

Станкостроение России в условиях глобальной конкуренции: состояние, проблемы и перспективы развития

Хидиров Зураб Валерикович

Аспирант, ORCID: [0009-0000-4813-1120](https://orcid.org/0009-0000-4813-1120), zurabonline@mail.ru

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, РФ.

Аннотация

Экономическая безопасность и технологический суверенитет неразрывно связаны между собой и влияют на устойчивость государства к внешним вызовам и угрозам. Данная статья рассматривает отрасль производства средств производства — станкостроение, степень развитости которой оказывает непосредственное влияние на уровень конкурентоспособности экономики любой из стран мира. События 2022 года, связанные с началом специальной военной операции, стали переломным этапом, придав импульс расширению производственных мощностей. Роль введения санкций в отношении экономики России наглядно отражена в динамике объема производства металлообрабатывающих станков в натуральном выражении: в 2023 году рост объема производства станочного оборудования составил 24,7%. Однако он обеспечивается во многом за счет наращивания объемов производства базового оборудования. В ходе анализа состояния зарубежной отрасли станкостроения выявлена тенденция на снижение показателей в европейских странах — лидерах по производству станочного оборудования, что выступает подтверждением важности проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в целях создания отечественных современных технологий и ускоренного наращивания потенциала экономики. Большое значение в контексте рассматриваемой проблемы имеет вопрос стратегирования промышленного ядра национальной экономики. В настоящее время в российской системе отмечается несовершенство применяемой методологии разработки и реализации стратегий развития отраслей промышленности. Предложенный в статье OTSW-анализ станкостроительной отрасли в России позволил определить перспективное направление развития отечественной отрасли станкостроения, связанное с обеспечением внутреннего спроса на станочное оборудование благодаря росту инновационной активности, что будет способствовать достижению технологического суверенитета Российской Федерации. В рамках исследования применялись общие и специфические методы. К общим методам относятся сравнительный анализ, моделирование, корреляционный анализ, а также анализ нормативных правовых актов и статистических данных. В качестве специфического метода использовался OTSW-анализ российской станкостроительной отрасли.

Ключевые слова

Обрабатывающая промышленность, станкостроение, стратегия, технологический суверенитет, импортозамещение, цифровизация.

Для цитирования

Хидиров З.В. Станкостроение России в условиях глобальной конкуренции: состояние, проблемы и перспективы развития // Государственное управление. Электронный вестник. 2026. № 117. С. 60–75. DOI: 10.55959/MSU2070-1381-117-2026-60-75

Russian Machine Tool Industry in the Context of Global Competition: Current State, Challenges and Development Prospects

Zurab V. Khidirov

Postgraduate student, ORCID: [0009-0000-4813-1120](https://orcid.org/0009-0000-4813-1120), zurabonline@mail.ru

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Abstract

Ensuring economic security and technological sovereignty are inextricably linked, as both factors affect the state's resilience to external challenges and threats. The article analyses the industry of production of means of production, namely, machine tool industry. The degree of development of this industry has a direct impact on the level of competitiveness of the economy of any country in the world. The events of 2022, related to the special military operation, became a turning point. They gave an impetus to the expansion of production capacities. The role of sanctions' imposition on the Russian economy is clearly reflected in the dynamics of the volume of production of metalworking machines in physical terms. In 2023, the growth in the production of machine tools amounted to 24,7%. However, it is mostly provided by increasing the production of basic machinery. During the analysis of the foreign machine tool industry, the downward trend in European leaders in the production of machine tools is identified. It confirms the importance of research and development work in order to create modern domestic technologies to accelerate economic growth. The issue of strategizing the industrial core of the national economy plays an important role in the context of the problem under consideration. Nowadays, the Russian system is characterized by the imperfection of the applied methodology for the development and implementation of industrial development strategies. The OTSW-analysis of the machine tool industry in Russia, which focuses on the initial identification of opportunities and threats, is proposed in the article. It allowed identifying a promising direction of the domestic industry development, related to ensuring domestic demand for machine tools thanks to the innovation activity growth and achievement of Russian Federation technological sovereignty. General and specific methods were used during the study. Common methods include comparative analysis, modelling, correlation analysis, as well as analysis of regulatory legal acts and statistical data. The OTSW-analysis of the Russian machine tool industry was used as a specific method.

Keywords

Manufacturing industry, machine tool industry, strategy, technological sovereignty, import substitution, digitalization.

For citation

Khidirov Z.V. (2026) Russian Machine Tool Industry in the Context of Global Competition: Current State, Challenges and Development Prospects. *Gosudarstvennoye upravleniye. Elektronnyy vestnik*. No. 117. P. 60–75. DOI: 10.55959/MSU2070-1381-117-2026-60-75

Дата поступления/Received: 29.12.2025

Введение

Экономические, политические и технологические трансформации современного мирового уклада приводят к структурным изменениям во многих отраслях экономики. Особое место в данном вопросе занимает станкостроительная промышленность, поскольку уровень развитости данной сферы оказывает непосредственное воздействие на конкурентоспособность национальной экономики.

События 2022 года, связанные с началом специальной военной операции, оказали существенное влияние на бизнес-процессы большинства стран мира, сменив в том числе траекторию развития отечественного станкостроения. На протяжении более 30 лет данная отрасль характеризуется высокой степенью импортозависимости: период перестройки социально-экономических основ советского государства (1985–1990 годы) нанес огромный ущерб развитию отраслей тяжелого и среднего машиностроения, результаты которого наблюдаются до сих пор. Главной причиной проблем российского станкостроения является низкий уровень конкурентоспособности отечественной продукции на мировом рынке, что привело к ее вымыванию и на внутреннем рынке. Современные высокоточные станки требуют специальной электроники, производство которой отсутствует в России. Результатом сложившейся ситуации явилась не только зависимость от западных технологий, но и снижение профессиональных компетенций на рынке труда в области машиностроительной индустрии [Сасаев, Квинт 2024].

В работах исследователей отмечается низкий уровень цифровых навыков работников машиностроительных предприятий и затрат на разработку, внедрение и использование цифровых технологий, что провоцирует высокую импортозависимость от зарубежных технологий при недостаточной инвестиционной активности в данном направлении машиностроительных предприятий¹. Все это происходит в условиях, когда термин «станок» обретает новое значение, связанное с киберфизическими системами, а конкурентоспособность на рынке обеспечивается высокотехнологичным производством с использованием аддитивных технологий.

Данное направление исследований приобрело еще большее значение на фоне экономического кризиса, вызванного структурными изменениями на геополитической арене, в результате чего уже в 2022 году поставки высокотехнологичного оборудования в Россию практически остановились, что потребовало ускоренной разработки и реализации стратегии импортозамещения в области станкостроения.

Цель настоящего исследования заключается в комплексном сравнительном анализе и систематизации эмпирических данных о состоянии станкостроительной отрасли в России и в зарубежных странах, выявлении ее сильных и слабых сторон, а также определении перспективных направлений развития отечественного станкостроения. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи исследования:

¹ Индекс цифровизации отраслей экономики и социальной сферы // НИУ ВШЭ [Электронный ресурс]. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/785333175.pdf> (дата обращения: 09.05.2026).

- проведен аналитический обзор научной литературы и статистических данных, характеризующих состояние и динамику развития отечественной и зарубежной отрасли станкостроения;
- определена корреляционная зависимость между инвестиционной активностью и уровнем инновационного развития в сфере производства станочного оборудования;
- осуществлена оценка действующих отечественных документов стратегического планирования в области развития станкоинструментальной отрасли России;
- проведен OTSW-анализ, на основе которого определены ключевые направления развития отрасли производства средств производства.

Отрасль станкостроения и ее состояние в зарубежных странах

Сфера производства средств производства является отправной точкой развития любого бизнес-процесса и современных технологий [Cooper 2024]. При этом следует подчеркнуть, что отрасль станкостроения крайне чувствительна к структурным изменениям в мировой и национальной экономике, реагируя на кризисы и спады, в том числе современную геополитическую обстановку, связанную с началом специальной военной операции в 2022 году. Одновременно современная парадигма развития экономик стран мира, соответствующая концепции четвертой промышленной революции, представленной в 2016 году немецким экономистом К. Швабом, выделяет новые критерии конкурентоспособности [Schwab 2016]. Если в XX веке ключевыми параметрами были тип обработки (токарная, фрезерная, шлифовальная) и степень автоматизации (ручные, полуавтоматические, ЧПУ), то сегодня отрасль столкнулась с вызовами, связанными с уровнем наукоемкости того или иного продукта. Новый этап развития промышленности знаменует появление нового типа станочного оборудования — умного станка с киберфизическим управлением² (CPCM, cyber-physically controlled machine tool) [Liu, Xu 2017; Kaarlelaa, Outeiro 2025].

Перечисленные факторы оказали существенное влияние на мировой рынок станочного оборудования. По результатам годового отчета Европейской ассоциации станкостроительной индустрии (CECIMO), за 2023 год сбои в цепочках поставок, инфляционное давление, эскалация конфликтов на Ближнем Востоке и в Восточной Европе, а также рост цен на энергоносители усилили глобальную инфляцию и увеличили издержки станкостроительного бизнеса. Несмотря на это, в 2023 году страны CECIMO³ продемонстрировали определенную устойчивость к негативным вызовам: объем производства станков в этих странах вырос на 8,7%, достигнув 27,5 млрд евро, что позволило увеличить долю стран-участниц в мировом производстве до 32,8% (Таблица 1). Среди них Германия остается крупнейшим производителем станков, обеспечив 38,5% от общего количества произведенного оборудования соответствующими странами. Следующие два места в рейтинге занимает Италия (25%) и Швейцария (11,4%) (Рисунок 1).

Таблица 1. Объем производства станкоинструментального оборудования в зарубежных странах в 2019–2023 гг. (млн евро)⁴

Страна/Регион	2019	2020	20/19	2021	21/20	2022	22/21	2023	23/22
CECIMO	27169	19993	-26,4%	22385	12,0%	25287	13,0%	27493	8,7%
Китай	17347	16950	-2,3%	21815	28,7%	27100	24,2%	27390	1,1%

² Системы киберфизические. Типовая архитектура для киберфизической системы управления умным станком // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1304228434> (дата обращения: 09.05.2026).

³ Страны — участницы CECIMO: Германия, Италия, Швейцария, Австрия, Испания, Турция, Франция, Великобритания, Чехия, Бельгия, Нидерланды, Финляндия, Португалия, Дания, Швеция.

⁴ Составлено автором по: CECIMO Economic and statistical. Annual report. 2023 // CECIMO [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cecimo.eu/wp-content/uploads/2024/10/Annual-Report-2023.pdf> (дата обращения: 09.05.2026).

Япония	10783	7464	-30,8%	8208	10,0%	9133	11,3%	8338	-8,7%
США	5932	5075	-14,4%	6096	20,1%	6926	13,6%	8089	16,8%
Южная Корея	4124	3107	-24,7%	3997	28,6%	4559	14,1%	4614	1,2%
Тайвань	3530	2509	-28,9%	3177	26,6%	3878	22,1%	3267	-15,7%
Бразилия	322	258	-19,9%	269	4,1%	325	21,1%	319	-1,8%
Индия	1045	584	-44,1%	1024	75,4%	1386	35,3%	1402	1,2%
Канада	393	372	-5,3%	485	30,4%	618	27,3%	608	-1,6%
Таиланд	511	318	-37,7%	570	79,2%	631	10,6%	561	-11,2%
Сингапур	508	407	-19,9%	522	28,3%	489	-6,4%	423	-13,5%
Мир	73352	58507	-20,2%	70346	20,2%	80865	15,0%	83800	3,6%

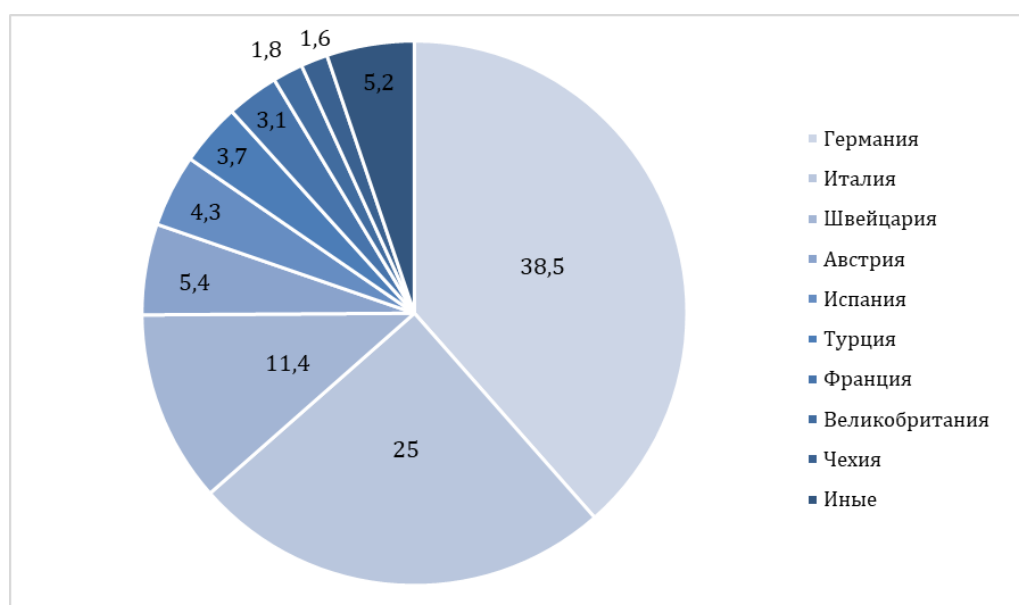


Рисунок 1. Доли стран — членов СЕСИМО в производстве станков (%)⁵

Наиболее устойчивый рост производства станкоинструментального оборудования отмечается в США со средним значением за период с 2021 года по 2023 год +16,8%. Симметричный рост соответствующего показателя сохраняется также в Индии и Южной Корее (+1,2%), несмотря на снижение темпов по отношению к 2024 году. У других стран — ключевых игроков рынка машиностроения положение дел в отрасли характеризуется спадом.

Темп роста объемов производства станков в денежном выражении в Китае в 2024 году достиг лишь +1,1% к показателю предыдущего года, но важно отметить высокую долю рынка Китая в мировом производстве (32,7%), которая соответствует всей совокупности произведенных станков в странах — членах СЕСИМО (32,8%) и более чем в 3 раза превышает долю США (9,7%). Это объясняет высокую долю импорта китайского оборудования в Россию, в частности после ужесточения санкционной политики⁶. Однако во второй половине 2025 года Китай ввел ограничения на поставку

⁵ Составлено автором по: CECIMO Economic and statistical. Annual report. 2023 // CECIMO [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cecimo.eu/wp-content/uploads/2024/10/Annual-Report-2023.pdf> (дата обращения: 09.05.2026).

⁶ Expert Briefings Russian reliance on China for dual-use goods will rise // Emerald [Электронный ресурс]. URL: <https://www.emerald.com/expert-briefings/article-abstract/doi/10.1108/OXAN-DB291241/1223310/Russian-reliance-on-China-for-dual-use-goods-will?redirectedFrom=fulltext> (дата обращения: 09.05.2026).

в Россию высокотехнологичного оборудования⁷. Ввоз ограниченного перечня станков возможен при наличии экспортной лицензии, что влечет сильное снижение доли Китая на отечественном рынке.

При этом по итогам 2024 года отмечается обратная стабильному росту тенденция: в большинстве зарубежных регионов объем заказов на производство станочного оборудования сократился на четверть. На рынке Китая отмечается высокая напряженность по причине усиливающейся внутренней конкурентной составляющей, обусловленной агрессивной ценовой политикой. В США в преддверии выборов экономическое положение в отрасли характеризовалось упадком, что было вызвано сдержанной инвестиционной политикой [Shaan 2024]. Тем не менее показатели четвертого квартала в определенной степени демонстрируют восстановление ранее утерянных позиций.

Рассмотрим подробнее состояние рынка станкостроения в 2024 году на примере ключевого игрока Европейского союза в отрасли станкостроения, Германии, которая также продемонстрировала отрицательную динамику. На основе анализа рынка станкостроения за 2024 год, представленного Ассоциацией станкостроителей Германии (Deutsche Werkzeugmaschinen), систематизирован ряд ключевых показателей отрасли в Германии за период с 2020 по 2024 годы (Таблица 2).

Таблица 2. Ключевые показатели состояния отрасли станкостроения в Германии (2020–2024 гг.)⁸

	2020	2021		2022		2023		2024	
	млрд евро	млрд евро	%	млрд евро	%	млрд евро	%	млрд евро	%
Производство	12,1	12,8	+6	14,1	+10	15,4	+9	14,8	-4
Станки	8,7	8,9	+2	9,7	+9	10,6	+9	10,3	-3
Комплектующие	2,2	2,6	+18	3,0	+14	3,2	+7	2,9	-9
Экспорт	7,3	8,0	+10	8,8	+9	9,8	+11	9,3	-4
Импорт	2,5	3,0	+20	3,7	+24	3,7	+2	3,1	-17
Эксп. квота	66,6	69,5		68,9		70,5		70,7	
Имп. квота	40,4	45,7		48,0		47,8		44,5	

Так, в стране произошло снижение производства станков и их комплектующих на 4%, тем самым совокупный объем произведенной продукции составил 14,8 миллиардов евро. Однако при этом необходимо учитывать, что крупные предприятия имеют в управлении заводы, расположенные на территории других стран, что позволяет удерживать конкурентоспособность на ключевых зарубежных рынках (в том числе в США и Китае). Политика Германии основывается на принципе «местное производство для местного потребления» (local for local), который выступает причиной более интенсивного роста производства за рубежом [Cernicky 2023].

Снижение объемов производства повлекло за собой упадок экспорта продукции также на 4%. На долю двух крупнейших рынков сбыта, США и Китай, в 2024 году пришлось 18,3% и 16,4% соответственно. Тем не менее Европа оставалась ключевым направлением экспорта, объединяя в себе множество самостоятельных рынков сбыта. В расчете от совокупного объема производства экспорт составил 71%, что демонстрирует повышенный на международном рынке и одновременно

⁷ Промышленники пожаловались на отказ Китая продавать России высокоточные станки // Рупостерс [Электронный ресурс]. URL: <https://ruposters.ru/news/02-10-2025/promishlenniki-pozhalovalis-otkaz-kitaya-prodavat-rossii-visokotochnie-stanki> (дата обращения: 09.05.2026).

⁸ Составлено автором по: Market Report 2024: The German Machine Tool Industry and its Position in the World Market // VDW [Электронный ресурс]. URL: <https://vdw.de/wp-content/uploads/2025/06/VDW-Marktbericht-2024.pdf> (дата обращения: 09.05.2026).

снижающийся на национальном спрос на продукцию станкостроения Германии. При этом рыночная политика Германии в области производства и потребления станочного оборудования имеет характерные черты протекционизма⁹. Объем импорта в денежном выражении в 2024 году снизился на 17% до 3,1 млрд евро, что в 3 раза меньше объема экспорта в соответствующем году.

Таким образом, наблюдается существенная трансформация мирового рынка станочного оборудования. Усиленная глобальная инфляция, финансовая нестабильность и прочие внешние факторы обуславливают сокращение объемов производства, в том числе в ключевых странах — производителях станков. Однако с появлением новых вызовов существующая повестка выступает стимулом к наиболее эффективному использованию возможностей развития, что отмечается в отечественной отрасли станкостроения. Подобный тренд особенно заметен в российском станкостроении, где адаптация к новым реалиям сопровождается сосредоточением усилий как со стороны государства, так и со стороны предпринимательского сообщества. В настоящее время данная сфера характеризуется умеренными темпами расширения производственных мощностей и повышения уровня их наукоемкости.

Тенденции развития станкостроения в России

Российская обрабатывающая промышленность в ходе своего развития пережила как индустриальный прогресс, так и вызовы отдельных эпох: она прошла этапы создания, динамичного роста и последующего кризиса, что наглядно отражает сложные зависимости обрабатывающих отраслей промышленности от состояния социально-экономической среды, а также влияния внешних политических факторов на формирование промышленной политики.

В период с 2014 по 2022 годы показатель доли импорта металлообрабатывающего оборудования имел тенденцию к увеличению. В частности, к концу 2019 года уровень локализации производства металлорежущих станков в России составлял примерно 47%, в то время как импорт комплектующих охватывал 80–95% от общего объема потребностей в станкостроении¹⁰. Основными импортерами в данный период являлись Германия, Италия, Япония, Чехия, Тайвань, Республика Корея, США [Афанасьев 2023].

Низкое технологическое оснащение станков, произведенных на российских предприятиях, не позволяло обеспечить конкурентоспособность этой продукции на мировом рынке. В частности, статистика отражает перевес импорта одного из важнейших видов промышленного товара, металлорежущих станков, над экспортом¹¹. За период с 2019 года по 2021 год объем экспорта в страны дальнего зарубежья не превысил уровня 5 тысяч единиц, в то время как минимальное значение импорта составило 583 тысячи единиц (Таблица 3).

Таблица 3. Экспорт и импорт металлорежущих станков в Российской Федерации в 2019–2021 гг. (тыс. ед.)¹²

	2019			2020			2021		
	Всего	Страны СНГ	Страны дальнего зарубежья	Всего	Страны СНГ	Страны дальнего зарубежья	Всего	Страны СНГ	Страны дальнего зарубежья
Экспорт	16,5	15,5	1,0	23,1	20,9	2,2	30,4	25,4	5,0
Импорт	612	28,6	583	653	518	601	739	50,4	689

⁹ Invernizzi A. Understanding the New Protectionism: A Sectoral Approach: doctoral thesis for obtaining the academic degree Doctor of Politics and Public Administration (Dr. rer. pol.). Konstanz, 2024.

¹⁰ Распоряжение от 5 ноября 2020 г. № 2869-р. Стратегия развития станкоинструментальной промышленности на период до 2035 года // Правительство России [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/NyeLKqLhrJrydNGRBm39nHl0hJN0zHzQ.pdf> (дата обращения: 21.05.2026).

¹¹ Промышленное производство в России. 2023: Стат.сб. М.: Росстат, 2023. С. 143.

¹² Составлено автором по: Промышленное производство в России. 2023: Стат.сб. М.: Росстат, 2023. С. 143.

В 2021 г. по виду экономической деятельности (ВЭД) «производство машин и оборудования» отмечается близкое друг к другу значение количества соглашений в рамках экспорта и импорта, однако разница стоимости предмета соглашения составила 227,2 млн долларов США, что отражает низкую рентабельность и ценность технологий, разрабатываемых на территории России (Таблица 4).

Таблица 4. Торговля технологиями по ВЭД «производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки» в России в 2021 гг.¹³

	Число соглашений	Стоимость предмета соглашения, млн долл. США	Поступление средств за год, млн долл. США
Экспорт	78	13,7	4,3
Импорт	93	240,9	69,3

Одной из причин кризиса является существенное недофинансирования отрасли. Отмечается, что для отечественной модели технологического обновления характерно состояние «отсталости с локальными инновациями» в условиях ригидности к инвестициям в новые технологии. Данный вывод основывается на исследованиях структуры инвестиций в новые и старые технологии [Глазунова, Сухарев 2024].

До 2020 года, характеризуемого мировым кризисом в результате пандемии коронавируса, отрасль стагнировала. Однако в 2021 году после снижения на 13,9% начался стабильный рост на 60%. В 2023 году рост объема производства составил 24,7%. К 2024 году общий темп прироста снизился, составив 5,6%, при этом значительный прирост (в 4,4 раза) отмечается в сегменте обрабатывающих центров и агрегатных и многопозиционных станков. Но важно отметить, что подобный рост во многом обеспечен увеличением объемов производства базового оборудования, не оснащенного высокими технологиями, что не способствует формированию «кибериндустриального» хозяйственного уклада [Черняев, Хайтбаев 2024] (Таблица 5).

Таблица 5. Объем производства металлообрабатывающих станков в натуральном выражении в России, 2017–2024 гг. (ед.)¹⁴

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Станки для обработки металлов лазером и станки аналогичного типа; обрабатывающие центры и станки аналогичного типа	624	886	707	677	859	954	1 272	2879
Станки для обработки металла путем удаления материала с помощью лазера, ультразвука и аналогичным способом	369	499	260	297	436	609	884	1168
Центры обрабатывающие, агрегатные станки и многопозиционные станки для обработки металлов	255	387	447	387	423	345	388	1711
Прочие металлообрабатывающие	4783	5085	4573	3871	6419	10701	13262	12462
Итого	5407	5971	5280	4548	7278	11655	14534	15341

Несмотря на то, что рассматриваемая сфера промышленного производства требует большого количества научных исследований и опытно-конструкторских работ (НИОКР), доля инвестиций в основной капитал по соответствующему виду экономической деятельности за период с 2014 по

¹³ Составлено автором по: Промышленное производство в России. 2023: Стат.сб. М.: Росстат, 2023. С. 150.

¹⁴ Составлено автором по: Производство основных видов продукции в натуральном выражении // ЕМИСС [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/58636> (дата обращения: 24.05.2026).

2023 годы имела тенденцию на снижение и достигла значения 0,35%, что на 0,21 процентных пункта ниже показателя в 2014 году (0,56%). Наибольшее отрицательное влияние на отрасль оказывает снижение инвестиционной активности в рамках процесса производства металлообрабатывающих станков, поскольку оно покрывает большую часть рынка машин, станков и оборудования для обработки твердых материалов (в 2020 году к 2017 году показатель снизился в 1,7 раза). Но вслед за стремительным снижением образовалась тенденция на восстановление ранее сложившейся ситуации. В частности, в 2023 году данный показатель увеличился более чем в 1,5 раза к 2020 году и составил 0,0065%, что соответствует значению 2018 года (Таблица 6).

Таблица 6. Инвестиции в основной капитал по видам экономической деятельности в 2014–2023 гг. (млрд рублей)¹⁵

Год	Все виды хозяйствующих субъектов			Крупные и средние организации и организации с численностью работников до 15 человек			Инновационная активность
	Всего (млрд рублей)	Инвестиции по ВЭД «производство машин и оборудования»		Всего (млрд рублей)	Производство станков, машин и оборудования для обработки металлов и прочих твердых материалов		
		млрд рублей	%		млрд рублей	%	%
2014	13902,6	77,2	0,56%	—	—	—	—
2015	13897,2	82,1	0,59%	—	—	—	—
2016	14748,8	63,0	0,43%	—	—	—	—
2017	16027,3	65,7	0,41%	12025,6	0,86	0,0072%	58,6
2018	17782,0	67,2	0,38%	13207,7	0,88	0,0067%	42,1
2019	19329,0	72,6	0,38%	14245,5	0,64	0,0045%	34,9
2020	20393,7	61,1	0,30%	15217,8	0,63	0,0042%	41,9
2021	23239,5	74,9	0,32%	17311,6	0,88	0,0051%	46,9
2022	28413,9	94,0	0,33%	21347,3	1,08	0,0050%	45,6
2023	34038,9	118,2	0,35%	25759,6	1,67	0,0065%	47,4

Сокращение инвестиций является и причиной, и одновременно следствием дефицита инновационного развития, что напрямую связано с недостаточной активностью в НИОКР. Это снижает рентабельность продукции и лишает предприятия собственных средств для развития [Розанова 2025]. Прямая зависимость между данными переменными подтверждается значением показателя инновационной активности предприятий обрабатывающей промышленности, определяемого отношением числа организаций, осуществляющих инновационную деятельность, к общему числу обследованных организаций (Рисунок 2). Период до 2020 года, характеризующийся существенным снижением доли инвестиций в рассматриваемой области (-0,26 п.п. к 2014 г. по ВЭД «производство машин и оборудования»), соответствует стремительному упадку инновационной активности. С 2017 г. в области производства металлообрабатывающих станков за три года значение данного показателя снизилось на 23,7 п.п. и составило 34,9%. Но с момента возобновления процессов наращивания объемов инвестиций в 2020 году отмечается благоприятная тенденция. К 2023 г. уровень инновационной активности станкостроительных предприятий достиг значения 47,4%.

¹⁵ Составлено автором по: Инвестиции в основной капитал по видам экономической деятельности по полному кругу хозяйствующих субъектов // ЕМИСС [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/59048> (дата обращения: 24.05.2026); Инвестиции в основной капитал по видам экономической деятельности // ЕМИСС [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/59084> (дата обращения: 24.05.2026); Уровень инновационной активности организаций промышленного производства // ЕМИСС [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/58769> (дата обращения: 24.05.2026).

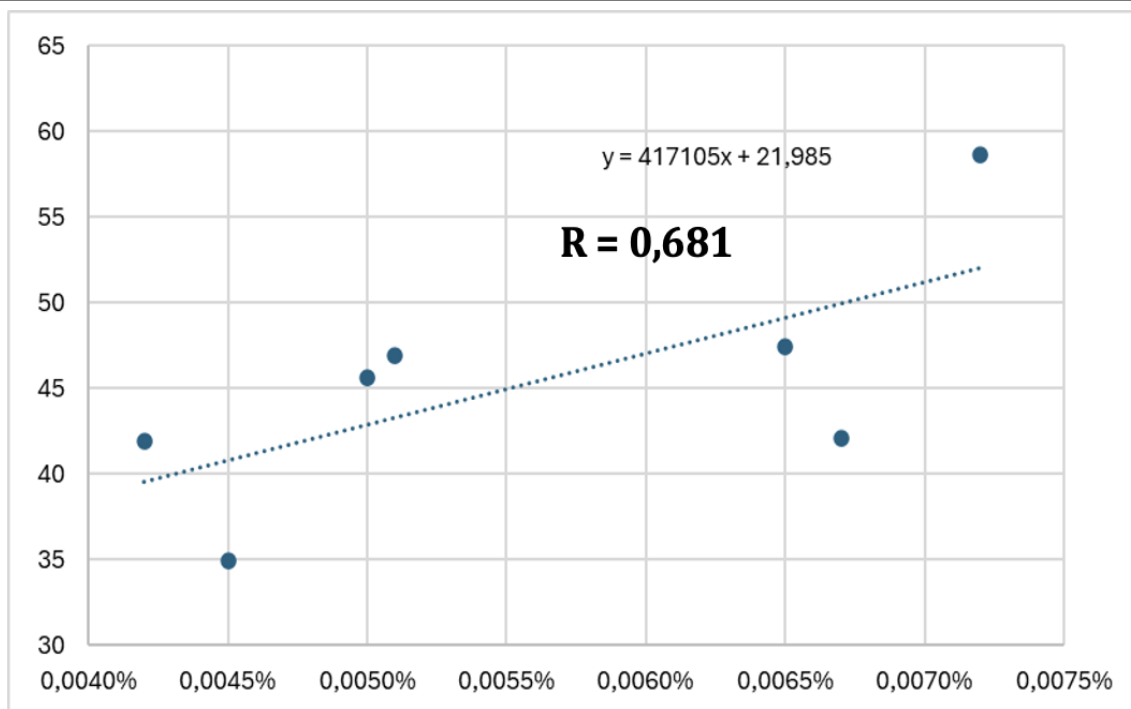


Рисунок 2. Корреляционная зависимость доли объема инвестиций по ВЭД «производство станков, машин и оборудования для обработки металлов и прочих твердых материалов» от общего объема инвестиций и уровня инновационной активности в соответствующей отрасли за 2017–2023 гг.

Несмотря на указанные положительные моменты общего тренда роста, отмечается сохранение нестабильного положения участников отрасли станкостроения. Согласно данным Росстата, в 2024 году отрасль испытала резкое снижение инновационной активности предприятий до 33,96%. Во многом это было вызвано резким увеличением ключевой ставки Банка России до максимального значения с 2013 года (21%) и, как следствие, высокой волатильностью отечественной финансовой системы. Текущие значения кредитных ставок затрудняют процесс планирования привлечения заемных средств для закупки оборудования, комплектующих и проведения НИОКР, даже в условиях сниженного значения отношения кредиторской задолженности к оборотным активам (35% в 2024 г., или -18,8 п.п. к 2020 г.). В то же время уровень их обеспеченности собственными оборотными средствами (25% в 2024 г.) позволяет финансировать лишь сам процесс производства¹⁶. Существенное техническое перевооружение производств требует дополнительных стимулов, в том числе повышения доступности кредитных ресурсов для отрасли.

Как отмечалось выше, с изменением геополитической ситуации в 2022 году поставки высокотехнологичного оборудования в Россию практически остановились. Так, согласно данным официального сайта Министерства экономики, торговли и промышленности Японии, с начала 2024 года в перечень товаров, запрещенных к экспорту в Россию, вошли станки с ЧПУ. Резкое прекращение поставок также прослеживается в отчетности Ассоциации японских станкостроителей. Суммарный объем новых заказов российских предприятий по поставке японского оборудования в 2021 году составлял 4353 млн японских йен, что превысило показатель предшествующего года на 20,1%, однако к 2024 году данный показатель снизился на 96,6% и составил 147 млн японских йен (Таблица 7).

¹⁶ Динамика развития станкостроения // НИУ ВШЭ [Электронный ресурс]. URL: <https://issek.hse.ru/news/1050640826.html> (дата обращения: 24.05.2026).

Таблица 7. Объем новых заказов станков в Японии, 2021–2024 гг.¹⁷

	2021		2022		2023		2024	
	млн йен	%	млн йен	%	млн йен	%	млн йен	%
Россия	4 353	+20,1	-1334	—	266	—	147	-44,7
Мир	1031095	+78,6	1156370	+12,1	1099698	-12,7	1043571	+3,4

Следует отметить, что начиная с 2022 года доля поставок из стран, не относящихся к недружественным, таких как Китай и Турция, заметно возросла. В частности, Китай стал основным поставщиком станкостроительного оборудования и комплектующих, увеличив свою долю более чем в два раза — 45,7% в 2022 году. Турция также значительно увеличила объемы поставок, однако рост произошел в первую очередь за счет ввоза более доступного, но менее технологичного и качественного оборудования (Рисунок 3).

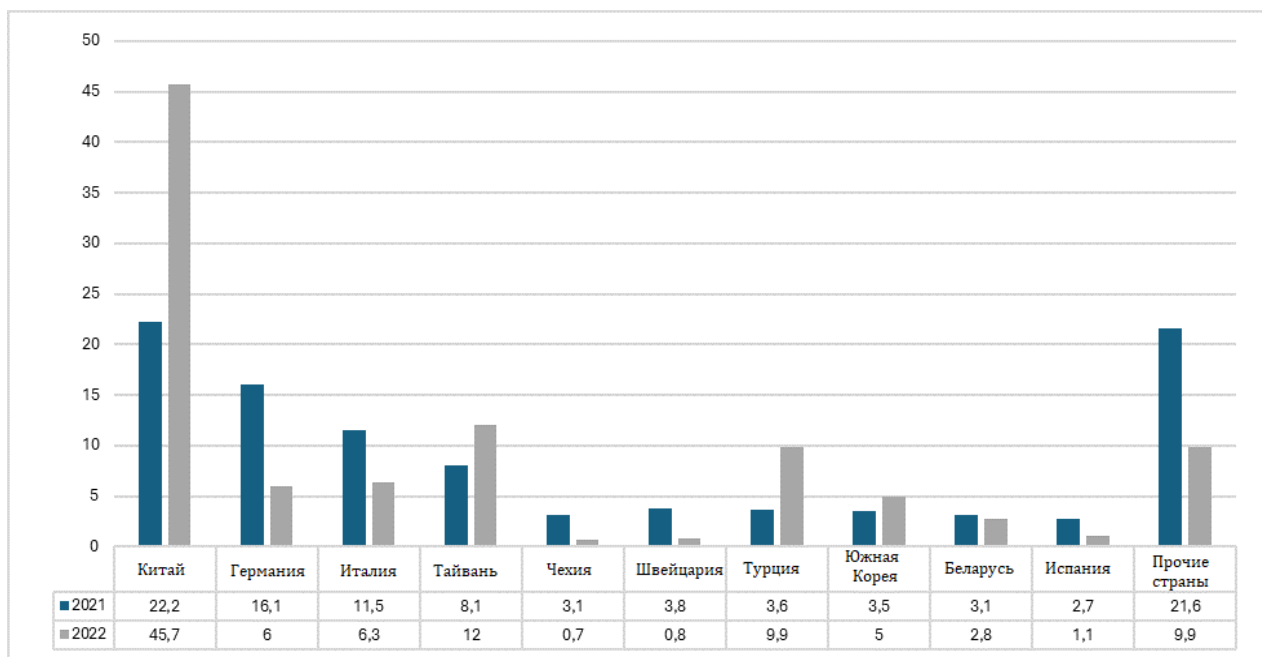


Рисунок 3. Структура импорта металлообрабатывающего оборудования по ведущим странам-импортерам в 2021, 2022 гг. (% от общей суммы импорта)¹⁸

Таким образом, сложившаяся за десятилетия зависимость от зарубежных поставок высокоточных станков и комплектующих к ним стала серьезной проблемой для локализации станкостроения, что потребовало ускоренной разработки стратегий импортозамещения и изменений в импортной политике. События 2022 года стали переломным этапом в развитии отечественной станкостроительной промышленности. Одновременно с появлением новых вызовов, в том числе повышенной конкуренции со стороны азиатских стран, оттока квалифицированных кадров, а также старения инженерного корпуса, что значительно влияет на адаптационный потенциал производственного процесса, санкционное давление придало необходимый импульс расширению производственных мощностей и повышению их технологического оснащения [Махаматова 2023].

¹⁷ Составлено автором по: The Current Condition of the Japanese Machine Tool Industry 2021 // JMTBA [Электронный ресурс]. URL: <https://www.jmtba.or.jp/english/wjmtbap/wp-content/uploads/JMTBA-NOTES-2022-01.pdf> (дата обращения: 05.05.2026); The Current Condition of the Japanese Machine Tool Industry 2022 // JMTBA [Электронный ресурс]. URL: <https://www.jmtba.or.jp/english/wjmtbap/wp-content/uploads/JMTBA-NOTES-2023-01.pdf> (дата обращения: 05.05.2026); The Current Condition of the Japanese Machine Tool Industry 2023 // JMTBA [Электронный ресурс]. URL: <https://www.jmtba.or.jp/english/wjmtbap/wp-content/uploads/JMTBA-NOTES-2024-01.pdf> (дата обращения: 05.05.2026); The Current Condition of the Japanese Machine Tool Industry 2024 // JMTBA [Электронный ресурс]. URL: <https://www.jmtba.or.jp/english/wjmtbap/wp-content/uploads/2025/02/JMTBA-NOTES-2025-01.pdf> (дата обращения: 05.05.2026).

¹⁸ Составлено автором по: Анализ рынка металлообрабатывающих станков в России в 2021–2025 гг., прогноз на 2026–2030 гг. // BusinessStat [Электронный ресурс]. URL: <https://businessstat.ru/catalog/id9235/> (дата обращения: 15.05.2026).

Безусловно, в России реализуются мероприятия по активизации НИОКР и отрасли в целом. В 2020 году в России была разработана «Стратегия развития станкостроения на период до 2035 года» (далее — Стратегия), в которой было отмечено, что наличие комплекса системных проблем на этапах создания высокотехнологичной продукции ставит под угрозу возможность сохранения в целом станкоинструментальной промышленности в России [Дементьев и др. 2024].

В качестве ключевых направлений развития выделены внедрение продуктовых и технологических инноваций, обеспечение автоматизации производства и т. д. [Колесников 2024]. Однако, основываясь на ранее представленных статистических данных, можно утверждать, что эти меры недостаточно эффективны, что является результатом некорректных расчетов при подготовке и реализации данного долгосрочного стратегического документа. Так, ряд ученых выделяет три группы ошибок: сущностные, связанные с ложной интерпретацией основных понятий; структурные, вызванные отсутствием единого алгоритма формирования стратегических документов; методические, основанные на поверхности исследования и, как следствие, недостоверности выводов, представленных в стратегии [Сасаев, Квинт 2024]. Каждая из вышеперечисленных групп ошибок характерна для Стратегии, что объясняет ее несостоятельность.

Необходима смена подходов к формированию Стратегии в целях эффективного использования сложившейся экономической и геополитической обстановки и выстраивания отечественного конкурентоспособного станкостроительного производства. Значительное внимание заслуживает методология отраслевого стратегирования, разработанная в Центре математических исследований сложных систем и на кафедре экономической и финансовой стратегии Московской школы экономики МГУ имени М.В. Ломоносова [Kvint 2016]. Она опирается на ряд принципов, которые позволяют сформировать стратегию развития, наиболее точно отражающую конечную цель и пути ее достижения. Основой выступает выверенный теоретико-методологический базис, который позволяет обеспечить корректность и единообразие документов долгосрочного планирования. Так, формируется система, которая объединяет в себе стратегии разных уровней и масштабов и подразумевает возможность вертикальной и горизонтальной взаимосвязи между ее объектами. Благодаря данному подходу формируется синергетический эффект, способствующий повышению эффективности формирования и реализации стратегии. Согласно методологии отраслевого стратегирования, определение вектора развития строится на первоочередном анализе широкого спектра интересов и трендов (глобальных, национальных, региональных и т. д.). Их согласование позволяет находить новые направления совершенствования и конкурентные преимущества [Квинт и др. 2021]. Корректное определение сильных сторон играет собою роль, поскольку они имеют неразрывную взаимозависимость с определяемыми стратегическими приоритетами и влияет на долгосрочную эффективность плана развития¹⁹. В частности, причиной частых методических ошибок принято считать использование SWOT-анализа (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) в целях оценки факторов, влияющих на рынок, и выстраивания пути развития в соответствии с существующими угрозами. Это приводит к разногласию настоящих причин разработки стратегии и конечных результатов.

Таким образом, упомянутые принципы формирования отраслевых стратегических документов позволяют обеспечить связанность всех этапов достижения ключевой цели — обеспечения достойного уровня жизни населения [Новикова и др. 2020].

С учетом наблюдаемого на текущий момент увеличения объемов российского производства станкостроительной продукции ключевой задачей как для государства, регулятора мер поддержки, так и самих предприятий является создание и поддержание высокого уровня НИОКР

¹⁹ Сасаев Н.И. Основы отраслевого стратегирования: учебное пособие. М.: Инфра-М, 2024.

за счет увеличения инвестиционной активности и учета современного критерия конкурентной составляющей рынка — разработки отечественных киберфизических систем и оснащения ими станочного оборудования.

Отметим также, что отечественное станкостроение, несмотря на существующие сложности, занимает относительно устойчивое положение. Мобилизация ресурсов позволила обеспечить восстановительный рост объемов производства после экономических кризисов, связанных с пандемией COVID-19 и обострением геополитических событий.

OTSW-анализ станкостроительной отрасли России

По результатам исследования состояния отечественной и зарубежной станкостроительной отрасли, выявления существующих проблем и путей развития в условиях внешних ограничений проведен OTSW-анализ (Opportunities, Threats, Strengths, Weaknesses), предложенный академиком В.Л. Квинтом [Сасаев, Квинт 2024] (Таблица 8). Данный инструмент стратегического планирования, в отличие от SWOT-анализа, обуславливает взаимосвязь истинных причин разработки стратегии и конечных результатов ее реализации. Он позволяет опережать общие темпы развития на рынке благодаря раннему определению возможностей и угроз [Квинт 2015].

Таблица 8. OTSW-анализ российской станкостроительной отрасли²⁰

Возможности	Угрозы
Рост внутреннего спроса на отечественные станки в условиях ограниченного импорта и потенциального износа парка.	Ужесточение санкционного давления.
Развитие взаимовыгодного сотрудничества с Китаем, Индией и странами ЕАЭС.	Недостаточная эффективность стратегии развития станкостроения до 2035 г.
Рост инновационной активности в условиях недооснащения высокотехнологичным оборудованием.	Ускоренное развитие технологий и их конвергенция.
Корректировка стратегии развития станкостроения до 2035 г. в целях исправления недостатков.	Отток квалифицированных кадров и старение инженерного корпуса.
	Снижение спроса образовательных программ по подготовке кадров в области станкостроения.
	Рост себестоимости производства на фоне удорожания материалов и комплектующих.
Сильные стороны	Слабые стороны
Наличие базовых производственных мощностей и опыта станкостроения, сформированных со времен СССР.	Технологическое отставание от передовых мировых практик.
Приоритетное внимание государства.	Высокая импортозависимость в сегментах высокотехнологичного оборудования.
Восстановительный рост объемов производства станочного оборудования после спада в 2019 и 2020 гг.	Низкая инвестиционная активность в области НИОКР.
Наличие стабильного рынка сбыта, обеспечиваемого предприятиями оборонно-промышленного комплекса и госкорпорациями.	Недостаток квалифицированных кадров.
	Конкуренция со стороны зарубежных производителей (Китай, Турция).
	Нестабильность финансовой системы (высокая стоимость кредита).

На основе результатов OTSW-анализа можно утверждать, что ключевой возможностью развития станкостроения в России в настоящее время и на долгосрочную перспективу является обеспечение внутреннего спроса на станочное оборудование благодаря росту инновационной активности и достижению технологической независимости. Обеспечить конкурентоспособность продукции предлагается через взаимовыгодное сотрудничество с дружественными странами в целях обмена технологиями и опытом внедрения аддитивных технологий. Использование

²⁰ Составлено автором на основе проведенного исследования и по [Kvint 2016].

данных возможностей позволит нивелировать ряд угроз, в том числе потенциальное ужесточение санкционной политики в отношении отечественной экономики, технологическое отставание промышленных процессов, полное замещение российского оборудования станками из Китая, Турции и иных стран-импортеров. При этом важно правильно определять сильные и слабые аспекты рассматриваемой отрасли, что позволит наиболее эффективно использовать вышеперечисленные возможности.

Заключение

Таким образом, совокупность факторов — устойчиво растущая инфляция, геополитическая напряженность, волатильность финансовых рынков — приводит к сдерживанию объемов производства станков у ведущих стран-производителей. В условиях нестабильной экономической конъюнктуры наблюдается усиление конкуренции за технологическое преимущество, что приводит к структурным трансформациям отрасли.

Особое внимание в рамках настоящего исследования уделено российской станкостроительной отрасли. В настоящее время она находится на этапе восстановления. Осложнение геополитической обстановки в 2022 году стало стимулом для развития данной сферы промышленности, обеспечив существенный прирост объемов производства в целях обеспечения отложенного спроса, сформированного в том числе в период пандемии COVID-19. Однако на мировом рынке отечественное станочное оборудование не обладает высокой степенью конкурентоспособности по причине его низкой технологической оснащенности. Появление и динамичное распространение термина «умный станок с киберфизическим управлением» констатирует смену производственной парадигмы и необходимость активизации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Усиленное санкционное давление на отечественную экономику стало причиной появления ряда вызовов, в том числе повышения себестоимости производства, ограничения доступа к зарубежным технологиям, кадровой недостаточности и, как следствие, сложности обслуживания используемого оборудования.

Важную роль в решении комплексной проблемы высокой степени зависимости от импорта играет применение механизма стратегирования промышленного ядра национальной экономики. Существующая Стратегия развития станкостроения на период до 2035 года обладает рядом недостатков, которые в результате не позволяют эффективно достигать поставленных целей. В рамках данного исследования предлагается подход отраслевого стратегирования к формированию документов по долгосрочному развитию отраслей, разработанный в Центре математических исследований сложных систем и на кафедре экономической и финансовой стратегии Московской школы экономики МГУ имени М.В. Ломоносова. Он позволит сформировать базис отечественного станкостроения за счет систематизации процессов долгосрочного планирования разного масштаба на разных уровнях, а также за счет обеспечения согласованности трендов, интересов и возможностей в рамках того или иного сектора экономики.

В соответствии с подходом стратегирования выполнен OTSW-анализ российской станкостроительной отрасли, согласно которому ключевой целью является обеспечение внутреннего спроса за счет увеличения степени оснащенности предприятий отечественными современными технологиями. Это возможно благодаря росту инвестиционной и инновационной активности, в том числе за счет повышения доступности кредитных ресурсов. Требуется также корректировка стратегии развития станкостроения для согласования определяемых целей, результатов, возможностей и приоритетов. Перспективным направлением выступает возобновление взаимовыгодного сотрудничества с зарубежными странами, в частности с Китаем, на фоне ограничения ввоза на территорию России высокотехнологичной продукции. Активная реализация перечисленных

возможностей в совокупности с эффективным использованием конкурентных преимуществ позволит нивелировать угрозы, стоящие перед отечественной станкостроительной отраслью, и наверстать технологическое отставание.

Список литературы:

Афанасьев А.А. Сравнительный анализ значения отечественного станкостроения в модернизации производств СССР, постсоветского периода и на современном этапе развития России // Экономика, предпринимательство и право. 2023. Т. 13. № 7. С. 2167–2188. DOI: [10.18334/epp.13.7.117948](https://doi.org/10.18334/epp.13.7.117948)

Глазунова В.В., Сухарев О.С. Модели технологического развития: влияние структуры инвестиций // Journal of New Economy. 2024. Т. 25. № 4. С. 6–23. DOI: [10.29141/2658-5081-2024-25-4-1](https://doi.org/10.29141/2658-5081-2024-25-4-1)

Дементьев В.Е., Еленев К.С., Кудряшов С.А. Организационно экономические факторы развития российской станкоинструментальной промышленности // Экономическая наука современной России. 2024. № 4(107). С. 46–60. DOI: [10.33293/1609-1442-2024-4\(107\)-46-60](https://doi.org/10.33293/1609-1442-2024-4(107)-46-60)

Квинт В.Л. Разработка стратегии: мониторинг и прогнозирование внутренней и внешней среды // Управленческое консультирование. 2015. № 7(79). С. 6–11.

Квинт В.Л., Новикова И.В., Алимуратов М.К. Согласованность глобальных и национальных интересов с региональными стратегическими приоритетами // Экономика и управление. 2021. Т. 27. № 11. С. 900–909. DOI: [10.35854/1998-1627-2021-11-900-909](https://doi.org/10.35854/1998-1627-2021-11-900-909)

Колесников Р.Ю. Инструменты стимулирования инновационного развития российского станкостроения // Вестник Государственного университета просвещения. Серия: Экономика. 2024. № 1. С. 76–83. DOI: [10.18384/2949-5024-2024-1-76-83](https://doi.org/10.18384/2949-5024-2024-1-76-83)

Махаматова С.Т. Импортзамещение и национальные проекты как стимулы развития российской экономики в условиях экономических санкций // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. 2023. Т. 13. № 1. С. 35–40. DOI: [10.26794/2226-7867-2023-13-1-35-40](https://doi.org/10.26794/2226-7867-2023-13-1-35-40)

Новикова И.В., Бойко К.В., Дудовцева Ю.В., Овчинников В.А. Стратегические приоритеты формирования достойной жизни в Кузбассе // Экономика промышленности. 2020. Т. 13. № 3. С. 308–317. DOI: [10.17073/2072-1633-2020-3-308-317](https://doi.org/10.17073/2072-1633-2020-3-308-317)

Розанова Л.И. Отраслевые структурные сдвиги под воздействием санкций и технологических вызовов // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Экономика и управление. 2025. Т. 11. № 1. С. 70–77.

Сасаев Н.И., Квинт В.Л. Стратегирование промышленного ядра национальной экономики // Экономика промышленности. 2024. Т. 17. № 3. С. 245–260. DOI: [10.17073/2072-1633-2024-3-1349](https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-3-1349)

Черняев Е.В., Хайтбаев А.А. Оценка нормативной базы стратегии восстановления и развития станкостроительной промышленности России // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2024. № 65. С. 153–170. DOI: [10.17223/19988648/65/9](https://doi.org/10.17223/19988648/65/9)

Cernicky J. «Local for Local» Is Not a Solution, But a Symptom // Konrad Adenauer Stiftung. 2023. № 139. URL: <https://www.kas.de/en/in-short/detail/-/content/local-for-local-ist-keine-loesung-sondern-ein-symptom>

Cooper J. The Machine Tool Industry of Russia at a Time of War and Sanctions // Post-Communist Economies. 2024. Vol. 36. Is. 5. P. 527–561. DOI: [10.1080/14631377.2024.2325787](https://doi.org/10.1080/14631377.2024.2325787)

Kaarlelaa T., Outeiro J. A Cyber-Physical Machine Tool Concept for Education and Workforce Training in CNC Machining // Manufacturing Letters. 2025. Vol. 44. P. 1209–1218. DOI: [10.1016/j.mfglet.2025.06.140](https://doi.org/10.1016/j.mfglet.2025.06.140)

Kvint V.L. Strategy for the Global Market: Theory and Practical Applications. New York: Routledge, 2016.

Liu Ch., Xu X. Cyber-Physical Machine Tool — the Era of Machine Tool 4.0 // Procedia CIRP. 2017. Vol. 63. P. 70–75. DOI: [10.1016/j.procir.2017.03.078](https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.078)

Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. Geneva: World Economic Forum, 2016.

Shaan G. Economic Impact of United States Presidential Election Years: A Comparative Analysis // Research Archive of Rising Scholars (preprint). 2024. DOI: [10.58445/rars.1666](https://doi.org/10.58445/rars.1666)

References:

Afanasev A.A. (2023) Comparative Analysis of the Importance of Domestic Machine-Tool Construction in the Modernization of Production Facilities of the USSR, the post-Soviet Period and at the Present Stage of Development of Russia. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo*. Vol. 13. No. 7. P. 2167–2188. DOI: [10.18334/epp.13.7.117948](https://doi.org/10.18334/epp.13.7.117948)

Cernicky J. (2023) «Local for Local» Is Not a Solution, But a Symptom. *Konrad Adenauer Stiftung*. No. 139. Available at: <https://www.kas.de/en/in-short/detail/-/content/local-for-local-ist-keine-loesung-sondern-ein-symptom>

Chernyaev E.V., Khaibbaev V.A. (2024) Assessment of the Regulatory Framework for the Restoration Strategy of the Russian Machine Tool Building Industry. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika*. No. 65. P. 153–170. DOI: [10.17223/19988648/65/9](https://doi.org/10.17223/19988648/65/9)

Cooper J. (2024) The Machine Tool Industry of Russia at a Time of War and Sanctions. *Post-Communist Economies*. Vol. 36. Is. 5. P. 527–561. DOI: [10.1080/14631377.2024.2325787](https://doi.org/10.1080/14631377.2024.2325787)

Dementiev V.E., Elenev K.S., Kudryashov S.A. (2024) Organizational and Economic Factors of the Development of the Russian Machine Tool Industry. *Ekonomicheskaya nauka sovremennoy Rossii*. No. 4. P. 46–60. DOI: [10.33293/1609-1442-2024-4\(107\)-46-60](https://doi.org/10.33293/1609-1442-2024-4(107)-46-60)

Glazunova V.V., Sukharev O.S. (2024). Models of Technological Development: The Influence of Investment Structure. *Journal of New Economy*. Vol. 25. No. 4. P. 6–23. DOI: [10.29141/2658-5081-2024-25-4-1](https://doi.org/10.29141/2658-5081-2024-25-4-1)

Kaarlelaa T., Outeiro J. (2025) A Cyber-Physical Machine Tool Concept for Education and Workforce Training in CNC Machining. *Manufacturing Letters*. Vol. 44. P. 1209–1218. DOI: [10.1016/j.mfglet.2025.06.140](https://doi.org/10.1016/j.mfglet.2025.06.140)

Kolesnikov R.Yu. (2024) Tools for Stimulating the Innovative Development of the Russian Machine Tool Industry. *Vestnik Gosudarstvennogo universiteta prosveshcheniya. Seriya: Ekonomika*. No. 1. P. 76–83. DOI: [10.18384/2949-5024-2024-1-76-83](https://doi.org/10.18384/2949-5024-2024-1-76-83)

Kvint V.L. (2015) Development of Strategy: Scanning and Forecasting of External and Internal Environments. *Upravlencheskoye konsul'tirovaniye*. No. 7(79). P. 6–11.

Kvint V.L. (2016) *Strategy for the Global Market: Theory and Practical Applications*. New York: Routledge.

Kvint V.L., Novikova I.V., Alimuradov M.K. (2021) Alignment of Global and National Interest with Regional Strategic Priorities. *Ekonomika i upravlenie*. Vol. 27. No. 11. P. 900–909. DOI: [10.35854/1998-1627-2021-11-900-909](https://doi.org/10.35854/1998-1627-2021-11-900-909)

Liu Ch., Xu X. (2017) Cyber-Physical Machine Tool — the Era of Machine Tool 4.0. *Procedia CIRP*. Vol. 63. P. 70–75. DOI: [10.1016/j.procir.2017.03.078](https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.078)

Mahamatova S. T. (2023) Import Substitution and National Projects as Incentives for the Development of the Russian Economy under the Conditions of Economic Sanctions. *Gumanitarnye nauki. Vestnik Finansovogo universiteta*. Vol. 13. No. 1. P. 35–40. DOI: [10.26794/2226-7867-2023-13-1-35-40](https://doi.org/10.26794/2226-7867-2023-13-1-35-40)

Novikova I.V., Boiko K.V., Dudovtseva I.V., Ovchinnikov V.A. (2020) Strategic Priorities of Maintaining Decent Life in Kuzbass. *Ekonomika promyshlennosti*. Vol. 13. No. 3. P. 308–317. DOI: [10.17073/2072-1633-2020-3-308-317](https://doi.org/10.17073/2072-1633-2020-3-308-317)

Rozanova L.I. (2025) Otrazlevyye strukturnyye sdvigi pod vozdeystviyem sanktsiy i tekhnologicheskikh vyzovov [Sectoral structural shifts under the influence of sanctions and technological challenges]. *Uchenyye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Ekonomika i upravleniye*. Vol. 11. No. 1. P. 70–77.

Sasaev N.I., Kvint V.L. (2024) Strategizing the Industrial Core of the National Economy. *Ekonomika promyshlennosti*. Vol. 17. No. 3. P. 245–260. DOI: [10.17073/2072-1633-2024-3-1349](https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-3-1349)

Schwab K. (2016) *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva: World Economic Forum.

Shaan G. (2024) Economic Impact of United States Presidential Election Years: A Comparative Analysis. *Research Archive of Rising Scholars (preprint)*. DOI: [10.58445/rars.1666](https://doi.org/10.58445/rars.1666)