



DOI: 10.22184/1993-7296.FRos.2024.18.1.16.31

О достижимости целей действующей Концепции технологического развития

О. А. Кошкарёва

Институте проблем развития науки Российской академии наук (ИПРАН РАН), Москва, Россия

В работе дан краткий обзор Концепции технологического развития Российской Федерации до 2030 года. Рассмотрена структура, принципы и цели, описанные в Концепции. Рассмотрены предложенные показатели достижения заявленных целей, сделаны выводы об их достижимости и репрезентативности. Даны определения деградирующих и отрицательных инноваций. Сделаны выводы о сильных и слабых сторонах Концепции, предложены пути корректирования слабых сторон.

Ключевые слова: Концепция технологического развития, показатели достижения целей технологического развития, технологический суверенитет, сквозные технологии, критические технологии

Статья получена: 01.12.2023

Статья принята: 11.01.2024

ВВЕДЕНИЕ

Россия продолжает существовать в рамках жесточайших санкций, наложенных на нее западными странами. Санкций направлены на то, чтобы свести на нет достижения российской экономики за последние 15 лет, отрезав от импорта технологий. «Мы собираемся на годы вперед подавить способность РФ к экономическому росту» – заявил президент США Джо Байден весной 2022 года (из выступления Д. Байдена перед представителями профсоюзов <https://www.gazeta.ru/politics/2022/04/06/14707897.shtml>). Тем не менее Российская Федерация справляется с санкционным давлением успешнее, чем предсказали неко-

On the Goal Attainability of the Current Concept of Technological Development

O. A. Koshkareva

Institute of Science Development Problems, Russian Academy of Sciences (ISDP RAS), Moscow, Russia

The paper provides a brief overview of the technological development concept of the Russian Federation until 2030. The structure, principles and goals described in the concept are considered. The proposed achievement indicators for the goals set are considered, the conclusions are drawn in relation to its attainability and representativeness. The definitions of degrading and negative innovations are given. The conclusions are drawn in terms of the strengths and weaknesses of the concept, and the weakness adjustment methods are proposed.

Key words: Concept of Technological Development, indicators of achievement of technological development goals, technological sovereignty, "end-to-end" technologies, critical technologies

Article received: December 01, 2023

Article accepted: January 11, 2024

INTRODUCTION

The Russian Federation continues to exist within the framework of the most severe sanctions imposed by the Western countries. The sanctions are aimed at negating the Russian economic achievements over the past 15 years by its isolation from the technology imports. "We're going to stifle Russia's ability and its economy to grow for years to come", – said US president Joe Biden in the spring of 2022 (from D. Biden's speech at the trades unions conference: <https://www.gazeta.ru/politics/2022/04/06/14707897.shtml>). However, the Russian Federation is coping with the sanctions pressure more successfully than some experts have predicted. A large number of measures have been

торые эксперты. Принято большое количество мер поддержки экономики, в том числе и принятая весной прошлого года Концепция технологического развития, которая призвана обеспечить достижение технологического суверенитета за счет внедрения результатов отечественных исследований и разработок.

Цель данной работы – рассмотреть основные положения Концепции технологического развития и оценить достижимость поставленных целей.

КРАТКИЙ ОБЗОР КОНЦЕПЦИИ

В мае 2023 года распоряжением Правительства РФ была принята Концепция технологического развития на период до 2030 года (далее – Концепция) [1]. Концепция является продолжением стратегических документов, направленных на устойчивое научно-технологическое и социально-экономическое развитие страны. Документ нацелен на обеспечение безопасности и суверенитета государства. В нем введен ряд основных понятий, выделены угрозы научно-технологическому развитию России. Дискуссионно отражены этапы технологического развития Российской Федерации после распада СССР. Текущий период времени составители оценили как третий этап научно-технологического развития современной российской экономики. Заявлено, что одной из важнейших задач этого периода является достижения технологического суверенитета нашего государства. Заданы принципы, цели и индикаторы технологического развития (рис. 1). Описаны механизмы реализации заявленных целей (табл. 1). Для каждого механизма обозначены пути реализации.

Следует сказать, что некоторые механизмы вызывают вопрос о целесообразности их применения. Например, формирование всех форм государственного заказа на прикладные исследования и опытно-конструкторские разработки осуществлять только на основе сквозных технологий, причем результатом должен быть зарегистрированный объект интеллектуальной собственности. Предварительный перечень сквозных технологий – это весьма ограниченное число технологий всего в пяти сферах социально-экономического развития. Очевидно, что следует концентрировать усилия на наиболее важных сферах и наиболее значимых технологиях, но такое жесткое ограничение может скорее навредить технологическому суверенитету. Требование, чтобы результатом был обязательно зарегистрированный объект интеллектуальной собственности, про-



Рис. 1. Принципы технологического развития

Fig. 1. Principles of technological development

taken to support the economy, including the Concept of Technological Development adopted last spring that is designed to ensure the achievement of technological sovereignty through the implementation of the domestic research and development results.

The purpose of this paper is to consider the main provisions of the Concept of Technological Development and assess the attainability of goals set.

BRIEF OVERVIEW OF THE CONCEPT

In May 2023, by order of the Government of the Russian Federation, the Concept of Technological Development for the period until 2030 (hereinafter referred to as the Concept) was adopted [1]. The Concept is a continuation of strategic documents aimed at the sustainable scientific, technological and socio-economic development of the country. The document is aimed at ensuring the state security and sovereignty. It introduces a number of basic concepts and ideas and highlights various threats to the scientific and technological development of Russia. The stages of technological development of the Russian Federation after the break-up of the USSR are discussed. The authors have assessed the current period of time as the third stage of research and technological development of the modern Russian economy. It is indicated that one of the most important tasks of this period is to achieve the technological sovereignty of our state. The principles, goals and indicators of technological development are specified (Fig. 1). The achievement mechanisms for the goals set are described (Table 1). The implementation paths are indicated for each mechanism.



Таблица 1. Цели и механизмы их достижения
Table 1. Goals and their achievement mechanisms

Обеспечение национального контроля над воспроизводством критических и сквозных технологий Ensuring national control over the reproduction of critical and end-to-end technologies	
Подходы Approaches	Формирование всех форм заказа государства на НИОКР (за исключением фундаментальных исследований) только на основе сквозных технологических приоритетов Generation of all forms of government orders for R&D (except for the fundamental research) only on the basis of end-to-end technological priorities
	Изменение общих подходов к развитию стимулирующих механизмов Amendment of general approaches to the development of incentive mechanisms
	Создание новых рынков для продвижения принципиально новых видов высокотехнологичной продукции и отработки бизнес-моделей посредством запуска ряда проектов-маяков Development of new markets for promoting fundamentally new types of high-tech products and business model testing through the launch of a number of lighthouse projects
	Преодоление технологических барьеров посредством запуска и развития системы открытых технологических конкурсов Overcoming of technological barriers through the launch and development of an open technology tender systems
Механизмы Mechanisms	Создание новых форм интеграции научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности Development of new integration forms for the research, production and technological activities
	Подготовка кадров и развитие компетенций на основе долгосрочной мотивации Personnel training and competence development based on the long-term motivation
	Настройка деятельности институтов инновационного развития Adjustment of the activities of innovative development institutions
Переход к инновационно-ориентированному экономическому росту, усиление роли технологий как фактора развития экономики и социальной сферы Transition to the innovation-oriented economic growth, consolidation of the technology role as a factor in economic and social development	
Механизмы Mechanisms	Устранение регуляторных барьеров для технологических инноваций и рынка интеллектуальной собственности Removal of regulatory hoops to the technological innovation and intellectual property market
	Стимулирование расширения рынков отечественной инновационной продукции Stimulation of the market expansion for domestic innovative products
	Стимулирование спроса и предложения Supply and demand stimulation
	Развитие инфраструктуры трансфера технологий и развитие компетенций населения Development of the technology transfer infrastructure and development of public competencies
	Создание условий для роста малых технологических компаний Provision conditions for the growth of small technological companies
Технологическое обеспечение устойчивого функционирования и развития производственных систем Technological support for sustainable functioning and development of the production systems	
Механизмы Mechanisms	Внедрение наилучших доступных технологий и повышение ресурсной эффективности предприятий Implementation of the best available technologies and increase in the corporate resource efficiency
	Реализация крупнейших проектов по производству отдельных видов высокотехнологичной продукции (мега-проектов) с использованием собственных линий разработки технологий Implementation of the largest projects for the production of certain types of high-tech products (mega-projects) using own technology development lines
	Импортозамещение широкой номенклатуры продукции и комплектующих изделий Import substitution of a wide range of products and components



тиворечит принципу признания права на риск, заявленному в этом же документе. При проведении исследований и разработок всегда есть риск, что задуманное не удастся. С точки зрения науки это тоже хороший результат, потому что дает новые знания, но знания не всегда можно/нужно сделать объектом интеллектуальной собственности.

Или, например, предполагается развивать «комплексные организационные формы управления и сетевой формат их взаимодействия» в рамках механизма «Создание новых форм интеграции научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности». Комплексные формы управления часто влекут за собой проблемы, связанные с координацией деятельности различных органов и с распределением ответственности между ними, а если еще и между ними будет «сетевой формат взаимодействия», есть все шансы, что такая организация даст непредсказуемые результаты при общей низкой эффективности, а действия участников будут не согласованы. Целесообразность таких экспериментов в сфере критически важной для обеспечения национальной безопасности вызывает сомнения. Помимо спорной целесообразности отдельных предложений, некоторые моменты допускают неоднозначную трактовку.

В документе отмечается необходимость комплексного системного подхода к организации полного инновационного цикла. Предполагается, что реализация такого подхода будет осуществляться на основе развертывания приоритетных проектов технологического суверенитета [2]. Описаны требования, предъявляемые таким проектам.

Описана роль субъектов Российской Федерации в ускорении технологического развития страны. К функциям субъектов отнесено реализация собственных научно-технологических программ, развертывание инфраструктуры технологического развития, подготовка кадров, поддержка технологических компаний и различных моделей объединения научно-технологической и производственной деятельности, а также создание различных форм и режимов благоприятствования технологического развития.

Несмотря на санкции, предполагается наращивание международного сотрудничества. Предусматриваются развитие совместных разработок и совместного производства, развитие международной регуляторной базы, развитие трансграничного сотрудничества и развитие кадрового потенциала.

It is necessary to mention that some mechanisms raise questions about their applicability. For example, all forms of government orders for applied research and experimental development shall be generated only on the basis of end-to-end technologies, and the result shall be a registered intellectual property item. The preliminary list of end-to-end technologies is rather limited and includes only five areas of socio-economic development. Obviously, the efforts should be concentrated on the most important areas and the most significant technologies, but such an aggressive restriction may be more likely to harm the technological sovereignty. The requirement for the result to be a registered intellectual property item contradicts the principle of recognition of the right to risk indicated in the same document. When conducting any research and development works, there is always a risk that the plan will not succeed. From a scientific point of view, this is also a good result, since it leads to the new knowledge. However, the knowledge cannot/should not always be represented as an intellectual property item.

For example, in other case it is scheduled to develop “comprehensive organizational forms of management and the network format of its interaction” as a part of the mechanism “Development of new integration forms of the research, production and technological activities”. The comprehensive forms of management often entail different problems related to the coordination of various authorities and distribution of responsibilities between them. Moreover, if there is also a “network format of interaction” between them, there is every chance that such an organization will provide unpredictable results with overall low efficiency, and the actions of all members will not be coordinated. The appropriateness of such experiments in an area critical to the national security is questionable. In addition to the controversial feasibility of individual proposals, some ideas allow for ambiguous interpretation.

The document notes the need for an integrated systematic approach to the full innovation cycle arrangement. It is assumed that such an approach will be implemented on the basis of the deployed priority projects of technological sovereignty [2]. The requirements for such projects are described.

The role of the constituent entities of the Russian Federation in the technological development acceleration is described. The functions of the constituent entities include implementation of their own scientific and technological programs, deployment of technological development infrastructure, personnel training, support for technology companies and vari-



Обращает на себя внимание то, что основной акцент делается на сквозные технологии, и также на ориентацию на количественный результат, без оценки качества. В документе проигнорирован возможный вклад в обеспечение технологического суверенитета РФ научных и опытно-конструкторских организаций, предполагается концентрация инновационной деятельности в высших учебных заведениях. Также вызывает вопросы то, что из предложенных 16-и показателей отсутствует методика расчета для 12-и из них, при этом ориентиры для многих уже заданы. В целом же достижение заявленных ориентиров представляется проблематичным.

ПОКАЗАТЕЛИ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Всего в Концепции предложено 16 показателей, достижение которых, как предполагается, свидетельствует о достижении поставленных целей. По мнению автора статьи, не все предложенные показатели и их значения выбраны удачно. Для большинства показателей еще требуется разработать методику расчета. Рассмотрим предложенные показатели более подробно.

Показатели достижения цели «Обеспечение национального контроля над воспроизводством критических и сквозных технологий»

Достижение первой заявленной цели предполагается отслеживать по выполнению пяти показателей, для двух из которых Концепция предполагает разработку методологии. В настоящее время информации о методике расчета этих показателей нет.

Показатель «Достигнутый уровень технологического суверенитета по видам продукции»

Первым показателем достижения цели «Обеспечение национального контроля над воспроизводством критических и сквозных технологий» является «Достигнутый уровень технологического суверенитета по видам продукции». Запрос на подобный показатель образовался в ЕС в 2020 году с началом пандемии и связанным с ней разрушением логистических цепочек. Была предпринята попытка оценить суверенитет с помощью потоков внешней торговли. Однако, как показало время, этот опыт не оказался успешным [3]. Начались попытки разработать индикатор, адекватный поставленной задаче. Для этого было при-

ous combination models for scientific, technological and production activities, as well as development of various forms and modes in favor of technological development.

Despite the sanctions, international cooperation is expected to be expanded. The joint development and joint production efforts, development of an international regulatory framework, development of cross-border cooperation and development of human capacity are envisaged.

It is noteworthy that the main emphasis is placed on the end-to-end technologies, as well as the quantitative results, without any quality assessment. The document ignores the possible contribution of scientific and development organizations to ensuring the technological sovereignty of the Russian Federation; it provides for the concentration of innovative activities in the higher educational institutions. Moreover, there are some questions raised that there is no calculation methods for 12 out of the 16 proposed indicators, while the benchmarks for many of them have already been set. In general, achievement of the goals set seems rather problematic.

ACHIEVEMENT INDICATORS FOR THE TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT GOALS

In total, the Concept proposes 16 indicators, the attainment of which is expected to confirm the achievement of goals set. According to the author of this article, not all proposed indicators and their values are selected successfully. For most indicators, a calculation methodology still needs to be developed. The proposed indicators are considered in more detail below.

Achievement Indicators for the Goal Titled “Ensuring National Control Over the Reproduction of Critical and End-to-End Technologies”

Achievement of the first goal is supposed to be monitored by the implementation of five indicators, for two of which the Concept stipulates for the methodology development. At present, there is no information on the calculation methods for these indicators.

Indicator “Achieved Level of Technological Sovereignty by the Type of Products”

The first indicator of achieving the goal titled “Ensuring national control over the reproduction of critical and end-to-end technologies” is “Achieved level of technological sovereignty by the type of products”. The EU has developed a request for a similar indica-



нято мнение, что достижение технологического суверенитета является выбором, который должен учитывать три параметра: экономическую доступность решений, уровень будущих рисков, связанных с отсутствием национальных решений, и простоту доступа к импортным альтернативам. Термин «решения» в данном случае следует понимать как совокупность технико-технологических решений, необходимых для полного цикла производства продукции. В настоящее время разработано несколько методик расчета индикатора, в их числе методики, предложенные российскими исследователями: Ю. В. Данейкин (2022), «Управление объектами как совокупностью взаимосвязанных и взаимодействующих элементов единого целого» [4]; Е. Ю. Камчатова, М. Н. Муратова (2023), «Ресурсный подход» [5].

На данный момент крайне высока актуальность задачи определения достаточного уровня технологического суверенитета для обеспечения национальной безопасности страны, а также разработка методики его оценки применительно к отдельным отраслям промышленности и технологическим заделам, созданным в границах их развития. Однако пошагового алгоритма, проверенного на практике, до сих пор нет.

Показатель «Достигнутый уровень развития критических и сквозных технологий (в соответствии с установленным перечнем)»

По-видимому, следующий показатель «Достигнутый уровень развития критических и сквозных технологий (в соответствии с установленным перечнем)» будет являться одной из составных частей предыдущего показателя. В Приложении к Концепции дан перечень сквозных технологий. Перечень критических технологий Российской Федерации, утвержден Указом Президента РФ от 7 июля 2011 года № 899 [6]. Автору до сих пор не удалось обнаружить в открытых источниках определенных методик расчета уровня развития заявленных технологий. В литературе можно встретить предложения по расчету уровня технологического развития отраслей экономики: предлагается несколько методологических подходов (рейтинговый, модельный, нормативно-целевой) к его оценке. Следует отметить, что для всех предложенных методов главным ограничением, препятствующим полноте учета характеристик и точности расчетов, является отсутствие доступной статистики. Разработанная типовая межведомственная методика проведения оценки

tor in 2020 with the pandemic onset and the relevant impairment of supply chains. An attempt has been made to assess sovereignty using the foreign trade flows. However, as the time has shown, this approach has not been successful [3]. There have been some attempts to develop an indicator adequate to the task set. To achieve this, it was accepted that the technological sovereignty is a choice that should consider three parameters: the economic availability of solutions, the level of future risks related to the absence of national solutions, and the ease of access to the imported alternatives. The term “solutions” in this case should be understood as a set of technical and technological solutions necessary for the full production cycle. At the moment, there are several indicator calculation methods, including some methods proposed by the Russian researchers: Yu. V. Daneikin (2022), “Object management as a set of interconnected and interacting elements of an integral whole” [4]; E. Yu. Kamchatova, M. N. Muratova (2023), “Resource-based approach” [5].

At present, the urgency of a task to determine the sufficient level of technological sovereignty to ensure the national security, as well as development of its assessment methods in relation to the certain industries and technological ground works obtained within the boundaries of their development, is extremely high. However, there is still no field-proven step-by-step algorithm.

Indicator “Achieved Level of Development of the Critical and End-to-End Technologies (In Accordance With the Established List)”

Apparently, the next indicator “Achieved level of development of the critical and end-to-end technologies (in accordance with the established list)” will be one of the components of the previous indicator. An Appendix to the Concept provides a list of end-to-end technologies. The list of critical technologies of the Russian Federation was approved by the Decree of the President of the Russian Federation No. 899 dated July 7, 2011 [6]. The author has still not been able to find certain calculation methods for the development level of the declared technologies in open sources. In the references it is possible to find proposals for assessing the technological development level of economic sectors: several methodological approaches (rating, model, and regulatory) to its assessment are proposed. It should be noted that for all the proposed methods, the main limitation preventing complete consideration of the calculation specifications and accuracy is the lack of available statistics. The developed standard interdepartmental



уровня технологического развития использует рейтинговый подход, ранжирующий объекты оценки по значению интегрального показателя. Эксперты сходятся во мнении, что данная методика нуждается в совершенствовании, поскольку используемая в ней система показателей неполно охватывает ряд значимых технологических аспектов [7]. Кроме того, существует закрепленная ГОСТом методика оценки уровня готовности технологии [8]. Она позволяет оценивать конкретную технологию, но имеет ряд существенных ограничений. Возможно авторы Концепции имели ввиду именно эту методику или ее модификацию, однако уместность применения данного метода для оценки достижения целей Концепции вызывает вопросы в силу большого числа технологий, относящихся к критическим и сквозным. С учетом особенностей и ограничений данного подхода информативность сведения нескольких результатов к единому интегральному показателю, пусть даже по каждому направлению, будет крайне низкой.

Показатель «Коэффициент технологической зависимости»

Показатель «Коэффициент технологической зависимости» определяется как отношение числа патентных заявок, поданных зарубежными заявителями в национальное патентное ведомство, к числу внутренних патентных заявок, поданными отечественными заявителями.

$$K_{ТЗ} = \Pi_3^{ЗАР} / \Pi_3^{ОТ},$$

где $\Pi_3^{ЗАР}$ – число заявок на выдачу патентов Российской Федерации на изобретение, поданных в Роспатент в отчетном году, по которым ни один из заявителей не является резидентом Российской Федерации;

$\Pi_3^{ОТ}$ – число заявок на выдачу патентов Российской Федерации на изобретение, поданных в Роспатент в отчетном году, по которым хотя бы один из заявителей является резидентом Российской Федерации.

Если рассматривать целесообразность применения данного показателя, то следует остановиться на нескольких моментах.

Во-первых, подавая патентную заявку, изобретатель/исследователь раскрывает суть своего изобретения, и эта информация становится общедоступной. Причем патент на изобретение, полученный в РФ, предоставляет защиту интеллектуальной собственности только на территории РФ. Для защиты

assessment methodology for the technological development level applies a rating approach that ranks the assessment objects according to the integral indicator value. The experts agree that this methodology needs to be improved, since the system of indicators applied does not completely cover a number of significant technological aspects [7]. In addition, there is an assessment method for the technology readiness level established by GOST [8]. It allows to evaluate a specific technology, but has a number of significant limitations. Supposedly, the authors of the Concept kept in mind this method or its modification. However, appropriateness of this method to assess the goal achievement as a part of the Concept causes some concerns due to the large number of the critical and end-to-end technologies. Having considered the features and limitations of this approach, information capacity of reducing several results to a single integral indicator, even for each area, will be extremely low.

Indicador «Technological Dependence Ratio»

The indicator “Technological dependence ratio” is determined as the ratio of the number of patent applications filed by the foreign applicants to the national patent office to the number of domestic patent applications filed by the domestic applicants.

$$K_{TD} = I_A^{FOR} / I_A^{DOM},$$

where I_A^{FOR} – the number of applications for patents of the Russian Federation for an invention filed with the Federal Service for Intellectual Property during the reporting year, according to which none of the applicants is a resident of the Russian Federation;

I_A^{DOM} – the number of applications for patents of the Russian Federation for an invention filed with the Federal Service for Intellectual Property during the reporting year, according to which at least one of the applicants is a resident of the Russian Federation.

If we consider this indicator feasibility, we should dwell on several points.

First, when filing a patent application, the inventor/researcher reveals his invention, and this information becomes publicly available. Moreover, a patent for an invention obtained in the Russian Federation provides the intellectual property protection only in the territory of the Russian Federation. To protect it outside the country, it is necessary either to submit appropriate applications to the



его за пределами страны необходимо или подавать соответствующие заявки в национальные патентные ведомства иностранных государств, или подать международную заявку в Роспатент в соответствии с одним из международных соглашений о защите прав интеллектуальной собственности. К тому же патент не защищает идею, а только конкретный механизм реализации предложенной идеи. С учетом вышесказанного в сложившихся условиях, патентование изобретения или модели не всегда выглядит удачным решением для разработчика.

Во-вторых, этот показатель оказывается совершенно неинформативным в отношении успехов в достижении национального контроля над воспроизводством критических и сквозных технологий. Этот показатель не учитывает, поданы ли заявки в области требуемых технологий, каких-то других или вообще на псевдонаучные и не работающие изобретения. Известны случаи, когда Роспатент выдавал патенты на неработающие, псевдонаучные и лженаучные изобретения и устройства, например «Симптоматическое лечение заболеваний с помощью осинового палочки в момент новолуния для восстановления целостности энергетической оболочки организма человека» (Патент 2083239). Роспатент экспериментально не проверяет работоспособность патентов. К тому же поданная патентная заявка, – это еще далеко не патент и тем более не запуск продукции в производство. При этом следует понимать, что при расчетах данного показателя используются данные национального патентного ведомства. РФ до сих пор неукоснительно выполняла все положения международного права. Соответственно, если патент оформлен в другой стране в соответствии с договором о патентной кооперации и защите прав интеллектуальной собственности, то он действует и в нашей стране. Таким образом, весьма сомнительно, что коэффициент технологической зависимости отражает реальное положение дел в обеспечении контроля над воспроизводством важнейших технологий.

Если рассматривать достижимость заданных значений коэффициента технологической зависимости, то интересен тот факт, что они уже выше, чем предполагает Концепция к концу периода ее реализации (табл. 3). Так, согласно общепринятой методике расчета данного коэффициента, для изобретений на сегодняшний момент коэффициент уже меньше 42% (что соответствует уровню планирования 2026–2027 года), для промышленных образцов – 40,3%. Для остальных видов интеллекту-

national patent offices of foreign countries, or to submit an international application to the Federal Service for Intellectual Property in accordance with one of the international agreements on the protection of intellectual property rights. In addition, a patent does not protect an idea, but only a specific mechanism to implement the proposed idea. In consideration of the foregoing, in the current conditions, patenting an invention or model does not always look like a good decision for the developer.

Secondly, this indicator turns out to be completely uninformative in relation to the successful achievement of national control over the reproduction of critical and end-to-end technologies. This indicator does not consider whether any applications are filed in the field of the required technologies, some other areas, or generally in relation to the pseudoscientific and non-functioning inventions. There are several cases when the Federal Service for Intellectual Property has issued patents for non-functioning, pseudoscientific and mock-scientific inventions and devices, for example, “Symptomatic disease treatment using an aspen stick at the time of the new moon to restore the integrity of the human body energy shell” (patent No.2083239). The Federal Service for Intellectual Property does not experimentally test the performance of patents. In addition, a submitted patent application is still far from the patent and, moreover, from the product launch. It should be understood that when calculating this indicator, information from the national patent office is used. The Russian Federation has so far strictly complied with all provisions of international law. Accordingly, if a patent is issued in another country in accordance with an agreement on patent cooperation and protection of intellectual property rights, then it is valid in our country. Thus, it is very doubtful that the technological dependence ratio indicates the actual state of things in ensuring control over reproduction of the most important technologies.

If we consider achievability of the given values of the technology dependence ratio, then it is interesting that they are already higher than the Concept assumes by the end of the period of its implementation. Thus, according to the generally accepted calculation method for this ratio, currently it is already less than 42% for the inventions (that corresponds to the planning level for 2026–2027), and 40.3% for the production prototypes. For other types of intellectual property, this indicator is also significantly better than it is determined in the Concept in 2030 (Table 3).



Таблица 2. Показатели достижения целей технологического развития

Table 2. Achievement indicators for the technological development goals

Наименование показателя Description of an indicator	Ед. изм. Unit	Оценка Grade	Прогноз Forecast					Примечание Note
			2022	2023	2024	...	2030	
1 Достигнутый уровень технологического суверенитета по видам продукции Achieved level of technological sovereignty by the type of products								Требуется разработка методики расчета показателя The development of an indicator calculation method is required
2 Достигнутый уровень развития критических и сквозных технологий (в соответствии с установленным перечнем) Achieved level of development of the critical and end-to-end technologies (in accordance with the established list)								
3 Коэффициент технологической зависимости Technology dependence ratio	%	68,7	68,3	66,7	...	27,3	В 2021 году: Швейцария – 89,5; США – 51,9; Китай – 23 In 2021: Switzerland – 89.5; USA – 51.9; China – 23	
4 Темп роста внутренних затрат на исследования и разработки (в сопоставимых ценах, к уровню 2022 года) Growth rate of internal research and development costs (in comparable prices, in comparison to the level of 2022)	%	100	107,5	109,2	...	146,3		
5 Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг Share of innovative goods, works, services in the total scope of goods shipped, works performed, services rendered	%	5,2	5,2	5,3	...	8	Германия – 14; Италия – 13,5; Португалия – 14,5; Франция – 6,2 Germany – 14; Italy – 13.5; Portugal – 14.5; France – 6.2	

альной собственности этот показатель также существенно лучше, чем он определен в Концепции в 2030 году (табл. 3).

С другой стороны, если рассмотреть динамику поданных заявок на изобретения, можно констатировать, что за последние пять лет показатели неуклонно снижаются. И если для промышленных образцов вполне вероятно достижение заданного значения к 2030 году, то планируемого значения показателя по изобретениям, вероятно, можно достичь лишь за счет еще более существенного снижения количества заявок, принятых от иностранных заявителей.

Этот показатель легко можно «накрутить», например, определив его как один из критериев оценки результативности деятельности научно-

On the other part, if we consider the dynamics of filed applications for inventions, we can confirm that over the past five years the indicators have been steadily declining. Moreover, if for the production prototypes it is quite likely to achieve the target value by 2030, then the scheduled value for the invention indicator can probably only be achieved through an even more significant reduction in the number of applications accepted from the foreign applicants.

This indicator can easily be “inflated,” for example, by determining it as one of the assessment criteria for performance of the research organizations and higher educational institutions. Another way to achieve the target value is to make it more difficult for foreign applicants to submit the applications.

исследовательских организаций и высших учебных заведений. Другой способ достижения заданного показателя – усложнение подачи заявок для зарубежных заявителей.

Показатель «Темп роста внутренних затрат на исследования и разработки (в сопоставимых ценах, к уровню 2022 года)»

Все время существования современной России в каждом документе стратегического планирования развития научно-технологической деятельности заявлялось, что необходимо увеличить затраты на исследования и разработки. Но на протяжении всех этих лет значимого роста финансирования добиться так и не удалось. За последние пять лет в постоянных ценах ощутимого роста этого показателя также не наблюдалось. Более того, за последние десять лет в ценах 2000 года затраты на исследования и разработки сократились на 0,28% (табл. 3).

Динамика изменения затрат на исследования и разработки в постоянных ценах показана на рис. 2. В настоящее время специалистами не просматривается появление объективных причин существенного изменения ситуации.

По прогнозу Концепции темп роста внутренних затрат на исследования и разработки должен увеличиться на 46,3% относительно значения в 2022 году. Если рассматривать изменение показателя в 2022 году в постоянных ценах, то можно видеть, что на самом деле произошел спад – почти на 5%. Не совсем понятно, как в этом случае отталкиваться от эталонного года, вряд ли составители концепции подразумевали, что затраты на исследования и разработки должны сократиться.

Безусловно, увеличение затрат на исследования и разработки приведет к росту новейших отечественных технологий. Однако данный показатель нельзя рассматривать как следствие достижения цели «Обеспечение национального контроля над воспроизводством критических и сквозных технологий». Это скорее может быть одной из причин выполнения или невыполнения задач обеспечения воспроизводства необходимых технологий.

Показатель «Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг»

В Концепции предполагается рост показателя «Удельный вес инновационных товаров, работ,



Рис. 2. Динамика изменения затрат на исследования и разработки

Fig. 2. Dynamics of changes in the research and development costs

Indicator “Growth Rate of Internal Research and Development Costs (In Comparable Prices, to the Level of 2022)”

During the entire lifetime of modern Russia, every strategic planning document for the development of scientific and technological activities has stated that it is necessary to increase the research and development costs. However, over all these years, it was not possible to achieve a significant increase in funding. Over the past five years, there has been no noticeable growth of this indicator in constant prices. Moreover, over the past ten years the research and development costs have decreased by 0.28% in comparison to the prices applicable in 2000 (Table 3).

The trends in research and development costs in constant prices is shown in Fig. 2. At present, the experts do not see any objective reasons for significant changes in the situation.

According to the Concept’s forecast, the growth rate of internal research and development costs should be increased by 46.3% relative to the value given in 2022. If we consider any changes in the indicator in 2022 in constant prices, we can see that in fact there was a decline by almost 5%. It is not entirely clear how to rely on the reference year in this case; it is unlikely that the authors of the concept have assumed that the research and development costs should be reduced.

There is no question that an increase in research and development costs will lead to an increase in the up-to-date domestic technologies. However, this indicator cannot be considered as a consequence of achieving the goal “Ensuring national control over



Таблица 3. Патентные заявки, поданные в Роспатент

Table 3. Patent applications filed with the Federal Service for Intellectual Property

	2018	2019	2020	2021	2022	Коэффициент технологической зависимости в 2022 году, % Technology dependence ratio in 2022, %
Товарные знаки и знаки обслуживания Trademarks and service marks						
Всего подано заявок, из них: Total applications submitted, of which:	76 062	87 509	93 926	107 030	112 041	
по национальной процедуре, из них: according to the national procedure, of which:	58 658	68 705	76 834	89 165	97 828	8,66
российскими заявителями by Russian applicants	49 122	58 616	67 396	78 988	90 033	
иностранцами заявителями by foreign applicants	9 536	10 089	9 438	10 177	7 795	
по международной процедуре в рамках Мадридской системы according to the international procedure as a part of the Madrid system	17 404	18 804	17 092	17 865	14 213	
Изобретения Inventions						
Подано заявок в Роспатент всего, из них: Total applications submitted to the Federal Service for Intellectual Property, of which:	37 957	35 511	34 984	30 977	26 924	41,93
российскими заявителями by Russian applicants	24 926	23 337	23 759	19 569	18 970	
иностранцами заявителями by foreign applicants	13 031	12 174	11 225	11 408	7 954	
Полезные модели Utility models						
Подано заявок в Роспатент всего, из них: Total applications submitted to the Federal Service for Intellectual Property, of which:	9 747	10 136	9 195	9 079	8 521	1,83
российскими заявителями by Russian applicants	9 262	9 717	8 859	8 873	8 368	
иностранцами заявителями by foreign applicants	485	419	336	206	153	
Промышленные образцы Production prototypes						
Подано заявок в Роспатент всего, из них: Total applications submitted to the Federal Service for Intellectual Property, of which:	5 908	6 920	7 740	7 726	6 898	
по национальной процедуре, из них: according to the national procedure, of which:	5 908	6 048	6 634	6 682	5 939	40,30
российскими заявителями by Russian applicants	3 218	3 363	3 824	4 252	4 233	
иностранцами заявителями by foreign applicants	2 690	2 685	2 810	2 430	1 706	
по международной процедуре по процедуре Женевского акта к Гаагскому соглашению according to the international procedure based on the Geneva Act to the Hague Agreement		872	1 106	1 044	959	



Таблица 3. Продолжение

Table 3.

	2018	2019	2020	2021	2022	Коэффициент технологической зависимости в 2022 году, % Technology dependence ratio in 2022, %
Программы для эвм, базы данных и топологии интегральных микросхем Computer programs, databases and integrated circuit topographies						
Программы для ЭВМ, всего. Из них подано заявок: Total computer programs. Of which applications submitted by:	15 645	17 878	18 030	22 130	26 555	0,31
российскими заявителями Russian applicants	15 541	17 739	17 899	22 027	26 474	
иностранными заявителями by foreign applicants	104	139	131	103	81	
Базы данных, всего. Из них подано заявок: Total databases Of which applications submitted by:	2 063	2 685	2 950	3 405	4 108	0
российскими заявителями Russian applicants	2 059	2 684	2 949	3 401	4 108	
иностранными заявителями by foreign applicants	4	1	1	4	0	
Топологии ИМС, всего Из них подано заявок: Total IC topographies Of which applications submitted by:	257	277	275	204	218	7,39
российскими заявителями Russian applicants	242	270	261	192	203	
иностранными заявителями by foreign applicants	15	7	14	12	15	

Таблица 4. Внутренние затраты на исследования и разработки. Составлено автором по материалам кратких статистических сборников «Наука, технологии и инновации России» ИПРАН РАН за разные годы

Table 4. Internal research and development costs. Compiled by the author based on the materials from brief statistical collections "Science, Technology and Innovations of Russia" of the Institute of Science Development Problems of the Russian Academy of Sciences for various years

Внутренние затраты на исследования и разработки Internal research and development costs	2013	...	2018	2019	2020	2021	2022
В действовавших ценах, млн руб. In current prices, million rubles	749 797,6	...	1 028 248	1 134 787	1 174 534,3	1 301 490,9	1 435 914
В постоянных ценах 2000 г., млн руб. In constant prices (2000), million rubles	142 060,9	...	142 371,2	152 103,9	156 337,8	148 701	141 664

**Таблица 5.** Удельный вес инновационных товаров в общем объеме отгруженных товаров, включая оказанные услуги и выполненные работы**Table 5.** Share of innovative goods in the total scope of goods shipped, including any services rendered and works performed

Удельный вес инновационных товаров в общем объеме отгруженных товаров* организаций промышленного производства и сферы услуг по видам экономической деятельности Share of innovative goods in the total scope of shipped goods* of the industrial production and service organizations by the type of economic activity	Год Years			
	2018	2019	2020	2021
Всего Total	6,5	5,3	5,7	5
Промышленное производство, всего. Из них: Industrial production, total, including:	6	6,1	6,4	5,5
добыча полезных ископаемых mining operations	3,6	3,8	3,1	3,6
обрабатывающие производства manufacturing	7,7	7,7	8,5	7,1
обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха electricity, gas and steam supply; air conditioning	1,6	3,4	1,1	0,5
водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений water supply; water disposal, arrangement of waste collection and disposal activities, pollution control activities	2,1	2,3	2,3	1,7
деятельность в сфере телекоммуникаций activities in the field of telecommunications	5,5	4,6	4,8	11
разработка компьютерного программного обеспечения и оказание услуг в данной области development of computer software and provision of services in this area	8,7	11,5	9,2	7
деятельность в области информационных технологий activities in the field of information technology	1,2	2,5	2,4	4,8
научные исследования и разработки research and development	42,9	37,8	43,4	28,9

услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг» с 5,2% в 2022 году, до 8% в 2030, т.е. предполагается увеличение на треть. Анализ тенденций этого показателя в разрезе отраслей и видов экономической деятельности показывает отсутствие положительной динамики [9,10].

Правительство РФ приняло ряд важных решений для преодоления негативных последствий санкций в научно-технологической сфере [11]. Однако, как отмечают эксперты, эти меры, несмотря на их, безусловно, полезное влияние в текущем моменте, не позволят кардинально улучшить динамику развития научно-технологической сферы [12]. Что касается репрезентативности данного показателя, то вероятно, более ценным было бы отслеживать изменения в наиболее технологически зависимых отраслях, нежели рассматривать его в целом по экономике.

Далее мы продолжим рассмотрение остальных целей основополагающего документа технологического развития страны и индикаторов их достижения во второй части нашей статьи...

the reproduction of critical and end-to-end technologies”. It may rather be one of the reasons for fulfillment or non-fulfillment of the tasks to ensure reproduction of the required technologies.

Indicator “Share of Innovative Goods, Works, Services in the Total Scope of Goods Shipped, Works Performed, Services Rendered”

The Concept assumes an increase in the indicator “Share of innovative goods, works, services in the total scope of goods shipped, works performed, services rendered” from 5.2% in 2022 to 8% in 2030, i. e. its increase by one third. An analysis of trends in this indicator by industry and type of economic activity demonstrates the absence of positive dynamics [9, 10].

The Russian government has made a number of important decisions to overcome the negative consequences of sanctions in the scientific and technological field [11]. However, as the experts note, these measures, despite their currently undoubtedly beneficial influence, will not drastically improve the development dynamics of science and technology [12]. As for the representativeness of this indicator, it would

ВЫСТАВКА



21-24 МАЯ

МОСКВА, МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»
ПАВИЛЬОН 1

NMF-EXPO.RU

НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕТАЛЛО ОБРАБАТЫВАЮЩИЙ ФОРУМ 2024

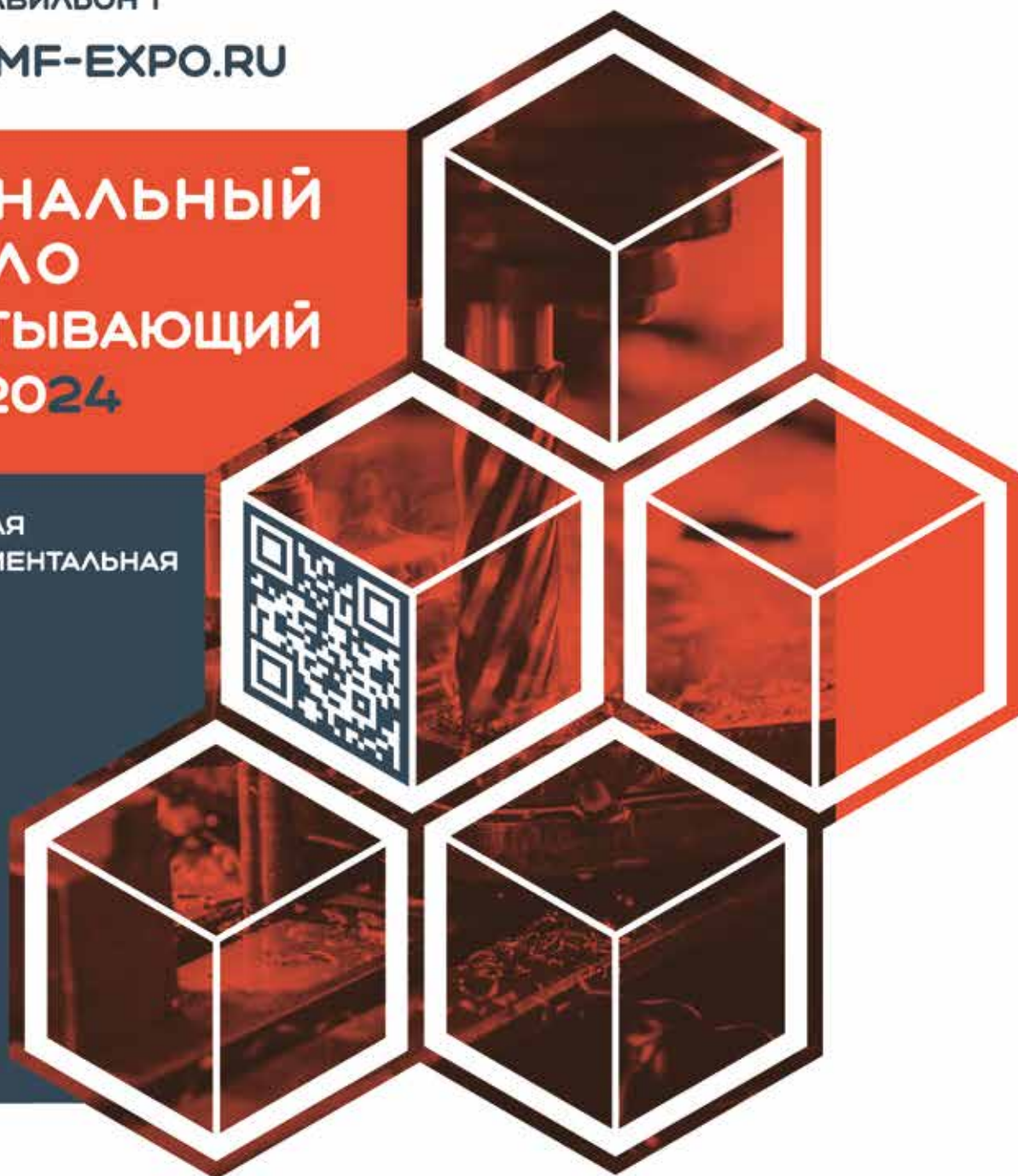
МЕЖДУНАРОДНАЯ
СТАНКОИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ
ВЫСТАВКА

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

ONLINE-
METAL
WORKING



РИТМ
МАШИНОСТРОЕНИЯ





REFERENCES

1. Распоряжение Правительства РФ от 20.05.2023 N 1315-р «Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 года». URL: <https://docs.cntd.ru/document/1301657597?ysclid=ls2aja4dpd897990163>.
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2023 г. N 603 «Об утверждении приоритетных направлений проектов технологического суверенитета и проектов структурной адаптации экономики Российской Федерации и Положения об условиях отнесения проектов к проектам технологического суверенитета и проектам структурной адаптации экономики Российской Федерации, о представлении сведений о проектах технологического суверенитета и проектах структурной адаптации экономики Российской Федерации и ведении реестра указанных проектов, а также о требованиях к организациям, уполномоченным представлять заключения о соответствии проектов требованиям к проектам технологического суверенитета и проектам структурной адаптации экономики Российской Федерации».
3. Еремченко О. А. Изменение уровня технологического суверенитета в зарубежных странах: опыт Европейского союза / О. А. Еремченко, Н. Г. Куракова. Экономика науки. 2023; 9(3): 47–60. DOI 10.22394/2410-132X-2023-9-3-47-60.
4. Данейкин Ю. В. Достижение технологического суверенитета высокотехнологических отраслей экономики РФ: состояние и перспективы. Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право». 2022; 4: 74–92. DOI: 10.28995/2073-6304-2022-4-74-92.
5. Камчатова Е. Ю., Муратова М. Н. Возможности применения ресурсного подхода при обеспечении технологического суверенитета промышленности РФ. Инновации и инвестиции. 2023; 2:196–201.
6. Указ Президента РФ от 7 июля 2011 г. № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники и перечня критических технологий Российской Федерации». URL: <https://docs.cntd.ru/document/902287707>.
7. Лебедев К. В., Васильева Л. В., Суменова Е. С. Методологические подходы к оценке уровня технологического развития отраслей экономики. ЭТАП. 2019;4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-podhody-k-otsenke-urovnya-tehnologicheskogo-razvitiya-otrasley-ekonomiki> (дата обращения: 22.11.2023).

probably be more valuable to track changes in the most technology-dependent industries rather than across the entire economy.

Further, we will continue to consider the remaining goals of a fundamental document for the country's technological development and indicators of their achievement in the second part of our article...

REFERENCES

1. Decree of the Government of the Russian Federation dated 05/20/2023 No. 1315-r "On approval of the Concept of technological development for the period up to 2030". URL: <https://docs.cntd.ru/document/1301657597?ysclid=ls2aja4dpd897990163>.
2. Resolution of the Government of the Russian Federation of April 15, 2023 No. 603 "On approval of priority areas for projects of technological sovereignty and projects of structural adaptation of the economy of the Russian Federation and Regulations on the Conditions for classifying projects as projects of technological sovereignty and projects of structural adaptation of the economy of the Russian Federation, on providing information on projects of technological sovereignty and projects of structural adaptation of the economy of the Russian Federation and conducting the register of these projects, as well as the requirements for organizations authorized to submit conclusions on the compliance of projects with the requirements for projects of technological sovereignty and projects of structural adaptation of the economy of the Russian Federation".
3. Eremchenko O. A. Changing the level of technological sovereignty in foreign countries: the experience of the European Union / O. A. Eremchenko, N. G. Kurakova. Economics of science. 2023; 9(3): 47–60. DOI 10.22394/2410-132X-2023-9-3-47-60.
4. Daneikin Yu. V. Achieving technological sovereignty of high-tech sectors of the Russian economy: state and prospects. Bulletin of the Russian State University. The

25-я международная специализированная выставка оборудования, приборов и инструментов для сварки и резки

09-12 апреля 2024

СВАРКА И РЕЗКА

minskexpo.com

МАШИНОСТРОЕНИЕ / МЕТАЛЛООБРАБОТКА

ЛИТМЕТЭКСПО

Организатор:

МИНСКЭКСПО

Тел.: +375 17 396 98 58
Факс: +375 17 396 98 58
+375 17 374 99 36
E-mail: e_fedorova@minskexpo.com

Беларусь, г. Минск,
проспект Победителей, 20/2

