

# МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКИ



**А. С. НОВИКОВ**

## **НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ (Часть 2. Часть 1 в № 1 2024 г.)\***

---

Статья состоит из двух частей. В первой части проанализирован процесс возникновения и нормативного закрепления термина «научно-технологическая безопасность». Определена связь явления с близкими к нему понятиями «национальная безопасность» и «экономическая безопасность». Установлена роль государства в процессе обеспечения научно-технологической безопасности. Приведена ее характеристика с использованием системного подхода через связь образующих ее элементов: науки, технологий и образования. Указаны приоритеты при реализации научно-технологической безопасности исходя из временных рамок.

Во второй части статьи исследуются такие понятия, связанные с практическим обеспечением научно-технологической безопасности, как научно-технологический потенциал, комплекс, сфера. Значительное внимание уделено вопросу разграничения данных понятий с научно-техническим потенциалом, комплексом, сферой. Показана связь всех этих понятий, что важно при формировании и проведении научно-технологической политики. Исследуются представленные в научной литературе определения научно-технологической и технологической безопасности. Установлены устойчивые признаки научно-технологической безопасности, сформулировано ее новое определение.

**Ключевые слова:** научно-технологическая безопасность; научно-технологический потенциал; технологическое развитие; технология; научно-технологическая политика; техника.

**УДК 338.242**

---

В целях более детального изучения научно-технологической безопасности (НТБ), а также выработки определения, в большей степени соответствующего фактическому содержанию данного явления по сравнению с имеющимися, необходимо исследовать такие понятия, как научно-технологический потенциал, научно-технологический комплекс, научно-технологическая сфера.

*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.

Также целесообразно установить их отличия от активно применяемых в настоящее время научно-технического потенциала, комплекса и сферы соответственно. Вторая причина, обусловившая необходимость разграничения указанных выше понятий, заключается в том, что государство обеспечивает НТБ путем проведения научно-технологической политики, что невозможно сделать без определения конкретного объекта, на который будет оказано воздействие. В качестве такого объекта и будет выступать в зависимости от специфики политики научно-технологический потенциал, научно-технологический комплекс или научно-технологическая сфера.

Научно-технологическая политика проводится абсолютным большинством современных государств в целях реализации национальных интересов исходя из имеющихся возможностей и текущего потенциала. Как правило, нормативные правовые акты и программные документы, включающие комплекс мер по обеспечению НТБ, не содержат прямого указания на нее, а затрагивают вопросы технологического развития национальной экономики в целом [1–3].

Научно-технологическая политика как система связанных, логически структурированных мер, объединенных общим замыслом, может содержаться в одном документе или в нескольких, принятых государственными органами различных уровней управления и ветвей власти. Такой комплекс мер может быть выделен отдельно в профильный документ с конкретным наименованием или представлять собой совокупность мер в разных областях, в том числе не образующих единое целое. В некоторых случаях, например, как в Республике Беларусь, меры по обеспечению научно-технологической политики содержатся в различных документах республиканских органов государственного управления и напрямую не направлены на обеспечение НТБ. В качестве примера можно привести Концепцию национальной безопасности Республики Беларусь, утвержденную Указом Президента Республики Беларусь от 9 ноября 2010 г. № 575, Государственную программу инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг., утвержденную Указом Президента Республики Беларусь от 15 сентября 2021 г. № 348 [2–4].

В других случаях имеется один или несколько основообразующих профильных документов, на выполнение которых ориентированы политики государственных органов и подчиненных организаций. Примером здесь выступает Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 [5].

Любой государственной политике, в том числе научно-технологической, свойственны следующие черты:

1) зависимость от объекта или ориентация на объект. Основанием и целью любой политики является достижение определенного результата, имеющего по возможности вещественную форму, что позволяет оценить эффективность принимаемых мер. При этом содержащийся в политике комплекс мер всегда направлен на какой-либо объект, так как любая политика — это целенаправленное организованное воздействие на что-либо с целью достижения определенного результата, в том числе опосредованно в отношении объектов, которых такое воздействие напрямую не затрагивает;

2) изменчивость. Исходя из процесса постоянного изменения, в том числе внешних условий функционирования самого объекта воздействия, в условиях ограниченности ресурсов, комплекс принимаемых мер подлежит регулярному пересмотру ввиду изменчивости внешней среды, положения объекта воздействия. Ограниченность ресурсов вынуждает создавать механизмы оценки эффективности принимаемых мер с целью их более эффективного использования.

Как правило, под термином «научно-технологический потенциал», исходя из содержания слова «потенциал», подразумевается два значения: науч-

но-технологический потенциал как совокупность ресурсов в научно-технологической сфере или совокупность возможностей по использованию таких ресурсов [6, с. 83]. Под ресурсами подразумеваются любые материальные и нематериальные активы, которые можно использовать для создания в том числе высокотехнологичной и сложной наукоемкой продукции. Рассмотрение научно-технологического потенциала как совокупности возможностей использования ресурсов шире первого значения и предполагает возможность организации целенаправленной деятельности по развитию имеющегося потенциала, созданию новых производств и др.

Для того чтобы в большей степени отразить сущностные характеристики научно-технологического потенциала, целесообразно совместить два определения в одном и рассматривать его как ресурсно обеспеченную возможность. Важным обстоятельством, на которое необходимо указать, является то, что научно-технологический потенциал не реализуется автоматически даже при наличии потенциальной возможности (способности), а предполагает целенаправленную деятельность соответствующего субъекта по такой реализации в целях достижения конкретного результата.

В материальном мире носители научно-технологического потенциала образуют научно-технологический комплекс, который представляет собой совокупность субъектов, обладающих научно-технологическим потенциалом и занимающихся научно-технологической деятельностью.

Под научно-технологической деятельностью понимается любая осознанная деятельность субъектов научно-технологического комплекса, направленная на повышение научно-технологического потенциала. В эту группу входят как производственные объекты, так и научные организации, образовательные учреждения, повышающие научно-технологический потенциал.

Поскольку научно-технологический комплекс состоит из субъектов, можно определить его объемные характеристики, в том числе количественные. Анализируя изменения в научно-технологическом комплексе, можно сделать выводы об изменении научно-технологического потенциала. Соответственно, воздействие на научно-технологический потенциал возможно через влияние на научно-технологический комплекс.

Областью (сферой), к которой принадлежат научно-технологический потенциал и научно-технологический комплекс, при этом научно-технологический комплекс в ней функционирует, является научно-технологическая сфера. Выделение научно-технологической сферы довольно условно. Она значительно шире, чем научно-технологический потенциал и научно-технологический комплекс. Научно-технологическая сфера включает в себя действия, направленные на создание новых технологий, знаний о технологиях, высокотехнологичной продукции, а также отношения между субъектами, участвующими в такой деятельности.

Иначе научно-технологическую сферу можно представить как совокупность субъектов, относящихся к научно-технологическому комплексу, а также органов управления, что позволит рассматривать ее в качестве научно-технологической отрасли. В условиях Республики Беларусь определить четкие границы научно-технологической отрасли достаточно трудно. Это связано с тем, что для значительного количества организаций, которые по определенным признакам, например, выпуск наукоемкой продукции, можно отнести к научно-технологическому комплексу, деятельность в области науки и технологий не является основной.

Научно-технологический потенциал, научно-технологический комплекс и научно-технологическую сферу необходимо отделять от научно-технического потенциала, комплекса и сферы. Основное отличие у них в предмете отожд-

дествления и направленности. Субъекты научно-технического потенциала, комплекса, сферы направлены на создание новой техники. Научно-технический потенциал можно определить как совокупность ресурсов, используемых при проведении научно-технических исследований и конструкторских разработок [6, с. 91].

Научно-технический комплекс представляет собой совокупность субъектов, осуществляющих научно-техническую деятельность в форме НИОКР, иных научно-технических исследований и конструкторских разработок в целях создания новой или развития имеющейся техники [4, с. 93].

Научно-техническая сфера — область научно-технических исследований и конструкторских разработок по созданию новой техники и развитию имеющейся. С советского периода и до начала 2000-х гг. в официальных документах как ответственных за технологическое развитие государственных органов, так и организаций-исполнителей, использовались формулировки, содержащие связку «наука — техника» [7]. С начала 2000-х гг. ввиду стремительного развития современных технологий, в первую очередь информационных, массового внедрения компьютерной техники и программного обеспечения, без которых сейчас не обходится ни одна организация, активного стремления перенять опыт технологического развития западных стран произошел сдвиг в сторону связки «наука — технология», изначально использовавшейся в развитых государствах Западной Европы и Северной Америки.

Анализируя соотношение научно-технологического потенциала, научно-технологического комплекса и научно-технологической сферы, а также и научно-технического потенциала, комплекса и сферы, можно отметить, что разграничение данных понятий провести достаточно трудно вследствие отсутствия общих подходов к формулировкам, смежности их предметной области. Исследователи и участники научно-технологической деятельности в значительном количестве случаев используют их как синонимы [8, с. 30]. В целом, можно утверждать, что после создания программного обеспечения, предоставившего новые возможности для операторов техники, технологический компонент имеет значительное преимущество над техническим. Это можно отобразить следующим образом: в соответствии с имеющейся технологией создается техника, которая используется для производства высокотехнологичных товаров и новых технологий, на основании которых появляется новая техника, позволяющая проводить массу ранее недоступных операций, используемая для разработки новых и развития имеющихся технологий, и так по спирали.

Раскрыв содержание терминов «научно-технологический потенциал», «научно-технологический комплекс» и «научно-технологическая сфера», перейдем к анализу представленных в научной литературе формулировок НТБ. Относительно наличия и глубины теоретических разработок по исследуемой тематике необходимо отметить следующее. Существенный вклад в процесс изучения НТБ внесли российские исследователи, значительно продвинувшиеся в вопросе разработки ее теоретических основ. В частности, ими были определены основные показатели экономической безопасности в научно-технологической сфере [9], разработаны методические принципы оценивания научно-технологической безопасности [10], представлена система научно-технологической безопасности [11], применен индексный подход в процессе освещения вопросов мониторинга НТБ регионов [12]. Большое внимание уделено изучению научно-технологической политики, в том числе в условиях новой стратегии развития [13; 14], исследовались аспекты формирования государственной системы научно-технологического развития в условиях рыночной экономики [15]. Научно-технологическая безопасность изучена как составная часть национальной безопасности, серьезно рассмотрен историографический аспект региональной научно-техни-

ческой политики во второй половине XX в. — предшественницы современной научно-технологической политики [16; 17]. Исследована технологическая безопасность на микроуровне на примере предприятия оборонно-промышленного комплекса [18].

Ряд ученых внесли существенный вклад в разработку теоретических основ НТБ. Свои определения термина предложили М. С. Зобнина [18], Д. В. Муха [19], А. В. Худяков [20], А. И. Татаркин [21], Н. А. Гапонюк и А. Е. Буряченко [22], А. Е. Варшавский [10], А. В. Цветцых и К. Э. Гринчишина [23], С. И. Симоновский и Ю. Г. Наидо [24]. Формулировку технологической безопасности, выступающей во многих случаях синонимом НТБ, представили Т. В. Богомазова, В. Л. Ортынский, С. С. Антюшин [23].

Белорусские исследователи ввиду актуальности темы для Республики Беларусь также постепенно входят в обозначенное проблемное поле. Данной теме посвящены исследования В. Ф. Байнева, Т. Ю. Горасовой [25], Г. В. Карловской [26], Д. В. Мухи [19], А. Н. Сенько [27], А. В. Худякова [20], С. В. Шлычкова [28] и др.

В научной литературе представлено значительное количество определений НТБ. В табл. 1 приведем анализ некоторых из них с выделением достоинств и недостатков.

**Таблица 1. Определения научно-технологической безопасности**

Определение НТБ	Достоинства	Недостатки
1	2	3
Состояние защищенности от внешних и внутренних угроз, обеспечивающее возможность реализации национальных интересов в научно-технологической сфере на основе эффективного использования научно-технического, производственного и образовательного потенциала, позволяющего обеспечить надлежащее функционирование национальной экономики, достаточное для достижения и поддержания конкурентоспособности отечественной продукции и услуг, а также обеспечения суверенитета, устойчивого социально-экономического развития регионов и страны в целом, национальной безопасности. — <i>Д. В. Муха</i> [19, с. 25]	Заявлены определенные ограничения, указывающие на возможность достижения НТБ	Слишком широкое определение. Установление факта наступления НТБ затруднительно
Состояние объекта, при котором воздействие со стороны внешней среды на его техносферу не может нанести существенный ущерб (вред), с другой стороны, когда со стороны техносферы данного объекта не может быть нанесен ущерб внешней среде или другим объектам. — <i>А. В. Худяков</i> [20, с. 124]	Объект воздействия рассматривается с разных сторон, в том числе как источник опасности	Слишком широкое определение
...состояние научно-технологического и производственного потенциала государства... достаточное для достижения и поддержания конкурентоспособности отечественной продукции, а также обеспечения государственной независимости за счет собственных интеллектуальных и технологических ресурсов. — <i>Н. А. Гапонюк, А. Е. Буряченко</i> [22, с. 44]	Установлены определенные ограничения, что допускает возможность проведения количественной оценки	Слишком широкое определение
Совокупность условий в технической и научной сферах, обеспечивающих выполнение требований национальной и, в первую очередь, экономической безопасности. — <i>А. И. Татаркин</i> [21, с. 18]	Обозначена связь с экономической безопасностью	Слишком широкое определение. Отсутствует возможность установления факта наступления НТБ



1	2	3
Способность системы сохранять и поддерживать необходимый уровень технологического состояния, обеспечивающий возможность устойчивого развития; своевременно воздействовать на неблагоприятные процессы в научно-технической и инновационных сферах; прогнозировать и предупреждать опасные явления в экономической, экологической, социальной среде, на рынках сырья и готовой продукции. — <i>М. С. Зобнина</i> [17, с. 493]	Обозначена связь с экономической, экологической, социальной средой	Слишком широкое определение. Отсутствует возможность установления факта наступления НТБ
Состояние, при котором минимизировано или компенсировано воздействие внешних и внутренних угроз для развития техносферы (науки, техники и технологии) в целях обеспечения суверенитета, национальной безопасности, социально-экономического и культурного развития страны и техносфера не создает угроз для экономической, продовольственной, демографической и других составляющих национальной безопасности. — <i>А. Е. Варшавский</i> [10, с. 73]	Объект воздействия рассматривается с разных сторон, в том числе как источник опасности	Слишком широкое определение
Система мер, направленных на сохранение того предельно допустимого минимального уровня развития отечественного научно-технического и производственного потенциала, который безусловно требуется, чтобы гарантировать выживаемость национальной экономики за счет собственных интеллектуальных и технологических ресурсов, ее оборонную достаточность и экономическую независимость в случае резкого негативного изменения внутренних и внешних политических условий. — <i>С. И. Симоновский, Ю. Г. Наидо</i> [19, с. 23–24].	Установлены определенные ограничения, что допускает возможность проведения количественной оценки	Заявлено условие необходимости обеспечения НТБ

Определения технологической безопасности представлены в табл. 2.

**Таблица 2. Определения технологической безопасности**

Определение технологической безопасности	Достоинства	Недостатки
...один из видов безопасности, базирующейся в широком смысле на внутрисистемных связях научно-технической сферы с научной и экономической сферами, поддерживаемыми государственной научно-технической политикой... позволяющими в конечном итоге достигать ее эффективности и конкурентоспособности. — <i>Т. В. Богомазова</i>	Установлена связь с научной и экономической сферами, государственной научно-технической политикой	Слишком широкое определение. Отсутствует возможность установления факта наступления технологической безопасности
...состояние технической и технологической составляющей социальной системы, при котором осуществляется устойчивое и прогрессивное развитие данной социальной системы. — <i>С. С. Антюшин</i>	Заявлена связь с социальной системой	Отсутствует возможность установления факта наступления технологической безопасности
...уровень соответствия применяемых на предприятии технологий лучшим мировым аналогам по оптимизации расходов. — <i>В. Л. Ортынский</i>	Указаны направления обеспечения	Сфера действия технологической безопасности ограничена предприятием

*Примечание:* источник [23, с. 26].

---

Исследование представленных определений НТБ и технологической безопасности позволяет сделать определенные выводы, указывающие на объективное отражение различных аспектов НТБ, что также можно представить как достоинства определения. Среди них отметим следующие:

а) НТБ трактуется исследователями весьма широко, что свидетельствует о том, что она включает в себя значительный круг явлений и процессов в различных сферах общественных отношений;

б) установлена связь между НТБ, экономической безопасностью, национальными интересами, национальной экономикой, производством, экологической, социальной средой, технологическим развитием, научно-технической политикой. Такая связь предполагает определенное влияние, например демографической безопасности, на НТБ;

в) в некоторых случаях установлены определенные ограничения, конкретизирующие цели обеспечения НТБ;

г) определена возможность негативного воздействия на НТБ внешней среды и наоборот.

Следует отметить и определенные особенности представленных авторских формулировок, которые также можно рассматривать как недостатки определения:

1) отсутствует указание на конкретный предмет;

2) представленные определения фрагментарно отражают его фактический объем;

3) приводятся отсылки на термины, содержание которых требует дальнейшего раскрытия;

4) в определениях главенствуют какие-то конкретные, с точки зрения автора, наиболее значимые признаки;

5) отсутствует указание на пороговые значения достижения НТБ, позволяющее говорить о факте ее достижения.

Изучение НТБ посредством исследования представленных определений, а также фактического содержания явления позволяет дать ей следующую характеристику, вне зависимости от конкретной формулировки.

Научно-технологическая безопасность — это сложно составное явление, созданное в целях оказания комплексного воздействия на области из разных сфер общественного производства для управления ими и повышения их эффективности.

Обеспечение НТБ предполагает воздействие на три взаимосвязанных компонента: технологии, науку и образование. Для обеспечения НТБ на должном уровне необходимо оказывать воздействие на все три компонента. Учитывая наличие взаимной связи между компонентами, целесообразно рассматривать НТБ как систему.

Научно-технологическая безопасность не является статичной, она подвержена постоянным изменениям по причине наличия множества элементов, подверженных изменениям.

Научно-технологическая безопасность не является саморегулирующейся системой вследствие: а) ограничения компетенции и возможностей субъектов научно-технологического комплекса ими самими; б) отсутствия необходимых ресурсов/незаинтересованности/недостаточности стимулов для научно-технологического развития как у национального предпринимательского сектора, так и государственных предприятий.

Обеспечение НТБ возможно только при совместной деятельности государства в лице государственных органов и специализированных учреждений, а также исполнителей — субъектов научно-технологического комплекса. Такая деятельность является взаимообусловленной.

Компоненты НТБ образуют целостную систему, в которой отсутствует подчинение или какая-либо иерархия между наукой, образованием и технологиями. В связи с этим необходимо наличие управляющего и координирующего участника, находящегося над всеми компонентами. Такую функцию выполняет государство, которое имеет соответствующие полномочия и может оказывать системное воздействие в рамках единой политики.

Количество участников, обеспечивающих НТБ, а также объем сопутствующих процессов все время увеличиваются за счет появления новых технологий, их активного распространения, создания высокотехнологичных и инновационных производств и т. д., что требует постоянного контроля со стороны государства для обеспечения возможности оказания влияния.

В условиях ограниченности ресурсов обеспечение НТБ на национальном уровне не обязательно предполагает обеспечение безопасности всех элементов, образующих ее составляющие. Возможно, например, перераспределение выделенных средств для повышения их эффективности в связи с возникшей острой необходимостью и т. д.

В соответствии со спецификой деятельности субъектов научно-технологического комплекса акцент при обеспечении НТБ целесообразно сделать на развитие наук, направленных на создание общественного продукта, в первую очередь технологий, высокотехнологичных и наукоемких товаров.

Эффективность действий, направленных на обеспечение НТБ, в значительной степени зависит от мер, принимаемых для обеспечения других компонентов национальной безопасности, особенно экономической и демографической, ввиду их тесных связей с НТБ.

Обеспечение НТБ проводится по двум направлениям: как целенаправленной специальной политики, так и в контексте проведения других политик государства, в частности промышленной.

В целях формулирования определения НТБ, которое будет отражать фактическое содержание данного явления, отметим, что научно-технологический и образовательный потенциалы не предполагают автоматической реализации, это происходит только через целенаправленную деятельность субъектов научно-технологического и образовательного комплекса — материальных носителей потенциала.

Важный недостаток указанных формулировок НТБ, который необходимо преодолеть, состоит в отсутствии указания на пороговые значения предмета НТБ, достижение которых позволит заявить о безопасности или о состоянии опасности в научно-технологической сфере.

Многовариантность в определениях НТБ связана с тем, что содержание термина включает довольно широкий круг явлений и процессов. Принимая во внимание вышеизложенное, а также результаты исследования, предложим наше определение НТБ.

*Научно-технологическая безопасность* — это ресурсно обеспеченное состояние научно-технологической сферы страны, гарантирующее реализацию национальных интересов не ниже пороговых значений.

Такое определение НТБ имеет свои преимущества:



1) определение относительно простое, что облегчает последующую работу с ним;

2) его предметная область достаточно широкая, что объективно позволяет включить все необходимые элементы. Например, в рамках НТБ можно изучать такие важные для ее обеспечения явления, как импорт и трансфер технологий;

3) имеется отсылка на пороговые значения, что дает возможность определить факт достижения НТБ. Конкретные показатели, подлежащие оценке, и их количественные пороговые значения могут быть установлены в отдельном документе, например, в виде постановления Совета Министров.

Отметим характерные черты предложенного нами определения (см. ниже).

<i>Элементы определения</i>	<i>Поэлементное обоснование понятия</i>
«...это ресурсно обеспеченное»	Экономический аспект, указывающий на практическую возможность обеспечения НТБ, а также управления ею
«...состояние»	Ключевое слово, вокруг которого строится определение. Обозначает определенный уровень
«...научно-технологической сферы страны»	Объект исследования, имеющий четкие границы
«...гарантирующее реализацию национальных интересов»	Определение функционального назначения НТБ
«...не ниже пороговых значений»	Формулировка количественной измеримости НТБ

Таким образом, по результатам подготовки второй части статьи достигнуты следующие результаты: исследованы важные для обеспечения научно-технологической безопасности понятия «научно-технологический потенциал», «научно-технологический комплекс», «научно-технологическая сфера»; установлены их отличия от научно-технического потенциала, комплекса и сферы; проанализированы представленные в научной литературе определения научно-технологической и технологической безопасности; выявлены их достоинства и недостатки; приведена характеристика научно-технологической безопасности; представлено авторское определение научно-технологической безопасности.

### **Литература и электронные публикации в Интернете**

1. Об утверждении программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы [Электронный ресурс] : Указ Президента Респ. Беларусь, 29 июля 2021 г., № 292 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=P32100292&p1=1>. — Дата доступа: 15.11.2023.

2. Об утверждении Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг. [Электронный ресурс] : Указ Президента Респ. Беларусь, 15 сент. 2021 г., № 348 // Официальный сайт Президента Республики Беларусь. — Режим доступа: <https://president.gov.by/ru/documents/ukaz-no-348-ot-15-sentyabrya-2021-g>. — Дата доступа: 22.11.2023.

3. Об утверждении Стратегии технологического развития Республики Беларусь на период до 2015 года [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 1 окт. 2010 г., № 1420 // Национальный правовой Интернет-портал Респ.

публики Беларусь. — Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=11031&p0=C21001420>. — Дата доступа: 19.11.2023.

4. Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь [Электронный ресурс] : Указ Президента Респ. Беларусь, 9 нояб. 2010 г., № 575 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. — Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=P31000575>. — Дата доступа: 16.11.2023.

5. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации [Электронный ресурс] : Указ Президента Рос. Федерации, 1 дек. 2016 г., № 642 // Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ. — Режим доступа: <https://base.garant.ru/71551998/>. — Дата доступа: 25.11.2023.

6. Семёнов, Е. В. Научно-технологическая сфера (сфера НИОКТР): способы представления объекта / Е. В. Семёнов // Управление наукой и наукометрия. — 2013. — № 14. — С. 82–98.

*Semjonov, E. V.* Nauchno-tehnologičeskaja sfera (sfera NIOKTR): sposoby predstavlenija ob#ekta [Scientific and technological sphere (R&D sphere): ways of presenting an object] / E. V. Semjonov // Upravlenie naukoj i naukoimetrija. — 2013. — N 14. — P. 82–98.

7. Семёнов, Е. В. Опыты с ручным управлением научно-технологическим комплексом в постсоветской России / Е. В. Семёнов // Управление наукой и наукометрия. — 2013. — № 13. — С. 7–32.

*Semjonov, E. V.* Opyty s ruchnym upravleniem nauchno-tehnologičeskim kompleksom v postsovetskoj Rossii [Experiments with manual control of a scientific and technological complex in post-Soviet Russia] / E. V. Semjonov // Upravlenie naukoj i naukoimetrija. — 2013. — N 13. — P. 7–32.

8. Криворучко, В. В. Бритва Оккама в научно-технической политике / В. В. Криворучко // Управление наукой и наукометрия. — 2016. — № 3. — С. 27–44.

*Krivoruchko, V. V.* Britva Okkama v nauchno-tehnicheskoi politike [Occam's razor in science and technology policy] / V. V. Krivoruchko // Upravlenie naukoj i naukoimetrija. — 2016. — N 3. — P. 27–44.

9. Власова, М. С. Показатели экономической безопасности в научно-технологической сфере / М. С. Власова, О. С. Степченкова // Вопр. статистики. — 2019. — № 26 (10). — С. 5–17.

*Vlasova, M. S.* Pokazateli jekonomičeskoi bezopasnosti v nauchno-tehnologičeskoi sfere [Indicators of economic security in the scientific and technological sphere] / M. S. Vlasova, O. S. Stepchenkova // Vopr. statistiki. — 2019. — N 26 (10). — P. 5–17.

10. Варшавский, А. Е. Методические принципы оценивания научно-технологической безопасности России / А. Е. Варшавский // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 25, Международ. отношения и мировая политика. — 2015. — № 4. — С. 73–100.

*Varshavskij, A. E.* Metodicheskie principy ocenivanija nauchno-tehnologičeskoi bezopasnosti Rossii [Methodological principles for assessing scientific and technological security of Russia] / A. E. Varshavskij // Vestn. Mosk. un-ta. Ser. 25, Mezhdunar. otnoshenija i mirovaja politika. — 2015. — N 4. — P. 73–100.

11. Ладынин, А. И. Система индикаторов научно-технологической безопасности России / А. И. Ладынин // Мир экономики и упр. — 2022. — № 2. — С. 23–35.

*Ladynin, A. I.* Sistema indikatorov nauchno-tehnologičeskoi bezopasnosti Rossii [System of indicators of scientific and technological security of Russia] / A. I. Ladynin // Mir jekonomiki i upr. — 2022. — N 2. — P. 23–35.

12. Мониторинг научно-технологической безопасности регионов России: индексный подход / С. Н. Митяков [и др.] // Инновации. — 2022. — № 2 (280). — С. 33–41.

13. Мониторинг научно-технологической безопасности регионов России: концептуальные аспекты / С. Н. Митяков [и др.] // Инновации. — 2022. — № 1 (279). — С. 58–65.

14. Иванов, В. В. Новая научно-технологическая политика / В. В. Иванов // Экон. возрождение России. — 2022. — № 3 (73). — С. 3–7.

*Ivanov, V. V.* Novaja nauchno-tehnologičeskaja politika [New science and technology policy] / V. V. Ivanov // Jekon. vozrozhdenie Rossii. — 2022. — N 3 (73). — P. 3–7.

15. *Иванов, В. В.* Научно-технологическая политика в условиях новой стратегии развития России / В. В. Иванов // Инновации. — 2019. — № 4 (246). — С. 24–28.

*Ivanov, V. V.* Nauchno-tehnologičeskaja politika v uslovijah novoj strategii razvitija Rossii [Science and technology policy in the context of the new development strategy of Russia] / V. V. Ivanov // Innovacii. — 2019. — N 4 (246). — P. 24–28.

16. *Беляков, Г. П.* Формирование государственной системы научно-технологического развития в условиях рыночной экономики / Г. П. Беляков, А. А. Рыжая, С. А. Беляков // Россия: тенденции и перспективы развития. — 2021. — № 16-2. — С. 284–291.

*Beljakov, G. P.* Formirovanie gosudarstvennoj sistemy nauchno-tehnologičeskogo razvitija v uslovijah rynochnoj jekonomiki [Formation of a state system of scientific and technological development in a market economy] / G. P. Beljakov, A. A. Ryzhaja, S. A. Beljakov // Rossiya: tendencii i perspektivy razvitija. — 2021. — N 16-2. — P. 284–291.

17. *Зобнина, М. С.* Научно-технологическая безопасность региона как составляющая национальной безопасности / М. С. Зобнина // Науч. тр. VIII отчетной конференции молодых ученых ГОУ ВПО УГТУ-УПИ : сб. ст. : в 2-х ч. — ГОУ ВПО УГТУ-УПИ. — Екатеринбург, 2005. — Ч. 1. — С. 492–497.

*Zobnina, M. S.* Nauchno-tehnologičeskaja bezopasnost' regiona kak sostavljajushhaja nacional'noj bezopasnosti [Scientific and technological security of the region as a component of national security] / M. S. Zobnina // Nauch. tr. VIII otchetnoj konferencii molodyh uchenyh GOU VPO UGTU-UPI : sb. st. : v 2-h ch. — GOU VPO UGTU-UPI. — Ekaterinburg, 2005. — Ch. 1. — P. 492–497.

18. *Зобнина, М. С.* Региональная научно-техническая политика во второй половине XX века: историографический аспект / М. С. Зобнина // Вестн. ЧелГУ. — 2008. — № 5. — С. 113–124.

*Zobnina, M. S.* Regional'naja nauchno-tehnicheskaja politika vo vtoroj polovine XX veka: istoriograficheskij aspekt [Regional scientific and technical policy in the second half of the 20th century: historiographical aspect] / M. S. Zobnina // Vestn. ChelGU. — 2008. — N 5. — P. 113–124.

19. *Муха, Д. В.* Актуальные вопросы обеспечения научно-технологической безопасности Республики Беларусь в условиях инновационного развития национальной экономики / Д. В. Муха // Вестн. Института экономики НАН Беларуси. — 2022. — Вып. 4. — С. 21–42.

*Muha, D. V.* Aktual'nye voprosy obespechenija nauchno-tehnologičeskoj bezopasnosti Respubliki Belarus' v uslovijah innovacionnogo razvitija nacional'noj jekonomiki [Current issues of ensuring scientific and technological security of the Republic of Belarus in the context of innovative development of the national economy] / D. V. Muha // Vestn. Instituta jekonomiki NAN Belarusi. — 2022. — Vyp. 4. — P. 21–42.

20. *Худяков, А. В.* Научно-технологическая безопасность Республики Беларусь / А. В. Худяков // Национальная безопасность и стратег. планирование. — 2016. — № 4. — С. 123–128.

*Hudjakov, A. V.* Nauchno-tehnologičeskaja bezopasnost' Respubliki Belarus' [Scientific and technological safety of the Republic of Belarus] / A. V. Hudjakov // Nacional'naja bezopasnost' i strateg. planirovanie. — 2016. — N 4. — P. 123–128.

21. *Татаркин А. И.* Научно-технологическая безопасность регионов России. Методические подходы и результаты диагностирования / А. И. Татаркин ; под ред. А. И. Татаркина, А. А. Куклина. — Екатеринбург : Издательство Урал. ун-та, 2000. — 414 с.

*Tatarkin A. I.* Nauchno-tehnologičeskaja bezopasnost' regionov Rossii. Metodičeskie podhody i rezul'taty diagnostirovanija [Scientific and technological security of Russian regions. Methodological approaches and diagnostic results] / A. I. Tatarkin ;

pod red. A. I. Tatarčina, A. A. Kuklina. — Ekaterinburg : Izdatel'stvo Ural. un-ta, 2000. — 414 p.

22. Гапонюк, Н. А. Инновационные направления регионального развития / Н. А. Гапонюк, А. Е. Буряченко // Вестн. ВГУ. Сер. Экономика и упр. — 2014. — № 1. — С. 40–47.

*Gaponjuk, N. A.* Innovacionnye napravlenija regional'nogo razvitija [Innovative directions of regional development] / N. A. Gaponjuk, A. E. Burjachenko // Vestn. VGU. Ser. Jekonomika i upr. — 2014. — N 1. — P. 40–47.

23. Цветцых, А. В. Технологическая безопасность предприятий оборонно-промышленного комплекса: сущность и оценка / А. В. Цветцых, К. Э. Гринчишина // Менеджмент социал. и экон. систем. — 2016. — № 2. — С. 24–29.

*Cvetcyh, A. V.* Tehnologicheskaia bezopasnost' predpriyatij oboronno-promyshlennogo kompleksa: sushhnost' i ocenka [Technological safety of enterprises of the military-industrial complex: essence and assessment] / A. V. Cvetcyh, K. Je. Grinchishina // Menedzhment social. i jekon. sistem. — 2016. — N 2. — P. 24–29.

24. Симаковский, С. И. Проблемы обеспечения технологической безопасности страны / С. И. Симаковский, Ю. Г. Наидо // Рос. экон. журн. — 1993. — № 11. — С. 41–49.

*Simanovskij, S. I.* Problemy obespechenija tehnologicheskoj bezopasnosti strany [Problems of ensuring the country's technological security] / S. I. Simanovskij, Ju. G. Naido // Ros. jekon. zhurn. — 1993. — N 11. — P. 41–49.

25. Байнев, В. Ф. Проблемы обеспечения технологической безопасности Республики Беларусь / В. Ф. Байнев, Т. Ю. Гораева // Наука и инновации. — 2022. — № 8. — С. 12–17.

*Vajnev, V. F.* Problemy obespechenija tehnologicheskoj bezopasnosti Respubliki Belarus' [Problems of ensuring technological safety of the Republic of Belarus] / V. F. Vajnev, T. Ju. Goraeva // Nauka i innovacii. — 2022. — N 8. — P. 12–17.

26. Карловская, Г. В. Научность ВВП как ключевой индикатор научно-технологической безопасности Республики Беларусь / Г. В. Карловская // Вестн. Ин-та экономики НАН Беларуси. — 2022. — Вып. 5. — С. 98–114.

*Karlovskaja, G. V.* Naukoemkost' VVP kak kljuchevoj indikator nauchno-tehnologicheskoj bezopasnosti Respubliki Belarus' [Research intensity of GDP as a key indicator of scientific and technological security of the Republic of Belarus] / G. V. Karlovskaja // Vestn. In-ta jekonomiki NAN Belarusi. — 2022. — Vyp. 5. — P. 98–114.

27. Сенько, А. Н. Факторы научно-технологической безопасности в обеспечении устойчивости экономики Республики Беларусь / А. Н. Сенько // Устойчивое развитие экономики: состояние, проблемы, перспективы : сб. тр. XVI междунар. науч.-практ. конф., Пинск, 29 апр. 2022 г. : в 2 ч. / Министерство образования Республики Беларусь, Полес. гос. ун-т ; редкол.: В. И. Дунай [и др.]. — Пинск, 2022. — Ч. 1. — С. 208–211.

*Sen'ko, A. N.* Faktory nauchno-tehnologicheskoj bezopasnosti v obespechenii ustojchivosti jekonomiki Respubliki Belarus' [Factors of scientific and technological security in ensuring the sustainability of the economy of the Republic of Belarus] / A. N. Sen'ko // Ustojchivoje razvitie jekonomiki: sostojanie, problemy, perspektivy : sb. tr. XVI mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Pinsk, 29 apr. 2022 g. : v 2 ch. / Ministerstvo obrazovanija Respubliki Belarus', Poles. gos. un-t ; redkol.: V. I. Dunaj [i dr.]. — Pinsk, 2022. — Ch. 1. — P. 208–211.

28. Шлычков, С. В. Научно-технологическая сфера национальной безопасности Республики Беларусь: методологические аспекты обеспечения / С. В. Шлычков // Новости науки и технологий. — 2022. — № 3 (62). — С. 3–10.

*Shlychkov, S. V.* Nauchno-tehnologicheskaia sfera nacional'noj bezopasnosti Respubliki Belarus': metodologicheskie aspekty obespechenija [Scientific and technological sphere of national security of the Republic of Belarus: methodological aspects of ensuring] / S. V. Shlychkov // Novosti nauki i tehnologij. — 2022. — N 3 (62). — P. 3–10.

---

---

**ALEXANDER NOVIKOV**

---

**SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL  
SECURITY: PREREQUISITES FOR  
EMERGENCE AND ECONOMIC CONTENT  
(Part 2. Part 1 in No 1 2024)**

---

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

**Abstract.** The article consists of two parts. The first part analyzes the process of emergence and normative consolidation of the term «scientific and technological security». The connection of the phenomenon with the concepts of «national security» and «economic security», which are close to it, is determined. The role of the state in the process of ensuring scientific and technological security is established. It is characterized using a system approach through the connection of its constituent elements: science, technology and education. Priorities in the implementation of scientific and technological security based on time frames are indicated.

The second part of the article studies such concepts related to the practical provision of scientific and technological security as scientific and technological potential, complex, sphere. Considerable attention is paid to the issue of distinguishing these concepts from scientific and technical potential, complex, sphere. The connection of all these concepts is shown, which is important in the formation and implementation of scientific and technological policy. The definitions of scientific-technological and technological security presented in the scientific literature are investigated. The stable features of scientific and technological security are established; its new definition is formulated.

**Keywords:** scientific and technological security; scientific and technological potential; technological development; technology; scientific and technological policy; equipment.

UDC 338.242

---

---

*Статья поступила  
в редакцию 21. 12. 2023 г.*