

УДК 338.2+323

ХУДЯКОВ АНДРЕЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ

НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

АННОТАЦИЯ

Определены основные национальные интересы Республики Беларусь в области научно-технических отношений. Рассмотрена научно-технологическая безопасность как отдельный вид безопасности. Дана характеристика научно-технологической безопасности. Сформулированы основные угрозы и целесообразные пути реагирования на них.

Ключевые слова: угроза; опасность; обеспечение защищенности; научно-технологическая безопасность; индикатор; мониторинг.

KHUDYAKOV A.V.

SCIENTIFIC-TECHNOLOGICAL SECURITY OF THE REPUBLIC OF BELARUS

ABSTRACT

Identifies the main national interests of the Republic Belarus in the field of scientific and technical relations. Considered by the scientific and technological safety as a separate security. The characteristic of scientific and technological security. The basic threats and appropriate responses to them.

Keywords: risk; security; scientific and technological security; indicator; monitoring.

В условиях глобального экономического кризиса перед Республикой Беларусь стоят важные задачи: удержать темпы экономического роста; не утратить инновационное содержание развития экономики, ее конкурентные преимущества; стимулировать источники роста, к которым, в первую очередь, относится интеллектуальный потенциал нации.

Достижения науки стали определяющим фактором экономического роста, высокого уровня конкурентоспособности государства в мировом сообществе, степени обеспечения национальной безопасности и равноправной интеграции в мировую экономику. Отставание Республики Беларусь по основным направлениям научно-технического развития ведет к негативным последствиям.

Во-первых, в области информационных технологий это создает угрозу не только системе управления на различных уровнях национальной обороны,

но и гражданской сфере, в первую очередь, финансово-кредитной и банковской. Во-вторых, при интеграции с государствами, обладающими значительным по численности населением, отставание создает угрозу экономической безопасности страны, так как компенсация меньшей численности населения требует технологической мощи. В-третьих, отставание в области науки создает угрозу оттока молодых ученых и высококвалифицированных специалистов в экономически более развитые страны, что при негативных тенденциях в демографической сфере создает угрозу национальной безопасности в долгосрочной перспективе. В-четвертых, новые информационные технологии способствуют размыванию границ между государствами, проникновению идей, способных изменить мировоззрение общества, что создает угрозу национальной безопасности.

Кроме того, современное состояние научно-технического потенциала государства определяется инвестиционным спадом; низкий спрос на научно-технологические разработки при возрастающем спросе на ресурсы, находящиеся в сфере науки и научного обслуживания; избирательный интерес иностранного капитала к отечественному научно-технологическому потенциалу; слабо развитая заводская наука; сокращение численности работников высшей квалификации.

Сказанное актуализирует необходимость значительного увеличения расходов республиканского бюджета на развитие сферы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) и высоких технологий, повышенного внимания государства к проблемам научно-технологической безопасности.

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

Рассмотрим 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» [1]; опасность – «возможность возникновения чего-нибудь неприятного, тяжкого» [2], соответственно безопасность – это отсутствие опасности, условия, при которых не угрожает опасность; угроза – «намерение нанести физический, материальный или иной вред общественным или личным интересам» [3].

Исходя из определений, сфера НИОКР, техника и технология (техносфера) выступает как субъект, активно воздействующий на качество экономического роста, степень обороноспособности страны, решение энергетической, продовольственной и других макроэкономических проблем. С другой стороны, техносфера выступает как объект, испытывающий воздействие целого ряда внешних и внутренних факторов – экономического, экологического, военного и другого характера. Основные национальные интересы государства в области техносферы связаны с обеспечением прогресса отечественной науки, повышением ее конкурентоспособности с целью устойчивого экономиче-

ского развития страны. В случае несоблюдения этих интересов, могут возникнуть угрозы основным составляющим национальной безопасности, устойчивому развитию страны.

Научно-технологическая опасность может быть определена как возможность нанесения существенного ущерба (вреда) объекту со стороны внешней среды, других объектов путем негативного воздействия на его техносферу, либо возможность нанесения существенного ущерба (вреда) внешней среде (объектам) со стороны техносферы данного объекта. Соответственно, научно-технологическая безопасность определяется, с одной стороны, как 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.

К основной цели 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. В биосфере: определение и контроль допустимых уровней антропогенной нагрузки на природные объекты; контроль ресурсосберегающих свойств промышленного потенциала; технологии предотвращения (ликвидации) последствий экологических катастроф. В социальной сфере: обеспечение безопасности труда в технологических процессах и в быту.

Для Республики Беларусь необходимо отметить три основных типа объектов подверженных угрозам: направления науки, виды техники и технологии, соответствующие мировому уровню или превосходящие его; направления НИОКР, отрасли

и производства с высоким уровнем научно-технического потенциала и возможностью для сокращения отставания в области науки и технологии; области, в которых ликвидация отставания в короткие сроки собственными силами затруднительна и необходим импорт зарубежных научно-технических достижений с последующим освоением их производства.

Угрозы научно-технологической безопасности страны подразделяются на внешние (со стороны внешней среды) и внутренние (ресурсные ограничения; неблагоприятные структурные сдвиги; непродуманные управленческие решения, ориентированные на решение краткосрочных задач без учета долгосрочной перспективы; угрозы институционального характера, вызванные недостаточной проработанностью законодательных норм).

Внешние и внутренние угрозы научно-технологической безопасности подразделяются на входящие и исходящие. Внешняя входящая угроза – это угроза данному объекту со стороны внешней среды; внешняя исходящая угроза – угроза внешней среде со стороны данного объекта; внутренняя входящая угроза – угроза данному объекту со стороны составляющих вместе с ним единую систему объектов; внутренняя исходящая угроза создается объектом по отношению к другим объектам той же системы.

Среди основных причин возникновения внешних угроз для Республики Беларусь необходимо отметить: прогресс в области науки и технологий, способствующий завоеванию отдельными странами лидирующих позиций в научно-технической сфере и повышению их конкурентоспособности и, соответственно, усилению дифференциации стран по уровню научно-технического и экономического развития; глобализация экономического развития, при которой важнейшим фактором опережения других стран является повышение конкурентоспособности за счет прорыва в науке и технологии; рост глобальной нестабильности в результате усиления межстрановой дифференциации по уровню жизни, неравномерности роста численности населения и возможности демографической экспансии.

Дифференциация стран по уровню научно-технического развития способна привести: к усилению стремления стран-лидеров обеспечить себе возможность быстрого военного реагирования с помощью новых видов вооружений на угрозу собственной безопасности; снижению эффективности международных организаций, как результат,

возникновение движения против стран-лидеров в области науки и технологий со стороны технологически неразвитых стран.

Интенсивное использование научно-технического и технологического фактора экономически развитыми странами способствует появлению ряда негативных последствий для страны-реципиента: покупка с дальнейшим закрытием, вытеснением с рынка предприятия-конкурента; приобретение и модернизацию предприятия с целью включения в международную производственную цепочку, что несет угрозу сокращения на нем рабочих мест; ослабление научно-технологической безопасности как результат предпочтительного прямого инвестирования иностранных фирм в стратегически важные объекты на территории своей страны; предоставление связанного кредита с условием поддержки определенных политических, финансово-экономических кругов, этнических, религиозных групп.

Следует учитывать и воздействие на социальную сферу. Инновации изменяют отношения между людьми, а также усиливают дифференциацию между различными слоями общества в рамках одного государства, а также между странами с различными уровнями социально-экономического развития. В свою очередь, это ведет к размыванию этических норм и культурных традиций, а также дает основание небольшой группе людей манипулировать массовым сознанием общества, превращая его в безликую массу и получая полную информацию о каждом его члене.

Исходя из этого, отметим внешние угрозы для Республики Беларусь: 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.

Среди основных источников возникновения внешних угроз для Республики Беларусь необходимо отметить: агрессивная экономическая и технологическая политика зарубежных стран; расширение сферы влияния транснациональных компаний; усиление конкуренции на мировых рынках высоких технологий и интеллектуальной продукции; возможность доступа зарубежных стран к передовым белорусским технологиям и приобретения интеллектуальной продукции по демпинговым ценам; увеличение научно-технического и технологического разрыва между развитыми и

остальными странами, и соответствующее сокращение возможностей государства для равноправного международного разделения труда в области науки; деятельность международных наднациональных институтов, направленная на поддержку интересов ведущих стран мира и усиление политики протекционизма в условиях глобализации экономики.

Отметим пять основных источников внутренних угроз. Первая группа – недостаточный уровень подготовленности инновационного менеджмента на высших уровнях государственного управления: принятие нормативных правовых актов в области научно-технической, инновационной и промышленной политики не способствующей развитию науки; недостаточный уровень разработки, реализации научно-технической, инновационной и промышленной политики; отсутствие полноценной системы государственного научно-технического прогнозирования процессов, происходящих внутри страны и за ее пределами; закупка государственными органами импортной техники (технологий) при наличии отечественных аналогов.

Вторая группа – экономические причины: сокращение объема финансирования отечественных НИОКР; снижение качества образования, ухудшение уровня подготовки специалистов, необходимых для разработки, освоения, применения передовых технологий; сокращение численности высококвалифицированных специалистов за счет снижения спроса на их услуги со стороны реального сектора экономики; ухудшение возрастной структуры занятых в сфере НИОКР; отток за рубеж специалистов.

Третья группа – недостаточное правовое обеспечение: использование патентных прав для активного вытеснения отечественных производителей с международных рынков; отсутствие эффективной системы правовой охраны интеллектуальной собственности; действия патентных пулов, организованных зарубежными фирмами одной из отраслей и концентрирующих основную часть изобретений с целью торможения развития инновационной деятельности в фирмах, не вошедших в данный пул; несанкционированная передача интеллектуальной продукции и научно-технической документации за рубеж.

Четвертая группа – недостатки механизма стимулирования развития НИОКР и технологий: сокращение льгот по налогообложению для организаций сферы НИОКР и предприятий наукоем-

кого сектора экономики; неэффективная система льгот на проведение НИОКР и сопутствующих им патентных исследований, а также льгот для предприятий, осваивающих новую технику и технологии, использующие объекты интеллектуальной собственности.

Пятая группа – организационно-технические причины: монопольное положение на внутреннем рынке производителей высокотехнологичной и наукоемкой продукции; снижение уровня разработок новой техники и технологий, не позволяющее осуществлять равноправное международное научно-техническое сотрудничество в области наукоемких технологий; проведение НИОКР за рубежом либо в компаниях-нерезидентах при наличии собственной научно-исследовательской базы и научных кадров; нацеленность субъектов хозяйствования на решение краткосрочных задач (получение прибыли и максимальной отдачи от прошлых инвестиций) в ущерб организационно-техническим решениям, преследующим долгосрочные цели; риск выбора малоэффективных решений в результате значительного сокращения периода времени между изобретением и стадией применения.

Все вышесказанное служит достаточным основанием для того, чтобы говорить о необходимости создания в Республики Беларусь полноценной системы научно-технологической безопасности. Она должна включать: концепцию научно-технологической безопасности; цель и приоритеты научно-технической и технологической политики, разработанные исходя из задач социально-экономического развития страны; характеристику внутренних и внешних угроз, мониторинг научно-технологической безопасности на основе анализа специально выбранных индикаторов; организационно-управленческие вопросы; правовое обеспечение.

Ключевая роль в функционировании системы отводится концепции научно-технологической безопасности. Ее отсутствие, усугубляемое недостаточным инвестированием, ведет к превалированию частных задач, не соответствующих по важности социально-экономическим и политическим проблемам, стоящим перед страной. Это способствует нарастанию потерь научно-технического потенциала Республики Беларусь, повышению вероятности ее перехода в разряд второстепенных государств (в научном и технологическом плане), потере накопленных трудом многих поколений научных ценностей.

Деятельность по обеспечению функционирования системы научно-технологической безопасности должна рассматриваться, в первую очередь, как формирование эффективного механизма регулирования, способного предотвращать нежелательные, опасные последствия течения событий. Это предполагает совершенствование законодательства, создание и развитие необходимых институций, осуществляющих выявление, мониторинг и анализ факторов научно-технологической опасности, прогнозирование этих факторов и оценки последствий их влияния, разработку конкретных решений и программ, контролирующих их реализацию.

Содержание научно-технологической безопасности определяется в системе критериев: состояние и возможность развития научно-технического, производственного и интеллектуального потенциала; уровень эффективности использования производственных ресурсов, новейших технологий; эффективность системы образования, ее соответствие уровню развитых стран; конкурентоспособность экономики в целом (по отраслям), с определением приоритетных (перспективных); возможность противостояния внешним (внутренним) угрозам; технологическая независимость.

Система индикаторов, получивших количественное выражение, позволяет заблаговременно информировать заинтересованных об опасности и предпринимать меры по ее предупреждению. Определяющим фактором выступает критический порог, минимально допустимый уровень значения показателя. Приближение к нему свидетельствует о нарастании угроз научно-технологической безопасности, а превышение означает переход в зону нестабильности, потери устойчивости и катастроф. При этом пороговые значения не являются раз и навсегда данными, они изменяются вместе с развитием экономики и изменениями в жизни общества.

Для определения пороговых значений необходимо: рассмотреть основные условия функционирования производства, науки, образования, выделить наиболее важные показатели, характеризующие их; обозначить угрозы и опасности; оценить возможности наступления различных по характеру и последствиям критических ситуаций; выявить пути предотвращения угроз безопасности и поддержания стабильности.

Наивысшая степень безопасности достигается при условии, что весь комплекс показателей находится в пределах допустимых границ своих пороговых значений, а пороговые значения

одного показателя достигаются не в ущерб другим. При наличии отклонений от пороговых значений индикаторов состояние экономики можно характеризовать следующим образом: нормальное – индикаторы находятся в пределах пороговых значений, в динамике развития научно-технического, интеллектуального, производственного потенциала не наблюдается долговременных отрицательных тенденций; предкризисное – преодолевается пороговое значение хотя бы одного индикатора, а другие приблизились к черте своих пороговых значений и при этом не утрачены возможности улучшения ситуации путем принятия по отношению к угрозам мер предупредительного характера; кризисное – преступается пороговое значение большинства основных индикаторов, появляются признаки необратимости спада производства и частичной утраты потенциала; критическое – преодолеваются все пороговые значения, отделяющие нормальное и кризисное состояния развития производства, науки, образования, а частичная утрата потенциала становится неотвратимой, что ставит под вопрос технологическую независимость национальной экономики.

Наиболее важными показателями-индикаторами являются: объем инвестиций в сферу знаний; расходы на НИОКР; средний возраст научного оборудования; степень износа основных производственных фондов; темпы обновления основных производственных фондов; средний возраст исследователей с научной степенью; затраты на НИОКР в стоимости продукции; число патентных заявок на изобретения; соотношение экспорта и импорта технологий [4].

Основными целями мониторинга являются: оценка состояния и динамики развития научно-технического, интеллектуального и производственного потенциала; выявление деструктивных тенденций в процессе его развития; определение причин, источников, характера, интенсивность воздействия угрожающих факторов на потенциал; прогнозирование последствий действия угрожающих факторов как на потенциал, так и всю экономику и национальную безопасность в целом; системно-аналитическое изучение сложившейся ситуации и тенденций ее развития, разработка целевых мероприятий по парированию угроз научно-технологической безопасности.

Мониторинг является результатом взаимодействия органов исполнительной власти различных уровней, а также заинтересованных научных

учреждений, государственных и частных организаций, ведущих промышленных производств. При осуществлении мониторинга должен действовать принцип непрерывности наблюдения за состоянием объекта мониторинга с учетом фактической состояния и тенденций развития его потенциала, а также общего развития экономики, политической обстановки и действия других общесистемных факторов.

Мониторинг предполагает наличие соответствующего методического, организационного, информационного, технического обеспечения. Содержание и последовательность его осуществления: идентификация текущего состояния научно-технического, интеллектуального и производственного потенциала экономики – объект мониторинга; формирование системы показателей оценки безопасности, учитывающей специфику функционирования экономики; сбор и подготовка информации, характеризующей состояние объекта мониторинга; выявление (определение) факторов, характеризующих перспективные направления развития производства, науки и образования с учетом тенденций в развитии экономики; моделирование и формирование сценариев или стратегий научно-технологического развития экономики; расчет технико-экономических показателей производства, науки и образования на всю глубину прогнозного периода; анализ показателей научно-технологической безопасности; разработка предложений по предупреждению (нейтрализации) угроз научно-технологической безопасности.

Изложенный методический подход, инструментарий анализа и диагностики состояния производства, науки, образования позволяют с достаточной полнотой исследовать комплекс факторов, угрожающих научно-технологической безопасности,

организовать и выполнить необходимый мониторинг, формировать реальные и обоснованные программы развития науки и образования, а так же экономики в целом, разрабатывать эффективную государственную, научно-техническую и промышленную политику.

Таким образом, в Республике Беларусь для коренного изменения сложившихся тенденций необходимы пересмотр стратегии исполнительной и законодательной власти в направлении повышения роли государственного управления, разработка и реализация адекватной научно-технической, технологической, инновационной, промышленной и экономической политики, создание наиболее благоприятных условий для максимального привлечения иностранного капитала. Необходима разработка оптимальной стратегии, нацеленной на предотвращение действия угроз для научно-технологической безопасности, сохранение и дальнейшее развитие отечественной науки и технологической базы страны.

Список литературы

1. Политехнический словарь / под ред. А. Ю. Ишлинского. – М.: Сов. энцикл., 1980. – С. 140.
2. Большая советская энциклопедия / под ред. Б. Л. Введенского. – 2-е изд. – М.: Большая сов. энцикл., 1952. – Т.4. – С. 176.
3. Советский энциклопедический словарь / под ред. Л. М. Прохорова. – М.: Сов. энцикл., 1983. – С. 633.
4. *Варшавский, А. Е.* Проблемы национальной безопасности, задачи разработки концепции научно-технологической безопасности России: концепции // Научно-практический журнал. – 2002. – 1 (19). – С. 15-24.