

# ВЫЗОВЫ XXI ВЕКА И СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ



**А. С. НОВИКОВ**

## **ОЦЕНКА НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗА РУБЕЖОМ\***

---

В статье определены обстоятельства, которые оказывают влияние на оценку научно-технологической безопасности, в том числе ее связь с научно-технологическим развитием.

Проанализированы применяемые подходы к оценке научно-технологической безопасности за рубежом. Они классифицированы по групповому признаку на основе принадлежности к определенной составляющей научно-технологической безопасности: относящиеся к научно-исследовательским, опытно-конструкторским и опытно-технологическим работам (НИОК(Т)Р), национальной экономике. Выделены также иные системы оценки, охватывающие широкий спектр показателей, частично затрагивающих первые две группы. Проведен анализ каждой группы подходов к оценке научно-технологической безопасности за рубежом, раскрыто их содержание, установлены особенности.

**Ключевые слова:** научно-технологическая безопасность; НИОК(Т)Р; инновационное развитие; национальная экономика; технологичность; рейтинг.

**УДК** 338.242.2

---

**Введение.** Положение государства на международной арене, его роль в международных отношениях, состояние национальной экономики, а также благосостояние страны и общества в целом в значительной степени связаны с возможностью обеспечения национального технологического суверенитета, способностью создавать и применять современные технологии, основанные на собственных научных разработках.

Технологическое развитие национальной экономики входит в число приоритетов экономической политики современных государств. Угроза технологического отставания является одной из причин введения в правовое поле,

---

*Александр Сергеевич НОВИКОВ (Novikov25@tut.by), соискатель кафедры экономического развития и менеджмента Академии управления при Президенте Республики Беларусь (г. Минск, Беларусь).*

\*Исследование выполнено в рамках научного проекта «Устойчивость белорусской модели экономики перед новыми вызовами и угрозами» (ГР20231073), финансируемого БРФФИ.

сферу административных отношений и научный оборот термина «научно-технологическая безопасность» (НТБ), которая призвана обеспечить необходимый уровень технологического развития национальной экономики. В данной связи существенный интерес представляют подходы, используемые для фактической оценки состояния научно-технологической безопасности за рубежом.

Цель статьи – провести анализ подходов к оценке научно-технологической безопасности, применяемых за рубежом.

**Основная часть.** Важность технологического развития, связанной с ней научно-технологической безопасностью предопределила значительный интерес со стороны исследователей к вопросам обеспечения и оценки научно-технологической безопасности, в том числе в контексте иностранного опыта обеспечения НТБ. Принимая во внимание факт отсутствия термина «научно-технологическая безопасность» в законодательстве зарубежных стран, научное сообщество исследует научно-технологическую безопасность как в комплексе, так и уделяет внимание ее отдельным составляющим и в целом технологическому развитию. Оценке научно-технологического развития посвящена работа В. П. Чичканова [1]. Альтернативные теоретические подходы к технологическому развитию территорий исследуются О. В. Артемовой и А. О. Ужеговым [2]. К. А. Гулин обращает внимание на научно-технологический потенциал территорий, его оценку и сравнение для содействия экономическому развитию [3]. Е. В. Балацкий и другие сравнивают национальные модели технологического развития и предоставляют странам рекомендации с учетом местных особенностей [4]. Н. Н. Волкова и Э. И. Романюк делают выбор в пользу рейтинговой системы оценки регионов в целях определения лидеров для последующего заимствования их опыта научно-технологического развития [5]. Данный подход поддерживают И. А. Бейнар и другие, которые при составлении рейтингов регионов обращают внимание на отбор соответствующих критериев [6].

Большое значение исследователями придается технологическому развитию стран ЕАЭС. Г. Л. Саргсян и Э. Н. Матевосян выделяют роль информационно-коммуникационных технологий в процессе оценки технологического развития членов союза [7]. И. М. Вашко проводит анализ глобальных тенденций технологического развития, определяет их влияние на страны ЕАЭС, выделяет роль цифрового развития в контексте технологического [8]. Система оценки результативности НИОК(Т)Р рассматривается В. П. Заварухиным и Л. П. Клеевой в качестве основы научно-технологического развития [9; 10]. Состояние научно-инновационной инфраструктуры Беларуси и России анализируется В. В. Климуком через деятельность технопарков, являющихся ее основой [11]. Е. В. Преснякова исследует зарубежные подходы к оценке технологичности промышленности [12], практику их адаптации в Республике Беларусь [13].

Анализ приведенных, а также иных публикаций, связанных с НТБ и научно-технологическим развитием, позволяет сделать вывод об отсутствии единых подходов к оценке элементов НТБ в комплексе. Исследования посвящены отдельным, конкретным вопросам. Это вызывает необходимость поиска новых системных приемов.

Следующие обстоятельства оказывают влияние на оценку НТБ за рубежом:

1. Законодательно установленное определение НТБ, а также последующая разработка и реализация связанных с ним мер именно в контексте обеспечения научно-технологической безопасности имеется только в Республике Беларусь. Значительное внимание уделяется вопросу без приведения конкретной формулировки и в Российской Федерации, что особенно актуально в условиях новых

геополитических реалий. Также в Китайской Народной Республике имеются попытки на законодательном уровне связать научную и технологическую составляющие национальной безопасности. В частности, закон «О национальной безопасности Китайской Народной Республики» от 1 июля 2015 г. указывает на стремление законодательной власти в процессе нормотворчества рассматривать науку и технологии в связке (ст. 24, 53, 73) [14]. В других странах составляющие научно-технологической безопасности оцениваются отдельно [15–17]. Для этого применяется большое количество разных средств, например инновационных рейтингов и др. [18];

2. Следуя официальной формулировке термина, НТБ представляет собой состояние защищенности научно-технологического и образовательного потенциалов от угроз [19]. То есть законодатель дифференцировал состояние научно-технологического и образовательного потенциалов, выделив состояние защищенности от угроз... (собственно НТБ) и состояние незащищенности от угроз... Подобная дифференциация указывает на возможность определения состояния НТБ и последующего измерения. Для этого могут быть использованы количественные и качественные показатели;

3. Оценка научно-технологической безопасности может быть проведена как единого целого, так и по составляющим ее группам: наука, технологии, образование и др. Возможно проведение оценки и по отдельным направлениям: наукоемкость ВВП, технологичность продукции, затраты на науку и образование и др.

Исходя из фактического содержания научно-технологической безопасности ее оценка в зарубежных странах может проводиться на основе оценки научно-технологического и образовательного потенциалов. При этом исследованию подлежат как деятельность условного научно-технологического комплекса, так и иных составляющих процесса создания научно-технологического и образовательного потенциалов.

В условиях отсутствия термина «научно-технологическая безопасность» и значительного интереса к ее компонентам в качестве оценки НТБ в зарубежных странах можно рассматривать оценку составляющих научно-технологического и образовательного потенциалов.

Отметим также, что между понятиями «научно-технологическая безопасность» и «научно-технологическое развитие» имеется связь, которая проявляется в следующем:

1. Научно-технологическое развитие (НТР) первично, оно служит главной причиной появления НТБ и его основой одновременно. В данном случае НТР необходимо рассматривать с двух позиций — самого государства и конкурента. Научно-технологическое развитие конкурента приводит к появлению НТБ государства в целях защиты национальных интересов. Научно-технологическое развитие самого государства служит средством обеспечения НТБ и противодействия последствиям НТР конкурента;

2. Основой (предметом) НТБ и НТР выступают научно-технологический и образовательный потенциалы. Научно-технологическая безопасность предполагает определенное состояние данных потенциалов, а НТР — их рост;

3. Хотя НТБ — это состояние..., ее обеспечение представляет собой непрерывный процесс, предполагающий постоянное возрастание научно-технологического и образовательного потенциалов страны за счет НТР;

4. Наличие у НТБ и НТР общих целей. Обозначенная в пункте 3 необходимость обеспечения НТР для достижения НТБ, как следствие, ведет к увеличению научно-технологического и образовательного потенциалов страны, что соответствует целям как НТБ, так и НТР;

5. Смежность участников процесса обеспечения НТБ и НТР. Это особенно заметно при анализе деятельности субъектов по проведению НИОК(Т)Р. Научно-технологический комплекс страны в виде научно-исследовательских институтов, научно-практических центров, научно-производственных объединений и других фактически обеспечивает НТБ посредством НТР;

6. Как состояние научно-технологического и образовательного потенциалов, так и их рост устанавливаются посредством анализа конкретных показателей в области науки, технологий, экономики, образования и т. д. Научно-технологическая безопасность предполагает достижение заранее установленного уровня данных показателей, НТР — их положительное качественное и количественное изменение (рост).

В основе оценки НТБ и НТР лежат следующие цели: а) определение состояния оцениваемого объекта, например, научно-технологического комплекса; б) на основе полученных выводов оценка эффективности принимаемых по отношению к объекту мер, а также оценка влияния внешнего фактора, в том числе с учетом принимаемых мер поддержки.

Используемые в зарубежных странах системы оценки компонентов НТБ исходя из их направленности условно можно разделить на три вида, представленные на рис. 1.

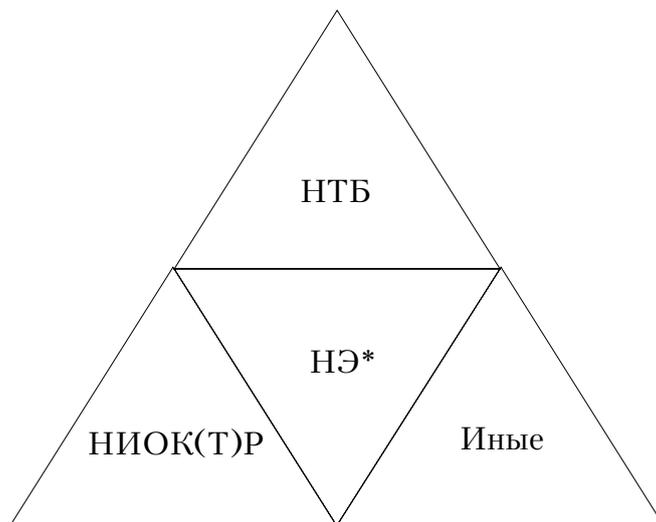


Рис. 1. Классификация систем оценки составляющих НТБ

*Примечание:* \*НЭ — национальная экономика.

Системы оценки, направленные на оценку НИОК(Т)Р и связанных с ними элементов. Такие системы являются исторически первыми попытками оценки составляющих НТБ, например, руководства Фраскати, Осло, Канберра [20–22].

Системы оценки технологичности национальной экономики, например, NASE rev.2. Подобные системы являются универсальными, оценивающими состояние национальной экономики в комплексе. Технологическое развитие выступает одним из направлений оценки.

Иные системы оценки, содержащие широкий набор показателей в области национальной экономики, НИОК(Т)Р, образовательного потенциала. В данном случае учитываются также показатели из области правового режима, например, предпринимательской деятельности, состояния инфраструктуры, демографического потенциала и др. К числу подобных систем относят такие международные рейтинги, как Глобальный инновационный индекс (Global

Innovation Index), Европейский инновационный индекс (European Innovation Scoreboard) и др.

Раскрытием содержания применяемых способов и методов оценки составляющих НТБ согласно рис. 1.

Относительно группы НИОК(Т)Р следует отметить, что осознание необходимости контроля сферы научных исследований и разработок сформировалось у экономически развитых стран еще в первой половине XX в. Это было обусловлено ведущей ролью НИОК(Т)Р в технологическом развитии национальной экономики. На государственном уровне первые попытки оценить науку и технологии были предприняты в США в 1930-х гг., однако они не имели значительного результата [23, с. 250].

Значительно более успешными стали международные организации, которые в настоящее время оказывают определяющее влияние на вопросы выбора способов и методов оценки составляющих НТБ, в первую очередь связанных с НИОК(Т)Р. Наиболее активную роль здесь играет Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) [24], органами которой были разработаны три основополагающих руководства в области оценки исследований и разработок [20–22].

Отметим, что руководство Фраскати [20] было выпущено всего через два года с момента создания ОЭСР, деятельность которой направлена на содействие экономическому развитию стран-членов. К тому моменту попытки сбора и оценки статистических данных в области исследований и разработок (research and development (R&D)) (НИОК(Т)Р, вариант – ИР) проводились в развитых странах, в том числе США, Японии, Канаде, Великобритании и других, однако они не имели существенных последствий [20, с. 357].

Анализ основополагающих руководств в области оценки исследований и разработок, созданных ОЭСР, приведен ниже в порядке принятия.

Руководство Фраскати. Рекомендованная стандартная практика оценки НИОК(Т)Р (1963) [20].

*Содержание.* Введено определение термина «исследования и разработки», определены относящиеся к ним виды деятельности, установлены критерии их выделения, введена классификация областей ИР. Введены критерии отбора профильных статистических данных.

В руководстве содержится оценка затрат на ИР, рассмотрены аспекты финансирования, представлены затратный и результативный методы оценки. Разработаны методические основы оценки персонала, участвующего в ИР.

Важное значение имеет разработанная методология оценки ИР, раскрыта ее процедура, особенности этапов проведения, способы сбора и интеграции данных, проверки достоверности результатов.

Вторая глава посвящена оценке ИР отдельными секторами во главе с бизнесом, наиболее заинтересованным в результатах НИОК(Т)Р. Большое внимание уделено и государственному сектору, указаны особенности измерения затрат. Определена специфика проведения ИР сектором высшего образования и частными некоммерческими организациями.

*Особенности.* Является первым методическим руководством в области оценки ИР, вводит базовую методологию их оценки. Посвящено вопросам, связанным с объектом, субъектом, процессом ИР, критериями отбора информации и данных, способами проверки результатов. Послужило основой для разработки аналогичных документов на международном и национальном уровне. Выдержало пять редакций с момента издания.

Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям (1992) [21].

*Содержание.* Руководство посвящено различным аспектам сбора данных в области инноваций, их использования, в том числе в целях оценивания. Введен термин «инновации», критерии их определения, устанавливается связь со степенью новизны. Указаны влияющие на инновационный процесс факторы.

Приведена классификация инноваций, указаны особенности групп. Выявлены различия между инновациями и ИР. Определены препятствующие им факторы. Введены отраслевой и региональный критерий по отношению к инновациям. Установлено их влияние на объем производства, производительность и занятость.

Отдельно исследован спрос на инновации в различных областях. Раскрыты особенности измерения инновационной деятельности, количественные и качественные показатели. Исследованы процедуры отбора статистических данных и применяемых методов.

*Особенности.* Является основополагающим документом в области инновационного развития. Содержит методические основы определения, измерения инноваций, отграничения их от иных видов деятельности, в том числе исследований и разработок. Предлагает алгоритм оценивания инновационной деятельности, выделяет ее особенности и имеющиеся препятствия.

Руководство Канберра (1995). Измерение человеческих ресурсов в сфере науки и технологий (ЧРНТ) [22].

*Содержание.* Разработано совместно ОЭСР и Европейской комиссией в целях измерения ЧРНТ на основе данных Евростата. Является продолжением серии Руководств Фраскати. Вводит базовую терминологию в области ЧРНТ, содержит перечень стандартов в области оценки человеческих ресурсов (рабочей силы). Проводит анализ международных и национальных источников по теме. Определяет порядок использования данных, основные категории заинтересованных.

Проведено деление на научных и технических работников, ЧРНТ классифицируется в зависимости от рода деятельности, образования. Учтены географические и региональные особенности. Обозначены такие критерии оценки, как численность по штату и фактическая занятость в процессе проведения исследований. Выделены классификационные признаки, способные оказать влияние на исследование: страна происхождения, этническая принадлежность, возраст, пол и др. Определены источники получения данных в сфере НИОК(Т)Р, трудовых ресурсов, образования, в том числе на национальном уровне, необходимых для анализа.

*Особенности.* Вводит базовую терминологию в области оценки ЧРНТ. Предлагает общую модель измерения и оценки. Выделяет значительное количество переменных и особенностей, которые необходимо учитывать для получения правдоподобных результатов. Содержит анализ профильных документов на международном и национальном уровнях, иных документов в области измерения науки и технологий.

Анализ обозначенных руководств позволяет сделать следующие выводы:

1. Руководства ОЭСР по измерению (оценке) деятельности в области НТР являются исторически первыми профильными руководствами, послужившими основой для разработки подобных документов на национальном уровне. Данные руководства актуальны в настоящее время. Они используются как в странах ОЭСР, так и за ее пределами;

2. Руководства могут быть использованы непосредственно для оценки или их содержание может быть адаптировано в соответствии с национальными особенностями;

3. В руководствах представлен понятийный аппарат в области ИР, установлены границы предметных областей измерений;
4. Руководства содержат теоретическую и методологическую базу для оценки составляющих НТБ, которым они посвящены;
5. Большое значение уделено аспектам отбора, сбора, обработки и оценки данных, предназначенных для проведения оценки;
6. Установлены требования к работникам, которые будут проводить измерение и оценку;
7. Введено разграничение инноваций и исследований и разработок, определены их типы;
8. Заявлены затраты как способ оценки эффективности ИР;
9. Указана центральная роль человеческих ресурсов в процессе проведения измерений, организации НИОК(Т)Р;
10. Исследуется международный и национальный опыт оценки;
11. Вводится ряд стандартов в области инноваций, НИОК(Т)Р, ЧРНТ.

Вторая группа составляющих НТБ систем оценки определена как «национальная экономика», поскольку именно национальная экономика выступает носителем значительной доли научно-технологического и образовательного потенциалов страны в его материальном выражении. При этом развитие науки, получение новых научных знаний интересно производителям в первую очередь в контексте получения новых технологий с целью повышения собственной конкурентоспособности.

На национальном уровне целесообразно оценивать уровень технологического развития национальной экономики, как это происходит в странах Европейского союза (ЕС) и Республике Беларусь. Принимая во внимание необходимость комплексной оценки, а также технологичный характер любой экономической деятельности в современных условиях, следует предполагать возможность оценивать любые виды экономической деятельности.

Для этого используется система показателей, оценивающих секторы и отрасли национальной экономики исходя из позиций научно-технологического развития. Она основана на КДЕС (пер. от NACE — сокр. от фр. «Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes»). Статистическая классификация экономической деятельности в Европейских сообществах («Statistical classification of economic activities in the European Communities») [25]. Обозначенная классификация является результатом усилий европейских государств по созданию общих статистических систем в рамках ЕС. Раскроем ее содержание и особенности.

*Содержание.* Данная классификация достаточно подробная и при этом не содержит лишних элементов. В ней представлены такие разделы (А — Т), как: сельское хозяйство, лесное хозяйство, оптовая и розничная торговля, финансовые услуги, сектор государственного управления и обороны и др. В основе КДЕС лежат принципы иерархичности и многоуровневости, используются буквенные и цифровые обозначения. Имеется четыре уровня классификации, представленных как: буквенный код (первый уровень), двух-трех-четырёхзначные цифровые коды (второй, третий, четвертый уровни). Для выделения групп используются такие параметры, как деятельность производственной единицы, виды и характер производимых товаров (услуг), технология и процесс производства.

*Особенности.* Использование КДЕС является обязательным для стран Европейского союза. Эта классификация служит основой для разработки национальных статистических систем оценки как стран союза, так и других, в

том числе Республики Беларусь. Она является частью системы оценки, используемой Организацией Объединенных Наций, включающей соответствующие системы на международном, региональном и национальном уровнях. Интеграция с другими системами оценки позволяет сравнивать данные из различных отраслей за счет общей терминологии.

Анализ процесса принятия и развития, а также содержание и особенности руководств Фраскати, Осло, Канберра, КДЕС позволяет выделить следующую логическую последовательность разработки, принятия и применения подобных систем оценки (рис. 2).



Рис. 2. Логическая последовательность разработки, принятия и последующего применения систем оценки составляющих научно-технологической безопасности

Раскроем содержание рис. 2.

1. Создание базовой терминологии является отправной точкой при разработке систем оценки компонентов НТБ, так как это позволяет идентифицировать предмет исследований и оценки, а также проводить исследования в едином ключе.

2. Базовая терминология позволит установить устойчивые признаки предмета (объекта), что можно использовать в последующем при разработке соответствующей методологии оценки.

3. В случае если будет доказана эффективность применяемой методологии, в дальнейшем она будет использована для создания стандартов в области оценки.

4. Введение общепризнанных стандартов в области оценки ведет к унификации подобных систем в том числе и на национальном уровне, что способствует развитию научно-технологической сферы за счет возможности оценки и сравнения объектов (предметов), в странах со значительными социальными, экономическими и иными различиями.

Иные системы оценки НТБ включают значительное количество показателей, относящихся как к ИР, инновациям, национальной экономике, так и иных, относящихся к другим сферам общественных отношений. Содержание и особенности некоторых таких систем приведены ниже.

*Глобальный инновационный индекс (ГИИ) (Global Innovation Index)* представляет собой рейтинговую систему стран, созданную Всемирной организацией интеллектуальной собственности в целях оценки инновационной деятельности национальных экономик. В 2024 г. охватывал 144 государства.

Содержит более 80-ти показателей, составленных по методике Европейской школы управления (INSEAD). Оцениваются такие направления, как состояние инфраструктуры, образование, технологии и другие по конкретным показателям: технологический прогресс, инвестиции в науку и инновации, социально-экономический эффект и др. Показатели ГИИ группируются на композитные, количественные и опросные данные [26]. Имеется возможность проведения краткосрочного и долгосрочного анализа показателей.

*Европейский инновационный индекс (ЕИИ) (European Innovation Scoreboard)* разработан органами Европейской комиссии в целях оценки деятельности в области исследований и инноваций стран ЕС. Включает 32 показателя по следующим направлениям:

*рамочные условия*: количество выпускников аспирантуры с ученой степенью по техническим, инженерным, математическим направлениям науки; доля населения в возрастной группе 25–34 года с высшим образованием; количество совместных международных публикаций; доступ предприятий к высокоскоростному интернету и др.;

*инвестиции*: затраты госсектора и бизнеса на НИОК(Т)Р; объем венчурных инвестиций; затраты бизнеса на инновации, не связанные с НИОК(Т)Р; затраты инновационно активных предприятий на инновации в расчете на одного работника и др.;

*инновационная деятельность*: количество малых и средних предприятий (МСП), предлагающих новые товары; внедривших инновации в бизнес-процессы; количество одобренных заявок на регистрацию объектов интеллектуальной собственности; трудовая мобильность персонала в сфере НИОК(Т)Р и др.;

*эффекты (влияние)*: доля занятых на инновационно активных предприятиях; объем экспорта высокотехнологичных и среднетехнологичных товаров и наукоемких услуг; ресурсоемкость продукции и др. [27, с. 15].

*Региональный инновационный индекс (Regional Innovation Scoreboard)* [28]. Разработан на основе ЕИИ в целях оценки инновационной деятельности регионов – членов ЕС с учетом местных особенностей. Оценке подвержена деятельность 239-ти регионов из 22-х стран ЕС и соседних государств с использованием 21-го показателя. Индекс позволяет ранжировать европейские регионы на 4 группы в зависимости от достижения целевого показателя: 1) регионы-лидеры; 2) достигшие значительных успехов; 3) умеренные инноваторы; 4) развивающиеся инноваторы. Возможность такого деления способствует заимствованию опыта инновационного развития успешных регионов.

Результаты анализа указанных выше инновационных рейтингов, а также иных систем оценки, входящих в группы «иные», позволяют сделать следующие выводы:

1) при создании обозначенных выше систем оценки может применяться несколько или значительное количество показателей, в том числе из разных областей общественных отношений. Указанные рейтинги посвящены определенным направлениям оценки, являющимся комплексными, включающими различные показатели;

2) составлением рейтингов, индексов занимаются как государственные органы, так и негосударственные участники, в первую очередь международные организации;

3) обозначенные системы оценки в значительной степени внешне ориентированные, поскольку являются рейтингами стран, показатели которых ис-

пользуются иностранными участниками, например при выборе объекта инвестирования;

4) достоверность таких систем оценки не является безусловной, на нее оказывают влияние различные субъективные факторы в виде ограничений к доступу информации, данных для оценки, политический и идеологический контексты.

**Выводы.** Таким образом, состояние научно-технологической безопасности в зарубежных странах оценивается исходя из используемого в стране подхода к ее фактическому обеспечению. В условиях отсутствия термина «научно-технологическая безопасность» оцениваются ее отдельные элементы.

Применяемые за рубежом подходы к оценке НТБ условно делятся на три группы — оценивающие НИОК(Т)Р, технологическое развитие национальной экономики и иные способы оценки.

Оценка НИОК(Т)Р, инноваций, ЧРНТ проводится на основе руководств Фраскати, Осло, Канберра. Технологическое развитие национальной экономики оценивается посредством комплексных систем оценки [25; 29; 30], в первую очередь КДЕС.

Иные системы оценки составляющих научно-технологической безопасности представлены в виде рейтингов, индексов [26—28]. В таких системах используется значительное количество показателей, с разных сторон оценивающих технологическое развитие стран и регионов.

### Литература и электронные публикации в Интернете

1. Чичканов, В. П. Научно-технологическое развитие России: проблемы измерения в региональном разрезе / В. П. Чичканов, О. С. Сухарев, М. В. Воробьева // Вестник ОПК России. — 2022. — № 3. — С. 74—79.

*Chichkanov, V. P. Nauchno-tehnologicheskoe razvitie Rossii: problemy izmereniya v regional'nom razreze [Scientific and technological development of Russia: measurement problems in the regional context] / V. P. Chichkanov, O. S. Suharev, M. V. Vorob'yova // Vestnik OPK Rossii. — 2022. — N 3. — P. 74—79.*

2. Артёмова, О. В. Технологическое развитие территорий: обзор альтернативных теоретических подходов / О. В. Артёмова, А. О. Ужegov // AlterEconomics. — 2024. — № 2. — С. 248—269.

*Artjomova, O. V. Tehnologicheskoe razvitie territorij: obzor al'ternativnyh teoreticheskikh podhodov [Technological development of territories: a review of alternative theoretical approaches] / O. V. Artjomova, A. O. Uzhegov // AlterEconomics. — 2024. — N 2. — P. 248—269.*

3. Научно-технологический потенциал территорий и его сравнительная оценка / К. А. Гулин, Е. А. Мазилев, И. В. Кузьмин [и др.] // Проблемы развития территории. — 2017. — № 1 (87). — С. 7—26.

4. Национальные модели технологического развития: сравнительный анализ / Е. В. Балацкий, С. Е. Ушакова, В. А. Малахов, М. А. Юревич // Journal of Institutional Studies. — 2017. — Vol. 9, № 4. — С. 37—51.

5. Волкова, Н. Н. Рейтинг научно-технологического развития субъектов Российской Федерации // Н. Н. Волкова, Э. И. Романюк // Вестник Института экономики Российской академии наук. — 2023. — № 2. — С. 50—72.

*Volkova, N. N. Rejting nauchno-tehnologicheskogo razvitija sub#ektov Rossijskoj Federacii [Rating of scientific and technological development of the subjects of the Russian Federation] // N. N. Volkova, Je. I. Romanjuk // Vestnik Instituta jekonomiki Rossijskoj akademii nauk. — 2023. — N 2. — P. 50—72.*

6. Бейнар, И. А. Исследование рейтинга научно-технологического развития (на примере ЦЧР и Воронежской области) // И. А. Бейнар, Т. С. Наролина, Т. И. Смотров // РСЭУ. — 2022. — № 4 (59). — С. 171—180.

*Bejnar, I. A. Issledovanie rejtinga nauchno-tehnologicheskogo razvitija (na primere SChR i Voronezhskoj oblasti) [Research of the rating of scientific and technological development (by the example of the Central CDR and Voronezh region)] // I. A. Bejnar, T. S. Narolina, T. I. Smotrova // RSJeU. — 2022. — N 4 (59). — P. 171—180.*

7. Саргсян, Г. Л. Оценка технологического развития государств — членов ЕАЭС и стран других региональных экономических объединений / Г. Л. Саргсян, Э. Н. Ма-

тевосян // Международная торговля и торговая политика. — 2018. — № 1. — С. 124–134.

*Sargsjan, G. L.* Ocenka tehnologičeskogo razvitija gosudarstv — chlenov EAJeS i stran drugih regional'nyh jekonomičeskikh ob#edinenij [Assessment of technological development of the EAЕU member states and countries of other regional economic associations] / G. L. Sargsjan, Je. N. Matevosjan // Mezhdunarodnaja trgovlja i trgovaja politika. — 2018. — N 1. — P. 124–134.

8. *Вашко, И. М.* Глобальные тенденции технологического развития и их влияние на страны ЕАЭС / И. М. Вашко // Россия: тенденции и перспективы развития. — 2022. — № 17-2. — С. 36–41.

*Vashko, I. M.* Global'nye tendencii tehnologičeskogo razvitija i ih vlijanie na strany EAJeS [Global trends in technological development and their impact on the EAЕU countries] / I. M. Vashko // Rossiya: tendencii i perspektivy razvitija. — 2022. — N 17-2. — P. 36–41.

9. *Заварухин, В. П.* Система оценки и мониторинга результативности научно-технологической деятельности в Российской Федерации / В. П. Заварухин, Л. П. Клеева // Экономика науки. — 2024. — № 3. — С. 25–35.

*Zavaruhin, V. P.* Sistema ocenki i monitoringa rezul'tativnosti nauchno-tehnologičeskoi dejatel'nosti v Rossijskoj Federacii [System of evaluation and monitoring of the effectiveness of scientific and technological activity in the Russian Federation] / V. P. Zavaruhin, L. P. Kleeva // Jekonomika nauki. — 2024. — N 3. — P. 25–35.

10. *Заварухин, В. П.* Возможности использования системы результативности НИОКР как основы мониторинга развития / В. П. Заварухин, Л. П. Клеева // Экономика науки. — 2024. — Т. 10, № 3. — С. 52–65.

*Zavaruhin, V. P.* Vozmozhnosti ispol'zovanija sistemy rezul'tativnosti NIOKTR kak osnovy monitoringa razvitija [Possibilities of using the R&D performance system as a basis for development monitoring] / V. P. Zavaruhin, L. P. Kleeva // Jekonomika nauki. — 2024. — T. 10, N 3. — P. 52–65.

11. *Климук, В. В.* Сравнительный анализ развития научно-инновационной инфраструктуры Беларуси и России в модели Союзного государства / В. В. Климук // Вопросы инновационной экономики. — 2023. — Т. 13, № 1. — С. 583–596.

*Klimuk, V. V.* Sravnitel'nyj analiz razvitija nauchno-innovacionnoj infrastruktury Belarusi i Rossii v modeli Sojuznogo gosudarstva [Comparative analysis of the development of scientific and innovation infrastructure of Belarus and Russia in the Union State model] / V. V. Klimuk // Voprosy innovacionnoj jekonomiki. — 2023. — T. 13, N 1. — P. 583–596.

12. *Преснякова, Е. В.* Международные подходы к оценке уровня технологичности промышленности и практика их адаптации к условиям Республики Беларусь / Е. В. Преснякова // Научные труды Белорусского государственного экономического университета. — Минск, 2021. — Вып. 14. — С. 386–392.

*Presnjakova, E. V.* Mezhdunarodnye podhody k ocenke urovnja tehnologičnosti promyšlennosti i praktika ih adaptacii k uslovijam Respubliki Belarus' [International approaches to assessing the level of manufacturability of industry and the practice of their adaptation to the conditions of the Republic of Belarus] / E. V. Presnjakova // Nauchnye trudy Belorusskogo gosudarstvennogo jekonomičeskogo universiteta. — Minsk, 2021. — Vyp. 14. — P. 386–392.

13. *Преснякова, Е. В.* Методологические подходы к оценке уровня технологичности и инновационности промышленности с учетом современных тенденций ее развития / Е. В. Преснякова // Экономическая наука сегодня. — 2021. — № 13. — С. 93–102.

*Presnjakova, E. V.* Metodologičeskie podhody k ocenke urovnja tehnologičnosti i innovacionnosti promyšlennosti s uchetom sovremennyh tendencij ee razvitija [Methodological approaches to assessing the level of manufacturability and innovativeness of industry with regard to modern trends in its development] / E. V. Presnjakova // Jekonomičeskaja nauka segodnja. — 2021. — N 13. — P. 93–102.

14. National Security Law of the People's Republic of China / Stanford University. — URL: <https://digichina.stanford.edu/work/national-security-law-of-the-peoples-republic-of-china> (date of access: 17.12.2024).

15. Science & Technology. An overview of scientific and technological developments that affect the nation's innovation & competitiveness / U. S. Government Accountability Office. — URL: <https://www.gao.gov/science-technology> (date of access: 17.12.2024).

16. Strategy. Policy initiatives and practices in European research and innovation and how to contribute to research and innovation strategy / European Commission. — URL: [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy_en) (date of access: 16.12.2024).

17. *Latkin, A. P.* Assessment of China's innovative and technological development prospects / A. P. Latkin, Y. M. Drozdov // AZIMUTH OF SCIENTIFIC RESEARCH ECONOMICS AND ADMINISTRATION. – 2021. – N 10 (34). – P. 155–158.
18. Technology Assessment in a Globalized World. Facing the Challenges of Transnational Technology Governance // OAPEN. – URL: <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/60800> (date of access: 15.12.2024).
19. Концепция национальной безопасности Республики Беларусь : решение Всебелорус. нар. собр. от 25 апр. 2024 г. № 5 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=P924v0005> (дата обращения: 17.12.2024).
20. Frascati Manual 2015. Guidelines for collecting and reporting data on research and experimental development // OECDi library. – URL: [https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/frascati-manual-2015\\_9789264239012-en](https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/frascati-manual-2015_9789264239012-en) (date of access: 16.12.2024).
21. Oslo Manual 2018. Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation. OECDi library. – URL: [https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018\\_9789264304604-en](https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oslo-manual-2018_9789264304604-en) (date of access: 16.12.2024).
22. The Measurement of Scientific and Technological Activities. Manual on the Measurement of Human Resources Devoted to S&T – Canberra Manual // OECDi library. – URL: [https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/measurement-of-scientific-and-technological-activities\\_9789264065581-en](https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/measurement-of-scientific-and-technological-activities_9789264065581-en) (date of access: 15.12.2024).
23. *Францева, М. В.* Разработка подходов к оценке научно-технологического развития на основе сравнительного анализа ключевых показателей, используемых в международной и российской практике / М. В. Францева // Управление наукой и наукометрия. – 2023. – № 2. – С. 248–269.
- Franceva, M. V.* Razrabotka podhodoov k ocenke nauchno-tehnologicheskogo razvitiija na osnove sravnitel'nogo analiza ključevykh pokazatelej, ispol'zuemyh v mezhdunarodnoj i rossijskoj praktike / M. V. Franceva // Upravlenie naukoy i naukometrija. – 2023. – N 2. – P. 248–269.
24. Technology assessment for emerging technology. Meeting new demands for strategic intelligence // OECD. – URL: [https://www.oecd.org/en/publications/technology-assessment-for-emerging-technology\\_e738fcd-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/technology-assessment-for-emerging-technology_e738fcd-en.html) (date of access: 17.12.2024).
25. NACE Rev.2 Statistical classification of the economic activities in the European Community // Eurostat. – URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/ks-ra-07-015> (date of access: 17.12.2024).
26. Global Innovation Index 2024. Unlocking the Promise of Social Entrepreneurship // World Intellectual Property Organization. – URL: <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4756> (date of access: 16.12.2024).
27. European Innovation Scoreboard 2024. Methodology report / European Commission. – URL: [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard_en) (date of access: 15.12.2024).
28. Regional Innovation Scoreboard 2023 / European Commission. – URL: [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/statistics/performance-indicators/regional-innovation-scoreboard_en) (date of access: 17.12.2024).
29. Technology assessment in developing countries: A proposed methodology // UNCTAD. – URL: <https://unctad.org/publication/technology-assessment-developing-countries-proposed-methodology> (date of access: 16.12.2024).
30. *Лебедев, К. В.* Методологические подходы к оценке уровня технологического развития отраслей экономики / К. В. Лебедев, Л. В. Васильева, Е. С. Суменова // ЭТАП. – 2019. – № 4. – С. 49–60.
- Lebedev, K. V.* Metodologicheskie podhody k ocenke urovnja tehnologicheskogo razvitiija otraslej jekonomiki [Methodological approaches to assessing the level of technological development of economic sectors] / K. V. Lebedev, L. V. Vasil'eva, E. S. Sumenova // JeTAP. – 2019. – № 4. – P. 49–60.

---

**ALEXANDER NOVIKOV**

---

**ASSESSMENT OF SCIENTIFIC  
AND TECHNOLOGICAL SECURITY ABROAD**

---

---

**Author affiliation.** *Alexander NOVIKOV (Novikov25@tut.by), Academy of Public Administration under the President of the Republic of Belarus (Minsk, Belarus).*

**Abstract.** The article reveals the circumstances that influence the assessment of scientific and technological security, including its correlation with scientific and technological development.

The approaches applied to the assessment of scientific and technological security abroad are analyzed. They are classified into groups based on their belonging to a certain component of scientific and technological security: those related to research and development, experimental design, and experimental technology work (R&D), and the national economy. Other assessment systems covering a wide range of indicators, partially affecting the first two groups, have also been identified. Each group of approaches to the assessment of scientific and technological security abroad has been analyzed, their content has been revealed, and their specific features have been established.

Keywords: scientific and technological security; R&D; innovative development; national economy; technological effectiveness; rating.

UDC 338.242.2

---

*Статья поступила  
в редакцию 24. 01. 2024 г.*

**А. А. ДЕМИДЧИК**

---

## **ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: НЕОБХОДИМОСТЬ И ВОЗМОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ**

---

В статье проанализированы трактовки, виды, направления и цели импортозамещения. Раскрыты преимущества реализации инновационного импортозамещения в национальной экономике. Обоснована необходимость разработки и проведения политики импортозамещения в Республике Беларусь. Показано, что в стране меры по организации импортозамещения приобретают системный характер. Рассмотрены процессы импортозамещения в условиях санкций и торговых ограничений со стороны недружественных стран. Выявлены проблемы при реализации инвестиционных проектов по импортозамещению в Республике Беларусь. Охарактеризована деятельность НАН Беларуси при осуществлении комплексного развития научно-технологического потенциала в системе инновационного импортозамещения. На основе проведенного исследования предложены меры по совершенствованию механизма импортозамещения в Республике Беларусь.

**Ключевые слова:** импортозамещение; национальная экономика; импортозависимость; технологическая безопасность; конкурентоспособность; инновационные проекты; инновационное импортозамещение; Национальная академия наук Республики Беларусь.

УДК 330.342

---

*Александр Александрович ДЕМИДЧИК (aleksandr-dk@bk.ru), соискатель кафедры экономической политики Белорусского государственного экономического университета (г. Минск, Беларусь).*

---