

Показатели экономической безопасности в научно-технологической сфере

Марина Сергеевна Власова^{а)},
Ольга Сергеевна Степченкова^{б)}

^{а)} Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург, Россия;

^{б)} Международный банковский институт, г. Санкт-Петербург, Россия

Одним из стратегических направлений развития национальной экономики Российской Федерации является повышение ее конкурентоспособности в научно-технологической сфере. В связи с этим научно-технический потенциал и степень сопряжения научных, государственных и производственных ресурсов выходят на передний план в качестве основных составляющих национальной мощи России.

В статье рассматриваются вопросы выбора критериев оценки экономической безопасности в научно-технологической сфере в период формирования национальной инновационной системы Российской Федерации по модели тройной спирали. Дана характеристика существующих систем критериев и показателей, предложена матрица показателей для оценки экономической безопасности в научно-технологической сфере по принципу тройной спирали, произведен расчет отобранных для анализа параметров по данным 43 стран и осуществлен сравнительный анализ нормированных частных показателей. Сформулированы аргументированные выводы о наличии сильных и слабых сторон научно-технологической сферы Российской Федерации.

Ключевые слова: экономическая безопасность, научно-технологическая сфера, система статистических показателей, модель «тройная спираль».

JEL: D22, D23, D50, E61, H25, H56.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2019-26-10-5-17>.

Для цитирования: Власова М.С., Степченкова О.С. Показатели экономической безопасности в научно-технологической сфере. Вопросы статистики. 2019;26(10):5-17.

Indicators of Economic Security in the Scientific and Technological Sphere

Marina S. Vlasova^{а)},
Olga S. Stepchenkova^{б)}

^{а)} Saint Petersburg State University of Economics, Saint Petersburg, Russia;

^{б)} International Banking Institute, Saint Petersburg, Russia

Improving competitiveness in the scientific and technological sphere is one of the strategic directions for development of the national economy of the Russian Federation. In this regard, the scientific and technological potential and the degree of alignment of scientific, public and production resources come to the fore as the main components of the national power of the Russian Federation.

This article addresses questions of selecting the criteria for assessing economic security in scientific and technological sphere amidst the formation of national innovative system in the Russian Federation using the triple helix model. The authors reviewed the existing systems of criteria and indicators, proposed matrix indicators to assess economic security in a scientific and technological field according to the triple helix principle, calculated values of indicators according to the data from forty-three countries, made comparative analysis of the normalized partial indicators. The authors also formulated conclusion showing the strengths and weaknesses of scientific and technological sphere in the Russian Federation.

Keywords: economic security, scientific and technological sphere, system of statistical indicators, triple helix model.

JEL: D22, D23, D50, E61, H25, H56.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2019-26-10-5-17>.

For citation: Vlasova M.S., Stepchenkova O.S. Indicators of Economic Security in the Scientific and Technological Sphere. *Voprosy Statistiki*. 2019;26(10):5-17. (In Russ.)

Национальная безопасность России должна быть обеспечена разработанными на законодательном уровне и в полной мере реализованными исполнительными органами на практике организационно-экономическими механизмами, основанными на достижении поставленных стратегических приоритетов. Одним из основных приоритетов на долгосрочный период является развитие науки и технологий, а включение научно-технологической составляющей в организационно-экономический механизм обеспечения национальной безопасности должно сопровождаться мониторингом соответствующих показателей и возможностью ее оценки.

Влияние научно-технологической составляющей на экономическую безопасность государства рассматривается в публикациях Л.И. Абалкина, В.Л. Макарова, А.Е. Варшавского, Г.С. Вечканова, В.В. Ивантера и др. Научно-технологическая сфера как составляющий элемент экономической системы страны представляет собой объект экономической безопасности. Наиболее точный подход, отражающий сущность научно-технологической сферы, находим в исследованиях Е.В. Семенова, который считает, что «научно-технологическая сфера является самым емким и общим понятием из числа понятий, обозначающих объект научно-технологической политики государства» и «включает в себя научно-технологический комплекс и научно-технологический потенциал» [1]. Современной тенденцией в развитии научно-технологической сферы многих государств является сотрудничество государства, науки и бизнеса, которое способствует росту национальных инновационных систем. Данная модель сотрудничества впервые была описана в середине 1990-х годов Г. Ицковицем и Л. Лейдесдорфом и названа ими моделью тройной спирали [2].

Реализация механизма развития научно-технологической сферы, закрепленного в стратегических нормативных документах¹, обеспечивается путем совместных усилий государственных органов власти, научного и предпринимательского сообществ, которые в свою очередь являются

составными частями так называемой тройной спирали. Согласно проведенным исследованиям российских ученых (Н.В. Смородинской, И.Г. Дежиной, В.В. Киселевой), пространство тройной спирали в Российской Федерации находится в начале своего формирования и взаимодействие участников Национальной инновационной системы (НИС) России осуществляется в основном через двойные (парные) спирали [3, 4].

Анализ существующих систем показателей экономической безопасности в научно-технологической сфере

Важнейшим условием успешного государственного управления является обеспечение общества и органов государственной власти своевременной и надежной информацией о происходящих экономических и социальных процессах с целью принятия обоснованных стратегически верных решений.

Достоверная и обоснованная информация трансформируется в социально-экономические показатели, которые в соответствии с теорией экономической безопасности положены в основу оценки ее уровня и являются объектом мониторинга. Однако в ряде документов, непосредственно касающихся экономической безопасности научно-технологической сферы, перечень данных показателей разработан не в полной мере. Состояние национальной безопасности определяется с помощью 10 показателей, уровни пороговых значений по которым не установлены². В «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» отсутствуют сами показатели, обозначены лишь направления анализа состояния научно-технологической сферы. В «Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» утверждены 40 показателей, не классифицированных по направлениям развития экономической безопасности и без пороговых значений³. Необходимо отметить, что впервые Росстатом начато формирование статистических наблюдений по показателям для оценки

¹ Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207967/.

² Указ Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». URL: <https://rg.ru/2015/12/31/nac-bezopasnost-site-dok.html>.

³ Указ Президента Российской Федерации от 13.05.2017 № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216629/.

состояния экономической безопасности России⁴. На сегодняшний день доступны данные по 23 показателям, остальные 17 находятся в разработке в уполномоченных министерствах, и данные по ним отсутствуют. В «Стратегии инновационного развития на период до 2020 года» проработаны показатели и установлены их целевые значения не для всего перечня: из 45 показателей 22 находятся на стадии разработки в министерствах⁵.

К настоящему времени создана обширная база разработок по оценке уровня экономической безопасности государства, региона и личности. В разработку показателей экономической безопасности внесли свой вклад Л.И. Абалкин, С.Ю. Глазьев, А.А. Илларионов, В.В. Локосов, Е.А. Олейников, Г.В. Осипов, В.К. Сенчагов и др. В предложенные данными исследователями системы показателей входят также отдельные индикаторы, характеризующие научно-технологическую сферу. Обширная методико-теоретическая база, созданная выдающимися российскими учеными, многогранность экономической безопасности как области исследования, а также потребность в разработке эффективных инструментов повышения уровня национальной безопасности дали толчок к развитию более узких областей экономической безопасности: социальной, внешнеэкономической и др.

Рассмотрим существующие системы показателей экономической безопасности в научно-технологической сфере. В соответствии с принятой методологией исследователи применяют многоуровневый подход как к структуре экономической безопасности государства, так и к методам ее оценки, выделяя макро-, мезо- и микроуровни. Аналогичный подход используется при исследовании экономической безопасности научно-технологической сферы.

Так, способ организации мониторинга реализации «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации», предложенный И.Е. Ильиной и соавторами, включает анализ важнейших сторон развития научно-технологической сферы с использованием показателей, отражающих процессы исследований и разработок, обеспечения кадровыми, финансовыми, информационными и инфраструктурными ре-

сурсами и влияние полученных результатов на экономику и общество [5]. Предложенный данными авторами набор показателей характеризует институционально-экономические связи на мезоуровне научно-технологической сферы государства. Недостаток этого метода состоит в том, что в России наблюдение и сбор данных по указанным показателям не ведутся. Следовательно, количественные данные могут быть выявлены только экспертным путем. Кроме того, указанные показатели несопоставимы с показателями зарубежной статистики.

Система показателей, предложенная Т.В. Морозовой, характеризует институционально-правовой аспект среды научно-технологической безопасности региона как одной из основополагающих сфер научно-технологического развития государства. Т.В. Морозова диагностирует научно-технологическую безопасность региона и проводит оценку институционально-правовой среды с помощью SWOT-анализа по нескольким блокам на основе балльных оценок (0/1), по которым формируется синтетическая региональная оценка [6].

А.И. Татаркиным с соавторами разработан перечень показателей научно-технологической безопасности на региональном уровне, который представляет собой результат фундаментального исследования с использованием обширного математического и эмпирического аппарата, научно обоснованной методологии, аргументированного подхода к определению пороговых значений для индикаторов с учетом территориальной дифференциации по регионам Российской Федерации, разработкой системы пороговых уровней индикаторов с определением нормального, предкризисного и кризисного состояния [7]. Данная методика, наряду с преимуществом уникального и единственного способа оценки научно-технологической безопасности на начало 2000-х годов, имеет недостаток - это громоздкий математический аппарат, использование которого возможно с привлечением специалистов в области математики или с использованием программно-вычислительных инструментов. Следует также отметить необходимость актуализации данной методики для современных условий.

⁴ Информация для анализа показателей состояния экономической безопасности Российской Федерации. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/besopasn/pok-besopasn.htm.

⁵ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.12.2011 № 2227-р (ред. от 18.10.2018) «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_123444/.

Методология оценки уровня инновационного развития субъектов Российской Федерации, разработанная НИУ «Высшая школа экономики»,

состоит из 37 показателей, разбитых на 4 блока (см. таблицу 1).

Таблица 1

Структура показателей методики оценки регионального инновационного индекса (НИУ «Высшая школа экономики»)*

№ блока	Название блока	Количество показателей	Источники данных
1	Социально-экономические условия инновационной деятельности	8	Росстат, ЕМИСС, ЦБСД, Минобрнауки России
2	Научно-технический потенциал	11	Росстат, ЕМИСС, ЦБСД, Научная электронная библиотека - РИНЦ, Роспатент
3	Инновационная деятельность	9	Росстат
4	Качество инновационной политики	9	Росстат, ЕМИСС; открытые источники: интернет-порталы и профильные интернет-сайты органов государственной власти субъектов Российской Федерации, специализированные базы региональных правовых актов

* Эта таблица, как и все остальные таблицы и рисунки в данной статье, составлена авторами.

Достоинством данного метода является сопоставимость отдельных 11 показателей и структурных блоков с Европейским инновационным рейтингом (ЕИР)⁶ (см. таблицу 2). Считаю данный подход перспективным ввиду продолжения сотрудничества российского статистического ведомства с Евростатом, странами БРИКС и Международным статистическим институтом⁷, а также участия России в инициативе ОЭСР «по наращиванию потенциала государственного и частного секторов в создании институциональной базы для разработки комплексных статистических индикаторов, адекватно отражающих развитие государства и общества»⁸.

Таблица 2

Структура показателей Европейского инновационного рейтинга

Базовые условия	Человеческие ресурсы
	Привлекательность системы исследований
	Инфраструктура, благоприятствующая инновациям
Инвестиции	Финансовые ресурсы и инструменты поддержки
	Инвестиции компаний
Инновационная деятельность	Инноваторы
	Кооперация
	Интеллектуальные активы
Эффект	Эффект в занятости населения
	Эффект в структуре продаж

Источник: European Innovation Scoreboard. URL: http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en.

⁶ European Commission. Regional Innovation Scoreboard URL: <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/17824>.

⁷ Итоги сотрудничества Росстата с международными организациями в 2013 г. URL: http://www.gks.ru/publish/prezent/pdf/m_sotr.pdf.

⁸ 6-й Всемирный форум ОЭСР по статистике, знаниям и политике и 14-е заседание Управляющего совета Статистического института для стран Азии и Тихого океана (СИАТО) // Вопросы статистики. 2018. Т. 25. № 12. С. 40-42.

⁹ Экономическое развитие Евразийского экономического союза и государств-членов в 2017 году: международные рейтинги. Ежегодный доклад. URL: http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_makroec_pol/seminar/Documents/Экономическое%20развитие%20ЕАЭС%20и%20государств-членов%20в%202017%20г.%20Международные%20рейтинги.pdf.

Сегодня области применения международных рейтингов значительно расширились. Современные международные рейтинги не только представляют собой инструменты оценки уровня развития государства, но и являются индикаторами, характеризующими положение лидеров и догоняющих. Разработкой рейтингов профессионально занимаются рейтинговые агентства, консалтинговые и аналитические компании, которые используют собственные технологии и методики, оценки различных сторон деятельности государства (например, оценку кредитного рейтинга осуществляют агентства *Standard & Poor's*, *Moody's* и *Fitch*). Позиции международных рейтингов становятся целевыми показателями стратегий развития государства (например, для России - позиция в рейтинге *Doing Business*)⁹.

В России существует практика применения данных международных рейтингов для оценки научно-технологической безопасности государства. Д.В. Гордиенко проводит сравнение уровней безопасности России и передовых технологических стран с помощью нормированных показателей технологической безопасности, основанных на таких приоритетных направлениях технологического развития, как нанотехнологии, биотехнологии и др. (всего 13 направлений) [8]. Вычисление нормированных показателей произведено Д.В. Гордиенко по данным исследований «На-

ционального института научно-технологической политики» Японии в аналитическом докладе *The 8-th Science and Technology Foresight Survey. NISTEP Report № 97. Tokyo, 2005*. Сравнение уровней технологической безопасности показало значительное отставание России от технологических лидеров (США, Японии и государств Евросоюза) по большинству направлений. В таблице 3 приведены значения уровней безопасности; перечень показателей не представлен ввиду их значительного объема. Преимуществом данного метода считаем глобальный подход к исследованию уровней технологической безопасности и целесообразность сравнения с сильными конкурентами, отраслевую направленность, а также возможность определения нормированных частных показателей технологической безопасности как текущих, так и прогнозных.

Таблица 3

Значения показателей уровней технологической безопасности России и стран - технологических лидеров

Страна	2005	2035 (прогноз)
Россия	$9,4 \times 10^{83}$	$2,7 \times 10^{196}$
Китай	8,13	$6,6 \times 10^{177}$
Евросоюз	$8,9 \times 10^{201}$	$5,9 \times 10^{233}$
Япония	$1,7 \times 10^{212}$	$1,2 \times 10^{240}$
США	$2,1 \times 10^{218}$	$7,1 \times 10^{253}$

Источник: [8, с. 8-57].

Вопрос выбора показателей для оценки уровня экономической безопасности в научно-технологической сфере считаем открытым, так как исследования в данной области имеют разно-сторонний и несистематизированный характер. Кроме того, многие ранее разработанные системы показателей требуют актуализации в соответствии с текущим состоянием научно-технологической сферы и продолжающимися в Российской Федерации институциональными преобразованиями. По мнению экспертов, мониторинг показателей целесообразно производить на основе системного подхода, при котором выбранные индикаторы экономической безопасности должны иметь полное соответствие с экономической угрозой [9, 10].

Принцип формирования показателей экономической безопасности в научно-технологической сфере

В процессе разработки системы показателей считаем целесообразным применение системного подхода с учетом двойственного характера функционирования научно-технологической сферы государства. По мнению авторов, НИС представляет собой комплекс, в большей степени горизонтальных и в меньшей степени вертикальных, институциональных связей, которые способствуют созданию, распространению знаний и трансформации их в новые технологии. С одной стороны, НИС государств конкурируют между собой, поэтому необходим выбор показателей, сопоставимых на межгосударственном уровне, с другой стороны - показатели должны иметь непосредственную связь с объектом исследования - научно-технологической сферой и происходящими в ней процессами. Не менее важным критерием выбора показателей является их актуальность.

Авторами была разработана матрица показателей (см. таблицу 4) для оценки экономической безопасности в научно-технологической сфере на различных уровнях [11].

Таблица 4

Матрица показателей оценки состояния экономической безопасности в научно-технологической сфере

Уровень \ Вид показателя	Макро	Мезо	Микро
Показатели состояния	A1	A2	A3
Показатели затрат	B1	B2	B3
Показатели результатов	C1	C2	C3
Показатели связей	D1	D2	D3

Экономическая безопасность государства в научно-технологической сфере обеспечивается за счет эффективной работы инновационной системы национальной экономики по модели тройной спирали. Взаимодействие акторов модели тройной спирали осуществляет через так называемые «горизонтальные связи», которые могут быть описаны с помощью соответствующих показателей (см. рис. 1).

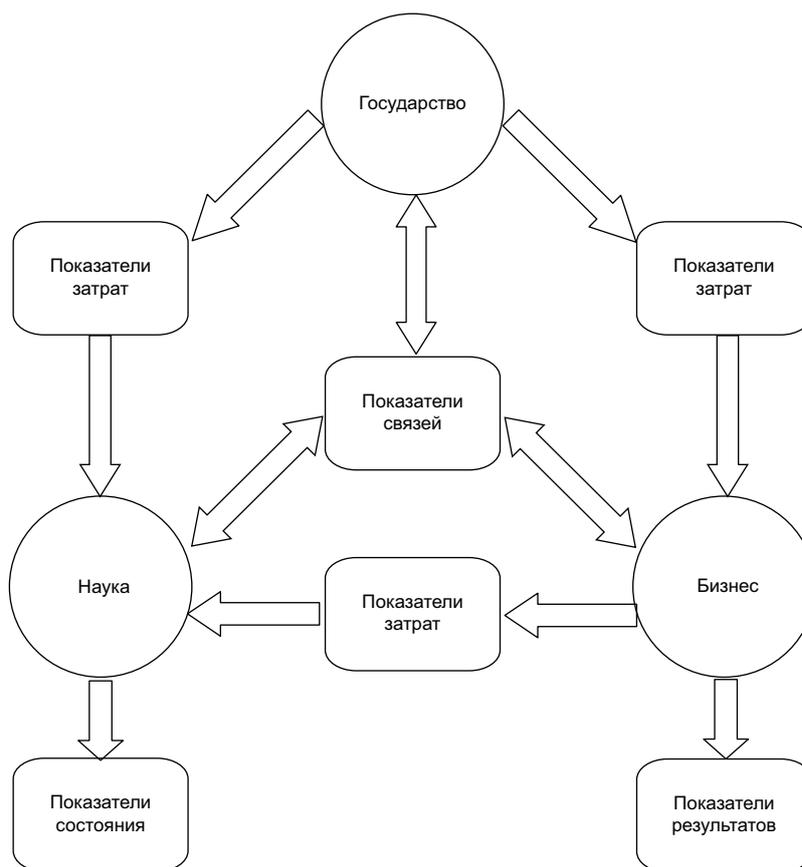


Рис. 1. Принцип формирования показателей экономической безопасности в научно-технологической сфере по модели тройной спирали

Оценка эффективности работы каждого из трех акторов не может быть произведена с помощью идентичных показателей, можно лишь оценить работу данной системы по результатам взаимодействий ее участников. В большинстве рассмотренных ранее методов используются абсолютные величины, которые характеризуют количественные характеристики изучаемых явлений в определенных границах места и времени. Относительные величины представляют больший спектр возможностей и позволяют выявить закономерности развития и структуры совокупностей [12].

В данном случае целесообразно применение относительных показателей, учитывающих, что:

1) уровень социально-экономического развития государства определяется состоянием его научно-технологической среды;

2) развитие конкурентоспособной науки невозможно без привлечения инвестиций;

3) вывод инновационной продукции на рынок (коммерциализация), развитие технологического предпринимательства невозможны без эффективно организованной инфраструктуры;

4) результативность работы системы тройной спирали выражается через выход высокотехнологичной продукции.

Разработка показателей экономической безопасности в научно-технологической сфере с учетом фактора межстрановой конкуренции

Анализ состояния экономической безопасности с использованием модели тройной спирали считаем целесообразным, так как наличие угроз хотя бы в одном сегменте национальной экономики влечет снижение ее устойчивости в целом. Таким образом, мера развития тройной спирали может быть рассмотрена как уровень научно-технологической безопасности в части национальной экономической безопасности России при сравнении ее с уровнями безопасности других стран. Для данной цели авторами произведена адаптация показателей Европейского инновационного рейтинга с учетом данных российских источников и фактора межстрановой конкуренции (см. таблицу 5).

Показатели экономической безопасности в научно-технологической сфере

Вид показателя	Наименование показателя, единица измерения
Показатели состояния	1.1. Отношение количества выпущенных аспирантов с защитой диссертаций к 1000 населения в возрасте 25-34 лет, ед. / ед.
	1.2. Доля населения в возрасте 25-34 лет, имеющего высшее образование, в общей численности населения в возрасте 25-34 лет, процентов
	1.3. Количество международных научных совместных публикаций на 1000000 населения, ед. / млн человек
	1.4. Доля научных публикаций, входящих в число 10% наиболее цитируемых научных публикаций в мире, в общем числе научных публикаций страны, процентов
Показатели затрат	2.1. Затраты государственного сектора на НИОКР в процентах от ВВП, процентов
	2.2. Затраты предпринимательского сектора на НИОКР в процентах от ВВП, процентов
Показатели связей	3.1. Доля малых и средних предприятий (МСП), создавших инновационную продукцию или процессную инновацию, в общем числе МСП, процентов
	3.2. Доля МСП, внедривших маркетинговые или организационные инновации, в общем числе МСП, процентов
	3.3. Доля МСП, участвовавших в инновационном сотрудничестве с другими МСП, в общем числе МСП, процентов
	3.4. Число совместных публикаций исследователей из государственного и предпринимательского секторов на 1000000 населения, ед. /млн человек
	3.5. Софинансирование затрат на НИОКР в государственном секторе за счет средств предпринимательского сектора в процентах от ВВП, процентов
	3.6. Число патентных заявок в системе РСТ* на 1 млрд ВВП по ППС, ед. / млрд ВВП по ППС
	3.7. Число заявок на регистрацию товарных знаков на 1 млрд ВВП по ППС, ед. / млрд ВВП по ППС
	3.8. Число заявок на регистрацию полезных моделей на 1 млрд ВВП по ППС, ед. / млрд ВВП по ППС
Показатели результатов	4.1. Доля экспорта средне- и высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта продукции, процентов
	4.2. Доля экспорта наукоемких услуг в общем объеме экспорта услуг, процентов

* Patent Cooperation Treaty (Международная Патентная Система).

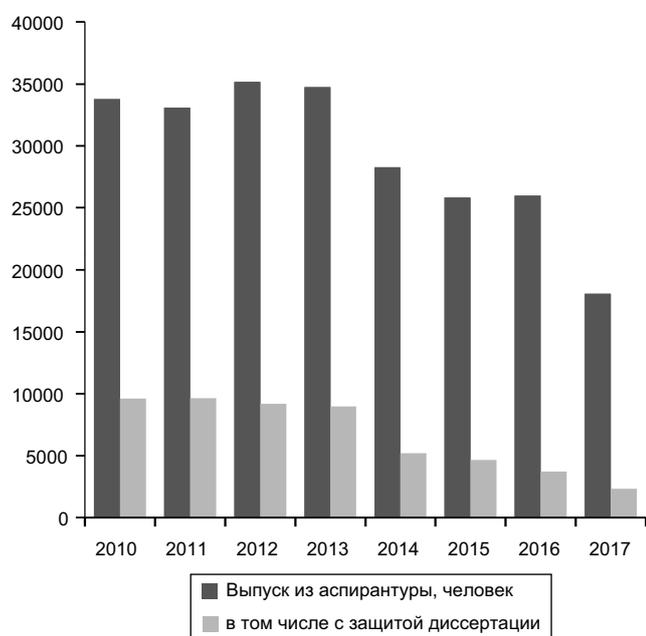


Рис. 2. Число выпускников, окончивших аспирантуру, в том числе с защитой диссертации (человек)

Источник: составлено авторами по данным Росстата. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science/#.

Предлагаемые показатели разделены на четыре блока, в соответствии с разработанными авторами принципами формирования связей по модели тройной спирали в научно-технологической сфере (см. рис. 1). Необходимо остановиться на содержании и актуальности показателей каждого из блоков.

Показатели состояния. В последние годы наблюдается снижение количества защит кандидатских диссертаций (см. рис. 2).

Данные Росстата, положенные в основу анализа, свидетельствуют о том, что аспирантура в России, являясь третьей ступенью высшего образования, все меньше ассоциируется с научной работой и становится способом получить отсрочку от службы в армии. По показателю «Доля населения с высшим образованием в общей численности населения» Российская Федерация занимает одно из первых мест в мире. Этот показатель характеризует государственную политику в области образования, которая должна быть направлена на сохранение и приумножение достигнутых результатов.

Важнейшим фактором экономического роста страны является научно-технологический обмен. Совместные международные научные публикации способствуют обмену знаниями, повышают научную производительность, популяризируют российскую науку, повышают удельный вес результатов российских исследований в мировом научном сообществе. Первенство по наиболее цитируемым публикациям служит индикатором эффективности исследовательской системы страны в целом, отражает высокое качество научных публикаций.

Показатели затрат. Расходы на НИОКР имеют большое значение для совершенствования производственных технологий, являются одной из основных движущих сил роста экономики, основанной на знаниях. Несмотря на то, что преобладающая роль в развитии научного потенциала страны принадлежит государству, предпринимательский сектор вносит существенный вклад в создание инновационных проектов благодаря ряду его уникальных качеств: скорости принятия решений, гибкости, неординарности и др.

Показатели связей. В «Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» установлены следующие значения: 60% - для показателя совокупного уровня инновационной активности промышленных предприятий и 25% - для показателя уровня внедрения технологических инноваций. Считаем данные показатели слишком обобщающими и предлагаем их разбивку по категориям инноваций с акцентом на деятельность малого и среднего бизнеса - признанного в передовых экономиках мира двигателя экономического развития. Технологические инновации, измеряемые внедрением новых продуктов или процессов, характеризуют трансформацию производственной сферы и переход к новым технологическим укладам. Маркетинговые или организационные инновации включают нетехнические формы инноваций: новые маркетинговые методы, новые организационные методы в деловой практике, способствующие расширению возможностей предложения инноваций на рынке. Инновационное сотрудничество организаций отражает степень их вовлеченности в наукоемкие инновации, в частности в области ИКТ, реализация которых требует активизации государственно-частных связей. Государствен-

но-частные научные публикации являются результатом совместных научных исследований с участием бизнеса и государственного сектора науки. Софинансирование затрат на университетские и государственные НИОКР предпринимательским сектором призвано удовлетворить потребности малого бизнеса в научных исследованиях и стимулировать коммерциализацию научных исследований. Количество патентных заявок, товарных знаков и полезных моделей характеризует способность предприятий создавать новые продукты.

Показатели результатов. Объем экспорта высокотехнологичных товаров и наукоемких услуг измеряет способность коммерциализировать результаты исследований и разработок, характеризует конкурентоспособность научно-технологической сферы государства.

Оценка состояния экономической безопасности в научно-технологической сфере за 2017 год

Для демонстрации результатов разбивки показателей на четыре группы авторами были использованы данные по 43 государствам, включая Российскую Федерацию за 2017 г. (см. таблицу б). Авторами был проведен анализ данных за один год, в силу того что в случае анализа многолетнего периода максимальные баллы оказывают влияние на показатели, используемые в процессе нормализации; в результате самое высокое значение изменяет как значение максимального балла, так и нормализованные баллы за все годы. Таким образом, в данном расчете нормирование производится относительно самого высокого результата по каждому показателю в рамках одного года наблюдений.

Выбор максимального значения показателей для целей нормирования обусловлен стремлением авторов выявить наилучшие результаты и обозначить потенциал остальных государств. Максимальное значение величины показателя выражает отсутствие экономической угрозы по данному показателю, то есть характеризует безопасность научно-технологической сферы по направлению, описываемому показателем. Количественное выражение уровня угрозы определяется как соотношение анализируемого и максимального показателей и может принимать

Матрица показателей экономической безопасности в научно-технологической сфере некоторых стран за 2017 г.

Код страны	Показатели состояния				Показатели затрат		Показатели связей								Показатели результатов	
	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	2.1.	2.2.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.	4.1.	4.2.
AU	1,77	45,98	583,29	11,96	0,87	0,95	68,40	57,62	12,60	32,44	0,05	2,87	15,50	4,45	10,17	22,03
JP	0,88	53,06	255,33	6,06	0,67	2,35	30,29	69,42	5,88	48,01	0,02	5,95	10,77	4,19	63,61	43,86
KR	1,20	49,25	331,77	6,38	0,94	2,83	36,41	35,74	2,38	63,42	0,06	5,95	15,84	10,58	64,14	29,55
RU	0,87	58,43	173,81	3,47	0,48	0,61	5,82	3,29	1,09	2,19	0,06	1,24	8,85	2,34	11,30	63,06
EU	2,01	39,00	517,45	10,57	0,70	1,32	30,90	34,89	11,22	40,93	0,05	3,53	7,86	4,44	56,67	69,23
BE	1,93	45,70	1467,62	12,58	0,74	1,73	48,26	45,14	28,59	79,99	0,08	3,16	8,11	2,72	48,19	68,89
BG	1,52	33,40	226,56	4,19	0,21	0,57	14,04	14,75	3,11	2,96	0,02	0,64	9,10	5,56	33,77	38,99
CZ	1,69	33,80	754,81	6,63	0,64	1,03	30,83	25,74	10,03	20,99	0,03	0,93	5,09	4,07	65,69	43,76
DK	3,21	46,20	2345,89	13,37	0,97	1,89	34,65	39,98	13,23	162,82	0,03	6,05	12,79	7,94	47,98	71,73
DE	2,78	31,30	812,25	11,33	0,94	2,00	41,56	49,09	10,10	62,44	0,12	6,11	9,51	6,72	68,21	74,55
EE	1,08	43,10	1077,81	8,24	0,61	0,66	17,36	15,03	10,76	10,64	0,04	1,01	16,55	5,84	41,24	48,56
IE	2,64	53,50	1249,27	12,56	0,35	0,83	45,72	52,52	13,95	45,36	0,01	1,80	5,08	1,09	56,00	94,24
EL	1,13	42,50	608,27	9,03	0,57	0,43	34,61	40,14	14,76	10,49	0,04	0,49	4,92	1,22	21,20	42,22
ES	2,59	42,60	732,14	9,29	0,55	0,64	18,60	25,52	6,68	21,13	0,03	1,45	8,99	2,97	47,25	33,10
FR	1,70	44,30	726,24	11,00	0,78	1,43	35,47	41,62	13,21	42,83	0,04	3,98	6,04	2,96	58,45	67,57
HR	1,18	32,70	492,27	4,64	0,46	0,38	25,43	30,84	6,78	17,33	0,03	0,61	4,00	0,90	39,87	19,07
IT	1,52	26,90	631,89	10,44	0,50	0,75	32,67	34,60	6,72	22,22	0,01	2,16	8,46	6,23	52,39	50,90
CY	0,65	57,00	1283,34	8,98	0,27	0,17	32,84	31,11	11,67	21,06	0,00	0,82	43,15	3,67	54,35	69,99
LV	0,71	41,60	315,37	6,21	0,33	0,11	11,89	18,97	2,78	1,03	0,05	0,82	7,77	1,20	34,70	52,40
LT	0,86	55,60	450,51	4,30	0,55	0,30	33,69	24,00	15,19	3,86	0,09	0,81	7,39	1,71	36,91	21,98
LU	1,28	51,20	1715,01	13,06	0,60	0,64	36,95	54,35	9,18	25,40	0,01	1,75	37,70	7,40	45,40	92,65
HU	1,01	30,20	456,34	6,90	0,29	0,89	15,07	15,22	6,19	29,60	0,03	1,34	4,15	1,15	68,49	48,97
MT	0,70	33,50	597,44	10,69	0,23	0,39	26,71	30,78	4,18	32,74	0,00	1,31	40,88	13,05	61,64	33,90
NL	2,38	46,60	1628,08	14,59	0,87	1,16	42,93	32,51	17,46	32,74	0,08	5,82	9,78	4,34	49,70	77,65
AT	1,90	40,30	1375,83	11,14	0,87	2,20	40,71	46,06	20,48	82,30	0,05	4,70	13,09	6,98	58,01	43,14
PL	0,63	43,60	296,63	5,06	0,32	0,63	13,27	11,39	3,50	5,37	0,02	0,69	5,33	5,71	48,95	40,21
PT	1,90	34,00	918,85	9,04	0,64	0,61	42,08	37,81	7,75	13,19	0,01	0,95	8,10	4,04	38,48	41,09
RO	0,85	25,60	181,78	4,80	0,21	0,27	4,92	8,84	1,78	3,72	0,03	0,22	2,64	1,31	55,81	46,17
SI	3,55	44,50	1134,62	8,56	0,49	1,51	32,61	33,19	13,15	56,15	0,05	1,65	11,09	2,97	56,99	35,97
SK	2,25	35,10	438,79	6,18	0,39	0,40	16,72	22,44	8,41	10,30	0,04	0,51	4,49	1,46	66,40	33,25
FI	2,87	40,30	1658,82	10,83	0,91	1,81	44,10	37,26	16,77	85,40	0,05	7,43	12,30	4,11	44,74	70,30
SE	2,71	47,40	2018,78	12,09	0,98	2,26	40,41	35,10	13,51	130,56	0,04	9,08	11,44	4,67	54,45	73,15
UK	3,08	47,30	1222,26	14,98	0,52	1,13	32,58	45,45	24,70	65,11	0,02	3,06	6,95	3,07	57,14	71,70
IS	0,90	47,60	2798,89	10,81	0,77	1,31	44,30	43,02	20,61	183,24	0,03	3,19	6,26	0,19	10,19	57,10
NO	2,01	48,30	1885,58	10,72	0,95	1,08	41,06	43,25	19,04	82,16	0,04	2,66	3,79	0,52	14,33	78,30
CH	3,42	50,10	2946,24	15,33	0,93	2,40	48,15	61,96	8,75	260,58	0,09	6,47	17,87	5,66	49,59	68,00
TR	0,41	30,50	492,27	4,71	0,44	0,44	31,55	40,52	6,30	2,02	0,07	0,73	1,34	0,11	43,41	31,90
BR	0,33	15,06	163,35	5,08	0,68	0,49	43,36	76,63	5,88	2,27	0,03	1,03	6,78	2,41	25,32	51,65
CA	1,12	59,12	580,44	11,74	0,84	0,78	65,04	65,21	13,40	42,46	0,05	3,17	12,14	3,40	36,30	54,22
CN	0,15	13,58	115,45	7,90	0,51	1,56	55,90	63,30	4,85	6,77	0,06	2,48	18,06	9,60	49,10	32,58
IN	0,08	10,28	63,44	6,20	0,57	0,28	22,06	56,65	4,90	0,81	0,02	1,24	4,61	1,93	27,68	78,56
SA	0,16	12,66	216,00	7,31	0,42	0,33	16,07	66,98	18,82	2,80	0,03	1,52	6,57	3,00	34,00	13,59
US	1,16	47,97	401,55	13,35	0,73	1,85	27,42	44,26	11,70	68,61	0,02	4,11	3,75	2,70	45,88	56,99
max*	3,55	59,12	2946,24	15,33	0,98	2,83	68,40	76,63	28,59	260,58	0,12	9,08	43,15	13,05	68,49	94,24
Код страны	SI	CA	CH	CH	SE	KR	AU	BR	BE	CH	DE	SE	CY	MT	HU	IE

* max - максимальное значение по каждому показателю.

Источник: European Commission. Regional Innovation Scoreboard.

значения от 0 до 1, то есть от самого высокого до самого низкого уровня угрозы. Значения нормированных показателей экономической безопасности представлены в таблице 7.

В результате ранжирования нормированных частных показателей было выявлено, что Швейцария имеет наиболее высокие показатели экономической безопасности в научно-техно-

логической сфере, а некоторые ее показатели имеют максимальные величины. Россия существенно отстает по большинству показателей, за исключением показателя «Доля населения в возрасте 25-34 лет, имеющего высшее образование, в общей численности населения в возрасте 25-34 лет», который близок к максимуму. Результаты расчетов визуализированы

Таблица 7

Матрица нормированных показателей экономической безопасности в научно-технологической сфере некоторых стран за 2017 г.

Код страны	Показатели состояния				Показатели затрат		Показатели связей								Показатели результатов	
	1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	2.1.	2.2.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	3.5.	3.6.	3.7.	3.8.	4.1.	4.2.
AU	0,51	0,78	0,20	0,78	0,89	0,34	1,00	0,75	0,44	0,12	0,46	0,32	0,36	0,34	0,15	0,23
JP	0,25	0,90	0,09	0,40	0,68	0,83	0,44	0,91	0,21	0,18	0,15	0,65	0,25	0,32	0,93	0,47
KR	0,34	0,83	0,11	0,42	0,96	1,00	0,53	0,47	0,08	0,24	0,56	0,65	0,37	0,81	0,94	0,31
RU	0,25	0,99	0,06	0,23	0,49	0,22	0,09	0,04	0,04	0,01	0,53	0,14	0,21	0,18	0,16	0,67
EU	0,57	0,66	0,18	0,69	0,71	0,47	0,45	0,46	0,39	0,16	0,43	0,39	0,18	0,34	0,83	0,73
BE	0,55	0,77	0,50	0,82	0,76	0,61	0,71	0,59	1,00	0,31	0,68	0,35	0,19	0,21	0,70	0,73
BG	0,43	0,57	0,08	0,27	0,21	0,20	0,21	0,19	0,11	0,01	0,15	0,07	0,21	0,42	0,49	0,41
CZ	0,48	0,57	0,26	0,43	0,65	0,36	0,45	0,34	0,35	0,08	0,26	0,10	0,12	0,31	0,96	0,46
DK	0,92	0,78	0,80	0,87	0,99	0,67	0,51	0,52	0,46	0,62	0,23	0,67	0,30	0,61	0,70	0,76
DE	0,79	0,53	0,28	0,74	0,96	0,71	0,61	0,64	0,35	0,24	1,00	0,67	0,22	0,51	1,00	0,79
EE	0,31	0,73	0,37	0,54	0,62	0,23	0,25	0,20	0,38	0,04	0,31	0,11	0,38	0,45	0,60	0,52
IE	0,75	0,91	0,42	0,82	0,36	0,29	0,67	0,69	0,49	0,17	0,08	0,20	0,12	0,08	0,82	1,00
EL	0,32	0,72	0,21	0,59	0,58	0,15	0,51	0,52	0,52	0,04	0,34	0,05	0,11	0,09	0,31	0,45
ES	0,74	0,72	0,25	0,61	0,56	0,23	0,27	0,33	0,23	0,08	0,29	0,16	0,21	0,23	0,69	0,35
FR	0,48	0,75	0,25	0,72	0,80	0,51	0,52	0,54	0,46	0,16	0,31	0,44	0,14	0,23	0,85	0,72
HR	0,34	0,55	0,17	0,30	0,47	0,13	0,37	0,40	0,24	0,07	0,29	0,07	0,09	0,07	0,58	0,20
IT	0,43	0,46	0,21	0,68	0,51	0,27	0,48	0,45	0,23	0,09	0,10	0,24	0,20	0,48	0,76	0,54
CY	0,18	0,96	0,44	0,59	0,28	0,06	0,48	0,41	0,41	0,08	0,01	0,09	1,00	0,28	0,79	0,74
LV	0,20	0,70	0,11	0,41	0,34	0,04	0,17	0,25	0,10	0,001	0,45	0,09	0,18	0,09	0,51	0,56
LT	0,25	0,94	0,15	0,28	0,56	0,11	0,49	0,31	0,53	0,01	0,78	0,09	0,17	0,13	0,54	0,23
LU	0,37	0,87	0,58	0,85	0,61	0,23	0,54	0,71	0,32	0,10	0,06	0,19	0,87	0,57	0,66	0,98
HU	0,29	0,51	0,15	0,45	0,30	0,31	0,22	0,20	0,22	0,11	0,25	0,15	0,10	0,09	1,00	0,52
MT	0,20	0,57	0,20	0,70	0,23	0,14	0,39	0,40	0,15	0,13	0,02	0,14	0,95	1,00	0,90	0,36
NL	0,68	0,79	0,55	0,95	0,89	0,41	0,63	0,42	0,61	0,13	0,71	0,64	0,23	0,33	0,73	0,82
AT	0,54	0,68	0,47	0,73	0,89	0,78	0,60	0,60	0,72	0,32	0,40	0,52	0,30	0,53	0,85	0,46
PL	0,18	0,74	0,10	0,33	0,33	0,22	0,19	0,15	0,12	0,02	0,16	0,08	0,12	0,44	0,71	0,43
PT	0,54	0,58	0,31	0,59	0,65	0,22	0,62	0,49	0,27	0,05	0,11	0,10	0,19	0,31	0,56	0,44
RO	0,24	0,43	0,06	0,31	0,21	0,10	0,07	0,12	0,06	0,01	0,28	0,02	0,06	0,10	0,81	0,49
SI	1,01	0,75	0,39	0,56	0,50	0,53	0,48	0,43	0,46	0,22	0,43	0,18	0,26	0,23	0,83	0,38
SK	0,64	0,59	0,15	0,40	0,40	0,14	0,24	0,29	0,29	0,04	0,32	0,06	0,10	0,11	0,97	0,35
FI	0,82	0,68	0,56	0,71	0,93	0,64	0,64	0,49	0,59	0,33	0,40	0,82	0,29	0,31	0,65	0,75
SE	0,78	0,80	0,69	0,79	1,00	0,80	0,59	0,46	0,47	0,50	0,34	1,00	0,27	0,36	0,79	0,78
UK	0,88	0,80	0,41	0,98	0,53	0,40	0,48	0,59	0,86	0,25	0,18	0,34	0,16	0,23	0,83	0,76
IS	0,26	0,81	0,95	0,71	0,79	0,46	0,65	0,56	0,72	0,70	0,25	0,35	0,15	0,01	0,15	0,61
NO	0,57	0,82	0,64	0,70	0,97	0,38	0,60	0,56	0,67	0,32	0,35	0,29	0,09	0,04	0,21	0,83
CH	0,98	0,85	1,00	1,00	0,95	0,85	0,70	0,81	0,31	1,00	0,79	0,71	0,41	0,43	0,72	0,72
TR	0,12	0,52	0,17	0,31	0,45	0,16	0,46	0,53	0,22	0,01	0,60	0,08	0,03	0,01	0,63	0,34
BR	0,10	0,25	0,06	0,33	0,69	0,17	0,63	1,00	0,21	0,01	0,24	0,11	0,16	0,18	0,37	0,55
CA	0,32	1,00	0,20	0,77	0,85	0,27	0,95	0,85	0,47	0,16	0,47	0,35	0,28	0,26	0,53	0,58
CN	0,04	0,23	0,04	0,52	0,52	0,55	0,82	0,83	0,17	0,03	0,51	0,27	0,42	0,73	0,72	0,35
IN	0,02	0,17	0,02	0,41	0,58	0,10	0,32	0,74	0,17	0,001	0,19	0,14	0,11	0,15	0,40	0,83
SA	0,04	0,21	0,07	0,48	0,43	0,12	0,23	0,87	0,66	0,01	0,25	0,17	0,15	0,23	0,50	0,14
US	0,33	0,81	0,14	0,87	0,74	0,66	0,40	0,58	0,41	0,26	0,18	0,45	0,09	0,21	0,67	0,60

с помощью лепестковой диаграммы (рис. 3), которая наглядно показывает уровень развития научно-технологической сферы России по отношению к стране-лидеру в этой области (по версии авторов).

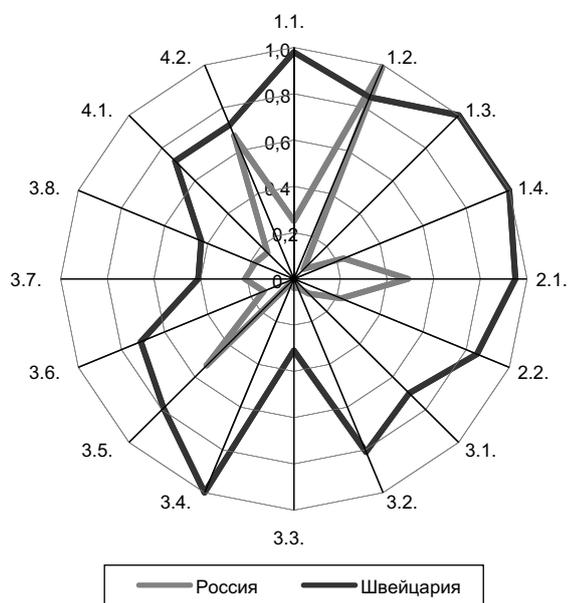


Рис. 3. Сравнение нормированных частных показателей экономической безопасности в научно-технологической сфере России и Швейцарии

Таким образом, разработанная авторами система показателей и результаты расчетов могут быть использованы для создания методики оценки уровня научно-технологической безопасности страны как части механизма ее обеспечения.

* *
*

В результате исследования разработана система показателей экономической безопасности в научно-технологической сфере на макроуровне, которая представляет собой структурированный перечень индикаторов для оценки достижений экономической безопасности в научно-технологической сфере, которые соответствуют международным статистическим стандартам. Предлагаемые показатели разделены на четыре блока в соответствии с разработанными авторами принципами формирования связей по модели тройной спирали в научно-технологической сфере. На основании полученных данных авторами выявлены показатели с относительно высоким уровнем безопасности: 1.2. «Доля населения в возрасте

25-34 лет, имеющего высшее образование, в общей численности населения в возрасте 25-34 лет» - 0,99% и 4.2. «Доля экспорта наукоемких услуг в общем объеме экспорта услуг» - 0,67%. На среднем уровне по безопасности находятся показатели 2.2. «Затраты предпринимательского сектора на НИОКР в процентах от ВВП» - 0,49% и 3.5. «Софинансирование затрат на НИОКР в государственном секторе за счет средств предпринимательского сектора в процентах от ВВП» - 0,53%. По остальным показателям выявлен низкий уровень безопасности (менее 0,3), что позволяет судить о наличии существенных экономических угроз. Низкие величины индикаторов по блоку показателей связей характеризуют недостаточный уровень развития горизонтальных связей науки, бизнеса и власти и их инновационной активности. Проведенный авторами анализ безопасности научно-технологической сферы России обнажает ряд причин, препятствующих ее развитию. Это как общие, связанные с государственной политикой, так и частные, характеризующие организационные, инвестиционные, мотивационные и другие аспекты деятельности акторов тройной спирали, причины. Как мы можем видеть, наиболее сильным звеном российской научно-технологической сферы является высшее образование.

В заключение необходимо отметить, что даже для простой имитации передовых продуктов необходима активизация факторов развития. Такой этап проходят все страны, обреченные на догоняющую модель развития. Массовое распространение этой модели вызывает экономический рост с большей, чем прежде, наукоемкостью. Страна сталкивается с необходимостью создания своей научно-технологической базы и соответствующего механизма, в рамках которого знания передаются бизнесу и материализуются.

Высокие риски вложения инвестиций и неопределенность срока их окупаемости препятствуют повышению активности малого и среднего инновационного и технологического бизнеса. Следовательно, созданием инновационной инфраструктуры (технопарков, инкубаторов, центров технологического предпринимательства при вузах и пр.) занимается в основном государство. К сдерживающим факторам развития предпринимательства необходимо отнести продолжающееся сужение внутреннего потребительского рынка, отсутствие доступных финансовых инструмен-

тов для малого бизнеса, слабые связи науки и бизнеса, отсутствие морально-этических норм ведения бизнеса, частые изменения налогового законодательства и др.

Наблюдаются кризисные явления в российской науке. За последние 10 лет продолжает стремительно снижаться количество защит кандидатских диссертаций. Российская аспирантура является лишь очередной ступенью высшего образования и теряет свой научный фундамент. Сотрудничество научных организаций ведется в основном с крупными предприятиями, которые имеют достаточные материальные возможности для реализации своего научного потенциала.

На основании вышеизложенного предлагаем следующие направления обеспечения экономической безопасности в научно-технологической сфере:

- формирование институциональной среды и инфраструктуры для развития российского предпринимательства, соответствующие уровню развитых стран;
- учет кадровых потребностей бизнеса при формировании образовательных стандартов обучающихся организаций всех уровней;
- обеспечение протекционистских мер для малого и среднего бизнеса как на внутреннем, так и на внешнем рынке;
- разработка на государственном уровне системы взаимодействия науки, бизнеса и власти;
- переориентация государственных программ на развитие гражданских критических технологий, связанных с реализацией человеческого потенциала и повышением качества жизни;
- дополнение мониторинга экономической безопасности, результаты которого представлены на официальном сайте Росстата, разделом показателей состояния научно-технологической сферы РФ, разработанного по авторской методике, в основу которого положены официальные статистические данные Росстата и других источников за анализируемый период;
- разработка механизма обеспечения экономической безопасности в научно-технологической сфере, основанного на согласованности действий его участников.

Литература

1. Семёнов Е.В. Научно-технологическая сфера: способы представления объекта // Наука. Иннова-

ции. Образование. 2013. № 14. С. 82-98. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nauchno-tehnologicheskaya-sfera-sfera-nioktr-sposoby-predstavleniya-obekta>.

2. Ицкович Г. Модель тройной спирали // Инновации. 2011. № 4(150). С. 5-10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/model-troynoy-spirali>.

3. Смородинская Н.В. Тройная спираль как новая матрица экономических систем // Инновации. 2011. № 4(150). С. 66-78. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/troynaya-spiral-kak-novaya-matritsa-ekonomicheskikh-sistem>.

4. Дежина И.Г., Киселева В.В. «Тройная спираль» в инновационной системе России // Вопросы экономики. 2007. № 12. С. 123-135. doi: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2007-12-123-135>.

5. Ильина И.Е., Бурланков С.П., Жарова Е.Н. Мониторинг реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2017. № 4(44). С. 158-170. doi: [10.21685/2072-3016-2017-4-17](https://doi.org/10.21685/2072-3016-2017-4-17).

6. Морозова Т.В. Совершенствование методики оценки и мониторинга научно-технологической безопасности на региональном уровне. Автореферат диссертации на соискание ст. к. э. н. М., 2006.

7. Татаркин А.И. и др. Научно-технологическая безопасность регионов России. Методические подходы и результаты диагностирования / под ред. А.И. Татаркина, А.А. Куклина. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2000. 414 с.

8. Гордиенко Д.В. Сравнительная оценка уровней технологической безопасности Китая, Японии, США, стран Евросоюза и Российской Федерации в современных условиях // В сб.: Проблемы обеспечения безопасности в Северо-Восточной Азии: региональные измерения и российско-китайское сотрудничество. М.: ИДВ РАН, 2015. С. 8-57. URL: <http://www.ifes-ras.ru/online-library/book/5-monograph/252-ProblemsSVA-2015>.

9. Гельвановский М.И. Методологические подходы к обеспечению финансово-экономической безопасности на национальном и глобальном уровнях // Стратегия экономической безопасности России: новые ориентиры развития: Сб. науч. трудов I научно-практической конференции «Сенчаговские чтения» ученых, специалистов, преподавателей вузов, аспирантов (г. Москва, Институт экономики РАН, 14 марта 2017 г.). М.: Институт экономики РАН, 2017. С. 71-81. URL: http://inecon.org/docs/2017/Senchagov_2017.pdf.

10. Митяков С.Н. К вопросу об организации мониторинга экономической безопасности России // Стратегия экономической безопасности России: новые ориентиры развития: Сб. науч. трудов I научно-практической конференции «Сенчаговские чтения» ученых, специалистов, преподавателей вузов, аспирантов (г. Москва, Институт экономики РАН, 14 марта 2017 г.). М.: Институт экономики РАН, 2017. С. 57-65. URL: http://inecon.org/docs/2017/Senchagov_2017.pdf.

11. **Власова М.С., Степченкова О.С.** К вопросу о развитии системы мониторинга технологической безопасности в условиях перехода к высокотехнологичной экономике // Национальные интересы: приоритеты

и безопасность. 2018. Т. 14. Вып. 9. С. 1680-1692. doi: <https://doi.org/10.24891/ni.14.9.1680>.

12. **Ловцов Д.А., Богданова М.В., Михайлов М.А.** Статистика: учеб. пос. М.: РГУП, 2010. 120 с.

Информация об авторах

Власова Марина Сергеевна - канд. экон. наук, доцент кафедры международного бизнеса, Санкт-Петербургский государственный экономический университет. 191023, Санкт-Петербург, Садовая ул., д. 21. E-mail: vms68@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5049-4219>.

Степченкова Ольга Сергеевна - аспирант, кафедра экономики и финансов предприятий и отраслей, Международный банковский институт, г Санкт-Петербург. 191011, Санкт-Петербург, Невский пр-т, д. 60. E-mail: ooolitmarsh@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7043-6614>.

References

1. **Semenov E.V.** Scientific and Technological Sphere: Ways of Representation of Object. *Science. Innovation. Education*. 2013;(14):82-98. (In Russ.) Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/nauchno-tehnologicheskaya-sfera-sfera-nioktr-sposoby-predstavleniya-obekta>.

2. **Etzkowitz H.** Triple Helix Model. *Innovations*. 2011;4(150):5-10. (In Russ.) Available from: <https://cyberleninka.ru/article/v/model-troynoy-spirali>.

3. **Smorodinskaya N.V.** Triple Helix as a New Matrix of Economic Systems. *Innovations*. 2011;4(150):66-78. (In Russ.) Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/troynaya-spiral-kak-novaya-matritsa-ekonomicheskikh-sistem>.

4. **Dezhina I.G., Kiseleva V.V.** «Triple Helix» in Russia's Innovation System. *Voprosy Ekonomiki*. 2007;(12):123-135. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2007-12-123-135>.

5. **Il'ina I.E., Burlankov S.P., Zharova E.N.** Monitoring of the Russian Federation's Scientific and Technological Development Strategy Realization. *University Proceedings. Volga Region. Social Sciences*. 2017;4(44):158-170. (In Russ.) doi: 10.21685/2072-3016-2017-4-17.

6. **Morozova T.V.** *Improving the Methodology for Assessing and Monitoring Scientific and Technological Security at the Regional Level*. Cand. Econ. Sci. Diss. Moscow: 2006. (In Russ.)

7. **Tatarkin A.I.** et al.; Tatarkin A.I., Kuklin A.A. (eds.) *Scientific and Technological Security of the Regions of Russia. Methodological Approaches and Diagnostic Results*. Yekaterinburg: Ural University Publishing House; 2000. 414 p. (In Russ.)

8. **Gordienko D.V.** A Comparative Assessment of the Technological Security Levels of China, Japan, the USA,

the EU Countries and the Russian Federation in Modern Conditions. In: *Security Issues in Northeast Asia: Regional Dimensions and Russian-Chinese Cooperation*. Moscow: IFES RAS; 2015. P. 8-57. (In Russ.) Available from: <http://www.ifes-ras.ru/online-library/book/5-monograph/252-ProblemsSVA-2015>.

9. **Gelvanovsky M.I.** Methodological Approaches to Ensuring Financial and Economic Security at the National and Global Levels. In: *The Strategy of Economic Security of Russia: New Development Guidelines: Proceedings of the 1st Scientific and Practical Conference «Senchagov Readings» of Scientists, Specialists, University Professors, Graduate Students*. Moscow, Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, March 14, 2017. Moscow: Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences; 2017. P. 71-81. (In Russ.) Available from: http://inecon.org/docs/2017/Senchagov_2017.pdf.

10. **Mityakov S.N.** On the Organization of Monitoring the Economic Security of Russia. In: *The Strategy of Economic Security of Russia: New Development Guidelines: Proceedings of the 1st Scientific and Practical Conference «Senchagov Readings» of Scientists, Specialists, University Professors, Graduate Students*. Moscow, Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, March 14, 2017. Moscow: Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences; 2017. P. 57-65. (In Russ.) Available from: http://inecon.org/docs/2017/Senchagov_2017.pdf.

11. **Vlasova M.S., Stepchenkova O.S.** On the Development of the Technological Security Monitoring System During the Transition to a High-Tech Economy. *National Interests: Priorities and Security*. 2018;14(9):1680-1692. (In Russ.) doi: <https://doi.org/10.24891/ni.14.9.1680>.

12. **Lovtsov D.A., Bogdanova M.V., Mikhailov M.A.** *Statistics: Textbook*. Moscow: RPMU Publ.; 2010. 120 p. (In Russ.)

About the authors

Marina S. Vlasova - Cand. Sci. (Econ.), Assistant Professor, Saint Petersburg State University of Economics (UNECON). 21, Sadovaya Str., Saint Petersburg, 191023, Russia. E-mail: vms68@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5049-4219>.

Olga S. Stepchenkova - Postgraduate Student, Department of Economics and Finance of Enterprises and Industries, International Banking Institute. 60, Nevsky Av., Saint Petersburg, 191011, Russia. E-mail: ooolitmarsh@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7043-6614>.