

РЕСУРСНО-ПОЛЕЗНОСТНЫЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ КАК ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА ИХ БЕЗОПАСНОГО РАЗВИТИЯ

В. Ф. БАЙНЕВ¹⁾, Т. Ю. ГОРАЕВА¹⁾

¹⁾Белорусский государственный университет, ул. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Беларусь

В связи с беспрецедентным обострением геополитической ситуации и возникновением глобальных противоречий в развитии цивилизации на передний план выходят задачи по обеспечению и укреплению безопасности. Выявлены принципиальные недостатки преобладающей в мире стоимостной, затратной по своей сути экономической парадигмы, которые препятствуют устранению указанных противоречий. В качестве дополнения к стоимостным критериям оценки социально-экономических систем и управления ими предложены полезностные критерии оценки, акцентирующие внимание не на затратах, а на полезном результате функционирования социально-экономических систем. Показано, что использование ресурсно-полезностного подхода при оценке научно-технической сферы и управлении ею способно решить актуальную для Беларуси проблему укрепления технологической безопасности. Сделан вывод о том, что ресурсно-полезностный подход может стать теоретической основой для выхода цивилизации на траекторию безопасного, устойчивого развития.

Ключевые слова: научно-технический прогресс; научно-техническая сфера; технико-технологический прогресс; устойчивое развитие; безопасность; технологическая безопасность.

RESOURCE-USEFULNESS APPROACH TO THE STUDY OF SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS AS A THEORETICAL BASIS FOR THEIR SAFE DEVELOPMENT

V. F. BAINEV^a, T. Yu. GORAYEVA^a

^aBelarusian State University, 4 Niezaliezhnasci Avenue, Minsk 220030, Belarus

Corresponding author: T. Yu. Gorayeva (tatsiwork@mail.ru)

In connection with the unprecedented aggravation of the geopolitical situation and the aggravation of global contradictions in the development of civilisation, the tasks of ensuring and strengthening security are coming to the fore. The fundamental shortcomings of the prevailing cost, inherently costly economic paradigm, which prevent humanity from

Образец цитирования:

Байнев ВФ, Гораева ТЮ. Ресурсно-полезностный подход к исследованию социально-экономических систем как теоретическая основа их безопасного развития. *Журнал Белорусского государственного университета. Экономика*. 2023; 2:51–60.

EDN: RQZNMS

For citation:

Bainev VF, Gorayeva TYu. Resource-usefulness approach to the study of socio-economic systems as a theoretical basis for their safe development. *Journal of the Belarusian State University. Economics*. 2023;2:51–60. Russian.

EDN: RQZNMS

Авторы:

Валерий Федорович Байнев – доктор экономических наук, профессор; заведующий научно-исследовательской лабораторией «Комплексные исследования проблем социально-экономического развития» экономического факультета.

Татьяна Юрьевна Гораева – кандидат экономических наук, доцент; заведующий кафедрой экономической безопасности экономического факультета.

Authors:

Valerii F. Bainev, doctor of science (economics), full professor; head of the research laboratory «Integrated studies of the problems of socio-economic development», faculty of economics.

baynev@bsu.by

Tatyana Yu. Gorayeva, PhD (economics), docent; head of the department of economic security, faculty of economics.

tatsiwork@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-8255-6891>

entering the trajectory of safe sustainable development, are revealed. As an addition to the cost criteria for assessing and managing socio-economic systems, useful ones that focus not on costs, but on the useful result of the functioning of socio-economic systems are proposed. It is shown that the use of a resource-usefulness approach to the assessment and management of the scientific and technical sphere can solve the urgent problem for Belarus of strengthening technological security. It is concluded that the resource-utility approach can become the theoretical basis for civilisation to enter the trajectory of safe, sustainable development.

Keywords: scientific and technical progress; scientific and technical sphere; technical and technological progress; sustainable development; safety; technological safety.

Введение

В нынешних условиях беспрецедентного обострения геополитической ситуации на планете в целом и вокруг Беларуси в частности особую важность приобретает задача обеспечения безопасности. Именно этой злободневной проблеме было во многом посвящено очередное послание белорусскому народу и Национальному собранию А. Г. Лукашенко 31 марта 2023 г., в котором прямо сказано, что «за все годы независимости Беларусь не находилась в столь тревожной и угрожающей ее безопасности ситуации, как сегодня. <...> Никогда еще в истории мы не подходили к такой опасной черте, когда надо уделить, мягко говоря, особое внимание сохранению суверенитета и независимости нашей страны»¹.

Вместе с тем с учетом всеобщего, поистине глобального характера ряда современных угроз в наши дни следует вести речь о необходимости выхода на траекторию безопасного развития не только Беларуси, но и более крупных социально-экономических систем, вплоть до земной цивилизации в целом. При этом в самом общем смысле под безопасностью социально-экономической системы следует понимать состояние, когда она находится в неблагоприятных условиях и при различных деструктивных воздействиях может сохранять свои атрибутивные свойства на протяжении предписанного срока. Поскольку для противодействия деструктивным (разрушающим) факторам и выполнения предписанных системе функций она должна расходовать материальные, энергетические и иные ресурсы, то достижение и укрепление безопасности тесным образом связаны с решением задачи ресурсной обеспеченности. Ведь если бы не существовало ресурсных ограничений, то не возникли бы множество тех масштабных противоречий, которые сегодня принято именовать глобальными проблемами цивилизации (сырьевая, энергетическая, продовольственная, миграционная, экологическая проблемы и т. п.).

Вместе с тем в настоящее время наличие ставящих под угрозу безопасность всего человечества противоречий и тем более их быстрое усугубление заставляют признать, что в рамках существующей системы экономических знаний, которая ориентирует субъекты хозяйствования главным образом на максимизацию стоимостных результатов своей деятельности (доходы, прибыль и ее производные), преодоление указанных проблем маловероятно. В связи с этим представляется, что выход на траекторию безопасного, по-настоящему устойчивого развития будет возможен, если традиционные стоимостные методы оценки экономической эффективности социально-экономических процессов дополнить их ресурсно-полезностным анализом, предполагающим максимально полезное использование ограниченных ресурсов.

О недостатках стоимостного подхода к анализу социально-экономических систем

По нашему мнению, необходимость решения накопившихся проблем развития земной цивилизации ставит на повестку дня вопрос глубокого переосмысления концептуальных и теоретических основ функционирования социально-экономических систем всех уровней – от домашних хозяйств и предприятий до национальной и мировой экономики. Согласно нашим исследованиям указанные проблемы во многом обусловлены стоимостным, затратным по своей сути характером сформированной глобальной системы хозяйствования.

Хорошо известно, что, с одной стороны, всякое благо имеет стоимость, а с другой стороны, оно обладает полезностью (потребительной стоимостью). Стоимость и полезность – это парные, элементарные экономические категории, характеризующие один и тот же объект с разных сторон. Будучи взаимосвязанными, они, однако, далеко не всегда коррелируют друг с другом. Так, не имеющий стоимости воздух, бесспорно, полезен для каждого из нас. А несущее людям смерть оружие, наоборот, стоит весьма дорого.

¹Послание белорусскому народу и Национальному собранию [Электронный ресурс]. URL: <https://president.gov.by/ru/events/poslanie-aleksandra-lukashenko-beloruskomu-narodu-i-nacionalnomu-sobraniyu-sostoitsya-31-marta> (дата обращения: 05.04.2023).

Что касается политико-экономической категории «стоимость», то она достаточно детально изучена в экономической теории. В предельно общем виде под стоимостью подразумевается пропорция, при использовании которой на рынке один товар добровольно обменивается на другой. В классической политэкономии данная пропорция определяется участниками обмена в основном исходя из размера затрат (например, труда), связанных с продуцированием обмениваемых благ. Несмотря на всю сложность осмысления данной экономической категории, представители политэкономии пришли к более или менее устойчивому консенсусу относительно того, что «стоимость объекта – это совокупность затрат ресурсов, которые приходится осуществлять во имя приобретения, получения этого объекта в соответствии с его значимостью и потребностью в нем» [1, с. 13]. Поскольку затраты несложно измерить, считается, что стоимость – объективная количественно измеримая характеристика экономического блага, охотно используемая экономистами в теории и на практике.

При рассмотрении полезности (потребительной стоимости) наблюдается диаметрально противоположная ситуация. Сегодня общепринятым считается следующее определение: «Полезность (*utility*) – способность товара или услуги удовлетворять потребности; удовлетворение или удовольствие, получаемое потребителем от потребления товара или услуги (или от потребления набора товаров и услуг)» [2, с. 966]. Данная дефиниция вызывает нарекания и возражения, поскольку из нее однозначно следует, что большей полезностью обладают те объекты и процессы, которые доставляют их потребителям наивысшее удовольствие и наслаждение. В связи с этим на ум сразу же приходят примеры «чрезвычайно полезных» товаров и услуг, связанных с игорным бизнесом, торговлей табаком, алкоголем, наркотиками и т. п.

Более глубокое исследование рассматриваемой категории приводит к пониманию того, что «потребительная стоимость объекта, товара, услуги, материальной или духовной субстанции выражается и определяется степенью, мерой, величиной их полезности, то есть способности удовлетворять потребности человека, семьи, социальной группы, общества, государства в соответствии с присущим объекту предназначением и качеством. В экономических и социальных науках полезность (*utility*) ассоциируется, отождествляется с такими понятиями, как удовлетворение, удовлетворенность, благосостояние (*welfare*), получаемая выгода, польза и даже ощущение счастья, радости, душевного подъема. Полезность как внутренняя мера значимости, ценности объекта, товара, услуги для данного конкретного потребителя или группы потребителей представляет в этом смысле субъективную категорию и отражает общее суждение только в той степени, в которой имеет место совпадение мнений потребителей, пользователей» [1, с. 13–14]. В силу того, что такое совпадение мнений маловероятно, подавляющее большинство современных экономистов традиционно считают полезность (потребительную стоимость) сугубо субъективной, количественно неизмеримой категорией. В пользу субъективности потребительной стоимости также говорит и то, что она зависит от редкости экономического блага, условий его использования, предпочтений потребителя и т. п. И действительно, полезность сигарет для курящих и некурящих людей различна. Легковой автомобиль бесполезен в условиях бездорожья. А первый стакан воды для испытывающего жажду полезнее второго, третьего и тем более сотого.

Из-за вышеописанных трудностей трактовки и тем более количественного определения полезности экономисты предпочитают не использовать данную категорию, обращая внимание главным образом на стоимостные характеристики экономических благ, обусловленные, как это было показано выше, «величиной затрат, расходов денежных средств, труда, других видов ресурсов» [1, с. 13]. Следовательно, основанный на изучении преимущественно изменения стоимости современный экономический анализ является стоимостным, а значит, затратным по своей фундаментальной сущности.

Заметим, что используемое нами в контексте рассматриваемых в настоящем исследовании проблем понятие «затратный анализ (подход, метод)» подразумевает тот неочевидный на первый взгляд факт, что в рамках этого понятия результатом хозяйственной деятельности выступают (объявляются) возникающие в процессе ее осуществления затраты. И даже прибыль, которую большинство современных экономистов воспринимают в качестве главного результата хозяйственной деятельности, с точки зрения классической политэкономии является затратами. Например, в марксистской политэкономии (которая все еще актуальна для Китая), рассматривающей три основных фактора производства – труд, капитал и землю, прибыль, это всего лишь неоплаченная часть затрат прибавочного труда. И даже если вслед за А. Маршалом, который «к “триединой формуле” факторов производства добавил четвертый фактор – предпринимательскую способность» [3, с. 122], расширить их перечень, то прибыль, возникающую вследствие расходования такого ценного ресурса, как предпринимательские способности, также придется отождествить с затратами.

Вместе с тем вполне очевидно, что издержки предпринимателя мало интересуют потребителя, ибо последний приобретает экономическое благо исключительно ради потребительских свойств, составляющих основу его полезности (потребительной стоимости). Разумеется, в условиях эффективно функционирующих рынков цена товара однозначно коррелирует с его полезностью, так как рынки обладают

уникальной способностью на практике определять полезность реализуемых на них экономических благ. По этой причине полноценная рыночная экономика не нуждается в теоретическом полезностном анализе. Однако в условиях санкций, торговых войн, всеобщего протекционизма, монополизации рынков национальными и транснациональными мегакорпорациями о полноценной рыночной конкуренции говорить уже не приходится. Все вышеперечисленные факторы затрудняют эмпирическое определение полезности рынками, ведут к рассогласованию динамики стоимости и полезности производимых и потребляемых благ, смещают точку рыночного равновесия с ситуации максимально полезного и эффективного расходования ограниченных ресурсов. Результатом такого рассогласования, собственно, и выступают те самые противоречия, которые в последние десятилетия приобрели статус глобальных проблем цивилизации (сырьевая, энергетическая, экологическая проблемы и т. д.), представляющих собой реальную угрозу ее безопасности.

Наконец нельзя игнорировать еще один негативный аспект использования прибыли в качестве главного критерия экономической эффективности. Не секрет, что даже в условиях идеально функционирующих рынков максимальную прибыль могут приносить малополезные и даже откровенно вредные для общества товары, услуги, процессы, связанные с перенесением частных издержек на общество и природу в целом. Например, использование загрязняющих окружающую среду производств без применения дорогостоящих мер по обеспечению их экологической безопасности обеспечивает их владельцам получение намного большей прибыли по сравнению со случаями принятия указанных мер. Точно так же максимальную прибыль можно получать, производя и реализуя доставляющие наибольшее удовольствие блага, действительная полезность которых, однако, достаточно сомнительна.

Таким образом, повсеместное использование критерия максимизации прибыли, являющейся типично стоимостным, затратным показателем, вывело земную цивилизацию на путь максимизации затрат, обеспечив методичное наращивание нагрузки на общество и окружающую среду. В конечном счете господство стоимостного, затратного подхода к анализу социально-экономических систем всех уровней (домашние хозяйства, предприятия, отрасли, регионы, национальные экономики и их союзы) и управлению ими породило и сильно усугубило противоречивость развития цивилизации, создав реальную угрозу безопасности всего человечества.

Теоретические основы ресурсно-полезностного подхода к анализу социально-экономических систем и управлению ими

Проведенные нами исследования позволяют полагать, что выход цивилизации на траекторию безопасного, по-настоящему устойчивого развития возможен, если использовать предложенный и активно развиваемый нами ресурсно-полезностный подход к анализу социально-экономических процессов и систем и управлению ими. Его суть сводится к ряду следующих базовых положений.

1. Объем доступных индивидуумам и социально-экономическим системам природных и иных ресурсов объективно ограничен, более того, по мере роста численности населения Земли и его потребностей дефицит ресурсов на фоне нарастающего истощения их запасов будет только увеличиваться. Это значит, что индивидуумы и социально-экономические системы всех уровней (домашние хозяйства, предприятия, регионы, национальные экономики и их союзы, виды экономической деятельности) ради обеспечения собственной безопасности обречены на обостряющуюся бескомпромиссную борьбу друг с другом. В этой ситуации неотъемлемым условием их элементарного выживания выступает конкурентоспособность, в самом общем виде трактуемая как способность индивидуума либо социально-экономической системы в неблагоприятных условиях обеспечивать себе безопасность в рамках предписанного срока ее бытия путем доступа к жизненно важным ресурсам.

С учетом этого нами сформулировано следующее определение: полезность экономического (социального, духовного) блага – это свойство, способность данного блага повышать конкурентоспособность и безопасность его потребителя в неблагоприятных условиях. Иными словами, большей полезностью для потребителя обладают вовсе не те блага, потребление которых доставляет ему наибольшее удовольствие, а те, которые повышают его конкурентоспособность и, соответственно, уровень безопасности. Заметим, что под неблагоприятными условиями подразумевается не только необходимость противодействия конкурентам в борьбе за дефицитные ресурсы, но и преодоление ограничений, связанных с их истощением, природными катаклизмами, техногенными катастрофами и т. п. С позиций ресурсно-полезностного подхода субъект хозяйствования, даже став планетарным монополистом, перед лицом объективно нарастающего ресурсного дефицита вынужден заботиться о своей конкурентоспособности и безопасности.

2. Данное нами определение полезности позволяет сделать вывод о том, что повышение конкурентоспособности и, соответственно, уровня безопасности потребителя экономического (социального, духовного) блага представляет собой полезностный эффект от его использования. Вместе с тем

большинство экономистов сходятся во мнении, что экономический эффект – это абсолютный результат хозяйственной деятельности, критериями достижения которого чаще всего выступают увеличение доходов, снижение расходов и в конечном счете приращение прибыли [4]. При этом с учетом того, что прибыль и полезность далеко не всегда коррелируют друг с другом, приходится признать, что категории «экономический эффект» и «полезностный эффект» также далеко не равнозначны. Для иллюстрации правильности данного вывода можно привести, например, сегмент магических услуг (гадание на картах, ясновидение, снятие или наведение порчи, приворот и т. п.), которые хотя и могут обеспечивать существенный экономический эффект, но дают при этом намного менее значимый (вероятнее всего, вообще отрицательный) полезный результат.

3. Предложенная нами экономическая категория «полезностный эффект» впервые представляет возможность исчерпывающе объяснить экономический рост и экономическое развитие, которые подразумевают, что прибыль от результата превышает обусловившие его возникновение затраты. В настоящее время стоимостная экономическая парадигма, которая, как это было показано выше, отождествляет (приравнивает) результаты и затраты хозяйственной деятельности, не может адекватно объяснить даже элементарное производство, не говоря уже о таких динамичных процессах, как социально-экономическое развитие и научно-технический прогресс. В этом смысле современные экономисты во многом уподобляются представителям естественных наук, уповающим на фундаментальный закон сохранения материи, энергии, заряда и т. п.

Итак, стоимостная парадигма в ее двух основных воплощениях (классика и неоклассика) принципиально статична по своей сути. По словам выдающегося российского экономиста В. Я. Ельмеева, «классическая политэкономия с ее стоимостной парадигмой была и остается теорией, объясняющей лишь статичное, стационарное протекание экономических процессов... Непригодность теории стоимости для объяснения экономического развития и инновационной деятельности проистекает из того, что произведенная стоимость, согласно ее закону, не может превосходить затраты на ее получение и, следовательно, не может удовлетворять основному условию экономического развития – возникновению нового, превосходящего старое» [5, с. 105].

Аналогичным образом и ныне доминирующая неоклассическая экономическая парадигма, по словам всемирно известного австрийского ученого Й. Шумпетера, оказалась «применима исключительно к стационарному процессу. В граничной точке производства величина издержек приближается к величине предельной полезности продукта... Отсюда следует, что последняя часть общего количества любого продукта производится в условиях, когда уже более нет превышения получаемого полезного эффекта над издержками. И в этом смысле производство не создает никаких стоимостей, иными словами, в процессе производства не происходит никакого повышения стоимости» [6, с. 92].

И действительно, рыночная система в ее идеальном (равновесном, сбалансированном) состоянии должна функционировать вообще без прибыли, в условиях строгого равенства доходов и издержек, тождественности результата и затрат. По данному вопросу Й. Шумпетер писал, что отсутствие чистой прибыли в рыночном хозяйстве означает, что стоимость продуктов вообще не превышает стоимость средств производства и что она в конечном счете вменяется изначальным средствам производства [6, с. 54, 94]. Получается, что неоклассика, характеризующая взаимодействие рыночных субъектов как своеобразную «игру с нулевой суммой», когда выигрыш одних математически строго равен проигрышу других (эффективность по Парето), так же как и классическая политэкономия, не может объяснить «чудо», при котором прибыль превышает затраты.

Полагаем, что роковая неспособность экономической науки адекватно объяснить производство, рост и развитие является важной теоретической причиной возникновения и нынешнего обострения глобальных противоречий социально-экономического и научно-технического прогресса человечества. Таким образом, мы убеждены, что настало время наряду с традиционными стоимостными параметрами социально-экономических процессов учитывать и их полезностные характеристики, оценивающие уровень преобразования дефицитных ресурсов в итоговый полезный результат, характеризуемый величиной полезностного эффекта. Разумеется, объективное количественное определение данного эффекта является сложной научной проблемой, которая, на наш взгляд, была успешно решена нами применительно к анализу научно-технической сферы Беларуси и управлению ею.

Использование ресурсно-полезностного подхода при анализе научно-технической сферы и управлении ею

В условиях формирования технотронной экономики конкурентоспособность и безопасность социально-экономических систем во многом определяются уровнем применяемых ею техники и технологий. В связи с этим наиболее значимой угрозой безопасности Беларуси является ее технологическое отставание от ведущих стран мира – стратегических конкурентов. О том, насколько сегодня важен технологический

паритет, свидетельствуют исследования целого ряда крупных белорусских и российских ученых [7–11]. Например, профессор Л. Н. Нехорошева справедливо утверждает, что «низкий технологический уровень национальной экономики приводит к неэквивалентному обмену... Неэквивалентный внешнеэкономический обмен в большинстве случаев толкает национальную экономику и ее ведущие отрасли в ловушку нарастающего технологического отставания (концепция “технологической пропасти”), что подрывает национальную безопасность страны»².

Проведенные нами исследования свидетельствуют об актуальности стратегии технологического намерстывания для достижения технологической безопасности Беларуси [12; 13]. При этом под технологической безопасностью социально-экономической системы понимается такой уровень развития используемых ею техники и технологий (уровень технологичности ее экономики), который с учетом существующих неблагоприятных условий, его нынешнего состояния и динамики изменения обеспечивает системе конкурентоспособность в борьбе за ограниченные ресурсы на протяжении предписанного срока ее бытия.

Сегодня при анализе научно-технической сферы Беларуси и управлении ею превалирует подход, отождествляющий результат с затратами, что выражается в следующем: в качестве основного критерия управления данной сферой выступает наращивание наукоемкости ВВП, исчисляемой в виде отношения внутренних затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) и валового выпуска. Так, в Программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы в качестве основной цели развития научно-технической сферы обозначено «повышение наукоемкости ВВП до уровня не менее 1 процента»³.

Вместе с тем очевидно, что результат функционирования научно-технической сферы нельзя отождествлять с возникающими в ней затратами, которые могут быть бесполезными. Сформулированные выше дефиниции позволяют сделать вывод о том, что полезный эффект от осуществления научно-технической деятельности выражается в повышении уровня ее технологичности – улучшении технологической структуры валового выпуска в пользу более высокотехнологичных видов экономической деятельности (рис. 1).

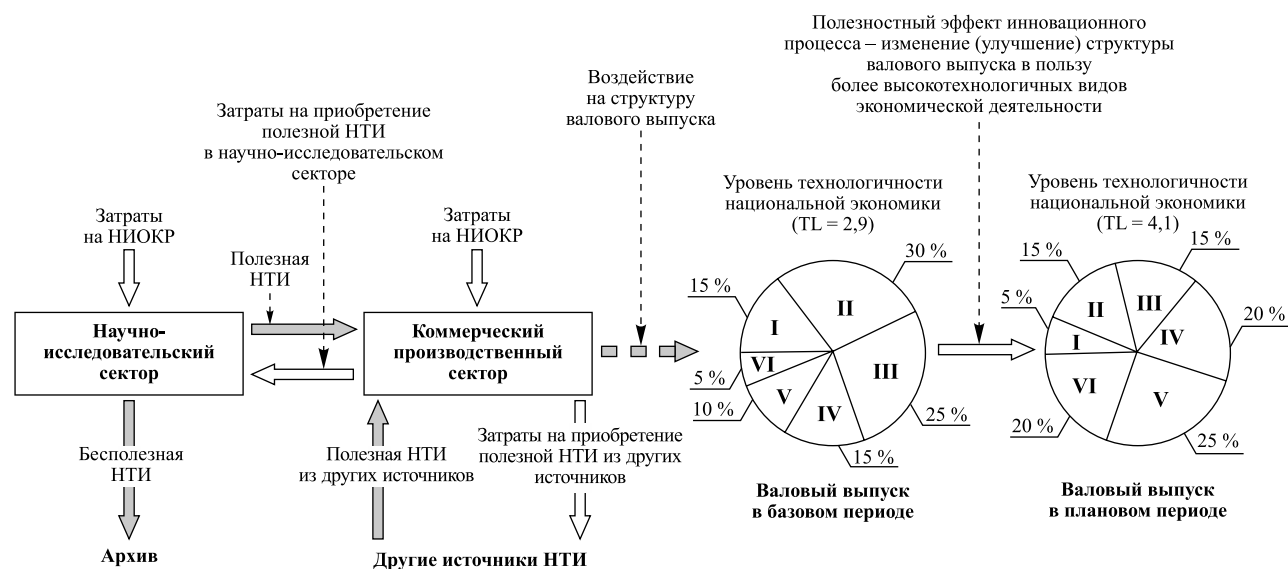


Рис. 1. Улучшение технологической структуры валового выпуска как конечный полезный эффект функционирования научно-технической сферы:

НТИ – научно-техническая информация;
 I–VI – удельный вес в валовом выпуске производств (видов экономической деятельности), относящихся к первому – шестому технологическим укладам

Fig. 1. Improvement of the technological structure of gross output as the final usefulness effect of the functioning of the scientific and technical sphere:
 STI – scientific and technical information; I–VI – share in the gross output of industries (types of economic activity) related to the first – sixth technological modes

²Экономика организации (предприятия) : учеб. пособие / Л. Н. Нехорошева [и др.] ; под ред. Л. Н. Нехорошевой. Минск : БГЭУ, 2020. С. 33.

³Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P32100292> (дата обращения: 09.12.2022).

При этом для количественного измерения предлагаем использовать показатель уровня технологичности национальной экономики TL (*technological level*), представляющий собой действительное число из интервала от 1 до 6 (по числу выделяемых технологических укладов). Данный показатель исчисляется в виде средневзвешенного значения вкладов в ВВП различных видов экономической деятельности, относящихся к высоким (числовой идентификатор 6), средневысоким (числовой идентификатор 5), средненизким (числовой идентификатор 4), низким (числовой идентификатор 3), отсталым (числовой идентификатор 2) и архаичным (числовой идентификатор 1) технологиям согласно Европейскому классификатору видов экономической деятельности. Методология, методика и отраженные на рис. 2 результаты расчета показателя уровня технологичности некоторых стран мира, включая Беларусь, приведены в [12].

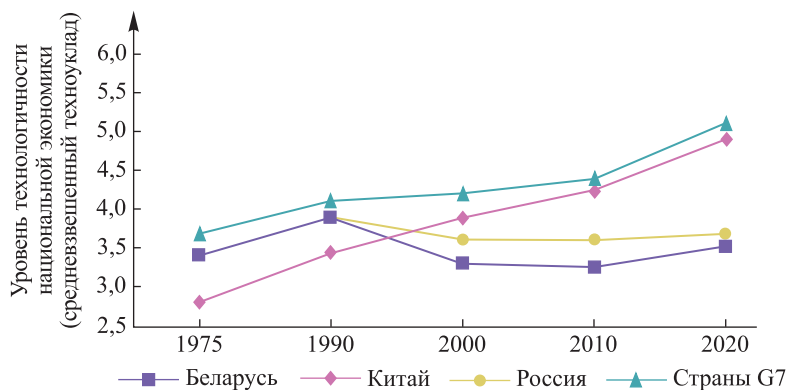


Рис. 2. Динамика научно-технического и технологического развития некоторых стран мира в 1975–2020 гг.

Fig. 2. Dynamics of scientific, technical and technological development of some countries of the world in 1975–2020

Результаты данной части исследований подтвердили сделанный ранее вывод о существенном и при этом нарастающем технологическом отставании Беларуси и России от стратегических конкурентов, что усугубляет угрозы их технологической безопасности. Сравнительная динамика технологического развития догоняемой и догоняющей социально-экономических систем (назовем их эталонной и анализируемой соответственно) предоставляет возможность количественного и качественного определения (диагностирования) уровня технологической безопасности догоняющей (отстающей по уровню технологического развития) национальной экономики. При этом первым критерием такой оценки должна быть величина разрыва в уровне технологического развития между догоняемой и догоняющей социально-экономическими системами (рис. 3). На наш взгляд, для диагностирования высокого уровня технологической безопасности данный разрыв не должен превышать, положим, половины технологического уклада при сокращении или хотя бы сохранении допущенного отставания, что формально записывается как $\Delta TL_0 \leq 0,5$ при условии $TL_a(t_0)' \geq TL_c(t_0)'$.

В случае $\Delta TL_0 > 0,5$ уровень технологической безопасности анализируемой социально-экономической системы определяется на основе второго критерия – периода времени Δt , когда она в рамках реализуемой ею стратегии технологического наверстывания догонит опережающего ее конкурента. При этом должен быть определен (установлен) приемлемый срок Δt_n , в течение которого это событие должно произойти, и в случае $\Delta t \leq \Delta t_n$ уровень технологической безопасности анализируемой социально-экономической системы также следует считать высоким. Применяя данную методологию и предложенные критерии к другим возможным ситуациям, предложим шкалу качественной оценки технологической безопасности анализируемой социально-экономической системы (табл. 1).

Используя метод нелинейного регрессионного анализа и расчетные значения показателя уровня технологичности России, Беларуси, Китая и стран G7 в конкретные годы, мы получили уравнения, которые аппроксимируют функции, описывающие динамику показателя уровня технологичности указанных стран в зависимости от фактора времени (табл. 2).

С использованием приведенных уравнений (см. табл. 2) в качестве функций $TL_a(t)$ и $TL_c(t)$ нам удалось определить уровни технологической безопасности России и Беларуси при $\Delta t_n = 10$ (табл. 3), которые не позволяют говорить о технологическом суверенитете и существенно снижают уровень экономической и национальной безопасности данных стран.

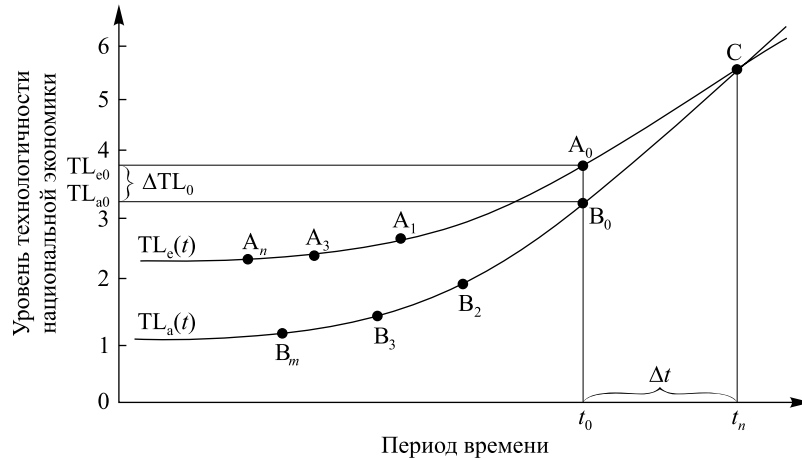


Рис. 3. Уровень технологической безопасности социально-экономической системы (национальной экономики):
 $TL_a(t)$ и $TL_c(t)$ – функции и соответствующие им кривые, характеризующие динамику показателя уровня технологичности анализируемой и эталонной социально-экономических систем соответственно;
 C – точка пересечения указанных выше кривых; t_0 – текущий момент времени;
 TL_{a0} и TL_{c0} – показатели уровня технологичности анализируемой и эталонной социально-экономических систем соответственно в текущий момент времени;
 $\Delta TL_0 = (TL_{c0} - TL_{a0})$ – абсолютное отставание анализируемой социально-экономической системы от конкурента-лидера по уровню технологического развития в текущий момент времени; t_n – момент времени, когда анализируемая социально-экономическая система по уровню технологического развития догонит эталонную;
 $\Delta t = t_n - t_0$ – период времени, в течение которого анализируемая социально-экономическая система достигнет уровня технологичности эталонной системы

Fig. 3. Level of technological safety of the socio-economic system (national economy):
 $TL_a(t)$ and $TL_c(t)$ are the functions and their corresponding curves characterising the dynamics of the indicator of the level of manufacturability, respectively, of the analysed (catching up) and reference (catching up) socio-economic systems;
 C is the point of intersection of the above curves; t_0 is the current moment of time;
 TL_{a0} and TL_{c0} are indicators of the level of manufacturability of the analysed and reference socio-economic systems, respectively, at the current moment of time; $\Delta TL_0 = (TL_{c0} - TL_{a0})$ is the absolute lag of the analysed socio-economic system from the leading competitor in terms of technological development at the current time;
 t_n is the moment of time when the analysed socio-economic system catches up with the reference one in terms of the level of technological development;
 $\Delta t = t_n - t_0$ is the period of time during which the analysed socio-economic system will reach the level of manufacturability of the reference

Таблица 1

Шкала качественной оценки технологической безопасности анализируемой социально-экономической системы (относительно догоняемой системы, принятой за эталон сравнения)

Table 1

The scale of the qualitative assessment of the technological safety of the analysed socio-economic system (relative to the catch-up, taken as the standard of comparison)

Уровень технологической безопасности экономической системы	Условия
Высокий	$\Delta TL_0 \leq 0$
	$0 < \Delta TL_0 \leq 0,5$ при условии $TL_a(t_0)' \geq TL_c(t_0)'$
	$\Delta TL_0 \geq 0,5$ при условии $\Delta t \leq \Delta t_n$
Средний	$\Delta TL_0 \geq 0,5$ при условии $\Delta t_n < \Delta t \leq 2\Delta t_n$
Удовлетворительный	$\Delta TL_0 \geq 0,5$ при условии $2\Delta t_n < \Delta t \leq 3\Delta t_n$
Низкий	$\Delta TL_0 \geq 0,5$ при условии $3\Delta t_n < \Delta t \leq 4\Delta t_n$
Кризисный	$\Delta TL_0 \geq 0,5$ при условии $\Delta t > 4\Delta t_n$

Таблица 2

Регрессионные уравнения, аппроксимирующие функции зависимости уровня технологичности национальной экономики от фактора времени в некоторых странах мира

Table 2

Regression equations approximating the functions of the dependence of the level of technological effectiveness of the national economy on the time factor in some countries of the world

Страна или группа стран	Уравнение регрессии	Коэффициент корреляции	Коэффициент детерминации	Средняя ошибка аппроксимации, %
Россия	$TL_{RU}(t) = 29,617 - \frac{52\,099,513}{t}$	0,94	0,89	3,02
Беларусь	$TL_{BY}(t) = 61,947 - \frac{117\,952,094}{t}$	0,99	0,99	0,20
Китай	$TL_{CH}(t) = \exp(-26,522 + 0,014t)$	0,99	0,99	0,32
Страны G7	$TL_{G7}(t) = 2,7 \cdot 10^{-4} \cdot t^2 + 1,029t + 991,399$	0,99	0,99	0,71

Таблица 3

Результаты определения уровня технологической безопасности некоторых стран мира в 2023 г.

Table 3

Results of determining of the technological safety level in some countries of the world in 2023

Анализируемая страна	Эталонная страна или группа стран	Период времени (Δt)	Уровень технологической безопасности
Россия	Страны G7	$\Delta t = \infty$	Критический
Беларусь	Страны G7	$\Delta t = \infty$	Критический
	Россия	$\Delta t = 13$	Средний
Китай	Страны G7	$\Delta t = 23$	Удовлетворительный

Заключение

В условиях резкого беспрецедентного обострения глобальных проблем цивилизации, обусловленных научно-техническим прогрессом, актуализируется проблема поиска новой экономической парадигмы – системы экономических знаний и соответствующей им практики. Преобладающая в мире стоимостная, затратная по своей сути доктрина развития де-факто не обеспечивает безопасного, по-настоящему устойчивого развития человечества. Фундаментальный недостаток этой доктрины заключается в том, что в силу сложности теоретического осмысления полезности и особенно ее количественного измерения экономисты, как правило, игнорируют полезностные характеристики исследуемых объектов и явлений, сосредоточивая внимание на их стоимостных параметрах.

Развиваемый нами ресурсно-полезностный подход, наоборот, предлагает уделить внимание именно полезностным критериям оценки социально-экономических процессов и управления ими. Применение данного подхода к научно-технической сфере позволило разработать методологические и методические основы количественного определения уровня технологического развития социально-экономических систем, а также уровня их технологической безопасности. Это дало возможность подтвердить недопустимое отставание Беларуси и России по уровню технико-технологического развития от мировых лидеров и диагностировать критический уровень технологической безопасности этих стран. Показано, что управление научно-технической сферой с учетом необходимости целенаправленного наращивания уровня технологического развития Беларуси и России должно стать основой их стратегии технологического намерствования.

Полагаем, что переориентация мировой экономики со стоимостных, затратных критериев развития на полезностные, нацеливающие на более результативное использование ограниченных ресурсов, может стать одним из ключевых направлений уверенного выхода цивилизации на траекторию безопасного, устойчивого развития.

Библиографические ссылки

1. Райзберг БА. Определение и обоснование стоимости, ценности социально-экономических объектов, благ, товаров, услуг. *Проблемы экономики и юридической практики*. 2018;3:12–15.
2. Макконел КР, Брю СЛ. *Экономикс: принципы, проблемы и политика*. Москва: Инфра-М; 1999. 974 с.
3. Дондокова ЕБ, Пильчинова ЕВ. Эволюция определения понятия «производительные силы» в различных экономических школах. *Вестник ВСГУТУ*. 2014;6:120–126.
4. Ильминская СА. Эффективность экономики: критерии и показатели. *Вестник ОрелГИЭТ*. 2010;4:103–107.
5. Ельмеев ВЯ. Экономическое развитие и потребительная сила общества. *Гуманитарные науки*. 1997;3:105–111.
6. Шумпетер Й. *Теория экономического развития*. Москва: Прогресс; 1982. 455 с.
7. Водомеров НК. Преодоление технологического отставания России и цифровая экономика. *Теоретическая экономика*. 2019;3:70–73.
8. Глазьев С. *Рывок в будущее. Россия в новом технологическом и мирохозяйственном укладах*. Москва: Книжный мир; 2019. 768 с.
9. Господарик ЕГ, Ковалёв ММ. Коллективная экономическая безопасность ЕАЭС: постановка проблемы, индикаторы, сводный индекс. *Белорусский экономический журнал*. 2022;2:23–33. DOI: 10.46782/1818-4510-2022-2-23-33.
10. Губанов СС. Неоиндустриальная модель развития и ее системный алгоритм. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2014;3:23–44.
11. Муха ДВ. Актуальные вопросы обеспечения научно-технологической безопасности Республики Беларусь в условиях инновационного развития национальной экономики. *Вестник Института экономики НАН Беларуси*. 2022;4:21–42. DOI: 10.47612/2789-5122-4-21-42.
12. Байнев ВФ. Технологическая компонента национальной безопасности Союзного государства Беларуси и России. *Экономист*. 2022;8:65–72.
13. Гораева ТЮ. Теоретические вопросы обеспечения экономической безопасности государства в контексте технологического развития. В: Гончаров ВВ, редактор. *Система «наука – технологии – инновации»: методология, опыт, перспективы. Материалы Международной научно-практической конференции; 23–24 сентября 2021 г.; Минск, Беларусь*. Минск: Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси; 2021. с. 157–162.

References

1. Raizberg BA. [Determination and justification of the cost, value of socio-economic objects, benefits, goods, services]. *Problemy ekonomiki i yuridicheskoi praktiki*. 2018;3:12–15. Russian.
2. McConnell KR, Brue SL. *Economiks: printsipy, problemy i politika* [Economic principles, problems and politics]. Moscow: Infra-M; 1999. 974 p. Russian.
3. Dondokova EB, Pilchinova EV. Evolution of the «productive forces» definition in different economic schools. *Vestnik Vostochno-Sibirskogo gosudarstvennogo universiteta tekhnologii i upravleniya*. 2014;6:120–126. Russian.
4. Il'minskaya SA. [Effectiveness of economics: criteria and indicators]. *Vestnik Orlovskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i trgovli*. 2010;4:103–107. Russian.
5. El'meev VYa. [Economic development and consumer power of society]. *Gumanitarnye nauki*. 1997;3:105–111. Russian.
6. Schumpeter J. *Teoriya ekonomicheskogo razvitiya* [The theory of economic development]. Moscow: Progress; 1982. 455 p. Russian.
7. Vodomerov NK. Overcoming the technological backwardness of Russia and digital economy. *Teoreticheskaya ekonomika*. 2019;3:70–73. Russian.
8. Glaz'ev S. *Ryvok v budushchee. Rossiya v novom tekhnologicheskoy i mirokhozyaistvennom ukladakh* [Leap into the future. Russia in the new technological and world economic order]. Moscow: Knizhnyi mir; 2019. 768 p. Russian.
9. Gospodarik EG, Kovalev MM. Collective economic security of the EAEU: statement of the problem, indicators, consolidated index. *Belarusian Economic Journal*. 2022;2:23–33. Russian. DOI: 10.46782/1818-4510-2022-2-23-33.
10. Gubanov SS. Neoindustrial development model and its system algorithm. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz*. 2014;3:23–44. Russian.
11. Mukha DV. Topical issues of ensuring scientific and technological security of the Republic of Belarus in the conditions of national economy innovative development. *Bulletin of the Institute of Economics of NAS of Belarus*. 2022;4:21–42. Russian. DOI: 10.47612/2789-5122-4-21-42.
12. Bainev VF. [Technological component of the national security of the Union state of Belarus and Russia]. *Ekonomist*. 2022;8:65–72. Russian.
13. Goraeva TYu. [Theoretical issues of ensuring the economic security of the state in the context of technological development]. In: Goncharov VV, editor. *Sistema «nauka – tekhnologii – innovatsii»: metodologiya, opyt, perspektivy. Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii; 23–24 sentyabrya 2021 g.; Minsk, Belarus'* [The system «science – technology – innovation»: methodology, experience, prospects. Materials of the International scientific and practical conference; 2021 September 23–24; Minsk, Belarus]. Minsk: Tsentr sistemnogo analiza i strategicheskikh issledovaniy NAN Belarusi; 2021. p. 157–162. Russian.

Статья поступила в редакцию 27.06.2023.
Received by editorial board 27.06.2023.