

УДК 316.454.5

**Н.Н. Левчук**

канд. полит. наук, нач. научно-исследовательского отдела  
Научно-исследовательского института Вооруженных сил Республики Беларусь  
e-mail: [1234\\_73@list.ru](mailto:1234_73@list.ru)

## БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К НОВОМУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ УКЛАДУ: ОТ ИННОВАЦИОННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ К ИННОВАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*Исследуется феномен инновационной безопасности, который реализуется на основе интегративного подхода к реализации инновационного комплекса повышения конкурентоспособности, обороноспособности и политической стабильности. Выявляются параметры четвертой промышленной революции и ее роль в переходе белорусской экономики к новому (шестому) технологическому укладу. Концептуализация инновационной безопасности отражает возрастающую зависимость экономического роста от параметров инновационного развития, с одной стороны, и неуклонное движение в сторону повышения роли экономического обеспечения национальной безопасности, с другой. Это усиливает значение технологической составляющей в развитии экономики. Задача статьи – детализация фактора технологического уклада в системе национальной безопасности, его корреляция с общеэкономическими процессами, включая процессы инновационного развития.*

### Введение

Разностороннее влияние инновационного фактора на обеспечение национальной безопасности выявляет комплекс техносциальных оснований защиты интересов государства в инновационной сфере, которая в условиях перехода к новому (шестому) технологическому укладу требует постоянного научного осмысления, выработки референтных методологических подходов. Меры по обеспечению инновационной безопасности предполагают работу на опережение, а для их применения необходимо прогностическое (форсайтное) видение инновационно-технологических процессов в глобальном масштабе.

Целью настоящей статьи является концептуализация инновационной безопасности. Для достижения поставленной цели использован интегративный подход, реализуемый в целостном соединении обороноспособности, конкурентоспособности и политической стабильности, которые, являясь формально разнородными элементами, характеризующими эффективное функционирование государства, формируют комплекс инновационной безопасности. Техносциальные основания данного феномена предполагают гуманитарное осмысление процессов влияния технологической эволюции на рефлексивные организованности социума, институциональное и общественное развитие.

Предметное поле статьи предопределяется социосистемным комплексом инновационной безопасности, представляющей собой ряд научно-технологических и институциональных мер, синтез экономических, геополитических и оборонных мероприятий по защите жизненно важных интересов страны в отношении развития ее инновационного потенциала.

Под инновационной эффективностью подразумевается конкурентоспособность национальной инновационной системы (НИС) по показателям планомерного внедрения инноваций и роста доли инновационных продуктов в ВВП, достижение баланса между стабильностью (управление традиционной технологией) и усилиями по внедрению новой технологии. Технологический уклад – устоявшийся и устойчивый воспроизводственный цикл, включающий добычу и получение первичных ресурсов, все стадии их переработки и выпуск набора конечных продуктов, удовлетворяющих соответствующему

типу общественного потребления, который в свою очередь предопределяет уровень развития технологий. Как отмечает С.Ю. Глазьев, в технологической структуре экономики можно выделить группы технологических совокупностей, связанные друг с другом однотипными технологическими цепями и образующие воспроизводящиеся целостности – технологические уклады. Жизненный цикл технологического уклада охватывает около столетия, при этом период его доминирования в развитии экономики составляет от 40 до 60 лет, по мере ускорения НТП и сокращения длительности научно-производственных циклов этот период постепенно сокращается [1, с. 11]. Драйвер перехода к новому укладу – 4-я промышленная революция (рисунок 1), которая нацелена на коренное преобразование глобальных цепочек создания стоимости.

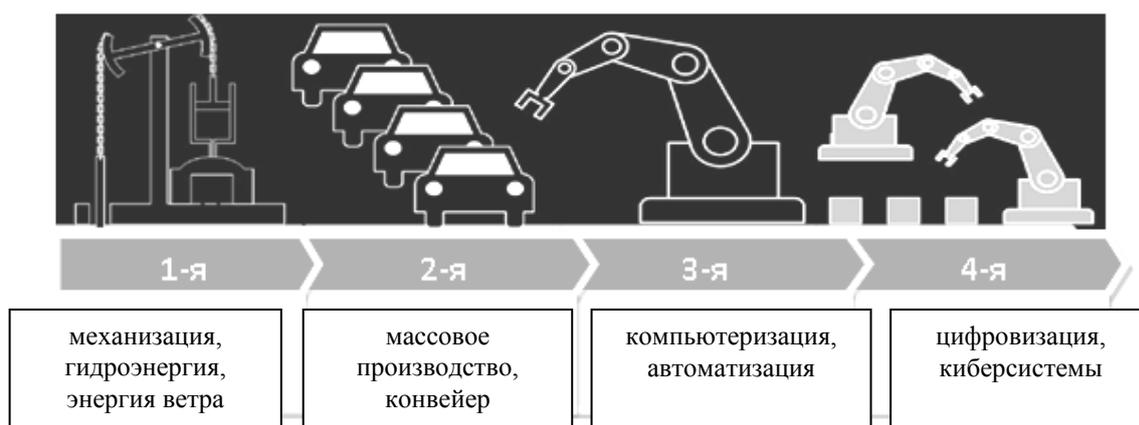


Рисунок 1. – 4-я промышленная революция в порядке классификации [2, с. 11]

Как отмечает К. Шваб, распространяя технологию «умных заводов», 4-я промышленная революция создает мир, в котором виртуальные и физические системы производства гибко взаимодействуют между собой на глобальном уровне. Это обеспечивает полную адаптацию продуктов и создание новых операционных моделей. Одновременно возникают волны дальнейших прорывов в самых различных областях: от расшифровки информации, записанной в человеческих генах, до нанотехнологий, от возобновляемых энергоресурсов до квантовых вычислений. Именно синтез этих технологий и их взаимодействие в физических, цифровых и биологических доменах составляют фундаментальное отличие четвертой промышленной революции от всех предыдущих революций. В ходе этой революции новейшие технологии и универсальные инновации распространяются значительно быстрее и куда более масштабно, чем во время ее предшественниц, которые, кстати, еще продолжают в некоторых странах мира [2, с. 12].

Техносоциальные презумпции [3, с. 28] четвертой промышленной революции заставляют пересмотреть господствующую экономикоцентричную матрицу инновационного процесса в научных представлениях. О том, что такой пересмотр назрел, свидетельствуют, как минимум, две предпосылки, на которые обращает внимание К. Шваб. Во-первых, существующий уровень управления и осознания текущих изменений по всем областям, которые затрагивают инновационный процесс, крайне низок в сравнении с необходимостью переосмысления экономических, социальных и политических систем, чтобы ответить на вызовы четвертой промышленной революции, в результате чего национальные и глобальные организационные структуры, необходимые для регулируемого распространения инноваций, в лучшем случае являются неадекватными, а в худшем – полностью отсутствуют.

Во-вторых, отсутствует последовательная, позитивная и единая концепция представлений об инновационном будущем человечества, которая могла бы предопределить

возможности и вызовы четвертой промышленной революции и которая имеет принципиальное значение для вовлечения в процесс различных слоев и сообществ, а также для предотвращения негативной реакции общества на происходящие кардинальные изменения [2, с. 12]. При поступательном массовом вовлечении социума в данные процессы инновационное сознание общества будет приобретать осязаемые социокультурные очертания, но для этого необходима соответствующая базовая стратегия.

В ходе II съезда белорусских ученых был представлен проект стратегии «Наука и технологии: 2018–2040» [4], где определена модель «Беларуси интеллектуальной». Ее ключевые компоненты – сквозная цифровизация экономики и создание IT-страны, развитый неоиндустриальный комплекс, отвечающий вызовам четвертой промышленной революции; высокоинтеллектуальное общество. В условиях возрастающей глобальной научно-технологической и экономической конкуренции, приводящей и к возникновению военных конфликтов, данный проект можно рассматривать в контексте концептуализации инновационной безопасности. «Беларусь интеллектуальная» представляет собой концепцию инновационного рывка, но она требует социогуманитарной научной рефлексии для адаптации белорусского общества в грядущем мире инновационных технологий и войн нового поколения.

Такие войны ориентированы на принуждение к капитуляции неподготовленных в информационном и экономическом плане противников путем внедрения хаоса, паники и временного вывода из строя основополагающих составляющих жизнедеятельности государства без их физического уничтожения. Решающая роль отводится уже не большому количеству сухопутных войск, не ядерному, а высокоточному обычному и ударному оборонительному и оружию на новых физических принципах, информационному оружию [5, с. 38], что позволяет заявить о возникновении нового феномена – инновационной войны. Она является таковой не только по формам и способам действия, но и объектам воздействия. Мощь агрессора направлена на безусловное поражение объектов экономики противника путем одновременного нанесения мощнейших информационных ударов и массированных ударов непилотируемого высокоточного оружия различного базирования [5, с. 38]. Такие удары способны парализовать жизнедеятельность любого государства в любом регионе мира для того, чтобы в итоге взять под контроль его политическую сферу и экономику.

В своем высшем проявлении инновационная война – это системное соревнование научно-технологических и организационных решений, позволяющих содержать вооруженные силы на инновационном уровне оборонной достаточности. Ее технологическим базисом на современном уровне развития полупроводниковой технологии является электронно-компонентная база автоматизированных систем управления, выполненная на уровне современных нанотехнологий [6]. Их внедрение в производство символизирует переход к VI технологическому укладу, является индикатором состоятельности в сфере обеспечения инновационной безопасности государства.

С точки зрения технологической эволюции отражение угроз в военной сфере означает развитие отечественного технологического базиса полупроводникового производства систем на кристалле (нанотехнологий). Данная компонентная база предопределяет технологическую устойчивость управления не только вооруженными силами и образцами вооружения и военной техники, но и объектами экономики, государством в целом, поэтому ее развитие и внедрение играет и технологическую, и социальную роль, интегрируясь в техносциальном комплексе инновационной безопасности. Развитие отечественного базиса полупроводникового производства исключает возможность блокирования извне средств и систем государственного и военного управления, образцов вооружения и военной техники, других основополагающих составляющих жизнедеятельности [6], а в итоге позволяет предупредить развитие дестабилизационного сце-

нария. В более широком контексте одним из главных вызовов инновационной безопасности Республики Беларусь является фрагментированность и несистемность инновационной инфраструктуры, цепочка низкой инновационности [7] в белорусской экономике. Возможности для ее повышения дает наблюдаемое в настоящее время оживление инвестиционной активности на мировом уровне: Беларусь должна быть готова включиться в борьбу за прямые иностранные инвестиции (ПИИ) на выгодных для себя условиях.

Так, по данным ЮНКТАД, в 2017 г. мировой приток ПИИ вырос примерно на 5 % к предыдущему году, в 2018 г. достиг 1,85 трлн долл. США. Привлечение ПИИ в белорусскую экономику является важнейшим фактором воздействия на инновационную сферу, позволяет стимулировать технологическое развитие и увеличивать финансирование национальных исследований и разработок. Вместе с тем удельный вес отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции в организациях с иностранными инвестициями в среднем в 2011–2015 гг. составил 12,2 %, тогда как в целом по стране данный показатель за тот же период составил 15,4 %, что свидетельствует о невысокой эффективности привлечения ПИИ. В большей степени это обусловлено проблемой инвестиционного климата и неразвитостью институциональной среды по сравнению с другими странами региона [8, с. 5]. Чтобы реализовать инвестиционный потенциал Беларуси, необходимы целенаправленные усилия по привлечению ПИИ. Одна из системных мер заключается в стимулировании и развитии института государственно-частного партнерства. Для устранения сложившихся негативных тенденций в инвестиционной сфере Республики Беларусь необходимо более рациональное распределение имеющихся инвестиционных ресурсов между отраслями экономики, направление их на реализацию эффективных инвестиционных проектов со сроком окупаемости не более 5–7 лет.

Инвестиционная привлекательность страны является значимым фактором обеспечения инновационной безопасности, которая все больше ассоциируется со способностью перехода ее экономики на новый, более передовой технологический уклад. Мировой тренд современного развития диктует переход от четвертого, индустриального, через пятый, постиндустриальный, к шестому, технологическому, укладу (рисунок 2). Его ключевые направления: биотехнологии, основанные на достижениях молекулярной биологии и генной инженерии, нанотехнологии, системы искусственного интеллекта, глобальные информационные сети и интегрированные высокоскоростные транспортные системы. Их реализация обеспечивает многократное повышение эффективности производства, снижение его энерго- и материалоемкости. Дальнейшее развитие получат гибкая автоматизация производства, космические технологии, производство конструкционных материалов с заранее заданными свойствами, атомная промышленность, авиаперевозки.

Рост атомной энергетики будет дополнен расширением сферы использования водорода и бурным ростом солнечной энергетики. Переход к шестому (зарождающемуся) технологическому укладу основывается на применении нанотехнологий, оперирующих на уровне одной миллиардной метра и способных менять строение вещества на молекулярном и атомном уровне, придавая ему принципиально новые свойства, а также проникать в клеточную структуру живых организмов, видоизменяя их. Наряду с качественно более высокой мощностью вычислительной техники нанотехнологии позволяют создавать новые структуры живой и неживой материи, выращивая их на основе алгоритмов самовоспроизводства [1, с. 6]. Такой переход зависит не только от обладания суммой технологий, но и от целого ряда факторов: формирования экономических источников роста, развития институциональной среды, уровня инновационного сознания общества, включая компетенции и мировоззренческие ориентиры представи-

телей государственной элиты, грамотные управленческие решения, которые в совокупности создают «силовое поле» инновационной безопасности.

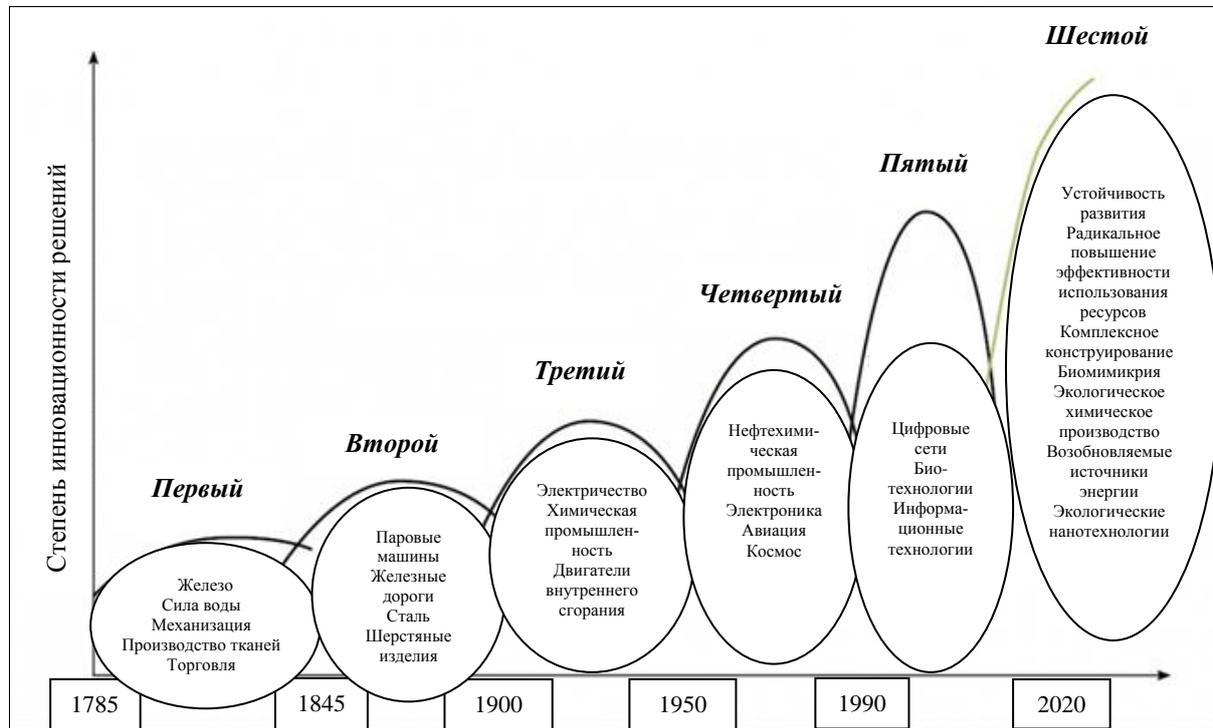


Рисунок 2. – Классификация технологических укладов [1, с. 11]

### Заключение

В общефилософском смысле обеспечение инновационной безопасности государства – это способность привносить идеи извне социально-экономической системы для совершенствования ее внутренних ресурсов, которые в совокупности позволяют достичь инновационной эффективности и как следствие состояния защищенности страны в инновационной сфере. Инновационный путь развития государства предполагает не только его способность перехода к новому технологическому укладу, но и мировоззренческие, а также социально-психологические, политические, образовательные, социокультурные трансформации, предписывая рассмотрение инновационной безопасности в качестве как экономического, так и техносциального феномена.

Как отмечается в стратегии «Наука и технологии 2018–2040», государства, не способные наращивать свой научно-технический потенциал и адаптировать его к жесткой конкуренции, существующей сегодня на мировом рынке, будут обречены в лучшем случае на глубокую зависимость, а скорее, на поглощение (прямое или косвенное) более развитыми соседями. В недопущении такого сценария и заключается сущность обеспечения инновационной безопасности.

Разностороннее влияние инновационного фактора на национальную безопасность выявляет комплекс техносциальных оснований ее обеспечения, что в условиях перехода к новому технологическому укладу требует постоянного научного осмысления, выработки референтных методологических подходов.

Интегративный подход, предложенный в статье, применим для повышения эффективности НИС Республики Беларусь, выработки комплекса мер по обеспечению ее инновационной безопасности.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нанотехнологии как ключевой фактор нового технологического уклада в экономике / С. Ю. Глазьев [и др.]. – М. : Тривант, 2009. – 304 с.
2. Шваб, К. Четвертая промышленная революция / К. Шваб. – М. : Эксмо, 2016. – 138 с.
3. Митчем, К. Что такое философия техники / К. Мичем ; под ред. В. Горохова. – М. : Аспект-Пресс, 1995. – 149 с.
4. Стратегия «Наука и технологии 2018–2040» [Электронный ресурс] // Нац. акад. наук Респ. Беларусь. – Режим доступа: [http://nasb.gov.by/congress2/strategy\\_2018-2040.pdf](http://nasb.gov.by/congress2/strategy_2018-2040.pdf). – Дата доступа: 19.12. 2017.
5. Слипченко, В. И. Войны шестого поколения. Оружие и военное искусство будущего / В. И. Слипченко. – М. : Вече, 2002. – 384 с.
6. Лазаревич, Э. Г. Технологическая основа обеспечения военной безопасности государства / Э. Г. Лазаревич, С. К. Колганов, А. Н. Семашко // Наука и воен. безопасность. – 2007. – № 2. – С. 32–36.
7. О негативных тенденциях в социально-экономическом развитии Республики Беларусь, предложениях НАН Беларуси по их преодолению и обеспечению устойчивого сбалансированного развития Республики Беларусь в 2016–2020 годах : науч.-аналит. докл. [Электронный ресурс] / Ин-т экономики НАН. – Режим доступа: <http://economics.basnet.by/files/NegTen.pdf>. – Дата доступа: 15.09.2016.
8. Муха, Д. В. Макроэкономическая эффективность привлечения прямых иностранных инвестиций в Республику Беларусь / Д. В. Муха. – Минск : Беларус. навука, 2017. – 260 с.

Рукапіс паступіў у рэдакцыю 14.02.2019

### ***Levchuk N.N. Belarus in the Conditions of Transition to New Technological Way: from Innovative Efficiency to Innovative Safety***

*In the article the phenomenon of innovative safety which is implemented on the basis of integrative approach to realization of an innovative complex of improving competitiveness, defense capability and political stability is investigated. Parameters of the fourth industrial revolution and its role in transition of the Belarusian economy to new (sixth) technological way come to light. Conceptualization of innovative safety reflects the increasing dependence of economic growth on parameters of innovative development, on the one hand, and the steady movement towards the increase in the role of economic ensuring national security – on the other. It enhances value of a technological component in the development of economy. One of the objectives of the article is to detail the factor of technological order in the national security system, its correlation with general economic processes, including innovation development processes.*