

**К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ****Марина Сергеевна ВЛАСОВА<sup>а\*</sup>, Ольга Сергеевна СТЕПЧЕНКОВА<sup>б</sup>**

<sup>а</sup> кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и финансов предприятий и отраслей, Международный банковский институт, Санкт-Петербург, Российская Федерация  
vms68@yandex.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-5049-4219>  
SPIN-код: 8922-5612

<sup>б</sup> аспирантка кафедры экономики и финансов предприятий и отраслей, Международный банковский институт, Санкт-Петербург, Российская Федерация  
oolitmarsh@yandex.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-7043-6614>  
SPIN-код: 7547-6689

\* Ответственный автор

**История статьи:**

Получена 07.05.2018  
Получена в доработанном виде 28.05.2018  
Одобрена 16.06.2018  
Доступна онлайн 14.09.2018

УДК 338.2

JEL: D22, D23, D50, E61, H25

**Ключевые слова:**

экономическая безопасность, технологическая безопасность, индикаторы экономической безопасности, индикаторы технологической безопасности, инновационная экосистема

**Аннотация**

**Тема.** В статье рассматриваются вопросы обеспечения экономической безопасности в рамках ее технологической составляющей и вопросы методологического обеспечения мониторинга показателей в условиях перехода экономики на инновационный путь развития. Развитие науки и технологий является одним из приоритетов национальной безопасности Российской Федерации. Преодоление угроз национальной безопасности, таких как высокая импортозависимость и технологическое отставание, возможно путем модернизации промышленно-технологической базы и развития высокотехнологичных отраслей. Объектом исследования является научно-технологическая система РФ. Предметом исследования является система индикаторов технологической безопасности. Авторы рассматривают основные тенденции экономического развития РФ в рамках Стратегии научно-технологического развития и противопоставляют их существующим сегодня критериям оценки технологической безопасности.

**Цели.** Поиск путей развития системы управления, прогнозирования и стратегического планирования в сфере технологической безопасности государства как основы конкурентоспособной экономики.

**Методология.** В исследовании используется принцип системности научно-исследовательской работы, связь теории с практикой. Научно-теоретической базой исследования являются публикации и исследования отечественных и зарубежных ученых.

**Результаты.** Сформирована методология построения матрицы индикаторов технологической безопасности и алгоритм ее мониторинга.

**Выводы.** Методологические подходы к оценке технологической безопасности должны совершенствоваться по мере трансформации экономики. Установлено, что применение критериев экономической безопасности, принятых к использованию в 1996 г., недопустимо в современных условиях ввиду их морального устаревания и принципиальных изменений в экономике Российской Федерации.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2018

**Для цитирования:** 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, № 9. – С. 1680 – 1692.  
<https://doi.org/10.24891/ni.14.9.1680>

Одним из факторов формирования безопасности страны. Согласно Стратегии конкурентоспособной экономической системы научно-технологического развития РФ, является повышение технологической трансформация науки и технологий является

ключевым фактором обеспечения способности страны эффективно отвечать на серьезные вызовы – проблемы и угрозы, требующие вмешательства государства<sup>1</sup>. По мнению академика РАН Л.И. Абалкина, технологический компонент национальной безопасности неразрывно связан с экономической безопасностью государства [1]. Проблема обеспечения безопасности внутреннего экономического пространства Российской Федерации в технологическом плане, по мнению М.В. Решетовой, является одной из экономических доминант развития государства [2]. Значение высокого уровня технологической безопасности на мировой арене и пути его обеспечения освещены в исследованиях Д.В. Гордиенко [3]. Таким образом, технологическая безопасность, как одно из актуальных направлений обеспечения внутренней и внешней экономической безопасности РФ, требует всестороннего изучения.

В связи с переходом на новую модель экономического роста, основанную на высоких технологиях и цифровизации, перед специалистами по экономической безопасности возникает необходимость разработки критериев и механизмов обеспечения экономической безопасности, выявления новых угроз [4].

Например, в инновационной сфере появились новые угрозы, связанные с запретами находящихся под санкциями поставок технологий и финансовых операций. Кроме того, отсутствие собственных конкурентоспособных технологий препятствует развитию технологической независимости Российской Федерации. Согласно исследованиям Института народохозяйственного прогнозирования РАН, инновационный потенциал российской науки практически не влияет на развитие отечественной экономики. Налицо отсутствие взаимодействия между сферами науки и реальной экономики – инновации не осваиваются экономикой. В науке ощущается недостаток грамотного менеджмента [5].

<sup>1</sup> Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации: утв. Указом Президента РФ от 01.12.2016 № 642.

Аналитические исследования ряда ученых показывают, что проводимая правительством политика, основанная на долгосрочном прогнозе системы технологических приоритетов, неэффективна. Основные проблемы экономики, по мнению С.Ю. Глазьева, решены не в полном объеме, но приобрели новые очертания<sup>2</sup>. Как считает В.В. Ивантер, «для восстановления экономического роста необходимо повышение качества институциональной политики, включая приостановку амбициозных масштабных проектов, спорных реформ и административных решений (например, в освоении Арктики, финансировании научных направлений Сколково и Роснано, несвязанных с перспективами экономического роста) и уделить основное внимание высокоэффективным вложениям локального характера и проектному финансированию»<sup>3</sup>. Взгляды российских ученых на проблемы экономической безопасности представлены в табл. 1.

Национальная безопасность России должна строиться на использовании результатов научных исследований и внедрении их в производственный процесс, однако современная мировая научно-технологическая сфера обладает существенно более высокими темпами появления новых технологий: частота смены технологий равна частоте смены поколений. В этом кроются и причины технологического отставания РФ, которые проявляются через отсутствие кадров для работы в приоритетных сферах, низкий спрос на инновации со стороны российской промышленности, ограниченные возможности кредитования малого и среднего бизнеса. Все это отражается на экономической безопасности России. Отставание России от стран технологических лидеров оценивается в 6–8 лет<sup>4</sup>. Согласно результатам исследований

<sup>2</sup> Глазьев С.Ю. О неотложных мерах по укреплению экономической безопасности России и выводу российской экономики на траекторию опережающего развития / Доклад РАН, Москва, 2015.

<sup>3</sup> Ивантер В.В. Восстановление экономического роста в России. Научный доклад ИНП РАН // Проблемы прогнозирования. 2016. № 5(158).

<sup>4</sup> Куракова Н.Г. и др. Национальная научно-технологическая политика «быстрого реагирования»: рекомендации для России / Аналитический доклад. М.: Дело, 2014.

В.В. Ключкова, повышение уровня экономической безопасности России при переходе к новому технологическому укладу возможно лишь при снижении зависимости от импорта высокотехнологических благ и экспорта ресурсов [6]. Особое беспокойство российской науки вызывает технологическая зависимость в ключевой углеводородной отрасли [7]. М.И. Кротов и В.И. Мунтиян подчеркивают, что инвестиционно-инновационная подсистема экономической безопасности России на сегодняшний день является ее слабым звеном ввиду тенденций деградации и структурной деформации научно-технического потенциала [8].

Преодолеть эту ситуацию возможно путем создания экосистем, тем более что сегодня существуют примеры эффективной кооперации государства, науки и предпринимательства. Создание инновационных экосистем с участием бизнеса, науки и государственных структур (принцип тройной спирали) доказало свою эффективность на примере зарубежного опыта. Примерами инновационного развития по принципу тройной спирали стали создание Кремниевой долины в США и инновационная система в Великобритании, сосредоточенная вокруг небольшого числа университетов мирового уровня (Оксфорд, Кембридж, Лондонский университет)<sup>5</sup>. Инновационные экосистемы также могут стать инструментом повышения экономической и технологической безопасности России.

Однако создание экосистем должно проходить не путем простого копирования существующих, а с учетом адаптированного к российским условиям мирового опыта их создания. Д. Айзенберг, профессор менеджмента, автор идеи предпринимательских экосистем, подчеркивает, что создание эффективной экосистемы не терпит шаблонов. Каждая вновь создаваемая экосистема должна органично вписаться в существующие условия, учитывать комплекс местных

факторов<sup>6</sup>. Согласно результатам исследований Р. Андера, предпринимательские экосистемы обладают рядом концептуальных отличий от бизнес-платформ и технопарков, в которых фирмы развиваются при помощи государственной поддержки. В экосистеме, напротив, фирмы должны самостоятельно обеспечивать конкурентоспособность и повышать свою системную роль [9]. Технологическое предпринимательство, как основа таких экосистем, стремится переключить экономические возможности с существующих фирм и отраслей на новые предприятия путем внедрения или модификации новых технологических изобретений или инноваций [10]. По мнению Н.С. Смородинской, сформированная за последнее время инновационная политика в России не имеет системной основы, далека от модели тройной спирали и требует переориентации на массовую местную инициативу [11]. Макроэкономические показатели, как полагают Г.А. Бердникова и А.С. Игнатова, во многом зависят от благоприятного климата для бизнеса на уровне муниципальных образований (субсидий и дотаций, инвестиций в экономику от частных и государственных организаций)<sup>7</sup>.

Расширение взаимодействия государства, науки и бизнеса как ведущих двигателей экономики будет способствовать обучению необходимых специалистов, созданию экспериментальных площадок, формированию открытой базы знаний, эффективной интерпретации данных, совершенствованию механизмов государственной поддержки, наращиванию технологического капитала, противостоянию экономическим угрозам.

Вопросы о принципах и методологии оценки технологической безопасности и влияния научно-технологического потенциала и наукоемкого бизнеса в научной литературе раскрыты не полностью, не сформирован

<sup>5</sup> Меркушева А.Е. Анализ мирового опыта поддержки инновационной деятельности // Молодой ученый. 2017. № 5. С. 202–204.

<sup>6</sup> Isenberg D. Introducing the Entrepreneurship Ecosystem: Four Defining Characteristics. URL: <https://forbes.com/sites/danisenberg/2011/05/25/introducing-the-entrepreneurship-ecosystem-four-defining-characteristics/#1cf409155fe8>

<sup>7</sup> Бердникова Г.А., Игнатова А.С. Факторы обеспечения экономической безопасности муниципального образования // Вестник магистратуры. 2016. № 9.

инструментарий оценки и недостаточно развита нормативно-правовая база. Таким образом, необходимы разработка инструментов оценки технологической безопасности, создание методики мониторинга факторов, определяющих угрозы технологической безопасности на основе конкретных количественных и качественных значений в условиях перехода на инновационный путь развития.

Инновационно активные страны применяют систему менеджмента по университетской модели, в которой концентрируются усилия ученых, малых предприятий и государственных структур. Агентство NASA при поддержке федерального бюджета сформировало разветвленную исследовательскую экосистему, включающую около 80 университетов США и сотни малых инновационных предприятий с численностью 10–15 чел. Так, оценка результатов их деятельности с применением экспертной методики, включившей 536 различных показателей за 2015 г., выявила, что без учета дополнительных эффектов в виде запуска новых продуктов, развития исследований и разработок на уровне фирм степень конверсии государственных инвестиций составила 2,6 раза<sup>8</sup>.

Инновационные экосистемы формируются путем конвергенции государственных организаций и частного бизнеса с научной сферой, и в рамках экономической безопасности могут рассматриваться как самостоятельные экономические институты, характеризующие мезоуровень экономической безопасности страны. Создание инновационных экосистем в РФ идет низкими темпами, при этом необходимо отметить успехи Сколково и некоторых ОЭЗ, скорее, как исключения [12].

Субъекты малого и среднего предпринимательства (МСП) имеют существенный вес в экономике развитых стран. В России МСП обладает определенным потенциалом, и количество его

<sup>8</sup> Яник А.А. Особенности коммерциализации результатов исследований и разработок частного сектора для NASA: опыт Программы инновационных исследований малого бизнеса (SBIR) // Исследования космоса. 2017. № 2. С. 126–136.

представителей с каждым годом увеличивается. Однако вклад такого бизнеса в экономику пока не велик – около 20% (за рубежом – 50–80%). Несмотря на прилагаемые государством усилия (государственную поддержку, субсидии, упрощение процедур регистрации бизнеса, налоговые льготы и другие меры), остаются актуальными многие проблемы взаимодействия потенциальных участников инновационных экосистем, что создает предпосылки для нарастания экономических угроз<sup>9</sup>.

Большие надежды возлагаются на цифровизацию взаимодействия участников инновационных экосистем с использованием новейших технологий Big Data, распределенного реестра блокчейн, технологических платформ и др. По данным исследований Всемирного Банка за 2017 г., Российская Федерация еще не вошла в список лидеров по цифровизации и находится в переходной стадии. Однако благодаря масштабным государственным программам, таким как «Цифровая экономика», у нашей страны имеются шансы попасть в список стран-лидеров в цифровой экономике и получить социальные и экономические преимущества<sup>10</sup>.

При этом необходимо не забывать о вероятных угрозах, которые несут в себе информационные новшества. В условиях изменения состояния экономической безопасности возникает необходимость расширения перечня традиционно используемых индикаторов, таких как ассигнования федерального бюджета на гражданскую науку, доля работников, выполняющих исследования и разработки, инновационная активность предприятий и др., а, возможно, и абсолютно нового перечня.

Мониторинг является ключевым механизмом обеспечения экономической безопасности государства. Структура современной российской

<sup>9</sup> Степченкова О.С. Роль малого и среднего бизнеса в обеспечении экономической безопасности России: материалы Международного экономического симпозиума – 2017: Материалы международных научных конференций (20–21 апреля 2017 г.). СПб.: Скифия-принт, 2017. 676 с.

<sup>10</sup> Антекман А. и др. Цифровая Россия: новая реальность. URL: <http://d-russia.ru/wp-content/uploads/2017/07/Digital-Russia-report.pdf>

системы мониторинга экономической безопасности РФ представлена тремя уровнями: федеральным, функционально-ведомственным и региональным. Основными действующими звеньями в ней являются Совет безопасности РФ, как управляющий орган, и Росстат, как функциональное звено, на которое возложены обязанности по сбору официальной статистической информации, предусмотренной Стратегией экономической безопасности Российской Федерации до 2030 г. Данные, полученные в результате мониторинга, становятся основой для анализа показателей и оценки состояния экономической безопасности в стране. Именно поэтому первичные данные должны отражать последние изменения, происходящие в экономической, политической, информационной и других сферах. Первостепенное значение анализа и диагностики состояния экономической безопасности подчеркивается в исследованиях Н.М. Полянской и Э.Б. Найдановой [13]. По мнению Н.А. Тучиной, для оценки эффективности инструментов регулирования экономической безопасности, выполнения государственных программ, корректировки нормативно-правовой базы необходима многоуровневая система автоматического сбора и анализа экономической и статистической информации о состоянии экономической безопасности страны<sup>11</sup>.

Стратегические цели построения высокотехнологичной экономики России и цифрового общества вызывают необходимость разработки системы индикаторов, основанных на показателях, характеризующих человеческий и технологический капитал, использование сети Интернет, развитие связи, внедрение цифровых технологий в бизнесе и науке, цифровые услуги для населения и др. Создание новой системы индикаторов будет способствовать разработке новых механизмов обеспечения экономической безопасности России.

В России сейчас отсутствует система мониторинга и оценки технологической

безопасности, хотя в отдельных стратегических документах возможно идентифицировать и выделить некоторые показатели, которые могут отражать ее уровень. Так, в Стратегии национальной безопасности приведен один из основных показателей состояния национальной безопасности – доля расходов в валовом внутреннем продукте на развитие науки, технологий и образования (%)<sup>12</sup>.

Стратегия научно-технологического развития предполагает мониторинг трех основных показателей: влияния науки и технологий на социально-экономическое развитие; состояния и результативности научной сферы; качества государственного управления в данной сфере.

Разработка системы индикаторов должна стать основой при формировании системы экономической безопасности, этой проблеме посвящены работы ведущих российских ученых-экономистов: В.К. Сенчагова, В.В. Локосова, С.Ю. Глазьева. Показатели экономической безопасности, характеризующие ее технологический аспект, определены В.К. Сенчаговым, экспертами Совета безопасности РФ и другими специалистами в 1996 г.<sup>13</sup>. За пороговые значения приняты экономические показатели РФ за предыдущие годы и аналогичные у развитых стран (табл. 2). Приведенный перечень индикаторов технологической безопасности, по нашему мнению, в современных условиях является неполным.

Основные требования к индикативной системе мониторинга экономической безопасности наиболее точно сформулированы В.И. Трысячным и могут, по нашему мнению, применяться к оценке технологической безопасности как структурной составляющей экономической безопасности. Согласно данным требованиям, индикаторы должны обладать следующими свойствами: количественно отражать угрозы, обладать чувствительностью и сигнальной способностью предупреждения угроз на всех

<sup>11</sup> Тучина Н.А. Мониторинг как ключевой механизм обеспечения экономической безопасности государства // Наука и общество. 2014. № 4.

<sup>12</sup> О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации: Указ Президента РФ от 31.12.2015 № 683.

<sup>13</sup> Экономическая безопасность / под. ред. В.А. Богомолова. М.: ЮНИТИ, 2012. С. 21.

уровнях экономики, нести высокую информативную нагрузку [14].

В мониторинге экономической безопасности наиболее часто применяется метод предельно критических значений. В основе данного метода лежит сравнение текущего состояния макроэкономического показателя с его пороговым значением. Выявление набора показателей и их пороговых значений, которые могли бы дать комплексную оценку технологической безопасности, – достаточно сложный процесс. Требуется определить, какие показатели следует применять в целях управления технологической безопасностью.

При выборе индикаторов технологической безопасности необходимо опираться на существующие рекомендации и свойства научно-технологической системы. Например, рекомендации Л.И. Абалкина по подбору индикаторов экономической безопасности сводятся к соблюдению следующих принципов:

- недопустимо изолированное использование отдельных индикаторов (комплексный подход, взаимодополняющий характер индикаторов);
- недопустимо ограничение чисто статистической фиксацией параметров без анализа их реального экономического содержания;
- необходим учет не одномоментных изменений, а динамических рядов;
- необходимо определение методологии использования индикаторов в статике и в динамике [1].

Все эти принципы в полной мере характерны и для технологической безопасности, характеризующей состояние всех уровней экономики государства и являющейся многоаспектным показателем. В силу этой особенности предлагаем распределить показатели технологической безопасности по видам и уровням, представив их в виде матрицы (табл. 3).

Состояние технологической безопасности (ТБ) страны зависит от уровня применяемых

технологий, интеллектуального потенциала и технической составляющей (машин, оборудования, вычислительной техники и пр.). Текущее положение ТБ может быть представлено в виде группы количественных и качественных показателей состояния (например, уровня цифровизации, состояния основных фондов). Развитие экономики обеспечивается путем осуществления государственных и частных затрат и инвестиций. Для целей исследования ТБ они могут быть представлены как показатели затрат. Показатели результатов характеризуют итоги работы технологической системы (объем высокотехнологичной продукции). Показатели связи отражают взаимосвязь и взаимообусловленность показателей по уровням и отраслям (горизонтальный и вертикальный анализ), например, коэффициент обновления основных фондов.

Сводная таблица перечисленных показателей может быть сформирована как с учетом первичных данных Росстата, Минэкономразвития и Минфина России, так и заявленных в Стратегии экономической безопасности РФ результатов научных исследований, независимой аналитики, а также с учетом имеющегося зарубежного опыта и др. (табл. 4).

Однако сами по себе показатели, без указания их пороговых значений, не всегда могут в полной мере отразить текущее состояние экономической безопасности. Проведение мониторинга без пороговых значений также является бессмысленным. По мнению В.К. Сенчагова и Е.А. Иванова, игнорирование предельных значений приводит к возникновению деструктивных ситуаций в экономике и препятствует развитию производства и повышению уровня жизни населения, поэтому помимо разработки методики мониторинга, нужно уделить внимание выбору пороговых значений [15]. С.В. Казанцев оценивает уровень экономической безопасности объекта как определение меры близости фактического состояния этого объекта к состоянию его полной защищенности, то есть целевое состояние объекта соотносится с фактическим

и может служить мерой степени выполнения поставленных целей (задач)<sup>14</sup>.

Вопрос выявления конкретных пороговых значений технологической безопасности выходит за рамки данного исследования ввиду значительного количества потенциальных индикаторов. Однако необходимо отметить, что при выборе пороговых значений следует учитывать следующие принципиальные моменты:

- 1) индикаторы должны содержать количественные и качественные данные, собираемые экспертами в рамках научных исследований;
- 2) необходимо обеспечить независимость индикаторов друг от друга и их соответствие рассматриваемым угрозам;
- 3) пороговые значения следует рассматривать с точки зрения критической ситуации с тем, чтобы выделить приемлемый уровень технологической безопасности;
- 4) при выработке рекомендаций и механизмов по повышению технологической безопасности необходимо учитывать динамику индикатора и его удаленность от порогового значения.

Методика оценки уровня технологической безопасности, по нашему мнению, должна представлять собой научно обоснованный, практически выполнимый алгоритм, учитывающий особенности исследуемого объекта, все этапы которого взаимосвязаны и включают в себя: определение объекта оценки, сбор и обработку первичной информации, подбор инструментов оценки с интерпретацией их результатов, разработку обеспечивающих механизмов (рис. 1).

На этапе подбора инструментов оценки мы должны определить перечень исследуемых показателей и их пороговые значения. Тогда в результате оценки можно выявить не только

текущее состояние, положительные или отрицательные изменения состояния технологической безопасности за определенный период, но и понять основные тенденции дальнейшего регулирования. На основании полученных данных осуществляется корректировка мероприятий по обеспечению технологической безопасности на регулятивном, законодательном и других уровнях. Информационно-статистическая база, согласно Стратегии экономической безопасности РФ до 2030 г., включающая в себя данные официальной статистики, также может быть подстроена под нужды оценки показателей, а мониторинг технологической безопасности станет непрерывным аналитическим адаптивным процессом.

Таким образом, выявлено, что взаимодействие государства и коммерческой научно-технологической сферы в РФ слабо развито по сравнению с различными формами такого взаимодействия в зарубежных странах. Не решена проблема технологического отставания России, однако существует потенциал развития за счет малого и среднего инновационного бизнеса. Мониторинг технологической безопасности осуществляется в рамках стратегий экономического и научно-технического развития – в соответствии с утвержденными показателями, которые, однако, характеризуют ее состояние лишь фрагментарно.

Проанализировав рекомендации по выбору индикаторов отечественных специалистов по экономической безопасности, мы разработали макет матрицы показателей технологической безопасности, которая содержит показатели по уровням экономики, отражающие развитие технологического капитала РФ. Кроме того, нами предложен алгоритм мониторинга технологической безопасности в виде непрерывного адаптивного аналитического процесса.

Представленная матрица показателей технологической безопасности и алгоритм мониторинга направлены на выявление новых угроз и возможностей в рамках инновационного развития.

<sup>14</sup> Казанцев С.В. О методике оценки уровня экономической безопасности: материалы I научно-практической конференции «Сенчаговские чтения» ученых, специалистов, преподавателей вузов, аспирантов «Стратегия экономической безопасности России: новые ориентиры развития». М.: Институт экономики РАН, 2017. 265 с.

Результаты исследования показали, что существующая система критериев экономической безопасности не в полной мере отражает состояние технологической безопасности как многогранной категории – в частности, не учитываются качественные изменения в экономике. Полагаем, что мониторинг технологической безопасности необходимо проводить с помощью характерных показателей по многоуровневому принципу, при выборе пороговых значений индикаторов необходимо учитывать экспертные оценки, зарубежный опыт и динамику соответствующих показателей.

### Таблица 1

**Основные проблемы экономической безопасности Российской Федерации в докладах российских ученых**

**Table 1**

**Key issues of Russia's economic security as reported by the Russian scholars**

Автор, год	Суть проблемы
Л.И. Абалкин, 1997	Спад производства и потеря рынка. Рост объема теневой экономики: занижение показателей выпуска продукции, уход от налогообложения, нелегальная торговля. Недоинвестирование реальной экономики. Недоинвестирование природоохранных мероприятий
В.В. Ивантер, 2007	Низкое качество экономического роста, в основном за счет конъюнктуры на ресурсы. Низкий уровень наукоемкости промышленности. Слабая конкурентоспособность отечественной продукции на внутреннем и внешнем рынке. Невысокий уровень инвестиционной активности
С.Ю. Глазьев, 2015	Примитивизация экономики за счет импорта. Отставание от двух технологических революций. Высокая степень офшоризации. Недостаток денежных средств для кредитования реальной экономики

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

### Таблица 2

**Показатели технологической безопасности**

**Table 2**

**Technological security indicators**

Показатель	Пороговое значение	Соотношение фактического и порогового значений
Доля в промышленном производстве обрабатывающей промышленности, %	70	0,71
Доля в промышленном производстве машиностроения, %	20	0,75
Расходы на научные исследования, % ВВП	2	0,25
Доля новых видов продукции в объеме выпускаемой продукции (машиностроение), %	6	0,43
Объемы инвестиций, % ВВП	25	0,6
Расходы на образование, % ВВП	10	0,07

Источник: авторская разработка

Source: Authoring



**Таблица 3****Матрица показателей оценки состояния технологической безопасности по уровням экономики****Table 3****Technological security evaluation matrix by economic level**

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

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

**Таблица 4****Некоторые показатели оценки состояния технологической безопасности с применением показателей Росстата и Стратегии экономической безопасности РФ до 2030 г.****Table 4****Some technological security indicators based on data from the Federal State Statistics Service and the Russian Federation Economic Security Strategy until 2030**

Вид показателя	Уровень		
	Макро-	Мезо-	Микро-
Показатели состояния	Степень износа основных фондов	Уровень цифровизации местной телефонной сети	Наличие основных фондов у предпринимательства по формам собственности
	Доля машин и оборудования в общем объеме основных фондов	Наличие основных фондов у предпринимательства по видам экономической деятельности	Доля организаций, осуществляющих технологические инновации
Показатели затрат	Внутренние затраты на исследования и разработки, % ВВП	Доля инвестиций, направленных на реконструкцию и модернизацию по субъектам РФ	Инвестиции предпринимательства в основные фонды
	Доля инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства	Объем субсидий, госконтрактов и пр. по отраслям и в регионах РФ	Инвестиции предпринимательства в исследования и разработки
Показатели результатов	Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте	Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте	Доля реализованной предпринимательством инновационной продукции
	Доля машин и оборудования в общем объеме несырьевого экспорта	Производство высокотехнологичных материалов для nanoиндустрии	Количество новых высокотехнологичных рабочих мест
Показатели связей	Коэффициент обновления основных фондов	Коэффициент обновления основных фондов по отраслям	Производительность труда
	Индекс промышленного производства	Индекс промышленного производства по отраслям	Индекс предпринимательской уверенности

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

**Рисунок 1**

**Алгоритм оценки уровня технологической безопасности**

**Figure 1**

**The technological security evaluation algorithm**



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

**Список литературы**

1. Абалкин Л.И. Экономическая безопасность России // Вестник РАН. 1997. Т. 67. № 9. С. 771–776.
2. Решетова М.В. Безопасность экономического пространства технологический и социальный планы // Омский научный вестник. 2011. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bezopasnost-ekonomicheskogo-prostranstva-tehnologicheskij-i-sotsialnyy-plan>
3. Гордиенко Д.В. Промышленные инновации и их влияние на уровни технологической безопасности государств мира // Научное обозрение. Сер. 1: Экономика и право. 2014. № 1. С. 43–65.
4. Власова М.С., Круглова И.А., Степченкова О.С. Экономическая безопасность России: технологический аспект // Известия СПбГЭУ. 2017. № 3. С. 46–51. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/ekonomicheskaya-bezopasnost-rossii-tehnologicheskij-aspekt>
5. Ивантер В.В., Комков Н.И. Состояние и перспективы инновационного развития экономики России // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2017. Т. 8. № 4с. С. 618–628. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/sostoyanie-i-perspektivy-innovatsionnogo-razvitiya-ekonomiki-rossii-1>

6. *Клочков В.В.* Анализ влияния технологических сдвигов в энергетике на устойчивость российской экономики // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2017. Т. 13. Вып. 4. С. 684–698. URL: <https://doi.org/10.24891/ni.13.4.684>
7. *Силкин В.Ю.* Конкуренция за доступ к энергетическим ресурсам: технологический фактор // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2017. Т. 13. Вып. 1. С. 119–129. URL: <https://doi.org/10.24891/ni.13.1.119>
8. *Кротов М.И., Мунтиян В.И.* Экономическая безопасность России: системный подход. СПб.: НПК «РОСТ», 2016. 336 с.
9. *Adner R.* Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy // *Journal of Management*. 2017. Vol. 43. Iss. 1. P. 39–58. URL: <http://doi.org/10.1177/0149206316678451>
10. *Sarayannis E.G., Formica P.* (Eds). *Knowledge Matters: Technology, Innovation and Entrepreneurship in Innovation Networks and Knowledge Clusters*. Palgrave Macmillan, 2008.
11. *Смородинская Н.* Тройная спираль как новая матрица экономических систем // *Инновации*. 2011. № 4. С. 66–78.
12. *Власова М.С., Степченкова О.С.* Налоговое регулирование инновационной деятельности в особых экономических зонах // *Ученые записки Международного банковского института*. 2016. № 16. С. 27–35.
13. *Полянская Н.М., Найданова Э.Б.* Диагностика и анализ экономической безопасности в системе управления регионом // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2017. Т. 13. Вып. 11. С. 2090–2111. URL: <https://doi.org/10.24891/ni.13.11.2090>
14. *Трысячный В.И.* Теоретические аспекты построения эффективной системы показателей и индикаторов экономической безопасности // *TERRA ECONOMICUS*. 2009. Т. 7. № 4-3. С. 212–214. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/teoreticheskie-aspekty-postroeniya-effektivnoy-sistemy-pokazateley-i-indikatorov-ekonomicheskoy-bezopasnosti>
15. *Сенчагов В.К., Иванов Е.А.* Структура механизма мониторинга экономической безопасности России. М.: Институт экономики РАН, Центр финансовых исследований, 2015. 46 с.

### **Информация о конфликте интересов**

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

## ON THE DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGICAL SECURITY MONITORING SYSTEM DURING THE TRANSITION TO A HIGH-TECH ECONOMY

Marina S. VLASOVA<sup>a\*</sup>, Ol'ga S. STEPCHENKOVA<sup>b</sup>

<sup>a</sup> International Banking Institute, St. Petersburg, Russian Federation  
vms68@yandex.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-5049-4219>

<sup>b</sup> International Banking Institute, St. Petersburg, Russian Federation  
oolitmash@yandex.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-7043-6614>

\* Corresponding author

### Article history:

Received 7 May 2018  
Received in revised form  
28 May 2018  
Accepted 16 June 2018  
Available online  
14 September 2018

**JEL classification:** D22, D23, D50, E61, H25

**Keywords:** economic security, technological security, economic security indicators, technological security indicators, innovation ecosystem

### Abstract

**Importance** The article focuses on economic security issues from technological perspectives and methodological framework for monitoring it, considering the transition to the innovative course of development.

**Objectives** The research is an attempt to find ways to develop the system for governance, forecasting and strategic planning of the national technological security as the basis for competitive economy.

**Methods** The research relies upon the principle of scientific research consistency, nexus of theory and practice. The scientific and theoretical underpinning hereof comprises publications and proceedings of the Russian and foreign scholars.

**Results** We formed the methodology for setting a matrix of technological security indicators and its monitoring algorithm.

**Conclusions and Relevance** Methodological approaches to technological security evaluation should be refined as the economy transforms. Economic security criteria adopted in 1996 were found to be inapplicable to the current circumstances due to their outdated substance and crucial changes in the Russian economy.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2018

**Please cite this article as:** 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, vol. 14, iss. 9, pp. 1680–1692.  
<https://doi.org/10.24891/ni.14.9.1680>

### References

1. Abalkin L.I. [Economic security of Russia]. *Vestnik RAN = Bulletin of Russian Academy of Sciences*, 1997, vol. 67, no. 9, pp. 771–776. (In Russ.)
2. Reshetova M.V. [Economic security of the area: Technological and social perspectives]. *Omskii nauchnyi vestnik = Omsk Scientific Bulletin*, 2011, no. 5.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bezopasnost-ekonomicheskogo-prostranstva-tehnologicheskii-i-sotsialnyy-plany> (In Russ.)
3. Gordienko D.V. [Industrial innovation and their impact on levels of technological safety of States of the world]. *Nauchnoe obozrenie. Ser. 1: Ekonomika i pravo = Scientific Review. Series 1: Economics and Law*, 2014, no. 1, pp. 43–65. (In Russ.)

4. Vlasova M.S., Kruglova I.A., Stepchenkova O.S. [Economic security of Russia: technological aspects]. *Izvestiya SPbGEU = Bulletin of Saint-Petersburg State University of Economics*, 2017, no. 3, pp. 46–51. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/ekonomicheskaya-bezopasnost-rossii-tehnologicheskii-aspekt> (In Russ.)
5. Ivanter V.V., Komkov N.I. [State and prospects of innovative development of Russia]. *MIR (Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitie) = MIR (Modernization. Innovation. Research)*, 2017, vol. 8, no. 4s, pp. 618–628. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/sostoyanie-i-perspektivy-innovatsionnogo-razvitiya-ekonomiki-rossii-1> (In Russ.)
6. Klochkov V.V. [Analyzing the effect of technological shifts in power engineering in terms of sustainability of the Russian economy]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost' = National Interests: Priorities and Security*, 2017, vol. 13, iss. 4, pp. 684–698. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/ni.13.4.684>
7. Silkin V.Yu. [Competition for an access to energy resources: A technological factor]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost' = National Interests: Priorities and Security*, 2017, vol. 13, iss. 1, pp. 119–129. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/ni.13.1.119>
8. Krotov M.I., Muntiyani V.I. *Ekonomicheskaya bezopasnost' Rossii: sistemnyi podkhod* [Economic security of Russia: A systems approach]. St. Petersburg, ROST Publ., 2016, 336 p.
9. Adner R. Ecosystem as Structure: An Actionable Construct for Strategy. *Journal of Management*, 2017, vol. 43, iss. 1, pp. 39–58. URL: <http://doi.org/10.1177/0149206316678451>
10. Carayannis E.G., Formica P. (Eds). *Knowledge Matters: Technology, Innovation and Entrepreneurship in Innovation Networks and Knowledge Clusters*. Palgrave Macmillan, 2008.
11. Smorodinskaya N. [Triple helix as a new matrix of economic systems]. *Innovatsii = Innovations*, 2011, no. 4, pp. 66–78. (In Russ.)
12. Vlasova M.S., Stepchenkova O.S. [Tax regulation of innovation activity in special economic zones]. *Uchenye zapiski Mezhdunarodnogo bankovskogo instituta = Scientific Notes of the International Banking Institute*, 2016, no. 16, pp. 27–35. (In Russ.)
13. Polyanskaya N.M., Naidanova E.B. [Diagnostics and analysis of economic security in the regional management system]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost' = National Interests: Priorities and Security*, 2017, vol. 13, iss. 11, pp. 2090–2111. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/ni.13.11.2090>
14. Trysyachnyi V.I. [Theoretical aspects of building an effective system of indicators and economic security indicators]. *TERRA ECONOMICUS*, 2009, vol. 7, no. 4-3, pp. 212–214. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/teoreticheskie-aspekty-postroeniya-effektivnoy-sistemy-pokazateley-i-indikatorov-ekonomicheskoy-bezopasnosti> (In Russ.)
15. Senchagov V.K., Ivanov E.A. *Struktura mekhanizma monitoringa ekonomicheskoi bezopasnosti Rossii* [The design of the mechanism for monitoring Russia's economic security]. Moscow, Institute of Economics of RAS Publ., 2015, 46 p.

### Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.