской системы), привели к дестабилизации национальных экономик практически всех стран. Возможностью выхода из глобального финансового кризиса и политики санкций для России является развитие собственного производства высокотехнологичных товаров, полная независимость от импорта. Разработанные в последнее время программы Правительства РФ по импортозамещению и поддержке отечественных научных разработок, нацелены именно на этот результат. Таким образом, инновационное развитие экономики России, активизация научных разработок и эффективное внедрение их в производство является единственной возможностью выйти из сложившихся обстоятельств.

По данным Всемирного банка, сборы за использование интеллектуальной собственности в мире интенсивно растут, являясь важными финансовыми потоками во всём мире, особенно последние 20 лет (Рис. 1).



Рисунок 1 – Суммарные платежи за использование интеллектуальной собственности в мире в период с 2000 по 2020 г., млрд долл. (данные Всемирного банка) [4]

В 2020 г. сумма сборов за использование интеллектуальной собственности в мире достигла максимального значения 449,77 млрд долл. Доля России при этом в 2020 г. составила чуть больше 1,5% от мирового объёма.

Динамика данного показателя в России несколько иная (Рис. 2).

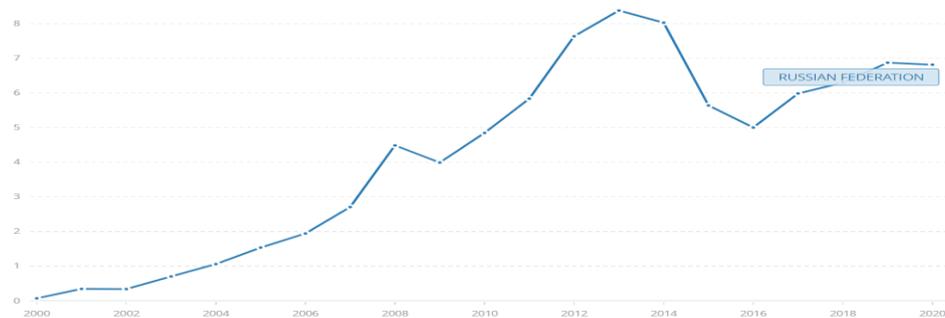


Рисунок 2 – Сборы за использование интеллектуальной собственности в России за период с 2000 по 2020 г., млрд долл. (данные Всемирного банка) [4]

Наибольшее значение 8,371 млрд долл. в России было получено в 2013 г., период с 2014 по 2016 гг. показал резкое снижение. Последние 4 года можно наблюдать растущий тренд, объём сборов в 2020 г. составил 6,81 млрд долл. Конечно, это общие данные, которые включают все виды интеллектуальной собственности (патенты, авторское и смежное права, ноу-хау и т.д.), не только по инновационным разработкам. Несмотря на то, что более детализированного показателя нет, всё же можно сделать вывод о росте и активизации научной деятельности и создания высокотехнологичной продукции в мире. Нельзя не отметить, что продажа патентов, лицензий, франчайзинговые сделки – это не только высокорентабельный бизнес сегодня, но и источник развития экономики страны в целом.

Однако, исследователи аудиторской международной компании KPMG [5] обращают внимание, что, несмотря на важность внедрения инновационных проектов, значительный процент предпринимателей сообщают о "дискуссионном" или даже низком значении

показателей эффективности. Безусловно, это вызывает беспокойство, учитывая значимость программ и размеров осуществляемых инвестиций.

Российские и зарубежные учёные уже не одно десятилетие занимаются проблематикой оценки научно-технической составляющей в промышленности, её влияния на экономику страны или региона в целом, также исследования затрагивают и вопросы разработки метода анализа уровня инновационной активности предприятий, оценки эффективности инновационных проектов и т.д.. Наиболее известны работы таких учёных, как А.В. Андрейчикова, Л.А. Баева, О.В. Булыгиной, Ч. Гринхалга, А.Б. Гусева, Л.А. Малышевой, Н.И. Павловой, М. Роджерса, А.В. Румянцевой, В.В. Спицына, М.В. Хайруллиной, И.В. Шестакова и др. [6]–[15]. В данных исследованиях широко раскрывается зарубежный и отечественный опыт анализа инновационной активности стран, регионов и предприятий.

Можно обобщить предлагаемые в научных трудах подходы, сгруппировав их по следующим направлениям:

- 1) Эконометрическое моделирование (в частности, регрессионные модели);
- 2) Методы сравнительного анализа (анализ и сопоставление индексов инновационного развития) [16];
- 3) Методы рейтинговой оценки инновационной активности, как стран, так и отдельных компаний [10], [12];
- 4) Статистические методы;
- 5) Методы прогнозирования [8];
- 6) Методы, построенные на расчёте интегральных коэффициентов [12] и др.

Зарубежные учёные в индекс инновационного развития, как страны, так и отдельных компаний включают сгруппированные показатели по следующим направлениям оценки: научный потенциал кадров; уровень экономического развития; производительность труда; экономическая эффективность от внедрения инновационных проектов и уровень благосостояния населения.

Рассмотрим основные показатели оценки инновационной активности согласно методике, данной Всемирным банком. Первый показатель – это удельный вес затрат на НИОКР в ВВП страны. Если рассмотреть данный коэффициент на общемировом уровне, то он показывает поступательный рост, особенно в период с 2014 по 2018 г. (Рис. 3).

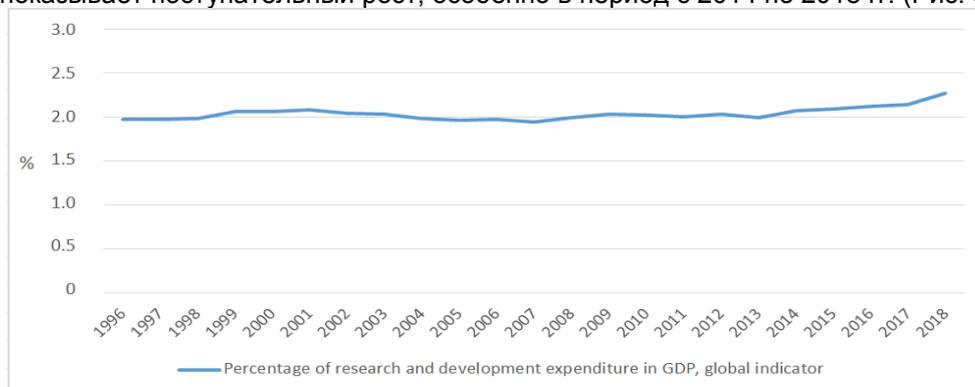


Рисунок 3 – Удельный вес расходов на НИОКР в ВВП, общемировой показатель, % [4]

Незначительное снижение за весь рассматриваемый период пришлось на 2007–2008 г. в силу разразившегося финансового кризиса, а также на 2013 г. В 2018 г. доля расходов на научные разработки в ВВП в мире достигла максимального значения и составила 2,27%.

Экспорт высоких технологий в мире сегодня также показывает растущий тренд. Доля данного вида экспорта в целом в промышленном экспорте составила 22,2% в 2020 г., для сравнения в 2019 г. – 20,75% и в 2018 г. – 20,44% (Рис. 4).



Рисунок 4 – Удельный вес высокотехнологичных товаров в экспорте индустриальной продукции в мире [4]

Наряду с тем происходит и некоторое снижение стоимости экспорта высокотехнологичной продукции в мире, данный показатель в 2014 г. составил \$2,34 трлн, в 2020 г. сократился до \$2,25 трлн [4]. Проанализировав приведённые выше совокупные статистические данные, можно отметить, что увеличение расходов на научные разработки в мировой практике не всегда эффективно. Ведь рост затрат на НИОКР в ВВП априори должен приводить к повышению объёмов производства высокотехнологичной продукции.

Уровень инновационного развития экономики России можно оценить с помощью таких показателей, как:

- количество разработанных передовых производственных технологий, в том числе и совершенно новых для России;
- процент высокотехнологичной продукции в экспорте РФ;
- количество действующих и выданных патентов, заявок на патенты;
- доля продукции высокотехнологичных отраслей в ВВП РФ;
- сопоставление объёма реализации высокотехнологичной продукции и внутренних затрат на её производство для оценки эффективности вложений в инновационные проекты в стране в целом.

В рамках данной статьи проанализируем некоторые из перечисленных выше показателей инновационного развития экономики России. Количество разработанных передовых производственных технологий, в том числе и абсолютно новых для России, за последние 10 лет приведено на Рис. 5.



Рисунок 5 – Разработанные передовые производственные технологии в России за период с 2010 по 2020 гг. (составлен по данным Федеральной службы Государственной статистики РФ) [17]

Исходя из данных Рис. 5 можно сделать вывод, что негативные факторы внешней среды, такие как санкции, пандемия и т.д., заставляют стремительно находить выход из сложившейся ситуации, активизируя инновационную деятельность отечественных предприятий. По сути сложившиеся сложные условия сегодня являются возможностью и стимулом для развития новых направлений и возрождения научных разработок в стране.

На основании данных Федеральной службы Государственной статистики РФ, в Табл. 1 рассчитан и приведён удельный вес высокотехнологичных товаров в общем объёме экспорта в РФ.

Таблица 1 – Доля высокотехнологичных товаров в общем объёме экспорта в России в период с 2013 по 202 г. [17]

Период	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 (за 6 мес.)
Годовой показатель, %	10,2	10,0	12,8	14,5	14,2	11,8	12,2	13,8

По итогам 2020 г. удельный вес высокотехнологичных товаров в экспорте достиг максимального значения за все годы и составил 26,2%, показав рекордные темпы прироста на уровне практически 90%. При этом можно отметить, что некоторое снижение данного показателя в РФ, в силу объективных причин, произошло в 2014 г. на 0,2% (темпы снижения – 2%) и в 2018 г. произошёл более существенный спад на 2,4% (или в процентном отношении на 16,9%). Однако, если сопоставить эти данные с общемировыми тенденциями (Рис. 2), то здесь сокращение доли характерно и для 2017 г., и для 2018 г.

Уровень инновационной активности предприятий в РФ приведён в Табл. 2. Показатель рассчитан в соответствии с международными рекомендациями по статистическому измерению инноваций, реализуемому ОЭСР совместно с Евростатом (Руководство Осло). Методология расчёта показателя утверждена приказом Росстата от 27.12.2019 № 818 [17].

Таблица 2 – Уровень инновационной активности предприятий, %

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Российская Федерация	9,5	10,4	10,3	10,1	9,9	9,3	8,4	14,6	12,8	9,1	10,8
Центральный ФО	8,6	10,2	10,9	10,7	10,9	10,9	10,3	18,5	16,2	10,8	12,5
Северо-Западный ФО	9,4	11,2	11,0	10,7	10,3	9,6	8,3	15,9	15,9	10,1	10,8
Южный ФО	7,5	6,5	7,4	7,2	7,7	7,6	7,1	11,9	9,5	7,5	8,0
Северо-Кавказский ФО	6,2	5,2	6,4	5,9	6,5	4,7	2,9	7,5	4,4	1,7	3,5
Приволжский ФО	12,3	12,7	11,9	11,7	11,4	10,6	9,4	14,3	13,3	11,6	15,5
Уральский ФО	11,5	11,5	10,6	9,6	8,9	7,9	8,2	15,7	14,9	9,3	10,2
Сибирский ФО	8,1	9,0	8,7	9,6	9,0	8,3	7,0	12,3	9,9	7,5	9,8
Дальневосточный ФО	8,6	10,4	9,8	8,5	8,5	6,9	6,2	10,5	8,9	6,0	6,9

Для целей данного исследования интересным является определение наличия вероятной зависимости между объёмами производства высокотехнологичной продукции в России и расходами на её создание, включая государственную поддержку. Для исследования были выбраны статистические показатели Федеральной службы Государственной статистики РФ за период с 2010 по 2019 гг. Результаты регрессионного анализа приведены на Рис. 6 и в Табл. 3.

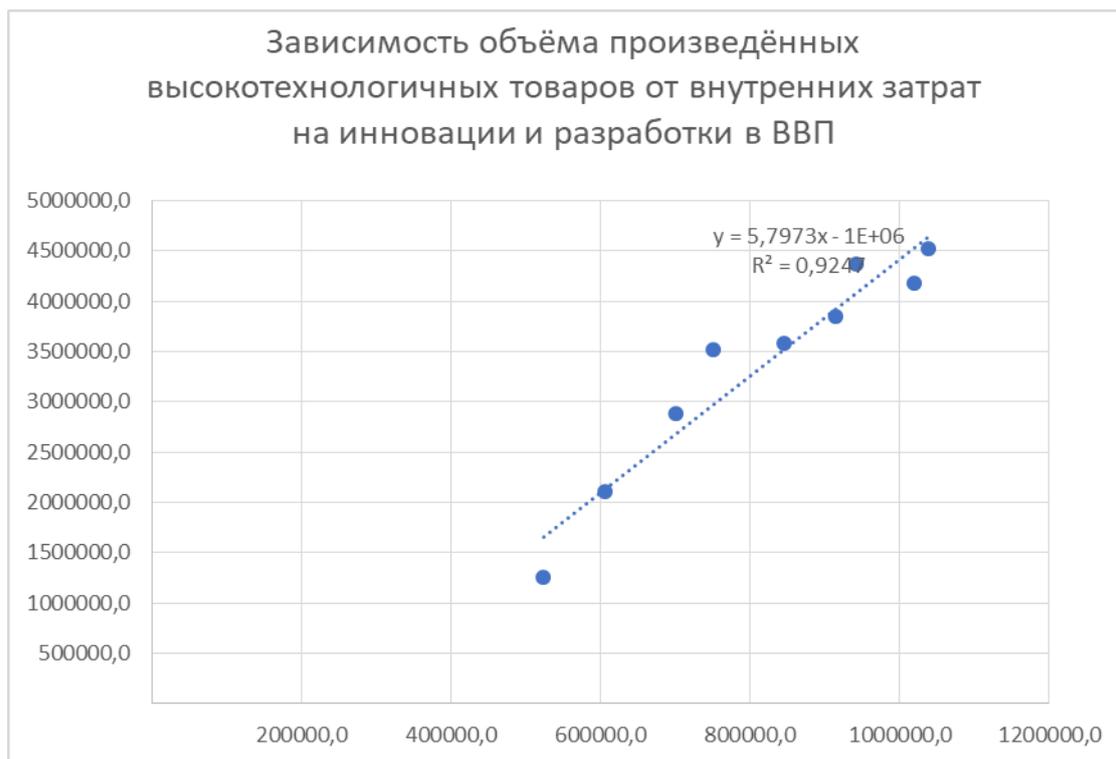


Рисунок 6 – Линейная модель зависимости изменений объема производства инновационных товаров в стране от внутренних затрат на их разработку и внедрение в ВВП РФ, млн руб.

Таблица 3 – Основные показатели регрессионного анализа

Регрессионная статистика				
Множественный R	0,966034			
R-квадрат	0,933221			
Нормированный R-квадрат	-1,25			
Стандартная ошибка	311614,5			
Наблюдения	1			
Дисперсионный анализ				
	df	SS	MS	F
Регрессия	10	1,09E+13	1,09E+12	111,7977
Остаток	8	7,77E+11	9,71E+10	
Итого	18	1,16E+13		

Как видно из Рис. 6, статистические данные коррелируются (значение коэффициента корреляции 0,966) и позволяют построить модель парной регрессии высокого качества, и сделать вывод о прямой линейной зависимости изменений объема производства высокотехнологичной продукции и внутренних затрат на её разработку и производство. Модель показывает, что увеличение внутренних вложений в инновации на 1 руб. приводит к повышению объема производства высокотехнологичной продукции на 5,7973 руб., это достаточно высокая эффективность для современных условий хозяйствования. Необходимо отметить, что в предыдущих работах также была построена аналогичная модель [18], однако, она учитывала лишь процентное соотношение изменений указанных показателей.

По данным регрессионной статистики модель прошла проверку на достоверность по F-критерию Фишера и критерию Стьюдента, также и значение коэффициента детерминации 92,4% указывает на высокое качество модели, что даёт возможность прогнозирования с помощью данного уравнения.

Подытожив, можно отметить, что современные негативные вызовы внешней среды дают России возможность развить свой внутренний потенциал, возродить научную базу, насколько страна этим воспользуется – пока сложно судить, но все возможности и предпосылки к этому есть.

Список использованных источников

1. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р "Об утверждении программы "Цифровая экономика Российской Федерации" / Собрание законодательства РФ, 07.08.2017, № 32, ст. 5138.
2. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227-р) // СПС "КонсультантПлюс". – 2020.
3. Указ Президента РФ от 01.12.2016 № 642 "О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации" // Собрание законодательства РФ, 05.12.2016, № 49, ст. 6887.
4. Официальный сайт Всемирного банка. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://data.worldbank.org/indicator/>.
5. Официальный сайт компании KPMG. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kpmg.ru/>.
6. Андрейчиков А.В. Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – Изд. 2-е. – М.: URSS: ЛИБРОКОМ, 2013. – 304 с.
7. Баев Л.А. К вопросу о категорийной системе оценки и управления инновационным развитием / Л.А. Баев, М.Г. Литке // Менеджмент в России и за рубежом. – 2013. – № 3. – С. 20-27.
8. Булыгина О.В. Анализ реализуемости инновационных проектов по созданию наукоёмкой продукции: алгоритмы и инструменты // Прикладная информатика. – 2016. – Т. 11. – № 4(64). – С. 94-107.
9. Greenhalgh Ch. Innovation, intellectual property, and economic growth / Ch. Greenhalgh, M. Rogers. – Princeton; Oxford: Princeton Univ. Press, 2015. – 366 p.
10. Гусев А.Б. Формирование рейтингов инновационного развития регионов России и выработка рекомендаций по стимулированию инновационной активности субъектов Российской Федерации. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kapitalrus.ru/articles/article/2574> (дата обращения: 07.04.2021).
11. Малышева Л.А., Шестаков И.В. Анализ подходов к оценке инновационной активности российских предприятий. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.sr.pstu.ru/files/VestnikSocialnoekonomnauki_14_2012.pdf.
12. Павлова Н.И. Методика анализа инновационной активности хозяйствующих субъектов в регионах на основе использования показателей интенсивности и эффективности инновационной деятельности / Экономический анализ: теория и практика. – 2015. – № 16(415). – С. 36-46.
13. Румянцева А.В., Егорова И.С. Система показателей для оценки эффективности функционирования субъектов инновационной системы России. – URL: <http://vestnik.urfu.ru/archive/statja/Journal/article/44/sistema-pokazatelei-dlja-ocenki-ehffektivnosti-funkcio/>.
14. Спицын В.В. Оценка результативности развития инновационных регионов России / В.В. Спицын, Е.А. Монастырский // Инновации. – 2013. – № 2(172). – С. 53.
15. Хайруллина М.В. Актуальные вопросы реализации модели "наука – образование – производство" в контексте устойчивого развития региона / Сб. Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития. Материалы XVII международной конференции. Под редакцией В.П. Галенко, Н.А. Лобанова. – 2019. – С. 328-334.
16. Rozumnaya N.V., Egorov A.D., Tutrina A.Y. Return on investment study for the project of energy-saving devices implementation / ACTUAL PROBLEMS OF ELECTRONIC INSTRUMENT ENGINEERING (APEIE) – PROCEEDINGS APEIE – 2018 14TH INTERNATIONAL SCIENTIFIC – TECHNICAL CONFERENCE. In 8 Volumes. – 2018. – С. 437-442.
17. Официальный сайт Федеральной службы Государственной статистики. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>.
18. Розумная Н.В. Характеристика и анализ инновационного развития промышленности в России, его влияние на экономику страны / Экономический вектор. – 2020. – № 2(21). – С. 52-57.