

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

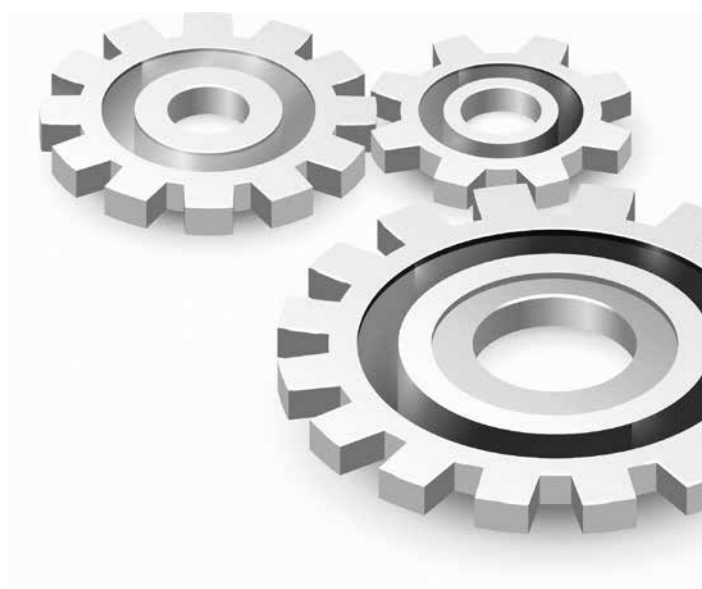
УДК 330.341.1:338.26



Валерий Байнев,
заведующий кафедрой
инноватики и
предпринимательской
деятельности БГУ, доктор
экономических наук,
профессор



Татьяна Гораева,
доцент кафедры инноватики
и предпринимательской
деятельности БГУ, кандидат
экономических наук, доцент



Резкое осложнение в последние годы геополитической ситуации на планете в целом и вокруг Беларуси в частности заставляет кардинально переосмыслить проблемы технологической безопасности нашей страны. Данное требование обусловлено тем, что на протяжении последних трех десятилетий возобладала иллюзия равноправного участия постсоветских стран в мировой системе разделения труда. Этому, в частности, способствовали весьма распространенные в экономической науке прагматичные теоретические представления в духе теории специализации и относительных преимуществ [1].

Согласно этим воззрениям, те или иные продукты следует производить там, где это выгодно, по причине наиболее благоприятных природно-географических и иных условий, а затем обмениваться произведенным на международных рынках. Так, еще Адам

Смит в 1776 г. писал: «Мудрость любого рачительного главы семьи заключается в том, чтобы никогда не пытаться самому сделать то, что дешевле купить...» (цит. по [1]). Иными словами, одни страны должны поставлять на мировые рынки сельхозпродукцию, другие – природные полезные ископаемые, третьи – энергоресурсы и т.п. При этом продвинутые в научно-технологическом плане державы в обмен на эти блага призваны снабжать своих партнеров по системе международной специализации результатами интеллектуальной деятельности, воплощающими те самые высокие технологии. Очевидно, что цена общественного производства всей совокупности продуцируемых человечеством благ при этом существенно снижается как для самих людей, так и для окружающей среды.

Постсоветские страны, вплоть до самого последнего времени демонстрировавшие приверженность подобному вхождению в международную систему разделения труда, логично рассчитывали на обеспечение собственной технологической безопасности за счет приобретения у лидеров наукоемкой продукции или же технологий их производства. Например, что касается отечественной практики обеспечения научно-технологической безопасности, то белорусские специалисты решают данную проблему в контексте государственных программ инновационного развития, традиционно формируемых и выполняемых в республике с 2006 г. Первые две из них были посвящены, главным образом, систематизации инновационных процессов в сфере передовых технологий и производств,

располагаемых Беларусью (табл. 1). По нашему мнению, период реализации этих госпрограмм целесообразно отождествлять с подготовительно-организационным этапом инновационного развития нашего государства.

После 2015 г. в стране также постепенно возобладала описанная выше концепция многовекторного стратегического партнерства, обещающая нам приобщение к достижениям западной научно-технической мысли. Это нашло отражение в очередной, третьей по счету Госпрограмме инновационного развития на 2016–2020 гг., ориентированной преимущественно на адаптацию зарубежных передовых технологий к местным условиям. Исходя из этой особенности данный

период, на наш взгляд, правомерно именовать рецепционным этапом инновационного развития. Его главная особенность, с точки зрения предмета исследования данной статьи, – обеспечение технологической безопасности республики за счет свободного доступа к международному рынку высоких технологий и произведенных по ним продуктов.

Увы, описываемая в являющихся базовыми в отечественном экономическом образовании учебниках типа «Экономикс» [1] и потому захватившая наше воображение идиллическая картина мира, где якобы всецело господствуют свободные рынки (в том числе высоких технологий), стала быстро разрушаться в последние годы. Тому причиной стали

Этапы	Наименование государственной программы	Особенности
I	Государственные программы инновационного развития Республики Беларусь на 2006–2010 гг. и на 2011–2015 гг.	Подготовительно-организационный этап, заключающийся в процессе сбора и систематизации доступных (имеющихся в наличии) технологий. Основной принцип – объединить все значимые проекты по созданию технологий и производств, которые выполняются в разных отраслях экономики
II	Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 гг.	Рецепционный этап, связанный с накоплением технологий, в том числе зарубежных. В программу включены только те проекты и мероприятия, которые соответствуют высоким критериям инновационности. Инновационное развитие во многом осуществлялось за счет трансфера зарубежных технологий
III	Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг.	Контокоррентный этап, направленный на разработку, накопление и использование собственных технологий. Системная переориентация инновационного развития страны с трансфера зарубежных технологий на внедрение отечественных разработок. Цель – достижение Республикой Беларусь уровня инновационного развития стран – лидеров Восточной Европы. Основной источник инноваций – собственный интеллектуальный потенциал

Таблица 1. Основные этапы инновационного развития в Республике Беларусь

Источник: составлено авторами на основании анализа доклада первого заместителя ГИИТ А.А. Косовского на Международной научно-практической конференции, состоявшейся 7–8 октября 2021 г. в Институте экономики НАН Беларуси



Рисунок. Ключевые факторы, определяющие конкурентоспособность и безопасность экономических систем, согласно методологии Всемирного экономического форума

таможенные барьеры, торговые войны и санкции, охватившие практически всю мировую экономику и пытающиеся сдержать технологическое развитие наступающих им в последнее время на пятки конкурентов в лице Китая, Индии, России и т.д.

После известных событий августа 2020 и февраля 2022 г. Республика Беларусь как ближайшая союзница Российской Федерации во многом оказалась отлученной от западных рынков высоких технологий и произведенной с их использованием продукции. В частности, сегодня в так называемый санкционный перечень попали многие предприятия, не просто являющиеся визитными карточками белорусской экономики, но и определяющие уровень ее технологичности, такие как ОАО «Беларуськалий», «МАЗ», «БелАЗ», «Интеграл», «АГАТ-электрохимический завод», КБ «Радар» и др.

Важно понимать, что санкции связаны не просто с запретом на распространение продукции этих субъектов в западных странах, что бьет по экспортным доходам республики, но и с ограничениями на передачу белорусским компаниям передовых технологий, а также компонентов, с помощью которых их можно реализовать. Эти ограничения включают в себя запреты как на продажу высокотехнологичного оборудования, так и соответствующих изделий, с помощью которых мы могли бы сами его создавать. Например, учитывая актуальность цифровой индустриализации как процесса оснащения экономики и социума управляемыми микроэлектроникой техническими устройствами, сперва были перекрыты поставки нам технологического оборудования по производству микросхем, затем – комплектующих и расходных материалов к нему, а в итоге – и самих

микросхем. Вероятнее всего, набор санкций и перечень находящихся под ними предприятий будут только расширяться. Понятно, что в сложившихся условиях преимущественно рецепционная стратегия инновационного развития Беларуси не способна обеспечить приемлемый уровень ее технологической безопасности.

Как реакция на столь неблагоприятные внешние воздействия в нашей стране была существенно скорректирована инновационная политика, что нашло отражение в ныне реализуемой Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг. [2].

Ее ключевая особенность – упор на создание, развитие и использование отечественных технологий, по сути дела, переориентация с трансфера зарубежных достижений научно-технической мысли на внедрение белорусских разработок, что соответствует новой конкурентной стратегии технологического развития республики (табл. 1). Поскольку лейтмотивом указанной программы является ускоренный рост высокотехнологичных производств и секторов экономики, можно сделать вывод, что целью указанной корректировки со всей очевидностью было обеспечение (повышение) технологической безопасности нашей страны. При этом, однако, в тексте программы термин «технологическая безопасность» даже не встречается, а главной ее целью обозначено «повышение конкурентоспособности национальной экономики с учетом обеспечения ее инновационного развития» [2]. Вместе с тем заме-

тим, что, с точки зрения действующей методологии Всемирного экономического форума, одним из ключевых факторов конкурентоспособности национальной экономики выступает степень развития применяемых в ней технологий, или уровень ее технологичности (рисунок). К слову, в действующей программе инновационного развития в качестве одной из целевых задач обозначено достижение Республикой Беларусь уровня инновационного, по сути дела, технологического развития стран – лидеров Восточной Европы [2]. Таким образом, в рамках достижения обозначенных в новой программе на 2021–2025 гг. целей, на наш взгляд, актуализируются проблемы, связанные с количественным и качественным анализом технологичности и технологической безопасности экономических систем (предприятий, отраслей, регионов, национальных экономик в целом).

Для выбора шкалы количественного определения уровня технологичности экономических систем предлагаем опереться на известную в Союзном государстве Беларуси и России систему периодизации Д. Львова – С. Глазьева, предполагающую выделение шести технологических укладов [3, 4]. В соответствии с ней уровень вполне правомерно идентифицировать конкретным действительным числом из интервала от 1 до 6 (по количеству выделяемых технологических укладов), которое должно отражать принадлежность к тому или иному техноукладу доминирующих в экономике технологий. Данный подход использован нами в методике количественного и качественного опреде-

Уровень технологичности (технологический потенциал) национальной экономики	Низкотехнологичная патриархальная экономика	Низкотехнологичная экономика	Среднетехнологичная экономика низкого уровня (средненизкотехнологичная экономика)	Среднетехнологичная экономика высокого уровня (средневысокотехнологичная экономика)	Высокотехнологичная экономика
Показатель уровня технологичности национальной экономики (TL)	<2,5	2,50–3,49	3,50–4,49	4,50–5,49	>5,49

Таблица 2. Шкала идентификации уровня технологичности (технологического потенциала) национальной экономики
Источник: [5]

ления уровня технологичности национальной экономики, разработанной при выполнении НИР «Развитие высокотехнологического сектора экономики как фактор обеспечения научно-технологической безопасности Республики Беларусь» (ГПНИ «Общество и гуманитарная безопасность белорусского государства») [5]. При этом мы исходили из того, что, согласно Европейскому классификатору видов экономической деятельности, существующие производства относятся к высокотехнологичным, среднетехнологичным высокого уровня, среднетехнологичным низкого уровня и низкотехнологичным видам экономической деятельности. В связи с этим правомерно идентифицировать их соответственно числами 6, 5, 4 и 3. Заметим, что теоретически возможно выделить низкотехнологичные отсталые и низкотехно-

логичные архаичные производства, обозначив их цифрами 2 и 1. Однако удельный вес этих технологий в современных экономиках столь незначителен, что ими допустимо пренебречь.

Показатель уровня технологичности национальной экономики TL («technological level») (например, национальной экономики) определяется по формуле средневзвешенного значения, в которой вариантами выступают номера технологических укладов 1, 2, 3, 4, 5 и 6, а весами – удельные вклады в ВВП видов экономической деятельности, соответствующих каждому из этих укладов [5, 6]. С использованием табл. 2, исходя из рассчитанного по данной формуле количественного показателя уровня технологичности, можно дать качественную характеристику технологическому развитию экономической системы.

Год	2010	2015	2020
Показатель уровня технологичности белорусской национальной экономики TL	3,26	3,42	3,52

Таблица 3. Динамика показателя уровня технологичности белорусской экономики

Страна или регион	Год					
	1950	1975	1990	2000	2010	2020
Россия	2,8	3,4	3,9	3,6	3,6	3,7
Развитые страны	3,1	3,7	4,1	4,2	4,4	5,2
Мир в целом	2,7	3,2	3,4	3,7	3,8	3,9

Таблица 4. Сравнительная динамика изменения значения среднего технологического уклада TL в некоторых странах и регионах мира в период 1950–2020 гг.

Источник: разработано по [8]

Апробация методики количественного и качественного определения уровня технологичности национальной экономики с использованием статистических данных Республики Беларусь [7] позволила выявить его белорусскую динамику (табл. 3). Согласно ее анализу, Республика Беларусь демонстрирует умеренное технологическое развитие, причем в последние годы в ее экономике произошел качественный сдвиг (табл. 2 и 3), и она из категории «низкотехнологичная» перешла на уровень «среднетехнологичная низкого уровня».

Учитывая представленные в научных публикациях сведения о среднем технологическом укладе некоторых стран и регионов мира (табл. 4), также можно констатировать отставание Республики Беларусь

как от лидеров мировой экономики, так и от союзной Российской Федерации по уровню технологичности экономики.

Это со всей очевидностью актуализирует проблему технологической безопасности государства, под которой предлагается подразумевать текущий уровень технологичности национальной экономики и его динамику, обеспечивающие ее глобальную конкурентоспособность, понимаемую как способность снабжать себя всеми необходимыми ресурсами достаточного качества и в количествах, предопределяющих выживание (функционирование) этой системы как в настоящее время, так и в обозримой перспективе с учетом потенциального нарастания ресурсного дефицита и необходимости ее развития в неблагоприят-

ных внешних условиях, включая противодействие конкурентов. При разработке методики определения уровня технологической безопасности национальной экономики мы исходили из того, что на этот показатель в анализируемой догоняющей (отстающей) экономике, с одной стороны, влияет ее текущее отставание от основных (типичных) конкурентов по уровню технологичности, которое не должно превышать 0,5 технологического уклада на момент сравнения, а с другой – он количественно и качественно зависит от периода времени Δt (табл. 5), в течение которого этот уровень достигнет соответствующего уровня экономики типичного (догоняемого) конкурента. При этом разработанная эконометрическая модель позволяет исчислять указанный временной интервал Δt с учетом соотношения динамики изменения уровня технологичности любых сравниваемых экономик.

Так, например, при сопоставлении белорусской экономики с наиболее развитыми странами мира (табл. 3 и 4) на основе предложенной нами методики приходится диагностировать кризисный уровень технологической безопасности республики в рамках глобальной эко-

Уровень технологической безопасности экономической системы	Условие
Высокий	$\Delta t \leq 5$
Средний	$5 < \Delta t \leq 10$
Удовлетворительный	$10 < \Delta t \leq 15$
Низкий	$15 < \Delta t \leq 25$
Кризисный	$\Delta t > 25$

Таблица 5. Шкала оценки технологической безопасности догоняющей национальной экономики

номики, поскольку при существующем соотношении динамик указанного уровня $\Delta t > 25$ (табл. 5). Однако если за эталон сравнения принять Российскую Федерацию, то для обеих стран интервал $\Delta t = 11$. Следовательно, при ныне существующем соотношении динамик Беларусь догонит Российскую Федерацию через 11 лет, что свидетельствует об удовлетворительном уровне технологической безопасности белорусской экономики в рамках Союзного государства. В любом случае нашей стране необходимо предпринять серьезные меры по повышению своей технологической безопасности.

Результаты проведенного исследования позволяют сделать следующие выводы и рекомендации.

По уровню технологичности белорусская экономика относится к средневысокотехнологическим экономическим системам, что соответствует преимущественно четвертому технологическому укладу и весьма существенно уступает соответствующему уровню мировых лидеров технико-технологического прогресса.

В рамках Союзного государства наша страна демонстрирует удовлетворительный уровень технологической безопасности, поскольку сможет догнать российскую экономику по уровню технологичности примерно через 11 лет. Однако если сравнивать Беларусь с наиболее передовыми государствами мира (США, Германия, Франция, Япония, Израиль и др.), то ее уровень следует признать кризисным, поскольку при существующих соотношениях текущего отставания и технологических темпов отечественная

экономика никогда не догонит международных лидеров, что свидетельствует о серьезных проблемах инновационного и технологического развития.

Для решения указанных проблем нами рекомендовано ввести показатель уровня технологичности национальной экономики в число статистически учитываемых и количественно планируемых индикаторов технико-технологического прогресса белорусской экономики и социально-экономического развития страны в целом. Это позволит не просто осуществлять мониторинг динамики технологического уровня по указанному количественному критерию, но и целенаправленно планировать и контролировать ее. Например, в программных документах можно запланировать целевое увеличение показателя уровня технологичности национальной экономики с нынешнего значения 3,52, положим, до 4,25 к 2030 г. Заметим, что он, в отличие от такого типового критерия, как наукоемкость ВВП, ограничивающегося учетом расходов на стадии НИОКР, позволяет оценивать эффективность инновационного процесса в целом, включая стадию производства продукции того или иного технологического уровня.

Технологическая безопасность – важная составная часть глобальной конкурентоспособности, а значит, экономической и национальной безопасности государства. Целенаправленное повышение ее уровня путем регламентированного уменьшения предложенного нами показателя Δt – времени отставания анализируемой догоняющей экономики по уровню технологичности от соответствующего

показателя конкурентов – также предлагается включить в число технико-технологических приоритетов. Так, в программных документах, определяющих динамику инновационного развития нашей страны, можно определить задание до 2030 г. обеспечить повышение уровня технологической безопасности государства в рамках мировой экономики с нынешнего кризисного уровня до удовлетворительного путем сокращения времени отставания от развитых стран Δt , например, до 15 лет. При этом наличие количественного показателя позволит эффективно контролировать ход выполнения данного задания. ■

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Макконнелл К.Р. Экономикс: принципы, проблемы и политика: пер. с 14-го англ. изд. / К.Р. Макконнелл, С.Л. Брю. – М., 2003.
2. Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг. / под ред. А.Г. Шумилина. – Минск, 2021.
3. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития / С.Ю. Глазьев. – М., 1993.
4. Глазьев С.Ю. Рывок в будущее. Россия в новых мирохозяйственном и технологическом укладах. – М., 2018.
5. Чжан Б. Промышленный и технико-технологический прогресс Китая: китайская цивилизация на пути к экономике знаний; под науч. ред проф. В.Ф. Байнева / Б. Чжан, В.Ф. Байнев. – Минск, 2021.
6. Гораева Т.Ю. Высокотехнологичный сектор экономики: состояние, тенденции, механизмы формирования и развития / Т.Ю. Гораева. – Гродно, 2020.
7. Объем промышленного производства по видам экономической деятельности Нац. стат. комитет Респ. Беларусь // <https://minsk.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statisticheskaya-informatsiya/ekonomicheskaya-statistika/promyshlennost/godovye-dannye/>.
8. Олимов С.И. Формирование механизма управления модернизацией экономики Республики Таджикистан: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / С.И. Олимов; БГУ. – Минск, 2018.