

3. Гоял, С. Прогнозирование кредитного риска с использованием алгоритма искусственной нейронной сети [Электронный ресурс] / С. Гоял // Центр науки о данных, 2018. – Режим доступа: <https://www.datasciencecentral.com/profiles/blogs/credit-risk-prediction-using-artificial-neural-networkalgorithm>. – Дата доступа: 05.11.2022.

Goyal, S. Credit Risk Prediction Using Artificial Neural Network Algorithm [Electronic resource] / S. Goyal // Data Science Central, 2018. – Mode of access: <https://www.datasciencecentral.com/profiles/blogs/credit-risk-prediction-using-artificial-neural-networkalgorithm>. – Date of access: 05.11.2022.

4. Власенко, М. Н. Оценка кредитоспособности физических лиц при помощи инструментария классификационных нейронных сетей / М. Н. Власенко // Банкаўскі веснік. – 2021. – № 3. – С. 19–30.

Ulasenka, M. N. Assessment of the creditworthiness of individuals using the tools of classification neural networks / M. N. Ulasenka // Bankovski Vesnik. – 2021. – № 3. – P. 19–30.

Статья поступила в редакцию 26.12.2022 г.

УДК 339.972

N. Voitovich

The Institute of Economics of the NASB (Minsk)

SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL SECURITY: THE CONCEPT, ESSENCE AND FOREIGN EXPERIENCE OF ITS PROVISION

The article discusses the approaches to the definition of the concept of “scientific and technological safety”. The goals and objectives of ensuring scientific and technological security, as well as the interests of the state in the scientific and technological sphere are revealed. Threats to scientific and technological security are determined. The experience of ensuring scientific and technological security of foreign countries is considered. The article analyzes normative legal acts, program documents (strategies, concepts, etc.) of foreign countries in the field of scientific and technological security. The key directions, tools and mechanisms for ensuring scientific and technological security in the studied countries are revealed.

Keywords: *scientific and technological security; innovation; science; technology; scientific and technological sphere; national interests; threats; foreign experience; scientific and technological development; national security.*

Н. В. Войтович

ГНУ «Институт экономики НАН Беларуси» (Минск)

НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: ПОНЯТИЕ, СУЩНОСТЬ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ЕЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ

В статье рассмотрены подходы к определению понятия «научно-технологическая безопасность». Раскрыты цели и задачи обеспечения научно-технологической безопасности, а также интересы государства в научно-технологической сфере. Определены угрозы научно-технологической безопасности. Рассмотрен опыт обеспечения научно-технологической безопасности зарубежных стран. В статье проанализированы нормативные правовые акты, программные документы (стратегии, концепции и т. д.) зарубежных стран в области обеспечения научно-технологической безопасности.

Определены ключевые направления, инструменты и механизмы обеспечения научно-технологической безопасности в исследуемых странах.

Ключевые слова: научно-технологическая безопасность; инновации; наука; технологии; научно-технологическая сфера; национальные интересы; угрозы; зарубежный опыт; научно-технологическое развитие; национальная безопасность.

Во многих странах мира уже не одно десятилетие ведутся исследования, посвященные проблемам национальной и экономической безопасности. Причем инновационная составляющая в данных исследованиях рассматривается как составная часть экономической или научно-технической безопасности. За это время разработана методология изучения национальной, экономической, научно-технической безопасности, сложились понятийный аппарат и структура категорий «национальная безопасность», «экономическая безопасность», «научно-техническая безопасность», «инвестиционная безопасность» [1, с. 145].

Понятие «научно-технологическая безопасность» относительно недавно вошло в научный оборот и не имеет однозначно общепринятого определения.

Н. А. Гапонюк, А. Е. Буряченко определяют научно-технологическую безопасность как «состояние научно-технологического и производственного потенциала региона, позволяющее обеспечить надлежащее функционирование национальной экономики на региональном уровне, достаточное для достижения и поддержания конкурентоспособности отечественной продукции, а также обеспечения государственной независимости за счет собственных интеллектуальных и технологических ресурсов» [2, с. 44].

А. И. Татаркин с соавторами трактуют научно-технологическую безопасность как «совокупность условий в технической и научной сферах, обеспечивающих выполнение требований национальной и в первую очередь экономической безопасности» [3, с. 18].

А. В. Худяков рассматривает сущность научно-технологической безопасности через понятия «технология», «опасность», «угроза»: технология – «совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, применяемых в процессе производства для получения готовой продукции», и одновременно «наука о способах воздействия на сырье, материалы и полуфабрикаты соответствующими орудиями производства»; опасность – «возможность возникновения чего-нибудь неприятного, тяжкого», следовательно, безопасность – это отсутствие опасности, условия, при которых не угрожает опасность, а угроза – «намерение нанести физический, материальный или иной вред общественным или личным интересам» [4, с. 124].

Согласно Концепции национальной безопасности¹⁷, утвержденной Указом Президента Республики Беларусь № 575 от 9 ноября 2010 г., научно-технологическая безопасность – состояние отечественного научно-технологического и образовательного потенциала, обеспечивающее возможность реализации национальных интересов Республики Беларусь в научно-технологической сфере.

Исходя из данных определений, научно-технологическая безопасность – это состояние отечественного научно-технологического и образовательного потенциала, позволяющее обеспечить надлежащее функционирование национальной экономики, достаточное для

¹⁷Указ Президента Республики Беларусь № 575 от 9 ноября 2010 года «Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P31000575>. – Дата доступа: 20.10.2022.

достижения и поддержания конкурентоспособности отечественной продукции, а также обеспечения уровня развития науки и технологий в ключевых направлениях для обеспечения суверенитета, социально-экономического развития страны и ее национальной безопасности [5, с. 332].

К основной цели обеспечения научно-технологической безопасности необходимо отнести создание условий для устойчивого развития при достаточно высоком и экономически обоснованном уровне жизни. Наряду с общей целью следует отметить частные цели и задачи. К ним относятся в научно-технической сфере: сохранение и воспроизводство научно-технического потенциала; обеспечение достаточной материально-технической базы для исследований; обеспечение доступа к информации. В институциональной сфере: приведение в соответствие с мировым уровнем правовой, научной и инновационной базы; обеспечение гарантий по защите уязвимых научно-технологических систем и интеллектуальной собственности; проведение институциональных и структурных преобразований в сфере материального производства. В образовательной сфере: повышение качества всех уровней образования; обеспечение опережающего развития системы образования [4, с. 124].

Одним из важнейших компонентов национальной безопасности государства являются национальные интересы.

Национальные интересы – совокупность сбалансированных, взаимосвязанных, интегрированных потребностей личности, общества, государства, удовлетворение которых надежно обеспечивает существование и возможность их прогрессивного развития, предотвращает опасность деформации личности, общества и государства.

В научно-технологической сфере основными национальными интересами государства являются:

- повышение научно-технического потенциала страны;
- совершенствование научно-технической и производственно-технологической базы национальной экономики;
- получение свободного доступа к современным достижениям науки и техники, в том числе и зарубежным;
- повышение общего уровня образованности и профессиональной подготовки, в том числе научных, научно-технических и инженерно-технических кадров.

Для обеспечения научно-технологической безопасности необходимо четко сформулировать возникающие угрозы в экономике страны, ее национальной безопасности, а именно в научно-технологической сфере.

Угрозы научно-технологической безопасности страны подразделяются на внешние и внутренние.

К внутренним угрозам научно-технологической безопасности относятся:

- наукоемкость ВВП ниже критического уровня, необходимого для воспроизводства научно-технологического потенциала;
- низкая инновационная активность и восприимчивость экономики страны;
- неэффективность национальной инновационной системы, в том числе законодательства, инфраструктуры трансфера технологий из науки в производство, материально-технической базы научных учреждений, системы финансирования, отраслевой (фирменной) науки;
- неблагоприятная возрастная структура и недостаточный уровень подготовки научных кадров.

Внешними угрозами научно-технологической безопасности являются:

- вытеснение с внутреннего рынка отечественных производителей наукоемкой продукции;
- монопольное положение на внутреннем рынке зарубежных компаний;
- противодействие доступу к новейшим зарубежным технологиям;
- усиление зависимости от зарубежных научно-технических достижений [5, с. 333].

Для развития зарубежных стран характерен высокий уровень наукоемкости ВВП, рассматриваемый как отношение затрат на исследования и разработки к объему ВВП.

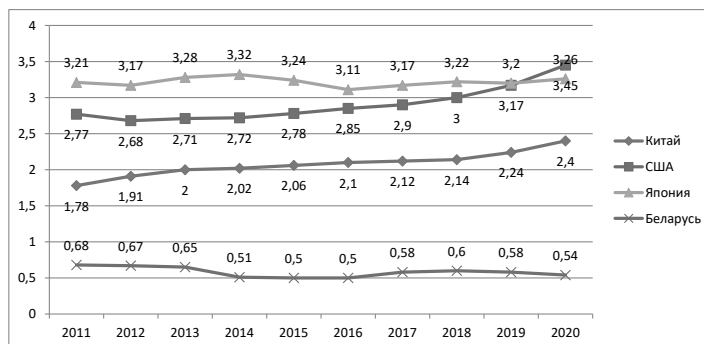


Рис. 1. Наукоемкость ВВП, %

Источник: составлено автором на основе данных [6].

В 2020 г. уровень наукоемкости ВВП для Китая – 2,4 % ВВП, США – 3,45 %, Японии – 3,26 % (рис. 1). Соответственно, для Республики Беларусь интересным представляется изучение опыта вышеупомянутых стран для повышения уровня ее научно-технологической безопасности.

Далее рассмотрим опыт зарубежных стран в области научно-технологической безопасности.

Китай. Основным законом, определяющим научную и инновационную политику Китайской Народной Республики, является Закон КНР «О научно-техническом прогрессе» от 2 июля 1993 г. (с последующими изменениями 2007 и 2021 гг.).

В Законе КНР «О научно-техническом прогрессе» достаточно ясно предусмотрено стратегическое место приоритетного развития науки и техники в строительстве модернизации Китая, установлены основные курсы и политики для развития дела науки и техники, создан главный механизм продвижения научно-технического прогресса, определены цель, значение научно-технического развития, источники денежных средств, премиальная система в области науки и техники. Данный закон стал основным законом для руководства по научно-техническому развитию Китая.

Начиная с 1980-х годов в Китае последовательно реализовывались государственные программы научно-технологического развития, среди которых наиболее важное значение имели «Штурмовой план», «Искра», «Факел», Программа 863, Программа 973.

В Китае с 2015 г. реализуется стратегия «Сделано в Китае 2025»¹⁸, направленная на упрочение позиций страны в качестве мирового лидера в высокотехнологичных отраслях. Ее основные цели – развитие экономики с опорой на отечественные инновации, уменьшение

¹⁸Made in China 2025 [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.cittadellascienza.it/cina/wp-content/uploads/2017/02/1oT-ONE-Made-in-China-2025.pdf>. – Date of access: 20.10.2022.

зависимости КНР от иностранных технологий и зарубежных инвестиций. В рамках данной стратегии намечено развивать 10 ключевых направлений: информационные технологии; автоматизированные системы управления и робототехнику; аэрокосмическую технику; морское инженерное оборудование и высокотехнологичный морской транспорт; железнодорожное оборудование; энергосбережение и транспортные средства на альтернативных источниках энергии; энергетическое оборудование; новые материалы; медицину и медицинские приборы; сельскохозяйственную технику.

В марте 2021 г. был утвержден 14-й пятилетний план народно-экономического и социального развития Китайской Народной Республики¹⁹ (на 2021–2025 гг.), стратегическим ориентиром которого является переход от общества среднего достатка к созданию мощной социалистической державы. Отличие плана от предыдущих – в отсутствии четких целевых показателей, поскольку в нем представлены только приоритеты. Наука и технологии играют в приоритетах ведущую роль.

Согласно плану, мерами по обеспечению развития науки и технологий являются:

- оптимизация и модернизация инновационных баз, таких как Национальный центр инженерных исследований и Национальный центр технологических инноваций;
- проведение более инклюзивной политики, такой как вычет расходов на НИОКР и налоговые льготы для высокотехнологичных предприятий;
- совершенствование льготной налоговой политики, стимулирующей инновации малых и средних предприятий в области науки и техники;
- совершенствование системы финансовой поддержки инноваций, поощрение финансовых учреждений к разработке научно-технических финансовых продуктов, таких как финансирование под залог интеллектуальной собственности и научно-техническое страхование;
- создание центра научных исследований и инноваций, который соберет выдающиеся таланты в стране и за рубежом и др.

США. В целом система управления научно-технологическим развитием США относится к децентрализованному типу. В отличие от большинства других развитых стран, в США отсутствует специализированное ведомство, ответственное за регулирование в сфере науки и технологий. Это является задачей целого ряда ведомств, среди которых особую роль играют Министерство обороны, Министерство энергетики, Национальное аэрокосмическое агентство (НАСА), Министерство здравоохранения и социального обеспечения, Национальный научный фонд, на которые приходится более 94 % от общей суммы федеральных ассигнований на исследования и разработки [7, с. 52].

В декабре 2017 г. администрацией президента Д. Трампа была опубликована Стратегия национальной безопасности США (далее – Стратегия). Как отмечается в документе, для поддержания своих конкурентных преимуществ Соединенные Штаты будут развивать новые технологии, критически важные для экономического развития страны и ее безопасности, такие как датология, шифрование (кодирование), самоуправляемые технологии, геномная инженерия, нанотехнологии, искусственный интеллект [8, с. 11].

Среди приоритетных мер для достижения этих целей называется улучшение изучения мировых научных и технологических тенденций, расширение сотрудничества с промышленными и академическими кругами, в том числе в целях поиска талантов в области техники, более активное привлечение в область науки и технологий частного капитала.

¹⁹14-й пятилетний план народно-экономического и социального развития Китайской Народной Республики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm. – Дата доступа: 20.10.2022.

В развитие тезиса об открытости американской экономики и негативных последствиях такой открытости для самих Соединенных Штатов в Стратегии выражается тревога по поводу «кражи странами-конкурентами» (в качестве примера называется Китай) интеллектуальной собственности США, которая оценивается в сотни триллионов долларов. Как подчеркивается, с одной стороны, это позволяет этим странам «путем злонамеренных действий» преодолеть инновационный разрыв, а с другой – разрушает в долгосрочном плане конкурентные преимущества Соединенных Штатов. «Потеря инновационных и технологических преимуществ привела бы к далеко идущим негативным последствиям для процветания Америки и ее мощи», – подчеркивается в Стратегии.

В целях нейтрализации таких негативных процессов авторы Стратегии считают необходимым принять ряд мер, которые бы способствовали лучшему пониманию ситуации:

- развивать систему мониторинга;
- усилить защиту интеллектуальной собственности, в том числе с использованием возможностей контрразведки;
- ужесточить визовый режим для потенциальных «экономических воров»;
- усилить защиту информационных сетей и принять меры безопасности с целью предотвращения актов шпионажа и кражи информации [8, с. 12].

Япония. Научно-технологическая политика в Японии регулируется Основным законом о науке и технологиях 1995 г., который после внесения в него в 2021 г. крупных изменений и дополнений получил новое название – «Основной закон о науке, технологиях и инновациях». Закон устанавливает, что важнейшие элементы государственной научно-технологической политики должны регулярно обсуждаться и корректироваться в соответствии с практикой и находить свое отражение в «базовых планах». В настоящее время действует шестой по счету Базовый план развития науки и технологий (далее – Базовый план).

Шестой Базовый план развития определяет четыре приоритета научно-технологической политики:

- создание качественно новой добавленной стоимости в интересах развития промышленности будущего и трансформации общества;
- решение экономических и социальных проблем;
- укрепление ключевых компонентов научно-технологической политики (наука, технологии, инновации);
- создание эффективной системы, объединяющей подготовку и обучение кадров, управление знаниями и финансирование инноваций.

Для обозначения направлений и будущего результата ожидаемого воздействия научно-технического развития на общество в официальный лексикон вводится понятие «постинформационного общества», или «общества 5.0». Лишенное конкретного содержания, это понятие обозначает некое новое состояние общества, в котором благодаря новым технологиям будут обеспечены «общая безопасность, уверенность в будущем и личное процветание каждого», а экономическое развитие приобретет устойчивый и ответственный по отношению к окружающей среде характер.

Несмотря на то, что главным следствием постоянных технологических инноваций мыслится новое качество экономического роста, предполагается, что грядущие инновации, включая их нематериальные плоды и результаты, станут также ключом к разрешению социальных и психологических проблем современного японского общества и достижению его гармоничного состояния. При этом главным инструментом преобразования экономики и общества называется

цифровая трансформация, суть которой состоит в максимально широком применении цифровых технологий во всех сферах деятельности и повышении на этой основе ее эффективности.

Вместе с тем в шестом Базовом плане отмечается, что для построения идеального постинформационного общества («общества 5.0») одной цифровизации, или, как это формулируется в документе, «цифровой трансформации», недостаточно. Для успешного перехода требуется также снятие перегородок между отдельными субъектами деятельности, обеспечение условий для «безбарьерного сбора, анализа и использования в режиме реального времени информации из различных сфер жизнедеятельности» [9, с. 43].

На сегодняшний день в Японии не только освоен самый широкий спектр технологий, но и имеются в наличии практически любое оборудование, материалы и инструменты, что позволяет быстро перенастраиваться на новые задачи. Успешно овладев искусством устойчивого инновационного развития, Япония обеспечила себе надежные позиции среди мировых научно-технических лидеров.

Использование положительного опыта зарубежных стран будет способствовать активизации инновационной и научно-технологической деятельности промышленного производства, что позволит увеличить объемы производства, повысить скорость создания инновационной продукции, степень удовлетворенности потребителей, обеспечит конкурентоспособность страны на мировом рынке и долгосрочный устойчивый рост экономики страны.

Источники

1. Сакович, В. А. Инновационная безопасность: основные понятия, сущность / В. А. Сакович, Г. М. Бровка // Наука и техника. – 2016. – Т. 15, № 2. – С. 144–153.
Sakovich, V. A. Innovative security: basic concepts, essence / V. A. Sakovich, G. M. Brovka // Science and Technology. – 2016. – Vol. 15, № 2. – P. 144–153.
2. Гапонюк, Н. А. Инновационные направления регионального развития / Гапонюк Н. А., Буряченко А. Е. // Вестник ВГУ. Сер. Экономика и управление. – 2014. – № 1. – С. 40–47.
Gaponyuk, N. A. Innovative directions of regional development / N. A. Gaponuk, A. E. Buryachenko // Bulletin of VSU. Ser. Economics and management. – 2014. – № 1. – P. 40–47.
3. Научно-технологическая безопасность регионов России: методические подходы и результаты диагностирования / А. И. Татаркин [и др.] ; под ред. А. И. Татаркина, А. А. Куклина. – Екатеринбург, 2000. – 416 с.
Scientific and technological security of Russian regions: methodological approaches and diagnostic results / A. I. Tatarkin [et al.] ; edited by A. I. Tatarkin, A. A. Kuklin. – Yekaterinburg, 2000. – 416 p.
4. Худяков, А. В. Научно-технологическая безопасность Республики Беларусь / А. В. Худяков // Национальная безопасность и стратегическое планирование. – 2016. – № 4. – С. 123–128.
Khudyakov, A. V. Scientific and technological security of the Republic of Belarus / A. V. Khudyakov // National security and strategic planning. – 2016. – № 4. – P. 123–128.
5. Войтович, Н. В. Научно-технологическая безопасность Республики Беларусь / Н. В. Войтович // Молодежь в науке – 2021: тез. докл. XVIII Междунар. науч. конф. молодых ученых, Минск, 27–30 сентября 2021 г. : в 2 ч. / Нац. акад. наук Беларуси, Совет молодых ученых; редкол.: В. Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2021. – Ч. 1. Аграрные, биологические, гуманитарные науки и искусства. – С. 331–334.

Voitovich, N. V. Scientific and technological security of the Republic of Belarus / N. V. Voitovich // Youth in Science – 2021: thesis of the XVIII International Scientific Conference of Young Scientists, Minsk, September 27–30, 2021 : at 2 h. / National Academy of Sciences of Belarus, Council of Young Scientists ; editor: V. G. Gusakov (Chief Editor) [et al.]. – Minsk : Belarusskaya Nauka, 2021. – Н. 1. Agrarian, biological, humanities and Arts. – P. 331–334.

6. The World Bank [Electronic resource]. – Mode of access: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?view=chart>. – Date of access: 28.11.2022.

7. Беляков, Г. П. Опыт стратегического планирования научно-технологического развития в ведущих зарубежных странах / Г. П. Беляков [и др.] // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник / отв. ред. В. И. Герасимов ; РАН. ИНИОН ; отд. науч. сотрудничества. – М., 2020. – Вып. 15: Материалы XIX Национальной научной конференции с международным участием: «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения». – Ч. 1. – С. 51–55.

Belyakov, G. P. Experience of strategic planning of scientific and technological development in leading foreign countries / G. P. Belyakov [et al.] // Russia: trends and prospects of development. Yearbook / ed. by V. I. Gerasimov ; RAS. INION ; Scientific department. Cooperation. – М., 2020. – Iss. 15: Proceedings of the XIX National Scientific Conference with international participation: “Modernization of Russia: priorities, problems, solutions”. – Part 1. – P. 51–55.

8. Грибин, Н. П. «Америка прежде всего» или «Америка в одиночестве»? (о Стратегии национальной безопасности США Дональда Трампа: аналитический обзор) / Н. П. Грибин // Власть. – 2018. – Т. 26, № 2. – С. 7–19.

Gribin, N. P. “America first” or “America alone”? (on the US National Security Strategy of Donald Trump: an analytical review) / N. P. Gribin // Power. – 2018. – Vol. 26, № 2. – P. 7–19.

9. Швыдко, В. Г. Политика правительства Японии в сфере науки и инноваций / В. Г. Швыдко // Проблемы Дальнего Востока. – 2022. – № 2. – С. 34–48.

Shvydko, V. G. Policy of the Government of Japan in the field of science and innovation / V. G. Shvydko // Problems of the Far East. – 2022. – № 2. – P. 34–48.

Статья поступила в редакцию 10.01.2023 г.

УДК 338.242.2

E. Vorontsov
BSEU (Minsk)

COMPETITIVE ADVANTAGE IN THE HUMAN RESOURCE MANAGEMENT SYSTEM

The article analyzes the role of human resources in ensuring the competitive advantages of the organization. The statement is formulated that they have become the main source of competitive advantages of business, have led to a change in the ratio of costs for transformation and interaction, provide a shift in emphasis from traditional to intellectual resources. It is proved that human resources are not identical to the concept of a person and their management requires special approaches. The types of activities peculiar to human resource management are considered. Formulated statements are supported by arguments and facts.