

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 330.34

DOI: 10.26730/2587-5574-2025-3-59-68

РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ НАУКОЕМКИХ И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ

Каленов О.Е.

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова



Информация о статье

Поступила:

12 июня 2025 г.

Одобрена после рецензирования:

08 июля 2025 г.

Принята к публикации:

29 августа 2025 г.

Ключевые слова: предприятие, наукоемкие и высокотехнологичные отрасли, санкции, производство, национальная безопасность

Аннотация.

Уже несколько лет российские предприятия наукоемких и высокотехнологичных отраслей вынуждены функционировать в условиях мощнейшего санкционного давления со стороны западных государств. Целью работы является выявление связанных с этим основных проблем и угроз, перспектив дальнейшего развития, а также обоснование механизма поддержки и активизации деятельности предприятий данной сферы. Проведенный анализ показывает, что проблемы носят системный характер и таят в себе целый комплекс угроз, в той или иной мере связанных с обеспечением национальной безопасности – нанесение урона по стратегически важным отраслям, подрыв технологической мощи государства, замедление темпов экономического роста и др. Диагностика проблем и угроз, а также изучение опыта государств, которые не только долгое время находятся под санкционным давлением, но и достаточно успешно развиваются, позволили выделить ряд основных направлений, на которых следует сосредоточить свои усилия: импортозамещение оборудования, технологий и материалов; взаимодействие с «дружественными» государствами; развитие кадровой составляющей. Для этого автор предлагает использовать следующие ключевые инструменты: увеличение расходов на НИОКР; государственные закупки, льготная налоговая политика; альтернативные финансовые системы, позволяющие обойти санкции Запада; льготные программы кредитования. Все это объединено в предложенный комплексный механизм, позволяющий в полной мере раскрыть имеющийся у нашей страны потенциал.

Для цитирования: Каленов О.Е. Развитие предприятий наукоемких и высокотехнологичных отраслей в условиях санкций // Экономика и управление инновациями. 2025. № 3 (34). С. 59-68. DOI: 10.26730/2587-5574-2025-3-59-68, EDN: WVKAKR

DEVELOPMENT OF KNOWLEDGE-INTENSIVE AND HIGH-TECH INDUSTRIES IN THE CONTEXT OF SANCTIONS

Oleg E. Kalenov

Plekhanov Russian University of Economics



Article info

Submitted:

12 June 2025

Approved after reviewing:

08 July 2025

Abstract.

For several years now, Russian enterprises in knowledge-intensive and high-tech industries have been forced to operate under intense sanctions pressure from Western countries. The purpose of the work is to identify the main problems and threats related to this, prospects for further development, as well as substantiate the mechanism for supporting and activating the activities of enterprises in this field. The analysis shows that the problems are systemic in nature and contain a whole range of threats, to one degree or another related to ensuring national security – causing damage to strategically important industries, undermining the technological power of the state, slowing economic growth, etc. The diagnosis of problems and threats, as well as the study of the experience of states that have not only been

Accepted for publication:
29 August 2025

Keywords:
enterprise, knowledge-intensive and
high-tech industries, sanctions, pro-
duction, national security

under sanctions pressure for a long time, but have also developed quite successfully, have allowed us to identify a number of main areas on which to focus our efforts: import substitution of equipment, technologies and materials; interaction with "friendly" states; development of the personnel component. To do this, the author suggests using the following key tools: increased R&D spending; public procurement, preferential tax policy; alternative financial systems to circumvent Western sanctions; preferential lending programs. All this is combined into the proposed comprehensive mechanism, which makes it possible to fully unleash the potential of our country.

For citation: Kalenov O.E. Development of knowledge-intensive and high-tech industries in the context of sanctions. *Economics and Innovation Management*, 2025, no. 3 (34), pp. 59-68. DOI: 10.26730/2587-5574-2025-3-59-68, EDN: WVKAKR

1. Introduction / Введение

В 2022 году Россия столкнулась с беспрецедентным по своим масштабам санкционным давлением. Под него попали не только высокопоставленные чиновники и бизнесмены, но и крупные отечественные компании. Санкции затронули даже целые отрасли и комплексы, включая наукоемкую и высокотехнологичную сферу, которая является основой стратегического потенциала страны и определяет ее возможности для самостоятельного экономико-технологического развития [1-2]. Согласно традиционным подходам, критериями отнесения отрасли к числу наукоемких выступает значительная доля сотрудников с высоким уровнем профессионального образования в общей численности персонала, к высокотехнологичным – высокий уровень технологического развития, определяемый на основе отнесения затрат на НИОКР к валовой добавленной стоимости. Уже несколько лет российские предприятия таких отраслей сталкиваются с серьезными вызовами, которые в значительной степени осложняют их работу [3-4]. При этом Запад продолжает усиленно вводить все новые ограничения, пытаясь всячески навредить как российской экономике в целом, так и научно-технологической сфере в частности [5-6].

2. Materials and Methods / Материалы и методы

Рассмотрим подробно основные проблемы, которые возникают с введением санкций, направленных на подрыв научно-технологического развития России.

Введение ограничений на ввоз высокотехнологичной продукции со стороны США, стран Европы и их партнеров приводит к сбоям в работе производственных цепочек. Не секрет, что предприятия российской высокотехнологичной промышленности в значительной мере зависят от импорта комплектующих [7-8]. В некоторых отраслях, таких как приборостроение, станкостроение и электроника, доля импортных компонентов составляет от 60 до 90%. Это, по сути, является критическим значением, ведь по оценке ряда экспертов угроза технологической безопасности страны возникает в случае, если доля импорта стратегически важного товара во внутреннем потреблении превышает $\frac{1}{4}$ [9]. Кроме того, проблема усложняется и проработкой Западом механизмов, мешающих получать импортные комплектующие у дружественных нам государств. Все это требует от нас пересмотра стратегий закупок и поиска альтернативных каналов поставок, а также активизации научного потенциала для возможности скорейшего производства данных элементов собственными силами.

Не менее остро стоит вопрос и в области импортозамещения научного оборудования, программного обеспечения, специализированных технологий, расходных материалов и реактивов. Например, доля импортного оборудования в российской научно-технологической сфере составляет более 37%, объем импорта здесь по итогам 2020 года оценивается в 2,8 млрд долларов, из которых почти 6% приходится на США и 14% – на Германию [10]. Значительная часть реактивов и реагентов также поступает из-за рубежа. По заявлениям исследователей, если до введения санкций по причине бюрократических проволочек срок получения некоторых реактивов составлял от 8 месяцев и более, то теперь получить многие становится просто нереально. К сожалению, партнеры из Китая, Ирана, Индии также не могут в полной мере заместить некоторые материалы и технологии по причине отсутствия аналогов.

Важным моментом также является сворачивание взаимодействия российских ученых с зарубежными исследователями, существенно ограничивающее обмен знаниями и опытом. Это

проявляется в отсутствии приглашений наших ученых на крупные конференции и форумы, перенос важных научных мероприятий, проведение которых планировалось в России, в другие страны. Еще одним инструментом Запада является отказ в принятии статей в ведущие мировые журналы, входящие в базы Scopus и Web of Science, а также попытки отключения доступа российского научного сообщества к этим базам данных. И даже учитывая всю неоднозначность подобных наукометрических систем, качество и научная ценность публикуемых в них работ является достаточно высокой, а изучение их дает возможность для профессионального роста наших ученых.

Ограничения научно-технологического сотрудничества проявляются и в сокращении совместных публикаций с представителями научного сообщества западного мира – США, Германии, Франции и др. Кто-то из зарубежных ученых получает официальный запрет, другие боятся репутационных рисков. При этом существенно возросла доля публикаций с партнерами из Китая, Индии, Саудовской Аравии, Казахстана. В общем объеме международных публикаций по итогам 2023 года доля работ с представителями КНР составляет около 19%, США и Германия занимают второе и третье место с показателями 18% и 14,5% соответственно [11].

Также наблюдается и снижение академической мобильности преподавателей и студентов в международном аспекте. Согласно исследованиям Юнеско, проведенным в 2019 году, около 50 тысяч наших студентов обучались в зарубежных вузах. Более половины из них приходилось на Европу, в первую очередь Германию, Чехию и Великобританию. Таким образом, поток российских студентов в европейских вузах уменьшится как минимум на 25 тысяч студентов в год [9]. Взаимодействие российских ученых и преподавателей вузов с западными партнерами также существенно сократилось и носит преимущественно неформальный характер.

Вектор научного развития постепенно смещается в сторону БРИКС. По заявлению вице-премьера РФ Д. Чернышенко, страны данного межгосударственного объединения за последние годы поддержали более 90 научных проектов в 11 научных направлениях, почти 2/3 из которых были реализованы при поддержке РФ [11].

Проблема «оттока умов» также является важнейшей для нашей страны. Это связано как с невысокой заработной платой, отсутствием соответствующих преференций, так и с физически и морально устаревшей материально-технической базой исследований и пр. Предлагая лучшие условия и возможности для профессионального развития, Запад в первую очередь пытается переманить кадры в сфере кибербезопасности, искусственного интеллекта, информационных и космических технологий, микроэлектроники, квантовых вычислений и других наукоемких областей. В связи с этим срочно нужны действенные меры, не только направленные на материальное стимулирование выдающихся исследователей и специалистов, но также носящие и нематериальный характер – повышение престижности профессии и статуса работника интеллектуальной сферы, осознания возможности внесения своего вклада в развитие страны, отождествления себя с решением стратегически важных вопросов и т. д. Кроме того, необходимо привлекать сюда талантливую молодежь, подвигая их к выбору соответствующих профессий.

Важно также сохранить и приумножить научный потенциал регионов. Традиционно крупными научными «центрами» в России, куда стекаются все ресурсы, выступают Москва и ряд городов Московской области, Санкт-Петербург, Новосибирская область, Татарстан. Необходимо обеспечить должный уровень поддержки и другим субъектам РФ. Серьезное внимание в нынешних условиях следует уделить регионам, имеющим особое политическое значение – Дальний Восток, Крым, новые регионы России, а также поддержать и обеспечить дальнейшее развитие регионов с уже сложившимися научными школами (Башкортостан, Нижегородская, Тюменская, Свердловская, Томская область и др.)

Не следует забывать и о проблемах организационно-экономического характера, с которыми мы сталкивались и до введения западных санкций. Финансирование отечественной науки по-прежнему оставляет желать лучшего. Как можно заметить по данным на Рис. 1, за период 2000-2022 гг. внутренние затраты на исследования и разработки почти не меняются и составляют около 1% от ВВП. Более того, с 2021 года наблюдается отрицательная динамика: в 2021 г. показатель снижается на 0,13 п.п. и составляет 0,96%, в 2022 г. и вовсе падает до 0,94%.

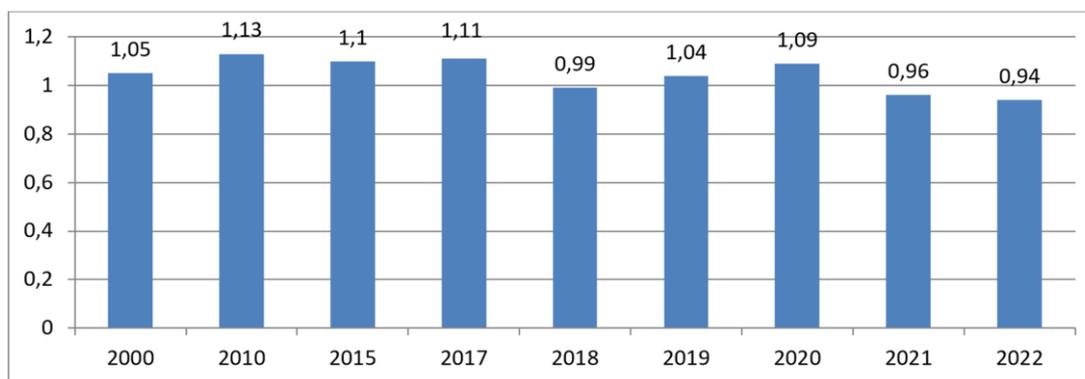


Рис. 1. Внутренние затраты на исследования и разработки в процентах к ВВП за период 2000-2022 гг., % [12]

Fig. 1. Domestic research and development expenditures as a percentage of GDP for the period 2000-2022, % [12]

Международное сравнение тут также не в нашу пользу (Рис. 2). Как видно, по данным за 2022 год многие развитые государства тратят на науку порядка 3-5% от ВВП, в России же – менее 1%. Лидерами по данному показателю выступают: Израиль – 5,56%, Корея – 4,93% и Тайвань – 3,77%. США и Китай также значительно опережают нас (3,46% и 2,54% соответственно). В условиях санкционного давления Западных стран вопрос финансирования науки становится еще более актуальным – необходимо как вкладываться в развитие научной инфраструктуры, так и повышать заработную плату людям, задействованным в данной сфере, чтобы создать комфортные условия для осуществления научно-исследовательской деятельности и предотвратить проблему «оттока умов», о которой уже упоминалось ранее.

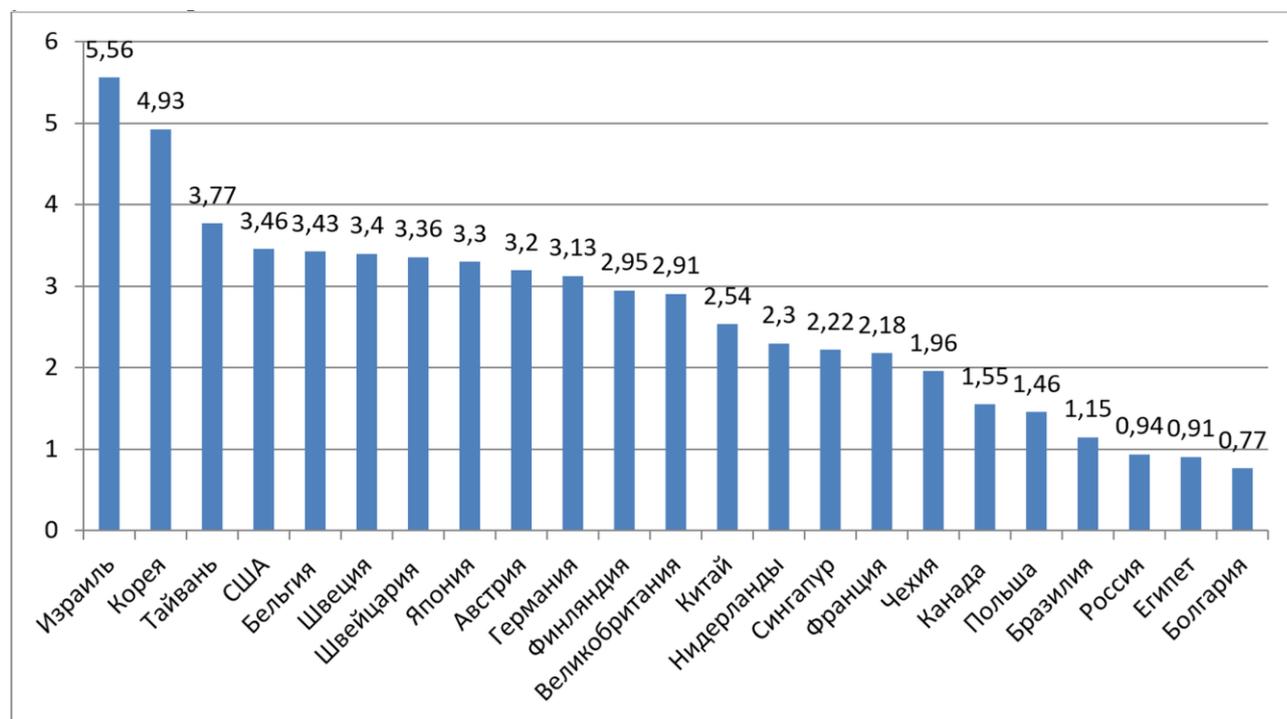


Рис. 2. Внутренние затраты на исследования и разработки в процентах к ВВП по странам, % [12]

Fig. 2. Domestic research and development costs as a percentage of GDP by country, % [12]

При этом основную долю затрат у нас (67,3%) составляют государственные средства, средства предпринимателей – 28,9%, иностранные источники – 2,1%, другие национальные источники – 1,7%. В США и Китае же, наоборот, доля государственных средств является относительно небольшой – 19,9% и 19,0%, тогда как средства предпринимательского сектора составляют 67,9% и 78,0% соответственно [12].

По показателю численности персонала, занятого в исследованиях и разработках, в расчете на 10000 занятых в экономике (Рис. 3) Россия (103) также существенно отстает от государств-лидеров: Бельгии (256), Тайваня (251), Швеции (243), Исландии (229), которые опережают нас почти в 2,5 раза (Рис. 3). Германия и Франция (191 и 185 соответственно) превосходят нас почти в 2 раза, США (161) – в 1,5 раза.

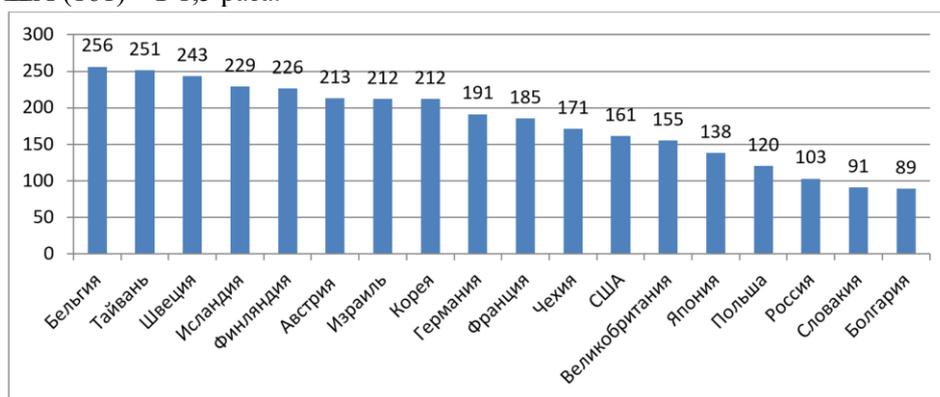


Рис. 3. Численность персонала, занятого в исследованиях и разработках, в расчете на 10000 занятых в экономике [12]

Fig. 3. Number of personnel employed in research and development, per 10,000 employed in the economy [12]

По количеству патентных заявок на изобретения Россия почти в 50 раз отстает от Китая (Рис. 4). По итогам 2022 года у нашей страны было 24744 ед., тогда как у КНР – 1586339 ед. В общемировом числе это составляет 0,7% и 45,9% соответственно. США опережает нас более чем в 15 раз (14,9%), Германия (4,6%), Франция (1,9%), Великобритания (1,6%) также существенно впереди, в лидерах присутствуют Япония (11,8%) и Корея (7,9%).

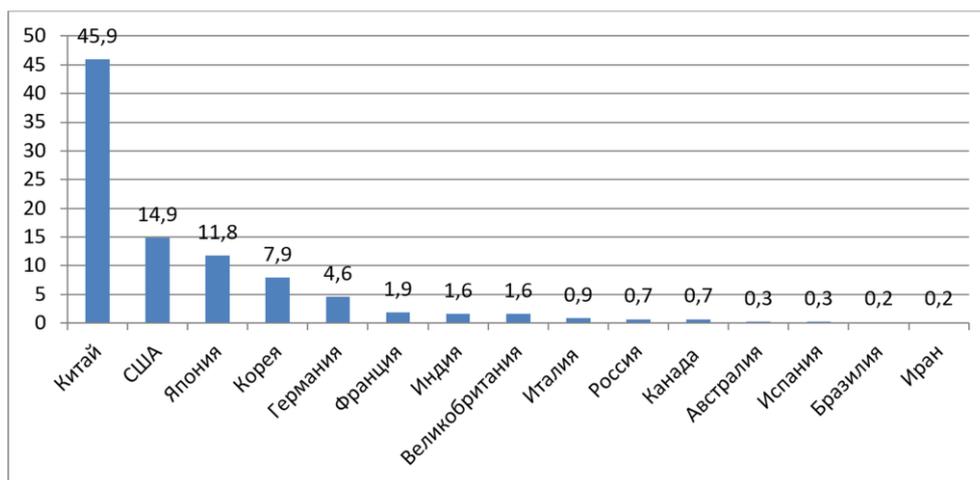


Рис. 4. Удельный вес страны в общемировом количестве патентных заявок, % [12]

Fig. 4. The country's share in the global number of patent applications, % [12]

Проблемной областью остается и оценка результатов научной работы. Порой на то, чтобы получить серьезный конечный результат, уходят годы или даже десятилетия работы, а промежу-

точные достижения ученого зачастую остаются без должного внимания. Сейчас во многих научных и образовательных учреждениях введен эффективный контракт, при этом важно, чтобы труд исследователя оплачивался достойно и не сводился только к количественному росту показателей (например, количество опубликованных за год статей). Кроме того, растут расходы на участие в серьезных научных мероприятиях, а компенсацию за это получить крайне сложно.

3. Results and Discussion / Результаты и обсуждение

Описанные выше проблемы носят системный характер и несут в себе целый комплекс угроз, в той или иной мере связанных с обеспечением национальной безопасности (Рис. 5):

- замедление темпов экономического роста;
- подрыв технологической мощи государства;
- научно-технологическая изоляция;
- дефицит высококвалифицированных кадров;
- снижение инновационной активности бизнеса;
- нанесение урона стратегическим отраслям (ОПК, аэрокосмическая отрасль, ИКТ, судостроение, микроэлектроника, искусственный интеллект и т. д.);
- снижение роли России на мировой арене;



Рис. 5. Проблемы и угрозы предприятий наукоемких и высокотехнологичных отраслей в условиях санкций

Fig. 5 Problems and threats of knowledge-intensive and high-tech industries in the context of sanctions

Однако, несмотря на поддержку санкционного давления значительной части научного сообщества недружественных нам государств, ряд проблем не может быть решен без научно-исследовательского и технологического потенциала России. К их числу можно отнести противодействие загрязнению экологии, изменению климата, борьбу с глобальным потеплением и т. д. Уже сейчас частично возобновлено международное взаимодействие с участием России в Арктике по вопросам сохранения биологического разнообразия, проблемам малых коренных народов Севера, поисково-спасательным операциям и др.

Надо заметить, что не все западное научное сообщество направлено против нас. Согласно опросу зарубежного издания Science Business, несмотря на то, что большинство опрошенных (70%) поддерживают санкции против России в научной сфере, существует и значительная доля несогласных с этим – 21% (9% – не определились в своем решении) [13]. Так, в 2022 году более

60 крупных представителей зарубежной науки, в том числе известный американский политолог, философ и политический экономист Ф. Фукуяма, а также лауреат нобелевской премии по экономике, американец Э. Маскин подписали открытое письмо о желании продолжить совместную работу с российскими исследователями. Очевидно, что отечественные ученые вносили и будут вносить огромный вклад в приращение мировых научных знаний, поэтому Запад не может просто так отказаться от взаимодействия с российскими коллегами.

Диагностика проблем и угроз деятельности российских высокотехнологичных и наукоемких организаций в условиях санкций, а также изучение опыта государств, которые не только долгое время находятся под санкционным давлением, но и достаточно успешно развиваются, позволяют выделить основные направления, на которых нам, в первую очередь, следует сосредоточить свои усилия:

1. Импортозамещение оборудования, технологий и материалов. Так, например, в 2022 г. разработан Федеральный проект «Развитие отечественного приборостроения гражданского назначения для научных исследований». По его итогам должно быть создано значительное количество стратегически значимых для страны приборов, узлов и компонентов, зарегистрировано множество РИД, а также открыты новые образовательные программы [14]. При этом важно не отклониться от курса, довести этот проект до конца, получив соответствующий результат.

2. Взаимодействие с «дружественными» государствами. Особое внимание приобретает активизация сотрудничества со странами БРИКС. Здесь можно найти партнеров для реализации разнообразных производственных, научных и образовательных проектов, а также осуществлять обмен технологиями и знаниями. Во многом это позволит избежать научно-технологической изоляции и восстановить нарушенные цепочки поставок.

3. Развитие кадровой составляющей. Речь идет не только о подготовке молодых специалистов и повышении престижности высококвалифицированных профессий, но и о достойном стимулировании труда уже сложившихся специалистов, что поможет остановить «утечку умов» на Запад.

Все это может быть реализовано как на уровне государственной политики посредством национальных проектов (программ) и федеральных проектов, направленных на активизацию высокотехнологического и наукоемкого производства, развитие науки и образования, создание условий для научных открытий и т. д., так и благодаря разнообразным региональным проектам развития научно-технологического потенциала.

Ключевыми инструментами тут будут выступать:

- увеличение финансирования исследований и разработок;
- налоговые льготы;
- государственные закупки;
- программы льготного кредитования;
- альтернативные финансовые системы, которые позволяют обойти санкции западных стран.

При этом необходимо отметить, что здесь, в первую очередь, должны реализовываться подходы стратегического планирования. По данному направлению достичь сиюминутных результатов, что подтверждается мировой практикой, попросту нереально.

Механизм активизации деятельности предприятий наукоемких и высокотехнологичных отраслей в условиях санкций представлен на Рис. 6.

К глобальным целям данного механизма можно отнести:

- развитие наукоемких и высокотехнологичных отраслей российской промышленности;
- обеспечение национальной безопасности РФ;
- устойчивое экономическое развитие государства.

Основными результатами работы механизма должны стать:

- обеспечение устойчивости производственно-технологических цепочек;
- увеличение численности персонала, занятого в исследованиях и разработках;
- рост патентной активности в наукоемких и высокотехнологичных отраслях;
- развитие партнерских связей в научной, образовательной и технологической сферах;
- активизация инновационно-технологической деятельности предприятий.

Однако эффективно противостоять санкциям усилиями только государства или регионов невозможно. Необходима соответствующая политика и самих организаций.



Рис. 6. Механизм активизации деятельности наукоемких и высокотехнологичных организаций в условиях санкций

Fig. 6. A mechanism for activating the activities of knowledge-intensive and high-tech organizations in the face of sanctions

4. Conclusion / Заключение

В России с 2022 по 2031 год пройдет Десятилетие науки и технологий. Указ об этом был подписан президентом Российской Федерации В. В. Путиным 25 апреля 2022 года. В рамках Десятилетия планируется реализовать 18 крупных проектов и инициатив. Основные цели – сделать информацию о научных достижениях и перспективных направлениях развития доступной для всех, повысить осведомленность общества о науке, привлечь молодежь к научным исследованиям, активизировать участие ученых и разработчиков в решении важных вопросов государства и общества [15].

Безусловно, несмотря на все упомянутые сложности, предприятия российского научно-технологического сектора обладают огромным потенциалом для развития. История показывает, что отечественные ученые, конструкторы, инженеры, имея необходимые ресурсы, мотивацию и

время, способны совершать выдающиеся открытия, которые заставляют западные страны задуматься о своих действиях. Так было в XX веке, и так должно быть сейчас. Хотя некоторые проблемы все еще не решены, по многим аспектам наблюдается положительная динамика. Важно отметить, что успех в этой области возможен при четкой координации усилий государства, бизнеса, а также научно-исследовательского и образовательного секторов. Также следует изучать и перенимать положительный опыт стран, которые уже длительное время находятся под санкциями.

Список источников

1. Жиронкин С.А., Таран Е.А., Коновалова М.Е. Концепция импортозамещения в России в условиях усиления внешних шоков и санкций // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2024. – № 11 (241). – С. 9-21.
2. Скрипко В.Е., Жиронкин С.А. Тенденции развития сетевой структурной трансформации российской экономики в условиях внешних шоков // Экономика и управление инновациями. – 2024. – №1 (28). – С. 39-47.
3. Бодрунов С.Д. Российская экономика 2024+: новые решения в новой реальности // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2024. – Т. 248. № 4. – С. 56-65.
4. Жиронкин В.С., Скрипко В.Е., Якунина Ю.С. Сетевой кластер импортозамещения в российской экономике // Экономика и управление инновациями. – 2024. – № 4 (31). – С. 32-38.
5. Ездина Н.П., Шавина Е.В., Доценко Е.Ю. Место Национальной технологической инициативы в инновационном развитии добывающего сектора российской экономики // Экономика и управление инновациями. – 2022. – №2 (21). – С. 4-18.
6. Докукина А.А. Обеспечение экономической безопасности предприятия через призму синдиники как науки об опасности // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2024. – Т. 21. № 1 (133). – С. 148-159.
7. Кукушкин С.Н. Знания в экономике информационного общества // Журнал экономических исследований. – 2018. – Т. 4. № 5. – С. 12-20.
8. Кукушкин С.Н., Тарасова О.К. Коммерциализация результатов инновационной деятельности // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 2. № 5 (146). – С. 137-143.
9. Ленчук Е.Б. Научно-технологическое развитие России в условиях санкционного давления // Экономическое возрождение России. – 2022. – №3 (73). –С. 52-60.
10. Балацкий Е.В. Екимова Н.А., Юревич М.А. Давление санкций: накануне новой реформы науки // Капитал страны. – 2022. – 10 Марта. URL: https://kapital-rus.ru/articles/article/davlenie_sankcii_nakanune_novoi_reformy_nauki (дата обращения: 21.08.2025).
11. РИА Новости. Китай стал основным научным партнером России, заявил Чернышенко. 29.12.2023. URL: <https://ria.ru/20231229/kitay-1918893620.html?ysclid=m1etqgcqll891192489> (дата обращения: 21.08.2025).
12. Индикаторы науки: 2024: статистический сборник / Л.М. Гохберг, К. А. Дитковский, М.Н. Коцемир и др. – М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. – 412 с.
13. Science Business survey: Most European researchers support science sanctions on Russia // Science Business. – 2023. – 27.10.2023. URL: <https://sciencebusiness.net/news/sciencebusiness-survey-most-european-researchers-supportscience-sanctions-russia> (дата обращения: 21.08.2025).
14. Распоряжение Минобрнауки России от 25.07.2023 N 292-р «Об утверждении методик расчета показателей федерального проекта «Развитие отечественного приборостроения гражданского назначения для научных исследований».
15. Распоряжение Правительства РФ от 25.07.2022 N 2036-р (ред. от 06.11.2024) «Об утверждении плана проведения в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий».

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© 2025 Авторы. Издательство Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Эта статья доступна по лицензии CreativeCommons «Attribution» («Атрибуция») 4.0 Всемирная (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Авторы

Каленов Олег Евгеньевич – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики промышленности Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова
115054, Москва, Стремянный переулок, д. 36.
E-mail: oekalenov@yandex.ru

References

1. Zhironkin S.A., Taran E.A., Konvalova M.E. Konceptija importozameshhenija v Rossii v usloviyah usilenija vneshnih shokov i sankcij [The concept of import substitution in Russia in the context of increasing external shocks and sanctions]. Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo jekono-micheskogo universiteta = Bulletin of the Samara State University of Economics. 2024. Vol. 11 (241). pp. 9-21.
2. Skripko V.E., Zhironkin S.A. Tendencii razvitija setevoy strukturnoj transformacii rossijskoj jekonomiki v usloviyah vneshnih shokov [Trends in the development of network structural transformation of the Russian economy in the context of external shocks]. Jekonomika i upravlenie innovacijami = Economy and innovation management. 2024. Vol. 1 (28). pp. 39-47.
3. Bodrunov S.D. Rossijskaja jekonomika 2024+: novye reshenija v novoj real'nosti [Russian economy 2024+: new solutions in the new reality]. Nauchnye trudy Vol'nogo jekonomicheskogo obshhestva Rossii = Scientific works of the Free Economic Society of Russia. 2024. Vol. 248. Issue 4. pp. 56-65.
4. Zhironkin V.S., Skripko V.E., Jakunina Ju.S. Setevoj klaster importozameshhenija v ros-sijskoj jekonomike [Network cluster of import substitution in the Russian economy]. Jekonomika i upravlenie innovacijami = Economy and innovation management. 2024. Vol. 4 (31). pp. 32-38.
5. Ezdina N.P., Shavina E.V., Docenko E.Ju. Mesto Nacional'noj tehnologicheskoy iniciativy v innovacionnom razvitii dobyvajush-hego sektora rossijskoj jekonomiki [The place of the National Technological Initiative in the innovative development of the extractive sector of the Russian economy]. Jekonomika i upravlenie innovacijami = Economy and innovation management. 2022. Vol. 2 (21). pp. 4-18.
6. Dokukina A.A. Obespechenie jekonomicheskoy bezopasnosti predpriyatija cherez prizmu sindiniki kak nauki ob opasnosti [En-suring economic security of the enterprise through the prism of syndynamics as a science of danger]. Vestnik Rossijskogo jekonomicheskogo universiteta imeni G.V. Plehanova = Bulletin of the Plekhanov Russian University of Economics. 2024. Vol. 21. Issue 1 (133). pp. 148-159.
7. Kukushkin S.N. Znaniya v jekonomike informacionnogo obshhestva [Knowledge in the Economy of the Information Society]. Zhurnal jekonomicheskikh issledovanij = Journal of Economic Research. 2018. Vol. 4. Issue 5. pp. 12-20.
8. Kukushkin S.N., Tarasova O.K. Kommerzializacija rezul'tatov innovacionnoj dejatel'nosti [Commercialization of the Results of Innovative Activity]. Jekonomika i upravlenie: problemy, reshenija = Economy and Management: Problems, Solutions. 2024. Vol. 2. Issue 5 (146). pp. 137-143.
9. Lenchuk E.B. Nauchno-tehnologicheskoe razvitie Rossii v usloviyah sankcionnogo davlenija [. Scientific and Technological Development of Russia in the Context of Sanctions Pressure]. Jekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii = Economic Revival of Russia. 2022. Vol. 3 (73). pp. 52-60.
10. Balackij E.V. Ekimova N.A., Jurevich M.A. Davlenie sankcij: nakanune novoj reformy nauki [Pressure of sanctions: on the eve of a new science reform]. Kapital strany = Capital of the country. 2022. 10 March. URL: https://kapital-rus.ru/articles/article/davlenie_sankcij_nakanune_novoi_reformy_nauki (data obrashhenija: 21.08.2025).
11. RIA Novosti. Kitaj stal osnovnym nauchnym partnerom Rossii, zajavil Chernyshenko. 29.12.2023 [China has become Russia's main scientific partner, Chernyshenko said. 29.12.2023]. URL: <https://ria.ru/20231229/kitay-1918893620.html?ysclid=m1etqgcqll891192489> (da-ta obrashhenija: 21.08.2025).
12. Indikatory nauki: 2024: statisticheskij sbornik [Science indicators: 2024: statistical collection]. L.M. Gokhberg, K. A. Ditkovsky, M.N. Kotsemir et al. - M.: ISSEK HSE, 2024. - 412 p.
13. Science Business survey: Most European researchers support science sanctions on Russia [Science Business survey: Most European researchers support science sanctions on Russia]. Science Business = Science Business. 2023. 27.10.2023. URL: <https://sciencebusiness.net/news/sciencebusiness-survey-most-european-researchers-supportscience-sanctions-russia> (data obrashhenija: 21.08.2025).
14. Rasporjazhenie Minobrnauki Rossii ot 25.07.2023 N 292-r «Ob utverzhdenii metodik rascheta pokazatelej federal'nogo proekta «Razvitie otechestvennogo priborostroenija grazh-danskogo naznachenija dlja nauchnyh issledovanij» [Order of the Ministry of Education and Science of Russia dated 07/25/2023 N 292-r "On approval of methods for calculating indicators of the federal project "Development of domestic civil instrument making for scientific research"].
15. Rasporjazhenie Pravitel'stva RF ot 25.07.2022 N 2036-r (red. ot 06.11.2024) «Ob utverzhdenii plana provedenija v Rossijskoj Federacii Desjatiletija nauki i tehnologij» [Order of the Government of the Russian Federation of July 25, 2022 N 2036-r (as amended on November 6, 2024) "On approval of the plan for holding the Decade of Science and Technology in the Russian Federation"].

Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest.

© 2025 The Authors. Published by T. F. Gorbachev Kuzbass State Technical University. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Authors

Oleg E. Kalenov – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor at the Department of Industrial Economics
Plekhanov Russian University of Economics
115054, Moscow, 36 Stremyanny lane
E-mail: oekalenov@yandex.ru

