

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ · DIGITALIZATION AND MANAGEMENT

Вестник МИРБИС. 2024. № 4 (40): С. 126–133.

Vestnik MIRBIS. 2024; 4 (40): 126–133.

Научная статья

УДК 658.5:629.3:338.45(470)

DOI: 10.25634/MIRBIS.2024.4.14

Направления развития инновационной инфраструктуры предприятий автомобилестроения в России

Михаил Игоревич Ляченков — Самарский государственный экономический университет, Самара, Россия.
m.lyachenkov@groupdsk.ru, <https://orcid.org/0009-0007-1942-9375>

Аннотация. Поиск решений по наиболее целесообразному направлению инновационного развития предприятий автомобилестроения в России является основным предметом настоящего исследования. Актуальность исследования обусловлена исключительной важностью автомобильной отрасли для экономики, поскольку является драйвером инновационного развития, сочетая в себе наиболее современные методы и подходы в производстве, обеспечивающие конкурентоспособность продукции на внешнем и внутреннем рынках. Ключевым направлением инноваций в автомобилестроении признана роботизация, поскольку глобальный автомобильный сектор на протяжении многих лет является крупнейшим потребителем промышленных роботов, и важнейшим конкурентным преимуществом компаний данного сегмента в силу ряда факторов является наличие роботов. И в России автомобильная промышленность также концентрирует наиболее значительную долю технологий данного направления, занимая почти четверть их используемого объёма на 2023 г. Это определяет лидерство отрасли в экономике страны по доле инновационной продукции. Соображения некоторых касательно возможного кризиса на рынке труда вследствие замещения человеческого труда роботами расчётами не подтвердились — практически отсутствует связь между уровнем роботизации и величиной безработицы. Скорее напротив: отдельные регионы с развитой автомобильной промышленностью и, как следствие, более высокими показателями роботизации экономики, демонстрируют показатели занятости населения лучше средних по стране. В целом роботизация оценивается в работе как наиболее перспективное инновационное направление развития отечественного автопрома. Данные, приведённые в работе, могут представлять практическую ценность для предварительного анализа и разработки национальных, региональных и отраслевых программ инновационного развития, а также международных оценок места России в рейтингах технического прогресса и роботизации.

Ключевые слова: автомобилестроение, инновации, коэффициент замещения, перспективы развития, регионы, роботизация, эффективность.

Для цитирования: Ляченков М. И. Направления развития инновационной инфраструктуры предприятий автомобилестроения в России. DOI: 10.25634/MIRBIS.2024.4.14 // Вестник МИРБИС. 2024; 4: 126–133.

JEL: O14, O32

Original article

Directions of Development of Innovative Infrastructure of Automotive Enterprises in Russia

Mikhail I. Lyachenkov — Samara State University of Economics, Samara, Russia
m.lyachenkov@groupdsk.ru, <https://orcid.org/0009-0007-1942-9375>

Abstract. Finding solutions for the most appropriate direction of innovative development of automotive enterprises in Russia is the main subject of this study. The relevance of the study is due to the exceptional importance of the automotive industry for the economy, since it is a driver of innovative development, combining the most modern methods and approaches in production, ensuring the competitiveness of products in the external and internal markets. Robotization is recognized as a key area of innovation in the automotive industry, since the global automotive sector has been the largest consumer of industrial robots for many years, and the most important competitive advantage of companies in this segment, due to a number of factors, is the presence of robots. And in Russia, the automotive industry also concentrates the most significant share of technologies in this area, occupying almost a quarter of their used volume in 2023. This determines the industry's leadership in the country's economy in terms of the share of innovative products. Some considerations regarding a possible crisis in the labor market due to the replacement of human labor with robots were not confirmed – there is practically no connection between the level of robotization and the level of unemployment. Quite the opposite: individual regions with a developed automobile industry and, as a result, higher rates of robotization of the economy, demonstrate employment rates better than the national

average. In general, robotization is assessed in the work as the most promising innovative direction for the development of the domestic automobile industry. The data presented in the work may be of practical value for preliminary analysis and development of national, regional and industry programs for innovative development, as well as international assessments of Russia's place in the ratings of technical progress and robotization.

Key words: automotive industry, innovation, replacement rate, development prospects, regions, robotics, efficiency.

For citation: Lyachenkov M. I. Directions of Development of Innovative Infrastructure of Automotive Enterprises in Russia. DOI: 10.25634/MIRBIS.2024.4.14. *Vestnik MIRBIS*. 2024; 4: 126–133 (in Russ.).

JEL: O14, O32

Введение

Максютина Е. В., на основе материалов XV ежегодного дискуссионного клуба «Валдай» установила, что наиболее реалистичным вариантом развития современной экономики является постепенное движение к шестому, высокотехнологичному укладу, тогда как отмирание существующих элементов четвёртого промышленного уклада в ближайшее время примет лавинообразный характер, что обострит конкурентную борьбу в глобальном масштабе [Максютина 2020].

Сегментация мировой экономики вследствие пандемии коронавируса и санкционных противостояний усугубит процессы смены укладов, снижая возможности для дальнейшего конкурентоспособного существования отдельных отраслей. Поэтому вопрос повышения эффективности и поиск конкурентных преимуществ для наиболее высокотехнологичных и стратегически важных отраслей производства [Цыпин 2014], в том числе автомобилестроения — как отрасли с высоким мультипликативным эффектом [Белов 2024] — является актуальной научной задачей.

Современные технологии позволяют ускорить вывод новых моделей и снизить их ресурсоёмкость, сокращая время и стоимость разработки и производства. А это является важнейшим преимуществом в современном мире, поскольку реальная разница между моделями автомобилей при экспоненциальном росте количества вариантов их исполнения быстро размывается. Также роботизация служит элементом, сглаживающим шоковые явления различной природы, как показало исследование Кузык М. Г.: компании, шире применявшие роботизированные решения в своей деятельности, более успешно прошли периоды пандемии 2020 г. и санкционного давления на Россию с 2022 г. [Кузык 2024].

Кроме того, внедрение высоких технологий,

автоматизированных линий и роботизированных систем в производстве означает отход от модели «сборочного автомобилестроения», которая в той или иной степени реализовывалась в российском автопроме до 2022 г. И которая привела к существенным проблемам в отрасли, вызванным далеко не полной степенью локализации, в общем-то, всех моделей на российском рынке [Лавров 2023].

Банников С. А. в своей работе [Банников 2023] убедительно доказал, что роботизация экономики является важнейшим фактором наличия конкурентоспособного автомобилестроения в странах мира. Автопром является квинтэссенцией инновационного развития ряда отраслей, концентрируя в себе наиболее передовые технические и процессные решения. И применение роботизированных платформ является одним из конкурентных преимуществ, повышающих эффективность производства. А высокая степень внедрения современных технологий, приводящая естественным образом и к повышению конкурентоспособности предприятия в целом, ведёт и к более высоким экономическим показателям деятельности зарубежных компаний отрасли по сравнению с их российскими коллегами.

Безновская В. В. подтверждает взаимосвязь автомобилестроения с новыми и передовыми технологиями [Безновская 2021]. Хотя при этом автор не проводит параллелей с темпами роботизации, концентрируя основное внимание на этапе реализации автомобилей потребителям и новых моделях ведения бизнеса. Однако, низкий уровень автоматизации отечественных предприятий называется как одной из слабых сторон отечественного автопрома. Впрочем, это является слабой стороной российской экономики в целом — низкий уровень потребления роботов в целом. Хотя собственно автомобилестроение является ключевым направлением на российском рынке робототехники — по данным Назаренко С. И. это

39 % их общих закупок [Назаренко 2021]. В международном масштабе доля автопрома схожа — 44 % [Конюховская 2016]. Тут можно констатировать, что отечественная схема потребления робототехнической продукции в целом соответствует мировой тенденции. С поправкой, конечно, на кардинально разные объёмы [Елина 2018].

Варшавский А. Е. высказывает более современный взгляд на роботизацию экономики в том ключе, что если длительное время автомобилестроение и электроника были практически единственными отраслями массового применения промышленных роботов, то в настоящее время они доступны везде вплоть до складского хозяйства [Варшавский 2020]. Хотя при этом автор признаёт, что автомобильная промышленность и в настоящее время потребляет наибольшее количество роботов среди всех экономических направлений в силу специфики производства и высокого уровня конкуренции в глобальном масштабе.

Конечно, некоторые авторы обращают внимание на опасения насчёт вероятного обрушения рынка труда вследствие повышения темпов роботизации экономики и в частности автомобильной отрасли (например, Маркова М. А. [Маркова 2018]). Однако, мы не наблюдаем существенного кризиса безработицы в развитых странах, обладающих крупными автомобилестроительными компаниями. Скорее, демографические проблемы, которые, кстати, не обошли стороной и Россию, и сокращение объёма трудовых ресурсов — служат одним из факторов ускорения процессов роботизации, что отмечает Сергиевич Т. В. [Сергиевич 2023]. Поэтому в силу отрицательной демографической тенденции для России целесообразно ускорение внедрения современных инновационных технологий в области робототехники, дабы не проиграть экономическое соревнование.

Более того, повышение конкурентоспособности

за счёт роботизации в ряде стран привело не только к сокращению рабочих мест, а к созданию новых за счёт расширения объёмов производства [Пелевин 2017]. Поэтому роботизация — это несомненное благо для экономики и отдельных промышленных направлений. А автомобилестроение, как драйвер роботизации в целом должно быть в авангарде инновационного развития, поскольку за счёт мультипликативного эффекта «подтягивает» остальные отрасли, повышая конкурентоспособность экономики в целом.

Методы исследования

Цель работы заключается в подробном анализе развития наиболее инновационного направления — робототехники. В том числе в региональном разрезе, мы оценим факторы и риски применения робототехнических систем в отечественной экономике.

Табличный, графический, описательный, а также методы корреляционно-регрессионного анализа составляют методологическую основу нашего исследования. Его предметом выступают статистические индикаторы Росстата, описывающие инновационное развитие экономики России и в частности автомобилестроения за последние годы.

Стоит отметить неполноту данных Росстата касательно использования всего количества роботов и замещённых ими рабочих мест в организациях в разрезе экономических видов деятельности — такие данные доступны лишь по регионам страны.

Результаты исследования и их обсуждение

Уровень инновационной активности организаций данного сектора находится на уровне организаций направления научных исследований и разработок, что делает машиностроение ведущим инновационным направлением в экономике на одном уровне с организациями научно-исследовательского профиля:

Таблица 1. Уровень инновационной активности организаций в разрезе видов экономической деятельности в 2018–2023 гг., %

Наименование	ОКВЭД2	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Всего	-	12,8	9,1	10,8	11,9	11,0	11,3
Промышленное производство, в т.ч.:	В, С	15,6	15,1	16,2	17,4	15,6	16,9
обрабатывающие производства	С	23,2	20,5	21,3	23,1	20,7	22,5
производство компьютеров, электронных и оптических изделий	26	53,6	49,8	52,4	49,6	48,4	49,5
производство электрического оборудования	27	43,9	41,1	39,9	38,6	38,5	39,1
производство прочих машин и оборудования	28	45,3	40,9	43,3	42,4	38,7	42,9
производство автотранспортных средств	29	40,5	36,6	36,2	37,5	34,6	38,5

Наименование	ОКВЭД2	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Разработка компьютерного программного обеспечения	62	10,1	11,1	13,2	15,1	14,1	15,7
Научные исследования и разработки	72	61,4	51,3	51,1	47,5	43,6	42,5

Источник: составлено автором по материалам исследования.

Как видно из таблицы 1, действительно, машиностроение, особенно в части электроники, станкостроение и автомобилестроения является локомотивом инновационного развития, находясь на одном уровне по данному показателю с сектором НИОКР — для них характерен уровень инновационной активности организаций на уровне 40 % и более.

Конечно, активные инновации — это ещё не конечный показатель новаторской деятельности для предприятий промышленного производства. Здесь важнейшим показателем будет использование передовых производственных технологий (ППТ) в своей деятельности, которые характеризовали бы степень новизны самого производства и его отдельных направлений. Можно предположить, что в ряде таких технологий автопром будет лидером. Представим наиболее характерные для автомобильной промышленности ППТ в таблице 2 ниже:

Таблица 2. **Количество используемых передовых производственных технологий в автомобилестроении (код ОКВЭД2 «29») в 2023 г., единиц**

Наименование ППТ	Вся экономика	Автопром (ОКВЭД2 29)	Доля, %
Промышленные роботы для производственной обработки	7 038	1 629	23,1
Радиочастотная идентификация (RFID)	2 426	328	13,5
Система организации поставок «Точно-в-срок» (JIT)	383	51	13,3
Статистический контроль процессов (SPC)	670	87	13,0
Всеобщее управление качеством (TQM)	612	76	12,4
Промышленные роботы с системами технического зрения	1 170	143	12,2
Всего ППТ	278 632	10 838	3,9

Источник: составлено автором по материалам исследования.

Как мы видим из таблицы 2, в отечественном автопроме получили наибольшее распростра-

нение цифровые и промышленные технологии производственной автоматизации (роботы и RFID для функционирования части из них), включая складские поставки (JIT). Доля таких технологий в автомобилестроении составляет 12–14 % от их применения в целом по России. А в производственных роботах эта доля превышает 23%. Это очень значительные цифры, характеризующие высокотехнологичность построения автомобильного производства в стране.

Таким образом, инновационное развитие промышленного сектора и автомобилестроения в частности неразрывно связано с роботизацией производства — как ключевой точки приложения новаторских идей и технологических решений. Это объясняется высоким уровнем конкуренции, который на современном автомобильном рынке наиболее ощутим, особенно в современных политико-экономических условиях. Снижение затрат на рабочую силу, повышение скорости производства, качества товаров, снижение роли человеческого фактора и выбраковки конечного продукта — все эти аспекты являются задачами, решаемыми применением инновационных решений и роботизацией производства. Следствием высокого уровня технологического развития автомобилестроения является одна из самых высоких долей инновационной продукции в отрасли:

Таблица 3. **Удельный вес инновационных товаров в общем объеме их производства в разрезе видов экономической деятельности в России в 2023 г., %**

Наименование	Код по ОКВЭД2	2023
Научные исследования и разработки	72	39,3
Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	29	25,3
Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	26	23,8
Производство прочих транспортных средств и оборудования	30	22,0
Разработка компьютерного программного обеспечения	62	21,7
Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	25	17,4

Наименование	Код по ОКВЭД2	2023
Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки	28	12,1
Производство электрического оборудования	27	11,3
Деятельность в сфере телекоммуникаций	61	9,5
Всего	–	6,0

Источник: составлено автором по материалам исследования.

Из таблицы 3 видно, что автомобилестроение по доле инновационной продукции уступает лишь сектору НИОКР, что делает его важнейшим инновационным производственным направлением в экономике страны, определяющим её конкурентоспособное развитие. Хотя, конечно, в плане конкурентоспособности отечественное автомобилестроение звучит несколько необычно. Однако в сравнении с другими отраслями его

инновационность на самом деле находится на высоком уровне.

Возвращаясь к поднятой во введении теме высвобождения рабочих рук за счёт увеличения применения роботов и возможного кризиса на рынке труда вследствие этого, обратимся к материалам Росстата, где наряду с количеством применяемых роботов приводится также статистика замещённых ими рабочих мест в организациях. К сожалению, данные приведены лишь в региональном разрезе. Однако, помня субъекты, где расположены крупные автомобилестроительные предприятия, мы сможем оценить воздействие роботизации и на автомобильную отрасль. Мы считаем, что даже региональная выборка позволит сделать определенные выводы о необоснованности опасения за падение рынка труда за счёт роботизации автомобилестроения:

Таблица 4. Показатели применения роботов в некоторых регионах России в 2023 г.

Регион	Количество замещённых рабочих мест	Общее количество роботов, шт.	Коэффициент замещения рабочих мест на 1 робота	Работников на 1 робота, тыс. чел.	Уровень безработицы, %
Россия	2795231	15850	176	4,5	3,9
Калужская область	41801	874	48	0,6	3,9
Московская область	186526	1356	138	2,5	3,1
Калининградская область	9031	175	52	2,9	3,1
Ленинградская область	15639	705	22	1,2	3,3
Татарстан	143122	1026	139	1,9	2,3
Нижегородская область	118203	820	144	2,0	4,1
Самарская область	114192	1394	82	1,2	2,7
Ульяновская область	33381	100	334	5,6	4,2
ИТОГО: регионы с автомобильной промышленностью	661895	6450	103	1,7	3,3 (в среднем)
% от среднего по России	23,7	40,7	58,2	38,5	85,6

Источник: составлено автором по материалам исследования.

Как мы видим из таблицы 4, в регионах, специализирующихся на автомобилестроении, сосредоточено более 40% российских роботов (промышленных, складских и логистических), хотя доля замещённых мест составила лишь 23,7% — по причине гораздо меньшего коэффициента замещения рабочих мест 1 роботом (103 против средних по России 176). То есть, замещение рабочих мест в автопроме за счёт роботизации в среднем меньше. За счёт более высокого уровня внедрения современных технологий в таких регионах приходится гораздо меньше работников на 1 робота (1,7 тыс. по сравнению с 4,5 тыс. в сред-

нем по России). И, что самое главное — в регионах с развитым автомобилестроением уровень безработицы гораздо ниже, чем в среднем по стране. То есть, опасения касательно возможного кризиса на рынке труда по причине вероятного высвобождения значительного числа рабочих рук необоснованны — мы видим это на примере регионов с крупными предприятиями автомобилестроения, которые являются крупнейшими потребителями роботов различного назначения. Хотя здесь будет целесообразно провести корреляцию между уровнем роботизации и безработицей в региональном разрезе:

Таблица 5. Характеристики регрессионных моделей связи между показателями роботизации и уровнем безработицы в регионах России в 2023 г.

Модель	R	R2	F>F-т?	Значимость	Автокорреляция	Достоверность модели
Число роботов — безработица	0,35	0,12	да	0,006	нет	низкая
Коэффициент замещения — безработица	0,12	0,01	нет	0,354	нет	отсутствует
Число работников на 1 робота — безработица	0,43	0,19	да	0,001	нет	низкая

Примечание: R — коэффициент корреляции;

R2 — коэффициент детерминации;

F>F-т — проверка условия F больше табличного значения критерия Фишера (в категориях да/нет);

Значимость — значимость модели (должна быть не менее 0,05);

Автокорреляция — проверка модели на автокорреляцию;

Достоверность модели — характеристика модели исходя из обозначенных параметров.

Источник: составлено автором по материалам исследования.

Как свидетельствуют данные таблицы 5, корреляция между показателями роботизации и уровнем безработицы практически отсутствует. Поэтому мы не видим никаких препятствий в осуществлении важнейшей задачи инновационного развития отечественного автомобилестроения — повышении уровня роботизации отрасли.

Заключение (Выводы)

Современная политико-экономическая реальность диктует новые условия хозяйствования, которые во многом повторяют старые задачи опережающего инновационного развития и высокотехнологичности производства для успешной конкуренции на внутреннем и внешнем рынках. Пандемия коронавируса и санкционное противостояние со странами коллективного Запада, с одной стороны, облегчило конкуренцию за счёт препятствий в импорте, но с другой — ограничило экспорт ресурсов развитым экономикам недружественных стран и обратный импорт важных комплектующих и технологий. Разнонаправленное действие этих факторов, тем не менее, приводит к единому результирующему оптимальному направлению — повышению технологического уровня экономики и степени его независимости за счёт текущего ресурсного превосходства. Другими словами — ограничение трансграничной

торговли не только не сняло остроту необходимости опережающего роста в науке и технике, но, напротив, обозначило необходимость ускоренной трансформации экономики в рамках шестого технологического уклада, ключевым элементом которого является повсеместное применение роботов.

Ведущим инновационным направлением российской экономики является автомобилестроение: здесь наблюдается самая высокая доля инновационной продукции, инновационной активности. И, как первопричина этого — наибольший уровень применения роботов промышленного и иного назначения, а также ряда современных цифровых технологий. В глобальном масштабе автомобильный сектор выступает концентрацией промышленных автоматизированных и роботехнических систем, а также, в силу огромной номенклатуры деталей — систем оптимальной организации производственного процесса. И ключевой задачей автомобильной отрасли в нашей стране, как драйвера инновационного развития экономики, является увеличение темпов роботизации и применения цифровых технологий, обеспечивающих наиболее эффективное функционирование отрасли.

Список источников

- Банников 2023 — Банников С. А. Мировые тренды роботизации и перспективы ее развития в России. DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2023.2(47).6-12. EDN: OJOISF // Beneficium. 2023; 2(47):6-12. ISSN: 2713-1629.
- Безновская 2021 — Безновская В. В. Влияние факторов макросреды на развитие автотранспортной отрасли России / В. В. Безновская, Н. В. Коваленко. DOI: 10.52375/20728689_2021_4_47. EDN: QCZYUA // Транспортное дело России = Transport Business of Russia. 2021; 4:47-50. ISSN: 2072-8689.
- Белов 2024 — Белов В. А. Россия в системе мировой автоиндустрии в XXI веке и задачи совершенствования отечественной отрасли для обеспечения национальной экономической безопасности. EDN: JZBKEL // Россия и Азия. 2024; 1(27):70-80.

4. Варшавский 2020 — *Варшавский А. Е.* Мировые тенденции и направления развития промышленных роботов / А. Е. Варшавский, В. В. Дубинина. DOI: 10.18184/2079-4665.2020.11.3.294-319. EDN: MZWEBS // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие) = MIR (Modernization. Innovation. Research). 2020; 11(3):294-319. ISSN: 2079-4665; eISSN: 2411-796X.
5. Елина 2018 — *Елина О. А.* Влияние робототехники на развитие экономики и промышленности в России и в мире / О. А. Елина, А. А. Симонова. DOI: 10.25634/MIRBIS.2018.2.13. EDN: UTCSDP // Вестник МИРБИС. 2018; 2(14):095-098. ISSN: 2411 5703.
6. Конюховская 2016 — *Конюховская А. Е.* Рынок промышленной робототехники в России и мире. EDN: WGWNQF. Вестник Института проблем естественных монополий: Техника железных дорог. 2016; 3(35):5-11. ISSN: 1998-9318.
7. Кузык 2024 — *Кузык М. Г.* Роботизация как фактор адаптации российских фирм к внеэкономическим шокам / М. Г. Кузык, К. П. Сергеева. DOI: 10.15826/vestnik.2024.23.2.021. EDN: EOFLNP // Journal of Applied Economic Research. 2024; 23(2):522-550. eISSN: 2712-7435.
8. Лавров 2023 — *Лавров О. С.* Развитие российской автомобильной промышленности в условиях санкций и новых вызовов. DOI: 10.24412/2072-8042-2023-11-88-104. EDN: QVYIET. Российский внешнеэкономический вестник = Russian Foreign Economic Journal. 2023; 11:88-104. ISSN: 2072-8042.
9. Максютин 2020 — *Максютин Е. В.* Автомобильная промышленность России: проблемы развития в «осыпающемся мире» / Е. Максютин, А. Головкин. EDN: XUFTFR // Региональный экономический журнал. 2020; 1(28):71-83. ISSN: 2075-9851.
10. Маркова 2018 — *Маркова М. А.* Роботизация — ключевой инновационный процесс современной экономики. EDN: YZTCHJ // Прогрессивные технологии развития. 2018; 12:114-115.
11. Назаренко 2021 — Промышленные роботы и экономические выгоды их внедрения на производстве в Российской Федерации / С. И. Назаренко, Д. Г. Алленов, О. В. Жедь, В. И. Кравченя. EDN: BLXEIS // Научно-технический вестник Поволжья = Scientific and Technical Volga Region Bulletin. 2021; 6:96-98. ISSN: 2079-5920.
12. Пелевин 2017 — *Пелевин Е. Е.* Экономическая эффективность роботизации различных типов производства / Е. Е. Пелевин, М. Б. Цудиков. DOI 10.15643/jscientia.2017.6.004. EDN: YUONXP // Juvenis Scientia. 2017; 6:13-17. ISSN: 2414-3782; eISSN: 2414-3790.
13. Сергиевич 2023 — *Сергиевич Т. В.* Анализ мирового рынка промышленных роботов. EDN: NZIJPO // Вестник Гродненского государственного университета имени Янки Купалы. Серия 5. Экономика. Социология. Биология = Vesnik of Yanka Kupala State University of Grodno. Series 5. Economics. Sociology. Biology. 2023; 13(1):6-14. ISSN: 2221-5336.
14. Цыпин 2014 — *Цыпин А. П.* Сравнительная характеристика развития промышленного потенциала России и США за период 1970–2010 гг. / А. П. Цыпин, В. А. Овсянников. EDN: VATYKZ // Вестник Оренбургского государственного университета. 2014; 14(175):57-60. ISSN: 1814-6457; eISSN: 1814-6465.

References

1. Bannikov S. A. Mirovyye trendy robotizatsii i perspektivy yeye razvitiya v Rossii [Global trends in robotization and prospects for its development in Russia]. DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2023.2(47).6-12. EDN: OJOISF. *Beneficium*. 2023; 2(47):6-12. ISSN: 2713-1629 (in Russ.).
2. Beznovskaya V. V. Vliyaniye faktorov makrosredy na razvitiye avtotransportnoy otrasli Rossii [Influence of macroenvironmental factors on the development of the Russian motor transport industry]. By V. V. Beznovskaya, N. V. Kovalenko. DOI: 10.52375/20728689_2021_4_47. EDN: QCZYAA. *Transport Business of Russia*. 2021; 4:47-50. ISSN: 2072-8689 (in Russ.).
3. Belov V. A. Rossiya v sisteme mirovoy avtoindustrii v XXI veke i zadachi sovershenstvovaniya otechestvennoy otrasli dlya obespecheniya natsional'noy ekonomicheskoy bezopasnosti [Russia in the system of the global automotive industry in the 21st century and the tasks of improving the domestic industry to ensure national economic security]. EDN: JZBKEL. *Rossiya i Aziya*. 2024; 1(27):70-80 (in Russ.).
4. Varshavsky A. E. Mirovyye tendentsii i napravleniya razvitiya promyshlennykh robotov [World trends and directions of development of industrial robots]. By A. E. Varshavsky, V. V. Dubinina. DOI: 10.18184/2079-4665.2020.11.3.294-319. EDN: MZWEBS. *MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2020; 11(3):294-319. ISSN: 2079-4665; eISSN: 2411-796X (in Russ.).
5. Elina O. A. Vliyaniye robototekhniki na razvitiye ekonomiki i promyshlennosti v Rossii i v mire [The Impact of Robotics on the Development of Economy and Industry in Russia and the World]. By O. A. Elina, A. A. Simonova. DOI: 10.25634/MIRBIS.2018.2.13. EDN: UTCSDP. *Vestnik MIRBIS*. 2018; 2(14):095-098. ISSN: 2411 5703 (in Russ.).

6. Konyukhovskaya A. E. Rynok promyshlennoy robototekhniki v Rossii i mire [Industrial Robotics Market in Russia and the World]. EDN: WGWNQF. *Vestnik Instituta problem yestestvennykh monopolii: Tekhnika zheleznykh dorog*. 2016; 3(35):5-11. ISSN: 1998-9318 (in Russ.).
7. Kuzyk M. G. Robotizatsiya kak faktor adaptatsii rossiyskikh firm k vneekonomicheskim shokam [Robotization as a Factor in the Adaptation of Russian Firms to Non-Economic Shocks]. By M. G. Kuzyk, K. P. Sergeeva. DOI: 10.15826/vestnik.2024.23.2.021. EDN: EOFLNP. *Journal of Applied Economic Research*. 2024; 23(2):522-550. eISSN: 2712-7435 (in Russ.).
8. Lavrov O. S. Razvitiye rossiyskoy avtomobil'noy promyshlennosti v usloviyakh sanktsiy i novykh vyzovov [Development of the Russian automobile industry under sanctions and new challenges]. DOI: 10.24412/2072-8042-2023-11-88-104. EDN: QVYIET. *Russian Foreign Economic Journal*. 2023; 11:88-104. ISSN: 2072-8042 (in Russ.).
9. Maksyutina E. V. Avtomobil'naya promyshlennost' Rossii: problemy razvitiya v "osypayushchemsya mire"[Russian automobile industry: development problems in a "crumbling world"]. By E. Maksyutina, A. Golovkin. EDN: XUFTFR. *Regional'nyy ekonomicheskij zhurnal*. 2020; 1(28):71-83. ISSN: 2075-9851 (in Russ.).
10. Markova M. A. Robotizatsiya – klyuchevoj innovatsionnyy protsess sovremennoy ekonomiki [Robotization is a key innovation process of the modern economy]. EDN: YZTCHJ. *Progressivnyye tekhnologii razvitiya*. 2018; 12:114-115 (in Russ.).
11. Promyshlennyye roboty i ekonomicheskiye vygody ikh vnedreniya na proizvodstve v Rossiyskoy Federatsii [Industrial robots and economic benefits of their implementation in production in the Russian Federation]. By S. I. Nazarenko, D. G. Allenov, O. V. Zhed, V. I. Kravchenya. EDN: BLXEIS. *Scientific and Technical Volga Region Bulletin*. 2021; 6:96-98. ISSN: 2079-5920 (in Russ.).
12. Pelevin E. E. Ekonomicheskaya effektivnost' robotizatsii razlichnykh tipov proizvodstva [Economic efficiency of robotization of various types of production]. By E. E. Pelevin, M. B. Tsudikov. DOI 10.15643/jscientia.2017.6.004. EDN: YUONXP. *Juvenis Scientia*. 2017; 6:13-17. ISSN: 2414-3782; eISSN: 2414-3790 (in Russ.).
13. Sergievich T. V. Analiz mirovogo rynka promyshlennykh robotov [Analysis of the world market of industrial robots]. EDN: NZIJO. *Vesnik of Yanka Kupala State University of Grodno. Series 5. Economics. Sociology. Biology*. 2023; 13(1):6-14. ISSN: 2221-5336 (in Russ.).
14. Tsylin A. P. Sravnitel'naya kharakteristika razvitiya promyshlennogo potentsiala Rossii i SSHA za period 1970-2010 gg. [Comparative characteristics of the development of industrial potential of Russia and the USA for the period 1970–2010]. By A. P. Tsylin, V. A. Ovsyannikov. EDN: VATYKZ. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2014; 14(175):57-60. ISSN: 1814-6457; eISSN: 1814-6465 (in Russ.).

Информация об авторе:

Ляченков Михаил Игоревич — аспирант, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный экономический университет» (СГЭУ), ул. Советской Армии, 141, Самара, 443090, Россия. SPIN-код: 4670-6765.

Information about the author:

Lyachenkov Mikhail I. — Postgraduate student, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Samara State University of Economics" (SSEU), 141 Sovetskoy Armii St., Samara, 443090, Russia. SPIN code: 4670-6765.

Статья поступила в редакцию 16.10.2024; одобрена после рецензирования 31.10.2024; принята к публикации 29.11.2024. The article was submitted 10/16/2024; approved after reviewing 10/31/2024; accepted for publication 11/29/2024.