

УДК 336.5

Д. Д. Шишкина

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,
Москва, Россия, e-mail: diana.shishkina21@mail.ru

А. А. Гамиловская

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,
Москва, Россия

**НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МЕР ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ АВТОМАТИЗАЦИИ
ПРОИЗВОДСТВА**

Ключевые слова: автоматизация, роботизация, государственная поддержка, финансовая политика государства, технологическое лидерство, развитие НИОКР.

В статье исследуются направления развития мер государственной финансовой поддержки автоматизации производства в Российской Федерации. Цель работы — анализ международного опыта и разработка предложений по совершенствованию государственной политики для достижения национальной цели войти в число 25 ведущих стран мира по плотности роботизации к 2030 году. На основе изучения опыта Китая, Южной Кореи и Германии авторы предлагают двухэтапную модель развития мер господдержки. Первый этап, к которому относится современная Россия, характеризуется созданием базовых условий: формированием правовой базы, прямой финансовой поддержкой (субсидии, налоговые льготы) в ключевых отраслях, развитием инфраструктуры и подготовкой кадров. Второй этап, характерный для стран-лидеров, предполагает смещение фокуса на фундаментальные исследования, поддержку МСП, развитие инновационной экосистемы и регулирование социально-экономических последствий массовой роботизации. Проведенный сравнительный анализ подтверждает, что Россия находится на начальной стадии, и для эффективного развития ей необходимо сконцентрироваться на мерах первого этапа, увеличив объем финансирования НИОКР и усилив координацию между наукой и промышленностью.

D. D. Shishkina

State Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow,
Russia, e-mail: diana.shishkina21@mail.ru

A. A. Gamilovskaya

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

**DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF STATE FINANCIAL
SUPPORT MEASURES FOR PRODUCTION AUTOMATION**

Keywords: automation, robotics, government support, state financial policy, technological leadership, R&D development.

The article explores the directions for developing state financial support measures for production automation in the Russian Federation. The research aims to analyze international experience and develop proposals for improving state policy to achieve the national goal of entering the top 25 countries in the world by robot density by 2030. Based on an examination of the experience of China, South Korea, and Germany, the authors propose a two-stage model for the development of state support measures. The first stage, to which modern Russia belongs to, is characterized by establishing basic conditions: forming a legal framework, providing direct financial support (subsidies, tax incentives) in key industries, developing infrastructure, and training personnel. The second stage, characteristic of leading countries, involves a shift in focus towards fundamental research, support for SMBs, development of an innovation ecosystem, and regulation of the socio-economic consequences of mass robotization. The conducted comparative analysis confirms that Russia is at the initial stage and needs to concentrate on first-stage measures for effective development, increasing the amount of R&D funding and enhancing coordination between science and industry.

Введение

В современных условиях глобальной экономической конкуренции и стремительного технологического развития, автоматизация производства перестала быть фактором повышения эффективности отдельных предприятий и стала стратегическим фактором обеспечения национальной экономической безопасности и устойчивого развития. В сложившихся политико-экономических условиях автоматизация имеет особую актуальность для Российской Федерации по нескольким причинам:

- Необходимость обеспечения технологического суверенитета;
- Повышение глобальной конкурентоспособности. Конкурентоспособность отечественной продукции на мировом рынке напрямую зависит от себестоимости, качества и производительности труда. Автоматизация позволяет значительно сократить издержки, минимизировать человеческий фактор и повысить стандарты качества [3];
- Стимулирование роста несырьевого экспорта и создание высокотехнологичных рабочих мест;
- Внедрение промышленных роботов и автоматизированных систем с целью компенсации дефицита высококвалифицированных кадров и низкоквалифицированной рабочей силы;

Правительство Российской Федерации подчеркнуло важность этого направления развития, Президент Российской Федерации в указе «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» поставил одной из целей вхождение к 2030 году Российской Федерации в число 25 ведущих стран мира по показателю плотности роботизации. Однако в Российской экономике существует ряд ограничений, таких как ограниченный инвестиционный и технологический потенциал, высокие процентные ставки, острый дефицит высококвалифицированных в области автоматизации кадров, санкционное давление – ограничение доступа к технологиям и поставкам комплектующих. В этом контексте методы государственной финансовой поддержки выступают главным катализатором процессов автоматизации, особенно для малых и средних предприятий (МСП), которые часто не обладают достаточными собственными инвестиционными ресурсами. Поэтому исследование, систематизация

и поиск путей совершенствования этих методов являются важной задачей, необходимой для обеспечения высокого уровня роботизации в стране.

Целью исследования является анализ опыта стимулирования роботизации производства в странах-лидерах по плотности роботизации для разработки предложений по внедрению мер государственной поддержки в Российской Федерации. Для достижения этой цели будет проведен анализ эффективности текущих мер государственной поддержки, уже введенных на территории России, исследованы особенности зарубежных систем государственной поддержки, оценка релевантности потенциальных мер для России и формирование предложений по внедрению.

Материалы и методы исследования

В рамках исследования использовались общенаучные методы, такие как: анализ, сравнение, синтез, классификация, формализация, обобщение.

В качестве источников в работе использовались научные статьи РИНЦ, ВАК, Scopus, нормативные акты РФ, открытые источники государственных ведомств в сети Интернет, иностранные источники сети Интернет, содержащие информацию о роботизации в зарубежных государствах, подтвержденную ссылками на официальные источники. В своих работах отечественные исследователи подчеркивают важность развития автоматизации в России, рассматривают перспективы развития и возможные проблемы с учетом современных экономических условий. Общую важность и положительное влияние на экономику выделил Ворошилов Д.В. [9]. Особое внимание уделяется анализу программ роботизации иностранных государств, которые уже достигли определенного успеха в этой сфере. В исследовании международного опыта стимулирования роботизации М.Г. Кузык и Р.Ю. Неумывакин определяют внедрение роботов в различные сферы экономической деятельности как одно из главных технологических направлений за последние годы [1]. Среди глобальных трендов цифровой трансформации также выделяют использование Интернета вещей, машинного обучения, аналитики данных, виртуальной реальности [8]. Однако, несмотря на стремительное развитие технологий в мире, уровень автоматизации в россий-

ской промышленности остается невысоким. Исследователи отмечают, что основными причинами являются высокая стоимость реализации проектов по внедрению робототехнических комплексов, длительные сроки их окупаемости, а также недостаточный уровень государственной поддержки на ранних этапах цифровизации предприятий. По мнению О.В. Борисовой, С.Р. Древинг, О.В. Лосевой, М.А. Федотовой и соавторов, финансовые и налоговые инструменты государственной поддержки играют ключевую роль в ускорении процессов автоматизации отечественных предприятий [4]. Авторы всех статей отмечают значительное положительное влияние единой государственной стратегии и поддержки НИОКР на роботизацию.

Результаты исследования и их обсуждение

Одним из наиболее понятных и часто применяемых индикаторов технологической зрелости является плотность роботизации – показатель, отражающий уровень автоматизации промышленности страны и рассчитываемый как отношение числа промышленных роботов к количеству работников в этой отрасли, обычно на 10 000 сотрудников. На данный момент Россия занимает 43 место в рейтинге стран по плотности роботизации. Согласно исследованию рынка промышленной робототехники 2025 года [25], проведенному университетом Иннополис, плотность роботизации в России составляет 29 роботов на 10 тысяч работников, в то время как в Португалии – стране, занимающей 25 место в рейтинге, этот показатель насчитывает 102 робота, а в Южной Корее – стране-лидере по плотности роботизации, 1 220 роботов.

Одним из возможных путей достижения плановых показателей является изучение международного опыта в сфере государственной поддержки роботизации. Для исследования были выбраны Китай, Южная Корея и Германия. Республика Корея является лидером по плотности роботизации уже на протяжении нескольких лет и имеет достаточно большой отрыв от остальных стран (разница между первым и вторым местом – более 400 роботов на 10 тысяч работников) [25], Китайская народная республика является абсолютными лидером по числу внедряемых роботов. Перечисленные страны прошли огромный путь до имеющегося

уровня и их опыт может быть полезен для определения направления развития автоматизации в России.

Однако стоит учитывать, что страны-лидеры по плотности роботизации начали процесс активного стимулирования автоматизации производства гораздо раньше России, поэтому внедрение методов поддержки, применяемых этими странами в данный момент, может оказаться нерелевантным. Для решения этой проблемы в ходе исследования была выведена двухэтапная модель развития мер государственной поддержки автоматизации производства. Модель позволит идентифицировать и сравнить уровень развития автоматизации в России и выбранных странах-лидерах, выявить опыт который стоит перенять, а также обозначит примерное направление развития.

Двухэтапная модель предполагает, что применяемые государством меры финансовой поддержки необходимо корректировать по мере развития уровня автоматизации в стране и перехода от догоняющего развития к лидерству в области автоматизации. Авторы статьи выделяют два основных этапа: первый характеризуется формированием благоприятной среды и активной стимуляцией автоматизации со стороны государства. Он актуален для стран, которые имеют относительно низкую плотность роботизации и только начали активное внедрение автоматизации в производственные процессы, как правило, в ключевых для экономики отраслях. Второй этап носит скорее системно-интегрирующий характер. К нему страны переходят уже достигнув высоких уровней автоматизации производства, когда роботизация выходит за рамки производственных процессов и просачивается во все сферы жизни. Меры государственной финансовой поддержки на данном этапе меняются, поскольку высокий уровень роботизации влечет за собой социальные и экономические последствия, которые нуждаются в регулировании. Среди таких последствий: повышение уровня безработицы и существенное снижение поступлений от налога на прибыль организаций, налога на доходы физических лиц в государственный бюджет, а также взносов в государственные внебюджетные фонды. В качестве количественной метрики перехода от первого этапа ко второму можно рассматривать преодоление среднемирового уровня плотности роботизации, кото-

рый на данный момент составляет 177 роботов на 10 000 роботов. Данная метрика динамична, что не позволяет ей устаревать и соответствует поставленной цели о вхождении в топ-25 стран по плотности роботизации. Качественными метриками можно считать присущие каждому этапу меры поддержки, которые подробно описаны в работе далее.

Для первого этапа характерны следующие меры:

1. Формирование правовой базы, разработка национальных программ развития и стандартов автоматизации. Важность единой национальной программы можно увидеть на примере Франции и Великобритании, которые начали поддержку автоматизации примерно в одно время. Но в Великобритании меры не были сформированы в единую систему, как это было сделано во Франции. Как результат, в 2016 году отставание Великобритании от Франции составляло 75 роботов на 10000 человек, а в 2020 чуть меньше 100 роботов на 10000 человек [1].

2. Первоначальный фокус на внедрении автоматизации в ключевых отраслях экономики страны. Данная практика эффективно себя показала в Германии, где большая часть промышленных роботов приходится на автомобилестроение, которое и характеризовалось первоначальной массовой автоматизацией процессов производства. В дальнейшем возможно расширение в других производственных сферах и агропромышленности.

3. Активная прямая финансовая поддержка в виде субсидий и грантов на закупку промышленных роботов и автоматизированных линий, налоговые льготы для компаний, инвестирующих в роботизацию и внедряющих роботов у себя на производстве. Данная практика активно используется в Германии в виде программы, которая предусматривает прямое финансирование проектов разработки и внедрения передовых технологий.

4. Формирования системы налоговых льгот для инновационных предприятий. Так, одной из основных мер налоговой поддержки в Южной Корее является налоговый кредит, повышенная ставка по которому была введена «Законом о стимулировании технологического развития» для МСП в высокотехнологичных отраслях еще в 1989 году.

5. Развитие базовой инфраструктуры в виде технопарков и исследовательских центров. Одним из примеров является создание Сингапуром «Комитета по робототехнике», задачей которого является координирование создания пилотных производств, в которых компании тестировали роботов и финансировали совместные НИОКР-проекты.

6. Заложение основ кадрового потенциала посредством внедрения изучения роботизации в систему образования. Для эффективности данной меры изменения должны коснуться разных уровней образования: создание новых, модернизация и поддержка существующих программ высшего образования, введение программ повышения квалификации для действующих инженеров, программ дополнительного профессионального образования, интеграция основ робототехники в школьную программу и т.д.

По мере успешного массового внедрения автоматизации в ключевые отрасли экономики, фокус смещается с количественных мер на качественные. Основная цель мер и центральная идея государственной поддержки из попытки догнать трансформируется в «создание будущего». Исходя из опыта Германии и, в особенности, Южной Кореи, странам, находящимся на втором этапе характерны:

- Акцент в государственной поддержке смещается с прямых субсидий на закупку роботов на фундаментальные исследования, поскольку по мере развития автоматизации возникает потребность в собственных разработках, которые могут заложить фундамент для нового толчка в области роботизации и автоматизации и задать курс на устойчивое развитие [2].

- Так, в Германии в конце 2000-х годов фокус налогового стимулирования стал постепенно смещаться с производственных инвестиций на фундаментальные исследования и НИОКР [13].

- Поддержка малого и среднего бизнеса (МСП) и проникновение автоматизации во все сферы жизни. На втором этапе автоматизация перестает быть прерогативой крупных корпораций. Государство создает целевые программы, чтобы сделать передовые технологии доступными для МСП, что значительно расширяет общую экосистему и область применения роботов. Так, в Южной Корее созданы специализированные

фонды финансирования МСП в высокотехнологичных отраслях, предоставляющие льготные займы и гранты на внедрение робототехники, а программа развития «умного» производства на 2026 год предполагает финансирование производителей с целью подготовки к цифровой трансформации и внедрению искусственного интеллекта в производство, а также для сотрудничества между крупными, малыми и средними предприятиями в области искусственного интеллекта. В Германии программа «Go-Digital» [20] предоставляет малым предприятиям консультационную и финансовую поддержку для цифровой трансформации и внедрения автоматизации.

- Развитие инновационной экосистемы: наличие развитой сети стартапов, венчурных фондов, переключение на «умные фабрики», специализация на IoT, искусственном интеллекте. Государство создает условия для появления и роста высокотехнологичных стартапов, которые являются драйверами инноваций. В Германии сеть инновационных кластеров и акселераторов, таких как «Cyber Valley», объединяет университеты, исследовательские институты и промышленные компании для развития передовых технологий [21].

- Акцент на этике, стандартизации и международном сотрудничестве. Когда роботы начинают взаимодействовать с человеком в повседневной жизни, возникают вопросы этики, безопасности и доверия. Европейская комиссия разрабатывает нормативно-правовую базу для искусственного интеллекта и робототехники, включая «Акт об ИИ» (AI Act), который устанавливает этические принципы разработки и использования автономных систем [22]. Международная организация по стандартизации (ISO) разрабатывает стандарты для промышленных роботов (серия ISO 10218) и коллaborативных роботов (ISO/TS 15066), что обеспечивает безопасность и совместимость систем [23].

- Урегулирование социальных и экономических последствий, вызванных высоким уровнем роботизации производства. Так, например, в Республике Корея велись обсуждение введения налога на роботов, поскольку повышение уровня автоматизации производства приводит к сокращению налоговых поступлений в государственный бюджет, а повышение уровня безработицы приводит к потенциальному увеличению

затрат на социальные программы. Налог не был введен, однако в 2017 году был принят закон, сокращающий налоговые льготы для предприятий, автоматизирующих производство [24].

Идею двухэтапной модели можно проследить на примере Master Plan for Intelligent Robots – национального проекта по развитию робототехники в Южной Корее. Она четко прослеживается при рассмотрении общих направлений каждого плана в отдельности с дальнейшим выявлением схожих и отличных черт каждого из проектов (на данный момент реализуется 4th Master Plan for Intelligent Robots). Было выявлено что первый и второй проекты вместе отличаются от третьего по направленности мер поддержки. Первый и второй Master Plan for Intelligent Robots сфокусировались на развитие самой системы для развития робототехники, а уже третий начал активно поддерживать повсеместное внедрение автоматизации и развитие высокотехнологичных стартапов [14], что соотносится с мерами, характерными для первого и второго этапа развития роботизации соответственно.

Для определения того, к какому из этапов принадлежит Россия, был проведен сравнительный анализ уровня роботизации в России, Китае, Южной Корее и Германии в разрезе шести факторов. Результаты представлены в таблице.

По результатам исследования можно сделать вывод, что в России развитие автоматизации и робототехники находится на первом этапе, что подтверждается значительным отставанием по плотности роботизации (29 единиц на 10 000 работников) и меньшему объему государственных ассигнований на НИОКР (0,94% ВВП). Поэтому при выборе направления развития стоит ориентироваться на меры, характерные именно первому этапу. Для России на текущем этапе критически важны следующие меры: формирование комплексной правовой базы, прямая финансовая поддержка (субсидии, налоговые льготы) в ключевых отраслях, активное развитие базовой инфраструктуры (технопарки, инжиниринговые центры) и заложение основ кадрового потенциала на всех уровнях образования, развитие финансовой поддержки со стороны государства для предприятий не только разрабатывающих, но и внедряющих промышленных роботов.

Характеристики автоматизации, исследуемых стран

Страна	Китай	Южная Корея	Германия	Россия
Плотность роботизации, ед. на 10 000 сотрудников (рубеж – 177)	567	1220	449	29
Размер вложений (доля госбюджета, %)	2,43	4,93	3,14	0,94
Объем рынка промышленной робототехники, млрд. долл.	9,42	2,5	1,5	1,5
Фокус господдержки	Развитие автоматизации в сегменте полупроводников и десяти ключевых отраслей экономики, снижение зависимости от иностранных технологий, субсидии ключевым компаниям	Смещение фокуса государственно-частной поддержки с прямого субсидирования внедрения роботов на стимулирование фундаментальных и прикладных НИОКР, развитие стартапов и поддержку МСП [10; 12; 11]. Решение проблем, вызванных высоким уровнем роботизации (экономические проблемы, безработица) включая корректировку налоговых льгот.	Стимулирование фундаментальных НИОКР, цифровизация предпринятий и развитие инфраструктуры в рамках концепции Industrie 4.0, поддержка предпринятий, интеграция программ по изучению роботизации в учебных заведениях; замена иностранных технологий и оборудования; формирование собственной национальной индустрии робототехники Al Act.	Внедрение национальных программ автоматизации и робототехник; разработка нормативно-правовой базы; формирование и реализация мер финансовой поддержки предпринятий, интеграция программ по изучению роботизации в учебных заведениях; замена иностранных технологий и оборудования; формирование собственной национальной индустрии робототехники
Фокус НИОКР	Целевое финансирование промыслов в ИИ и робототехнике для ключевых секторов (автопром, электроника). Жесткая связка на интеграции ИИ и IoT. Высокая степень координации и технологического супервигета.	Фокус на интеллектуальные системы и «умные» фабрики, сервисы, умные фабрики, сервисы, умные фабрики, сервисы, висячую робототехнику. Акцент на интеграции ИИ и IoT. Высокая степень координации и долгосрочное планирование.	Фокус на киберфизические системы и «умные» фабрики. Интеграция исследовательских центров и производителей.	Создание сети Центров развития промробототехники (ЦРПР). Явный акцент на поддержку локализации и импортозамещения, особенно в условиях санкционного давления.
Наличие единой национальной программы поддержки	есть (Intelligent Robot)	есть (Smart Manufacturing Innovation 3.0 Strategy, 4th Master Plan for Intelligent Robots (2024-2028))	есть (Industrie 4.0, High-Tech Strategy 2025)	есть (проект «Развитие промышленной робототехники и автоматизации производства», проект «Средства производства и автоматизации»)

Источник: составлено авторами на основе [2; 5-7; 10-19].

Заключение

Анализ опыта Китая, Южной Кореи и Германии показывает, что успех обеспечивается не отдельными мерами, а единой сконцентрированной государственной стратегией, сочетающей финансовую поддержку, развитие компетенций и создание благоприятной инновационной экосистемы. Существующий в России Национальный проект «Средства производства и автоматизации» в целом соответствует задачам первого этапа, к которому относится Россия. При этом для достижения наибольшего эффекта представляется целесообразным:

- Увеличить объем финансирования НИОКР в области роботизации до 2% ВВП.
- Создать способы поддержки предприятий, внедряющих роботов в производство,

например налоговые кредиты по примеру Германии и Южной Кореи.

• Разработать целевую программу подготовки кадров в области промышленной автоматизации.

• Усилить координацию между научными учреждениями и промышленными предприятиями.

• Внедрить систему мониторинга эффективности реализуемых мер поддержки автоматизации.

Перспективы дальнейших исследований включают разработку конкретных механизмов адаптации зарубежного опыта для различных отраслей промышленности России, а также анализ эффективности уже реализуемых мер поддержки автоматизации.

Библиографический список

1. Кузык М.Г., Неумывакин Р.Ю. Международный опыт стимулирования роботизации: особенности и факторы эффективности // ЭКО. 2024. № 2 (596). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdunarodnyy-opt-stimulirovaniya-robotizatsii-osobennosti-i-faktory-effektivnosti> (дата обращения: 07.10.2025).
2. Балашова М.А., Цвигун И.В., Шелюкова Д.С. Роль робототехники в развитии экономики России и Китая // Российско-китайские исследования. 2022. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-robototekhniki-v-razvitii-ekonomiki-rossii-i-kitaya> (дата обращения: 07.10.2025).
3. Колесник И.В. Проблемы роботизации в современной экономике // Инновации и инвестиции. 2019. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-robotizatsii-v-sovremennoy-ekonomike> (дата обращения: 07.10.2025).
4. Борисова О.В., Древинг С.Р., Лосева О.В., Федотова М.А. Меры финансовой господдержки и рисковые факторы, влияющие на стоимость инвестиционных проектов по внедрению промышленных робототехнических комплексов // Финансы: теория и практика. 2025. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mery-finansovoy-gospodderzhki-i-risk-faktory-vliyayuschie-na-stoimost-investitsionnyh-proektov-po-vnedreniyu-promyshlennyh> (дата обращения: 07.10.2025).
5. WORLD ROBOTICS R&D PROGRAMS, IFR. URL: https://ifr.org/downloads/papers/Executive_Summary_-_World_Robotics_RD_Programs_V03.pdf (дата обращения: 01.10.2025).
6. Robots and International Economic Development, ITIF, 2021. URL: <https://itif.org/publications/2021/01/25/robots-and-international-economic-development/> (дата обращения: 01.10.2025).
7. Science for Robot Policy: Advancing robotics policy through the EU science for policy approach, ScienceDirect, 2025. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162525002331> (дата обращения: 01.10.2025).
8. Казанбиева А.Х., Гасanova А.Д. Инновационные подходы к цифровой трансформации в современной промышленности России: перспективы и вызовы // Вестник Академии знаний. 2024. № 3 (62). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-podkhody-k-tsifrovoy-transformatsii-v-sovremennoy-promyshlennosti-rossii-perspektivy-i-vyzovy> (дата обращения: 07.10.2025).
9. Ворошилов Д.В. Роботизация и автоматизация в производстве // Научный аспект. 2024. № 5. С. 2705-2709. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67953458> (дата обращения: 07.10.2025).
10. Трефелов Я.О. Влияние роботизации производств на экономику Республики Корея // Конкурентоспособность территорий: материалы XXI Всероссийского экономического форума молодых ученых и студентов (Екатеринбург, 23-27 апреля 2018 г.). Екатеринбург: Издательство Уральского государственного экономического университета, 2018. С. 31-33. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36672946> (дата обращения: 07.10.2025).

11. Брамбила Мартинес Ф.Х., Каменева Е.Г. Налоговая поддержка науки и технологий в Республике Корея // НИУ ВШЭ. 2025. [Электронный ресурс]. URL: <https://esj.today/PDF/23NZVN118.pdf> (дата обращения: 07.10.2025).
12. Попова А.Ю. Налоговый кредит на НИОКР в Южной Корее // КонсультантПлюс URL: https://www.consultant.ru/edu/student/nauka/download/popova_a_yu.pdf (дата обращения: 07.10.2025).
13. Абрамова С.В. Германия: налоговая поддержка инновационного развития // Современная Европа. 2009. № 2 (38). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/germaniya-nalogovaya-podderzhka-innovatsionnogo-razvitiya> (дата обращения: 07.10.2025).
14. Industry Focus, Invest Korea. URL: https://www.investkorea.org/ik-en/bbs/i-5025/detail.do?ntt_sn=490807 (дата обращения: 07.10.2025).
15. Промышленные роботы в Китае // Tadviser. 2024. [Электронный ресурс]. URL: <https://clk.ru/3QDDnv> (дата обращения: 07.10.2025).
16. South Korea Industrial Robotics Market Size & Outlook, Horizon grand view research. URL: <https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/industrial-robotics-market/south-korea> (дата обращения: 07.10.2025).
17. Germany Industrial Robotics Market Size & Outlook. Horizon grand view research. URL: <https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/industrial-robotics-market/germany> (дата обращения: 07.10.2025).
18. Родина Екатерина, Автоматизация вопреки: почему бизнес неохотно пользуется господдержкой роботизации // Forbes. 2025. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/tehnologii/536432-avtomatizacia-vopreki-pocemu-biznes-neohotno-pol-zuetsa-gospodderzkoj-robotizacii> (дата обращения: 06.10.2025).
19. Уровень расходов на НИОКР в странах мира // Гуманитарный портал. 2025. [Электронный ресурс]. URL: <https://gtmarket.ru/ratings/research-and-development-expenditure> (дата обращения: 06.10.2025).
20. go-digital funding – up to EUR 16,500 for your company, Hello performance. URL: <https://www.hello-performance.com/en/go-digital-funding-2024/> (дата обращения: 07.10.2025).
21. Вольфенштейн К. Силиконовая долина в Баден-Вюртемберге? Кибер-долина Штутгарт и Тюбингена как инновационный двигатель искусственного интеллекта и робототехники // Xpert. 2025. URL: <https://clk.ru/3QDMcu> (дата обращения: 07.10.2025).
22. Степанян А.Ж. Регламент европейского союза об искусственном интеллекте (ARTIFICIAL INTELLIGENCE ACT): первый взгляд на проект // Вестник Университета имени О. Е. Кутафина. 2021. № 7 (83). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/reglament-evropeyskogo-soyuza-ob-iskusstvennom-intellekte-artificial-intelligence-act-pervyy-vzglyad-na-proekt> (дата обращения: 07.10.2025).
23. Robotics – Safety requirements, Industrial robot applications and robot cells, International Standart, 2025. URL: <https://cdn.standards.iteh.ai/samples/73934/3578b7f9a402489fb9af1cf1ca03ea68/ISO-10218-2-2025.pdf> (дата обращения: 07.10.2025).
24. Korea takes first step to introduce ‘robot tax’, The Korea Times, 2017. URL: <https://www.koreatimes.co.kr/business/tech-science/20170807/korea-takes-first-step-to-introduce-robot-tax> (дата обращения: 06.10.2025).
25. Воробьева А., Евсеев К., Исаев М., Кадиров А., Насибуллин А., Смирнов Н., Тюльпанова Н. Исследование рынка промышленной робототехники. 2025. Иннополис: АНО ВО «Университет Иннополис», 2025. 38 с.