
ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ THEORY AND METHODOLOGY

*Вестник Челябинского государственного университета. 2023. № 3 (473). С. 11–22.
ISSN 1994-2796 (print). ISSN 2782-4829 (online)*

Bulletin of Chelyabinsk State University. 2023;(3(473):11-22. ISSN 1994-2796 (print). ISSN 2782-4829 (online)

Научная статья

УДК 332.1+338.45

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ РОССИИ: СТРАТЕГИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ И КОНЦЕПТЫ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПОВЕСТКИ

Ирина Павловна Довбий^{1✉}, Александр Александрович Минкин²,
Влада Валерьевна Кобылякова³, Максим Владимирович Кондратов⁴

^{1,2,3} Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), Челябинск, Россия

⁴ Челябинский государственный университет», Южно-Уральский технологический университет, Челябинск, Россия

¹ betelgeyse@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4686-5282>

² aspiranter@icloud.com

³ krutova.94@inbox.ru

⁴ zxc1983@yandex.ru

Аннотация. Беспрецедентные санкции и особые условия, сформировавшиеся в глобальной экономике, актуализировали для России необходимость обеспечения технологического суверенитета и принятия новой Концепции технологического развития. Цель статьи: на основе анализа зарубежных и отечественных научных подходов к содержанию «технологического суверенитета» сформулировать авторское определение, что позволит обосновать стратегические установки и концептуальные положения, которые могут быть включены в Концепцию и региональную повестку по достижению технологического суверенитета. Исследование позволило аргументировать, что технологический суверенитет является компонентом государственного суверенитета, позволяющим беспрепятственную реализацию всего комплекса национальных интересов и целей развития, обеспечивающим базовые текущие и будущие потребности в критических и сквозных технологиях, гарантии информационной, энергетической, транспортной и прочих видов безопасности на всей территории страны на основе гармоничного взаимодействия государства, общества, науки. Анализ статистических данных за период 2017–2021 годы позволил сделать заключение об угрожающем «сжатию» инновационной активности, как на уровне национальной экономики, так и в большинстве федеральных округов. Обосновано, что достижение технологического суверенитета, наряду с научными исследованиями и производством высокотехнологичной продукции, должно базироваться на экосистеме технологического развития, образующей институциональные, финансовые, организационные и прочие условия трансфера научных результатов в экономику и радикально изменяющей рыночное пространство. Новая Концепция научно-технологического развития России должна отражать тренды глобальной экономики на энергопереход, и, наряду с принципами, обеспечивающими принятие управленческих решений, должна содержать принципы «ответственности технологических разработок требованиям энергоэффективности и энергосбережения», «этики и ответственности в научно-технической деятельности» и «безальтернативности формирования в обществе авторитета национальной инженерной мысли». Концепты региональной повестки обеспечения технологического суверенитета должны принимать в расчет как традиционные ресурсные предпосылки, так и подходы, учитывающие изменение прежних региональных пропорций и специализации регионов.

Ключевые слова: технологический суверенитет, энергопереход, технологическое развитие, промышленная политика, региональная экономическая политика

Для цитирования: Довбий И. П., Минкин А. А., Кобылякова В. В., Кондратов М. В. Технологический суверенитет России: стратегические установки промышленной политики и концепты региональной повестки // Вестник Челябинского государственного университета. 2023. № 3 (473). С. 11–22.

Original article

TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY OF RUSSIA: STRATEGIC ATTITUDES OF THE INDUSTRIAL POLICY AND CONCEPTS OF THE REGIONAL AGENDA**Irina P. Dovbii¹, Alexander A. Minkin², Vlada V. Kobylakova³, Maxim V. Kondratov⁴**^{1,2,3} South Ural State University, Chelyabinsk, Russia⁴ Chelyabinsk State University, South Ural Technological University, Chelyabinsk, Russia¹ betelgeyse@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4686-5282>² aspiranter@icloud.com³ krutova.94@inbox.ru⁴ zxc1983@yandex.ru

Abstract. Unprecedented sanctions and special conditions that have formed in global economy have actualized for Russia need to ensure technological sovereignty and adopt a new Concept of technological development. The purpose of article is to formulate an author's definition based on the analysis of foreign and domestic scientific approaches to the content of "technological sovereignty", which will make it possible to substantiate strategic attitudes and conceptual provisions that can be included in the Concept and in the regional agenda for achieving technological sovereignty. The study allowed us to argue that technological sovereignty is a component of state sovereignty, allowing unhindered realization of entire complex of national interests and development goals, providing basic current and future needs for critical and end-to-end technologies, guarantees of information, energy, transport and other types of security throughout the country on the basis of a harmonious interaction of the state, society, and science. The analysis of statistical data for period 2017-2021 allowed us to conclude about the threatening "compression" of innovation activity, both at level of the national economy and in most federal districts. It is proved that achievement of technological sovereignty, along with scientific research and production of high-tech products, should be based on an ecosystem of technological development that forms institutional, financial, organizational and other conditions for transfer of scientific results to economy and radically changes the market space. The new Concept of scientific and technological development of Russia should reflect trends of global economy on energy transition, and along with the principles that ensure managerial decision-making, should contain the principles of "compliance of technological developments with the requirements of energy efficiency and energy conservation", "ethics and responsibility in scientific and technical activities" and "no alternative to the formation of the authority of the national engineering thought". The concepts of regional agenda for ensuring technological sovereignty should take into account both traditional resource prerequisites and approaches that take into account changes in previous regional proportions and specialization of regions.

Keywords: technological sovereignty, energy transition, technological development, industrial policy, regional economic policy

For citation: Dovbii IP, Minkin AA, Kobylakova VV, Kondratov MV. Technological sovereignty of Russia: strategic points of the industrial policy and concepts of the regional agenda. *Bulletin of Chelyabinsk State University*. 2023;(3(473):11-22. (In Russ.).

Введение

Экономические реалии глобальных «тектонических сдвигов» ставят перед Россией необходимость формирования новой Концепции технологического развития, определяющей цели, задачи и принципы обеспечения технологического суверенитета на ближайшие годы. В мировой экономике происходит реформатирование глобальных цепочек создания стоимости. Задавать правила их создания, контроля и регулирования будут страны, обладающие технологическим лидерством.

Концептуальная смена технико-экономической парадигмы является критическим условием обеспечения технологического суверенитета, заключающегося в формировании под национальным контролем совокупности технологий и условий промышленного производства, обеспечивающих государству и обществу незыблемые возможности

и способности по достижению собственных национальных целей развития и реализации национальных интересов. Для России актуализируется задача разработки и принятия новой Концепции технологического развития на ближайшие годы, содержащей базовые условия, принципы, цели и задачи, механизмы и инструменты достижения, поддержания и развития технологического суверенитета. В контексте изложенного, ставится задача осмысления содержания категории «технологический суверенитет» и на этой основе — выработка отдельных положений, которые могли бы быть включены в обновленную Концепцию на федеральном и региональном уровнях.

Методы и материалы

Применены методы логического, статистического и сравнительного анализа, формализации

и синтеза. В качестве источников исследования использованы труды зарубежных и российских авторов, материалы государственной статистики. Результаты теоретических изысканий позволили сделать следующие обобщения.

1. В рамках общего теоретического анализа предпринята попытка выделить основные черты и содержание технологического суверенитета, что позволило дать авторскую трактовку данного понятия как экономической категории.

2. На основе исследования патентной активности в России сделан вывод о критическом «сжатии» инновационной активности, что в условиях беспрецедентных санкций ставит под угрозу национальный суверенитет и актуализирует задачу формирования новой модели экономики и промышленной политики.

3. Аргументированы и предложены ряд позиций, которые целесообразно включить в новую Концепцию технологического развития.

4. Определены концепты региональной технологической повестки, имеющие целью активизацию инновационной активности и особо актуальные для традиционно «старопромышленных» регионов в контексте перехода к новому технологическому укладу.

Обзор литературы

В западной экономической мысли технологическому суверенитету отводится значительное внимание:

– С. Кутюр и С. Тупен выделяют независимость, контроль и автономность коллективных общностей в части разработки технологий, обеспечивающих устойчивость, конкурентоспособность, защищенность конфиденциальных данных [23];

– С. Поли и Э. Фэйи отмечают уровень правовой защиты технологий в договорах, что обеспечивает оборону, сетевую безопасность, защиту критической инфраструктуры¹;

– М. Бауэр и Ф. Эриксон указывают на глобальное экономическое и геополитическое влияние [21];

– по мнению Д. Хелд и др., позволяет государству контролировать темпы и направленность технологических инноваций [5];

– согласно В. Даннинг, имеет иерархическую природу (национальный, экономический, технологический) и тесные межотраслевые связи [24].

¹ Fahey E., Poli S. The strengthening of European technological sovereignty and its legal bases in the Treaties. (City Law School Research Paper 2022/08). London, UK. URL: <https://openaccess.city.ac.uk/id/eprint/28346/> (дата обращения: 22.10.2022)

В отечественной науке относительно технологического суверенитета сформировались следующие позиции:

– А. А. Афанасьев считает его важнейшей характеристикой и функцией системы национальной безопасности [2] и соотносит с уровнем научно-технологического развития [3];

– Е. С. Янковская сопоставляет с кадровой, финансовой, правовой и информационной обеспеченностью инновационных научно-технических разработок; а также наличием специализированных программ формирования технологического суверенитета, в т. ч. посредством цифровизации [20];

– О. В. Жданеев увязывает достижение технологического суверенитета в промышленности с технологическим суверенитетом в топливно-энергетическом комплексе [11];

– Т. Д. Степанова указывает на «удовлетворение настоящих и будущих потребностей в поддержке определенного уровня технологического развития преимущественно за счет российских НИОКР с обязательной спецификацией прав собственности на разработки» [18].

Технологический суверенитет это не только «способность того или иного вида экономической деятельности обеспечить народное хозяйство своей продукцией надлежащего качества» [19]. Высокий статус в глобальной экономике предполагает обладание и контроль государством совокупности макротехнологий, составляющих единство технологических процессов [14; 16], обеспечивающих «доминирующее положение как в экономике, так и в геополитике» [7, с. 229].

Становление новой российской «суверенной модели» не означает экономическое и технологическое отгораживание государства: концентрация ресурсов на создание уникальных компетенций предполагает возможность переноса части стадий создания стоимости в страны-партнеры. Это обеспечит реализацию эффекта масштаба и возможность партнеров пользоваться инновационной продукцией. Одновременно базовые технологии предшествующих могут и должны формироваться на основе ранее освоенных.

Продвигаемая Западом концепция «открытых инноваций», рассматриваемая как «распределенный инновационный процесс, основанный на целенаправленном управлении потоками знаний через границы организации с использованием финансовых и нематериальных механизмов в соответствии с бизнес-моделью организации» [22, с. 17], была направлена на формирование

общественного мнения о важности «человеческого капитала» и об отсутствии связи между суверенитетом и властью, с одной стороны, и силой государства — с другой [4]. Декларировался внешне-национальный трансфер знаний, что служило прикрытием для целенаправленного управления потоками знаний и присвоения результатов интеллектуальной деятельности. Россия подвергалась агрессивной трансформации, которая привела к разрушению координирующих и общественных институтов, усилению дисбалансов межотраслевых связей и «провалов» рынка; формированию непреодолимых «инновационных разрывов» (институциональных, отраслевых, социальных, региональных, трансформационных,

инвестиционных, временных) [8]. На это, в числе прочих факторов, указывает падение инновационной активности, отражающей способность национальных производителей реализовывать уникальные технические решения.

Результаты

Анализ данных государственной статистики показал неуклонное сокращение патентной активности. За период с 2017 по 2021 гг. количество заявок на выдачу патентов на изобретения снизилось на 15,02 %, в т. ч. от национальных заявителей — на 14,08 %; общее количество заявок на выдачу патентов на полезные модели снизилось, соответственно, на 14,7 % и 12,6 % (табл. 1).

Таблица 1
Table 1

Регистрация Роспатентом поданных заявок на выдачу патентов на изобретения и полезные модели за период 2017–2021 гг.
Registration by Rospatent of filed applications for the grant of patents for inventions and utility models for the period 2017–2021

Показатели	Поданные заявки (единиц)					2021 к 2017 (в %)
	2017	2018	2019	2020	2021	
Подано заявок на выдачу патентов на изобретения						
Всего (единиц)	36454	37957	35511	34984	30977	84,98
в т. ч.						
– от иностранных заявителей	13677	13031	12174	11225	11408	83,41
– от российских заявителей	22777	24926	23337	23759	19569	85,92
Подано заявок на выдачу патентов на полезные модели						
Всего (единиц)	10643	9747	10136	9195	9079	85,30
в т. ч.						
– от иностранных заявителей	491	485	419	336	206	41,96
– от российских заявителей	10152	9262	9717	8859	8873	87,40
Коэффициент изобретательской активности, всего						
– с учетом полезных моделей	2,24	2,33	2,25	2,22	1,95	87,05
– без учета полезных моделей	1,55	1,70	1,59	1,62	1,34	86,45

Составлено по [1].

В среднем по федеральным округам за пять лет количество поданных заявок на выдачу патентов на изобретения сократилось на 14,31 %; показали незначительный рост, только три: Северо-Западный (101,11 %), Сибирский (104,64 %) и Уральский (108,37 %). Однако фактическая выдача патентов на изобретения практически в среднем по всем регионам составила в 2021 г. 71,31 % от уровня 2017 г., за исключением Северо-Западного (95,48 %) и Уральского (77,35 %) (табл. 2). Подача заявок на выдачу патентов на полезные модели также сократилась за анализируемый период. В среднем за указанный период по регионам сни-

жение поданных заявок составило 12,72 %, а полученных — на 19,65 %.

Коэффициенты изобретательской активности за рассматриваемый период снизились на величины около 13 %. В разрезе федеральных округов незначительный рост по обоим коэффициентам (с учетом и без учета полезных моделей) за пять лет показали только Сибирский (соответственно, 119,15 % и 115,33 %) и Уральский (108,43 % и 100,71 %) федеральные округа.

Количество организаций, занимающихся научными исследованиями и разработками, за пять лет увеличилось всего на 5,68% (табл. 3).

Таблица 2

Table 2

Изменение патентной активности в региональном разрезе (2021 г. к 2017 г., %)

Change in patent activity by region (2021 vs. 2017, %)

Федеральные округа	Подано заявок на выдачу патентов на изобретения	Выдано патентов на изобретения	Подано заявок на выдачу патентов на полезные модели	Выдано патентов на полезные модели	Коэффициент изобретательской активности без учета полезных моделей	Коэффициент изобретательской активности с учетом полезных моделей
Центральный	75,35	68,93	90,45	82,14	75,17	79,29
Приволжский	93,33	69,57	91,96	83,78	95,87	94,74
Северо-Западный	101,11	95,48	75,58	74,63	100,65	90,49
Сибирский	104,64	69,60	95,67	88,43	119,15	115,33
Южный	89,83	61,51	72,13	76,24	89,36	83,57
Уральский	108,37	77,35	88,64	76,37	108,43	100,71
Дальневосточный	98,47	71,15	91,86	54,34	80,00	73,53
Северо-Кавказский	67,71	63,68	73,33	69,89	66,15	67,09
Среднее значение по федеральным округам	85,69	71,31	87,28	80,35	89,43	88,40

Составлено по [1]

Таблица 3

Table 3

Инновационная активность организаций, выполнявших НИОКР (2017–2021 гг.)

Innovative activity of organizations performing R&D (2017–2021)

Показатели инновационной активности	2017	2018	2019	2020	2021	2021 к 2017 (в %)
Число организаций, выполнявших НИР, всего (единиц)	3944	3950	4051	4175	4175	105,86
в т. ч. по секторам деятельности:						
– государственный	1493	1511	1479	1501	1462	97,92
– предпринимательский	1292	1304	1374	1426	1437	111,22
– высшего образования	1038	998	1057	1080	1096	105,59
– некоммерческих организаций	121	137	141	168	180	148,76
Уровень инновационной активности организаций	14,6	12,8	9,1	10,8	11,9	81,33
по федеральным округам:						
в Центральном	18,5	16,2	10,8	12,5	12,6	67,98
в Приволжском	14,3	13,3	11,6	15,5	16,7	117,25
в Северо-Западном	15,9	15,9	10,1	10,8	11,0	69,20
в Сибирском	12,3	9,9	7,5	9,8	9,3	75,81
в Южном	11,9	9,5	7,5	8,0	11,9	100,26
в Уральском	15,7	14,9	9,3	10,2	11,1	70,84
в Дальневосточном	10,5	8,9	6,0	6,9	7,7	73,45
в Северо-Кавказском	7,5	4,4	1,7	3,5	4,6	61,75

Составлено по данным государственной статистики. Наука, инновации и технологии. <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>

Инновационная активность персонала, выполнявшего НИОКР (2017–2021 гг.)**Innovative activity of personnel performing R&D (2017–2021)**

Показатели инновационной активности	2017	2018	2019	2020	2021	2021 к 2017 (в %)
Численность персонала, занятого НИР, всего (чел.)	707887	682580	682464	679333	662702	93,62
в том числе:						
– исследователи	359793	347854	348221	346497	340142	94,54
– техники	59690	57722	58681	59557	60474	101,31
– вспомогательный персонал	170347	160591	160864	158298	152066	89,27
– прочий персонал	118057	116413	114698	114981	110020	93,19
по федеральным округам ¹ :						
в Центральном	362463	341909	342057	345756	335117	92,46
в Приволжском	104885	104916	105145	101929	101015	96,31
в Северо-Западном	94525	91658	91422	87411	85448	90,40
в Сибирском	52338	52450	51577	52304	51748	98,87
в Южном	26922	26431	26713	26716	26152	97,14
в Уральском	45268	44044	44920	44486	43195	95,42
в Дальневосточном	14249	14148	13885	13915	13387	93,95
в Северо-Кавказском	7237	7024	6745	6816	6640	91,75

Составлено по данным государственной статистики. Наука, инновации и технологии. <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>

Численность персонала, занятого НИР, за данный период сократилась на 6,38 %. В разрезе федеральных округов наибольшее сокращение (до 10 %) наблюдалось в Северо-Западном и Северо-Кавказском округах (табл. 4).

Анализ статистики позволяет констатировать «сжатие» инновационной активности по ряду причин:

- приоритеты экономического развития организаций и предприятий не содержат установки на внедрение передовых технологий;
- высокие риски внедрения и интеграции новейших технологий в отлаженные и устойчиво функционирующие производственные и бизнес-процессы и цепочки добавленной стоимости;
- затруднен доступ к источникам частного и государственного венчурного финансирования;
- нормативно-правовые ограничения доступа к технологиям: отечественным — по причине действия института секретности и слабой защиты интеллектуальной собственности;

¹ По отдельным субъектам федерации данные не публикуются в целях обеспечения конфиденциальности первичных статистических данных, полученных от организаций в соответствии с Федеральным законом от 29.11.07 № 282-ФЗ «Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики в Российской Федерации» (ст. 4, п. 5; ст. 9, п. 1).

зарубежным — по причине беспрецедентных санкций;

- отток высококвалифицированных и талантливых кадров за рубеж вследствие неверия в возможность реализации собственного научного потенциала и достойной оплаты труда.

Таким образом, подтверждается пагубность влияния идеологии, ориентированной «на игнорирование роли государственной промышленной политики», подтверждается доминированием западных «протекционистских инструментов в противовес рыночным отношениям с нарушением установившихся норм мирового права» [6]. Усилившаяся в 2022 г. геополитическая «турбулентность» открыла истинное отношение бывших «партнеров» к отечественной экономике, бизнесу, обществу, науке и актуализировала беспрецедентную задачу обеспечения национально-технологического суверенитета и формирования «ограниченно открытой экономики суверенного типа» [2].

Концепты технологической повестки

Новая Концепция технологического развития России должна соответствовать глобальным установкам цивилизационного развития, иметь стратегическую направленность и органичную

связь с национальной безопасностью. По мнению авторов, технологический суверенитет — компонент государственного суверенитета, обеспечивающий беспрепятственную реализацию всего комплекса национальных интересов и целей развития; базовые текущие и будущие потребности в критических и сквозных технологиях; гарантии информационной, энергетической, транспортной и прочих видов безопасности на всей территории страны на основе гармоничного взаимодействия государства, общества, науки.

Наличие принципов, обеспечивающих принятие управленческих решений с учетом сформировавшихся вызовов и высочайшей неопределенности, является необходимым, но недостаточным условием. По мнению авторов, целесообразно учесть следующее.

1. Принцип соответствия технологических разработок требованиям энергоэффективности и энергосбережения.

На фоне стремительного изменения климата и объявленного энергоперехода происходят кардинальные изменения в производственных системах и на ключевых рынках, отражая инновационное развитие промышленности развитых стран на базе новейших технологий и их способность к адаптации к глобальным трендам. Особенностью текущей ситуации является, по мнению Ж. А. Мингалевой и М. В. Сиговой, то, что «инициаторами текущего энергоперехода стали наднациональные и международные организации, активно продвигающие проблематику борьбы с климатическими изменениями, задачи экономии невозобновляемых источников энергии (включая нефть и газ), создание зеленой экономики и безуглеродного общества при одновременном сохранении экономического роста» [12, с. 83–84]. Поскольку в условиях санкций приоритеты России нацелены на трансрегиональное взаимодействие со странами БРИКС [12; 17], постольку выстраивание отношений по привлечению инвестиций и включению национальных производителей в цепочки добавленной стоимости может строиться на принципах «Меморандума о взаимопонимании в области энергосбережения и энергетики между министерствами и правительственными учреждениями стран БРИКС»¹. Кроме того, именно энергоэффективность экономики «характеризует уровень развития произво-

дительных сил и определяет драйверы развития экономики и общества при переходе к новому технологическому укладу» [9].

2. Принцип этики и ответственности в научно-технической деятельности. Направления научно-технического прогресса должны соответствовать целям устойчивого развития. Колоссальная мощь научно-технического прогресса поднимает вопрос о его негативных и разрушительных последствиях, поэтому требования технологического развития не должны вступать в противоречие с необходимостью обеспечения этичности и экологичности технологических разработок. При этом отказ от исследований по причинам нравственных ограничений, по мнению С. Н. Никитиной, может иметь следствием отсталость от передовых разработок [13].

3. Принцип безальтернативности формирования в обществе авторитета национальной инженерной мысли, демонстрации вклада российских ученых и исследователей в мировую науку.

Наряду с традиционными мерами развития компетенций на основе долгосрочной мотивации, предлагается поднять стипендии студентов и аспирантов технических специальностей, обучающихся за счет бюджетного финансирования с одновременным обязательным условием компенсации (депонирования на спецсчетах в Банке России) стоимости обучения за весь период обучения (с учетом индексирования инфляции) в случае выезда за рубеж для постоянной работы.

Обеспечение технологического суверенитета должно основываться на трех столпах:

– научные исследования и разработки, определенные на государственном уровне в качестве критических и сквозных: наличие перечня данных технологий должно обеспечивать создание научно-технологического задела и незамедлительного трансфера в экономику;

– производство высокотехнологичной продукции на основе критических и сквозных технологий, способствующее переходу к шестому технологическому укладу, и создание глобально конкурентоспособных высокотехнологичных продуктов и сервисов;

– экосистема технологического развития, не только объединяющая взаимосвязанные субъекты экономики и научно-образовательной деятельности, но и образующая институциональные, финансовые, организационные и прочие условия трансфера научных результатов в экономику и радикально изменяющая рыночное пространство национальной экономики.

¹ Memorandum of mutual understanding in energy saving and energy efficiency among the ministries and governmental agencies of BRICS, responsible for energy and energy efficiency. URL: https://www.hse.ru/data/2015/11/24/1081622111/Memo_with_BRICS_final.pdf

Реализация синергетического потенциала интеграции этих процессов должна осуществляться на основе параллельного развития науки и производительной системы в соответствии с глобальными трендами на энергопереход и целевыми установками устойчивого низкоуглеродного роста. Не менее значимым является технологическое обеспечение снижения энергоемкости и повышения экологичности и энергоэффективности производственных систем.

Энергоемкость российской экономики составила в 2021 г. 0,212 кое/\$15р, что в разы превышает показатели развитых стран: Великобритания — 0,053 кое/\$15р, Италия — 0,065 кое/\$15р, Германия — 0,070 кое/\$15р, Франция — 0,082 кое/\$15р, США — 0,104 кое/\$15р¹. Поэтому в числе целевых показателей, характеризующих достижение целей технологического развития, авторами предлагается «Снижение ВДВОЕ энергоемкости валового внутреннего продукта (к уровню базового 2022 г.)».

Применительно к региональной повестке обладание существенным индустриальным и научно-технологическим потенциалом при наличии достаточной природно-ресурсной базы создает объективные предпосылки формирования «плюсов инновационного роста», эффективного трансфера результатов фундаментальных и прикладных исследований в реальный сектор региональной экономики и обеспечения условий расширенного инновационного воспроизводства. Однако на смену традиционному убеждению, что технологический потенциал региона в зависимости от качества является стартовым условием для экономического развития, должно прийти признание факта коррекции прежних региональных пропорций и изменения специализации регионов, открывающее возможности развития новых технологических центров инновационного роста посредством реализации инфраструктурных проектов (например, Иннополис) [15].

На региональном уровне целесообразно сформировать:

- перечень промышленных производств и ресурсов, соответствующих государственным целям для подготовки государственного заказа по сквозным и критическим технологиям;
- реестр трудовых ресурсов и компетенций для отбора образовательных и научно-исследо-

вательских учреждений для подготовки необходимых кадров;

– модель и «дорожную карту» исполнения государственного заказа по профилям промышленных производств (по сквозным и критическим технологиям).

Для «старопромышленных» регионов, например регионов Урала, где ведущую роль в экономике играют отрасли 3-го и 4-го технологических укладов [10], важно определить следующие акценты региональной политики:

- формирование индустриальных комплексов, соответствующих государственным технологическим планам развития, например, металлургия — металлообработка — машиностроение;
- подготовка кадров для промышленности (ее модернизации, устойчивого роста и новой индустриализации) должна обеспечиваться одновременным развитием промышленности, науки (отраслевые НИИ, конструкторские бюро) и образования (университеты, региональные учреждения академии наук);
- сохранение и увеличение уровня инвестиций в промышленность, в т. ч. посредством механизмов промышленной ипотеки, реализации госбронзаказа.

Выводы

На основе анализа зарубежных и отечественных научных подходов сформулировано авторское определение технологического суверенитета как компонента государственного суверенитета, обеспечивающего беспрепятственную реализацию всего комплекса национальных интересов и целей развития, формирующего базовые текущие и будущие потребности в критических и сквозных технологиях, гарантии информационной, энергетической, транспортной и прочих видов безопасности на всей территории страны на основе гармоничного взаимодействия государства, общества, науки.

Проведенное исследование позволило сделать ряд выводов, представленных следующими положениями.

1. В условиях беспрецедентных санкций и перерастания «больших вызовов» в «вызовы технологического развития» прежние стратегические установки серьезно устарели. Технологические рывки не совершаются за несколько лет: на это уходят годы наращивания технологического и промышленного потенциала, формирования научно-технических и организационно-производственных условий.

¹ Global energy intensity improvement in 2021 is below. World Energy & Climate Statistics – Yearbook 2022. URL: <https://yearbook.enerdata.net/total-energy/world-energy-intensity-gdp-data.html>

2. Устранение вызовов технологического развития является критическим условием обеспечения технологического суверенитета России, заключающегося в формировании под национальным контролем совокупности технологий и условий промышленного производства, обеспечивающих государству и обществу незыблемые возможности и способности по беспрепятственной реализации собственных национальных целей развития и интересов.

3. Достижение цели технологического развития, наряду с обеспечением технологического суверенитета, перехода к инновационно-ориентированному экономическому росту и технологическим обеспечением производственных систем, должно быть дополнено требованиями повышения энергоэффективности

технологий, производств и всей национальной экономики.

4. Для регионов, являющихся базисом научно-технологического развития страны необходимо определить «полюсы роста», механизмы и инструменты, способствующие ускорению процессов формирования технологического суверенитета.

Положения исследования могут быть включены в Концепцию технологического развития Российской Федерации до 2030 года.

Поскольку уровень технологического развития во многом определяется показателем энергоэффективности промышленной базы, дальнейшее исследование целесообразно проводить в направлении оценки энергетических дефицитов российских регионов для выявления «полюсов роста» национальной индустрии.

Список источников

1. Суконкин А. В. Аналитические исследования сферы интеллектуальной собственности 2021: коэффициент изобретательской активности в регионах Российской Федерации. М. : Федер. ин-т пром. собств. (ФИПС), 2022. 59 с.

2. Афанасьев А. А. Формирование ограниченно открытой экономики суверенного типа в современной России : монография. М. : Первое экономическое издательство, 2022. 108 с.

3. Афанасьев А. А. «Технологический суверенитет» как научная категория в системе современного знания // Экономика предпринимательства и права. 2022. Т. 12, № 3. С. 2377–2394.

4. Гидденс Э. Навстречу глобальному веку / пер. с англ. С. П. Баньковской // Отечественные записки. 2002. № 6. С. 436–452.

5. Глобальные трансформации: Политика, экономика, культура / Д. Хелд и др. ; пер. с англ. В. В. Сапова и др. М. : Праксис, 2004. 576 с.

6. Горин Е. А., Имзалиева М. Р. Современная промышленная политика: технологический суверенитет // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9, № 1. С. 238–245. doi: 10.33619/2414-2948/86/32.

7. Дементьев В. Е. Обновление технологической базы производства и технологический суверенитет страны // Системное моделирование социально-экономических процессов : труды 45-ой Юбил. междунар. науч. школы-семинара, д. Красновидово Московской области, 03–09 октября 2022 года. Воронеж : Изд-во «Истоки», 2022. С. 228–233. doi: 10.5281/zenodo.7408919.

8. Довбий И. П., Шмаков Б. В. Кривые Альтшуллера-Фостера в инновационном процессе // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2016. Т. 10, № 2. С. 105–111. doi: 10.14529/em160214.

9. Довбий И. П. Финансовые и экономические условия энергоперехода для национальной экономики // Финансовый журнал. 2022. Т. 14, № 5. С. 25–42.

10. Мельников А. Е. Тенденции развития экономики старопромышленных регионов России // Проблемы развития территории. 2018. Вып. 4. № 96. С. 59–71.

11. Жданев О. В. Обеспечение технологического суверенитета отраслей ТЭК Российской Федерации // Записки Горного института. 2022. № 258. С. 1061–1070. doi: 10.31897/PMI.2022.107.

12. Мингалева Ж. А., Сигова М. В. Финансовые аспекты реализации четвертого энергоперехода // Финансовый журнал. 2022. Т. 14. № 5. С. 43–58. doi: 10.31107/2075-1990-2022-5-43-58.

13. Никитина С. Н. Нравственный аспект научно-технического прогресса // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. 2011. № 2 (70). Ч. 2. С. 180–184.

14. Путь в XXI век: Стратегические проблемы и перспективы российской экономики : монография / Д. С. Львов, В. Г. Гребенников, В. Е. Маневич и др.; подг. под рук-вом Д. С. Львова. М. : Экономика, 1999. 792 с.

15. Рожков Е. В. Внедрение цифровых технологий на региональном уровне // Вестник Южно-Российского государственного технического университета. Серия: Социально-Экономические науки. 2021. Т. 14, № 4. С. 172–180.
16. Сироткин О. Технологический облик России на рубеже XXI века // Экономист. 1998. № 4. С. 3–20.
17. Соколова И. И. Оценка эффектов трансрегионального сотрудничества группы стран БРИКС на фоне новой структуры геоэкономического пространства // А-фактор: научные исследования и разработки (гуманитарные науки). 2022. № 2. С. 4.
18. Степанова Т. Д. Технологический суверенитет России как элемент экономической безопасности // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2022. Т. 12, № 9А. С. 567–577. doi: 10.34670/AR.2022.19.76.
19. Фальцман В. Технологический суверенитет России. Статистические измерения // Современная Европа. 2018. № 3. С. 83–91.
20. Янковская Е. С. Технологический суверенитет России: понятие, сущность, стратегия и пути ее реализации // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В. Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. 2022. № 4 (84). С. 76–81.
21. Bauer M., Erixon F. Europe's Quest for Technology Sovereignty: Opportunities and Pitfalls. ECIPE occasional paper, 2020. 42 p.
22. Chesbrough H., Bogers M. Explicating Open Innovation: Clarifying an Emerging Paradigm for Understanding Innovation. New Frontiers in Open Innovation. Oxford: Oxford University Press, 2014. P. 3–28. doi: 10.1093/acprof:oso/9780199682461.003.0001.
23. Couture S., Toupin S. What does the notion of «sovereignty» mean when referring to the digital? International Organisations Research Journal. 2020. Vol. 15, No. 4. P. 48–69.
24. Dunning W. Jean Bodin on sovereignty // Political Science Quarterly. 2013. Vol. 11, No. 1, P. 82–104.

References

1. Sukonkin AV. Analiticheskiye issledovaniya sfery intellektual'noy sobstvennosti 2021: koeffitsiyent izobretatel'skoy aktivnosti v regionakh Rossiyskoy Federatsii = Analytical studies of the sphere of intellectual property 2021: the coefficient of inventive activity in the regions of the Russian Federation. Moscow: Federal Institute of Industrial Property (FIPS); 2022. 59 p. (In Russ.)
2. Afanasiev AA. Formirovaniye ogranichenno otkrytoy ekonomiki suverennogo tipa v sovremennoy Rossii = Formation of a Limitedly Open Economy of a Sovereign Type in Modern Russia. Moscow: First economic publishing house; 2022. 108 p. (In Russ.)
3. Afanasiev AA. Technological sovereignty as a scientific category in the system of modern knowledge. *Ekonomika predprinimatel'stva i prava = Economics of Entrepreneurship and Law*. 2022;12(3):2377-2394. (In Russ.)
4. Giddens E. Towards the global century. *Otechestvennyye zapiski = Notes of the Fatherland*. 2002;(6):436-452. (In Russ.)
5. Held D. Global transformations: Politics, economics, culture. Moscow: Praxis, 2004. 576 p. (In Russ.)
6. Gorin EA, Imzalieva MR. Contemporary Industrial Policy: Technological Sovereignty. *Byulleten' nauki i praktiki = Bulletin of Science and Practice*. 2023;9(1):238-245. (In Russ.). doi: 10.33619/2414-2948/86/32. (In Russ.)
7. Dementiev VE. Upgrading the technological base of production and the technological sovereignty of the country. In: *Sistemnoye modelirovaniye sotsial'no-ekonomicheskikh protsessov = System modeling of socio-economic processes* Voronezh: Publishing house "Istoki"; 2022. Pp. 228–233. doi 10.5281/zenodo.7408919. (In Russ.)
8. Dovbiiy IP, Shmakov BV. Curves of Altshuller-Foster in Innovation Process. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i menedzhment = Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*. 2016;10(2):105-111. doi: 10.14529/em160214. (In Russ.)
9. Dovbiiy IP. Financial and Economic Conditions of the Energy Transition for the National Economy. *Finansovyy zhurnal = Financial Journal*. 2022;14(5):25-42. doi:10.31107/2075-1990-2022-5-25-42. (In Russ.)
10. Melnikov AE. Trends in the development of the economy of the old industrial regions of Russia. *Problemy razvitiya territorii = Problems of territory development*. 2018;4(96):59-71. (In Russ.)

11. Zhdaneev OV. Technological sovereignty of the Russian Federation fuel and energy complex. *Zapiski Gornogo instituta = Journal of Mining Institute*. 2022;(258):1061-1070. doi: 10.31897/PMI.2022.107. (In Russ.).
12. Mingaleva ZhA, Sigova MV. Financial Aspects of the Implementation of the Fourth Energy Transition. *Finansovyy zhurnal = Financial Journal*. 2022;14(5):43-58. doi: 10.31107/2075-1990-2022-5-43-58. (In Russ.).
13. Nikitina SN. Moral aspect of scientific and technical progress. *Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta imeni I. Ya. Yakovleva = Bulletin of the Chuvash State Pedagogical University named after I. Ya. Yakovleva*. 2011;2-2(70):180-184. (In Russ.).
14. Lvov DS, Grebennikov VG, Manevich VE et al. Put' v XXI vek: Strategicheskiye problemy i perspektivy rossiyskoy ekonomiki = Path to the XXI century: Strategic problems and prospects of the Russian economy. Moscow: Economics; 1999. (In Russ.).
15. Rozhkov EV. Implementation of digital technologies at the regional level. *Vestnik Yuzhno-Rossiyskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Sotsial'no-Ekonomicheskiye nauki = Bulletin of the South-Russian State Technical University (NPI). Series: Socio-Economic Sciences*. 2021;14(4):172-180. doi: 10.17213/2075-2067-2021-4-172-180. (In Russ.).
16. Sirotkin O. Technological image of Russia at the turn of the XXI century. *Ekonomist = The Economist*. 1998;(4):3-20. (In Russ.).
17. Sokolova II. Evaluation of the effects of trans-regional cooperation of the BRICS group of countries against the background of the new structure of the geo-economic space. *A-faktor: nauchnyye issledovaniya i razrabotki (gumanitarnyye nauki) = A-factor: scientific research and development (humanitarian sciences)*. 2022;(2):4. (In Russ.).
18. Stepanova TD. Technological sovereignty of Russia as an element of economic security. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra = Economics: Yesterday, Today and Tomorrow*. 2022;12(9A):567-577. doi: 10.34670/AR.2022.19.76.044. (In Russ.).
19. Fal'tsman V. Technological sovereignty of Russia. Statistical measurements // *Sovremennaya Yevropa = Modern Europe*. 2018;(3):83-91. (In Russ.).
20. Yankovskaya ES. Technological sovereignty of Russia: concept, essence, strategy and ways of its implementation. *Uchenyye zapiski Sankt-Peterburgskogo imeni V. B. Bobkova filiala Rossiyskoy tamozhennoy akademii = Uchenyye zapiski St. Petersburg named after VB. Bobkov branch of the Russian Customs Academy*. 2022;4(84):76-81. (In Russ.).
21. Bauer M, Erixon F. Europe's Quest for Technology Sovereignty: Opportunities and Pitfalls. *ECIPE occasional paper*. 2020;(2):42.
22. Chesbrough H, Bogers M. Explicating Open Innovation Clarifying an Emerging Paradigm for Understanding Innovation. In Chesbrough H, Vanhaverbeke W & West J (eds.) *New Frontiers in Open Innovation*: 3-28. Oxford: Oxford University Press; 2014. doi: 10.1093/acprof:oso/9780199682461.003.0001.
23. Couture S, Toupin S. What does the notion of "sovereignty" mean when referring to the digital? *International Organisations Research Journal*. 2020.15(4):48-69.
24. Dunning W. Jean Bodin on sovereignty. *Political Science Quarterly*. 2013;11(1):82-104.

Информация об авторах

И. П. Довбий — профессор кафедры экономической безопасности.

В. В. Кобылякова — аспирант.

А. А. Минкин — аспирант.

М. В. Кондратов — старший преподаватель кафедры прикладной экономики Экономического факультета (Челябинский государственный университет); старший преподаватель кафедры экономики и управления (Южно-Уральский технологический университет).

Information about the authors

I. P. Dovbiiy — Professor of the Department of Economic Security.

V. V. Kobylyakova — postgraduate student.

A. A. Minkin — postgraduate student.

M. V. Kondratov — Senior Lecturer of the Department of Applied Economics, Faculty of Economics (Chelyabinsk State University); Senior Lecturer of the Department of Economics and Management (South Ural Technological University).

Статья поступила в редакцию 07.03.2023; одобрена после рецензирования 24.03.2023; принята к публикации 31.03.2023.

The article was submitted 07.03.2023; approved after reviewing 24.03.2023; accepted for publication 31.03.2023.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.