

## ЭКОНОМИКА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Международный научно-практический журнал «Вестник МИРБИС» ISSN 2411-5703 <http://journal-mirbis.ru/>  
№ 2 (14) 2018 DOI: 10.25634/MIRBIS.2018.2

**Ссылка для цитирования этой статьи:** Елина О. А., Симонова А. А. Влияние робототехники на развитие экономики и промышленности в России и в мире [Электронный ресурс] // Вестник Московской международной высшей школы бизнеса (МИРБИС). 2018. № 2 (14). С. 95-98. DOI: 10.25634/MIRBIS.2018.2.13

УДК 65.011.56

**Ольга Елина<sup>1</sup>, Анна Симонова<sup>2</sup>**

### ВЛИЯНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ НА РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РОССИИ И В МИРЕ

**Аннотация.** Актуальность исследования обусловлена возрастающей ролью искусственного интеллекта, в том числе робототехники, который позволяет ускорять процессы производства, сокращать издержки на оплату труда сотрудников и повышать конкурентоспособность компаний на рынке их функционирования. В связи с этим, данная статья направлена на выявление или раскрытие основных преимуществ и недостатков внедрения таких элементов информационной экономики, а также на раскрытие потенциала российской экономики для развития данной отрасли. Ведущими подходами к исследованию данной проблемы являются теоретический и статистический анализы, позволяющие комплексно рассмотреть проблемы данной отрасли и проанализировать динамику внедрения роботов и других элементов информационной экономики в различных странах. В статье представлены статистические данные по количеству выпускаемых и реализованных роботов в различных странах, раскрыты причины отставания России от стран-лидеров в робототехнике, выявлены причины низкого спроса на роботов и приведены примеры внедрения роботизированного транспорта. Материалы статьи представляют практическую ценность для компаний, планирующих внедрять искусственный интеллект в своём производстве, а также для специалистов, работающих в сфере робототехники, для проведения необходимого анализа и разработки решений по увеличению конкурентных преимуществ России на международном рынке робототехники.

**Ключевые слова:** робототехника, роботизация экономики, искусственный интеллект, цифровая экономика.

*JEL: O14, O33*

1 **Елина Ольга Александровна** – канд. экон. наук, доцент, кафедра экономики промышленности – Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова. Россия, 117997 Москва, Стремянный пер., 36; доцент кафедры экономики и менеджмента АНО ВО «Московская международная высшая школа бизнеса «МИРБИС» (Институт). 109147, Российская Федерация, Москва, ул. Марксистская, 34/7. E-mail: [oyelina@yandex.ru](mailto:oyelina@yandex.ru)

ORCID: 0000-0001-5003-2471; ResearcherID: L-3139-2018

2 **Симонова Анна Анатольевна** – студентка 4 курса факультета экономики и права. ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова». 117997, Российская Федерация, г. Москва, Стремянный пер., 36. E-mail: [Simonovaann96@mail.ru](mailto:Simonovaann96@mail.ru)

ORCID: 0000-0003-0295-1830; ResearcherID: K-8964-2018

**В** настоящее время активно развивается цифровая экономика, которая предполагает концентрацию внимания на нематериальных активах, то есть искусственном интеллекте. Предприятия, активно его использующие, повышают свой уровень конкурентоспособности как на внутреннем, так и на международном рынках. Также новые технологии и системы позволяют существенно снижать издержки, повысить производительность и увеличить привлекательность компании для потенциальных клиентов.

Роботизация предполагает высокую производительность и ускорение протекающих в компании процессов. Это позволяет компаниям существенно сократить затраты на оплату труда сотрудников, так как она означает «высвобождение» ряда персонала, занимающегося рутинной работой. В ближайшем будущем возможно вытеснение роботами и машинами людей с такими профессиями, как бухгалтер, менеджер по продажам, почтальон, туристический агент, библиотекарь и т. д. Все вышеперечисленные сотрудники будут заменены робо-

тами, которые будут выполнять данную работу значительно быстрее, эффективнее и с наименьшими издержками.

Однако исследователи утверждают обратное: «роботизация не сокращает, а создает рабочие места». Так, например, в США в 2010–2015 годы было установлено 80 тысяч роботов и создано 230 тысяч новых рабочих мест, уровень занятости в роботизируемых производствах увеличился на 27 %, а в Германии на 80 тысяч роботов, появившихся в промышленности, было создано 93 тысячи рабочих мест<sup>3</sup>.

Мониторинг новостей внедрения искусственного интеллекта из Азии, Европы, США и Арабских Эмиратов показал, что Россия существенно отстает по многим направлениям – начиная от рекордно малых закупок промышленных роботов и заканчивая новыми финансовыми и управленческими технологиями, построенными на блокчейне. Индустриально

3 По данным официального сайта информационного агентства «Индустриальные Новости». URL: <https://ria-in.ru/>

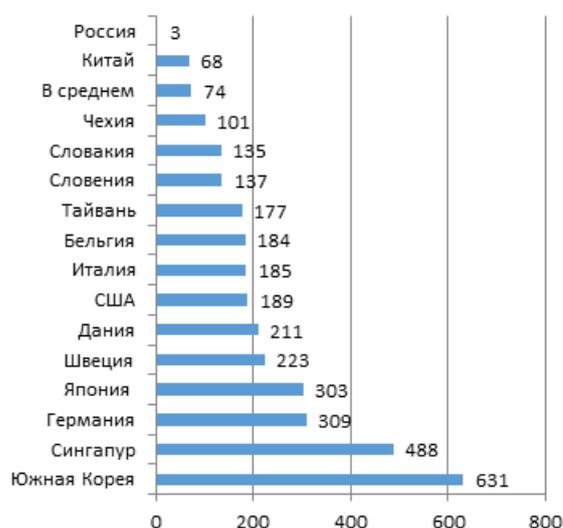
развитые страны (США, Германия, Великобритания, Япония, Китай, Южная Корея и др.) действительно нацелены на создание и сосредоточение у себя ключевых универсальных цифровых платформ. Их деятельность позволяет в разы снизить затраты на разработку, производство, продвижение и техническое обслуживание промышленной продукции. Это подтверждает, например, опыт компании General Electric, производящей авиадвигатели.

Россия, к сожалению, запоздала с переходом к цифровой платформенной экономике. В стране сегодня отсутствуют глобально значимые цифровые платформы и мало компаний, работающих на новых высокотехнологичных рынках. До сих пор значительная глубина цифровизации производственно-технологических процессов наблюдается, в основном, в ИКТ, финансах, торговле и некоторых секторах услуг. Однако это не говорит о том, что Россия не внедряет искусственный интеллект, это свидетельствует о малых масштабах и низких темпах роста его внедрения и развития. Это подтверждается отсутствием полноценных цифровых платформ в науке, медицине и промышленности. Лидерами в мире в указанных областях являются США, ЕС, Япония и Китай. По прогнозам Минпромторга России для того, чтобы приблизиться к лидерам, необходимо, чтобы доля компаний, использующих услуги цифровой инфраструктуры среди всех средних и крупных компаний, составила не менее 50 % к 2024 году<sup>1</sup> [1]. При этом отмечают, что доля новых секторов, связанных с развертыванием цифровой экономики, должна составить не менее 7–10 % ВВП к 2024 году.

На международной практической конференции по робототехнике «РобоСектор-2017» экспертами было выявлено, что по итогам 2016 года продажи промышленных роботов в России обвалились на 40 % – с 550 до 316 штук, что произошло на фоне бурного развития роботизации во всех промышленных странах и особенно в Китае, который ещё 4 года назад не имел собственного производства роботов<sup>2</sup> [2]. Однако динамика продаж в России с 2005 по 2015 год показала, что количество реализованных роботов росло ежегодно на 27 %. Если рассматривать роботов, обслуживающих людей в сфере медицины, образования и других областях, то уровень их качества и производительности гораздо выше по сравнению с промышленными. Это обусловлено тем, что экономика России скорее относится к постиндустриальной (информационной) модели, нежели к индустриальной, а также страна обладает большим количеством высококвалифицированных IT – работников, способных создавать мощное программное обеспечение, к которому очень чувствительны сервисные роботы.

Согласно данным Международной федерации робототехники (IFR), объем мирового рынка робототехнических систем в 2016 году составил \$35 млрд, а общее количество

используемых роботов – 1,6 млн штук, и эти цифры продолжают неуклонно расти. По прогнозам IFR к 2019 году число используемых промышленных роботов вырастет до 2,5 млн или даже более штук. По плотности роботизации в 2016 году первое место занимает Южная Корея – 631 многофункциональный робот на 10 тысяч работников, задействованных в промышленности. В России всего лишь 3 робота приходится на 10 тысяч работников, в то время как в среднем по миру в целом в 2016 году приходилось 74 промышленных роботов<sup>3</sup> (см. рис. 1). Таким образом, плотность роботизации в России почти в 25 раз ниже, чем в среднем по миру, согласно результатам исследования Национальной ассоциации участников рынка робототехники (НАУПП).



**Рис. 1.** Количество промышленных роботов на 10 000 работников в 2016 году  
Источник: диаграмма составлена авторами по данным официального сайта Национальной Ассоциации участников рынка робототехники (НАУПП). URL: <http://robotunion.ru/ru/>

Среди регионов мира по роботизации лидирует Европа (99 роботов на 10 тыс. работающих), затем идут Северная и Южная Америка (84) и Азия (63). В «Топ-10» самых автоматизированных стран мира входят Южная Корея, Сингапур, Германия, Япония, Швеция, Дания, США, Италия, Бельгия и Тайвань.

В результате ускоренной роботизации промышленности Азия, например, демонстрирует впечатляющие темпы экономического роста. Между 2010 и 2016 годом среднегодовой темп роста относительной доли роботов в Азии составил 9 %, в обеих Америках – 7 %, а в Европе – 5 %<sup>4</sup>. Рассматривая Азию, наиболее динамично растет уровень автоматизации в Китае: с 25 единиц робототехники на 10 тысяч работающих в промышленности в 2013 году до 68 в 2016 году. Сейчас

<sup>1</sup> По данным официального сайта АНО «Иннополис Медиа» (<https://hightech.fm/>)

<sup>2</sup> По данным официального сайта информационного агентства «Индустриальные Новости» (<https://ria-in.ru/>).

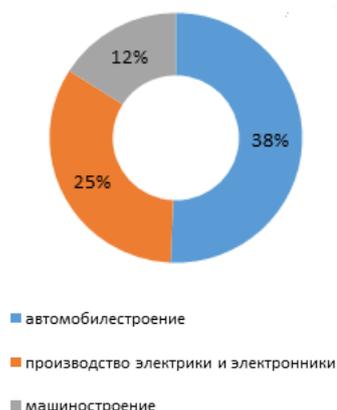
<sup>3</sup> Официальный сайт Национальной Ассоциации участников рынка робототехники (НАУПП) <http://robotunion.ru/ru/>

<sup>4</sup> Данные официального сайта международной федерации робототехники (IFR) URL: <https://ifr.org>

страна занимает 23 место в мире по плотности роботизации в промышленности.

Среднегодовые продажи промышленных роботов в России, за исключением «провального» 2016 года, составляют 500–600 штук – около 0,25% мирового рынка<sup>1</sup>. Всего же в начале 2016 года в стране работало около восьми тысяч промышленных роботов, тогда как в мире их насчитывалось около 1,6 миллиона. Мировым лидером по количеству купленных в 2015 году промышленных роботов является Китай, предприятия которого закупили 69 тысяч роботов.

Низкий спрос на промышленных роботов в России объясняется слабой информированностью технического менеджмента предприятий о возможностях роботов и инерцией их мышления, а тот факт, что большая часть крупных промышленных предприятий, которые обычно являются основными потребителями роботов, находится в государственных руках, лишь усиливает инерцию<sup>2</sup>. Также низкий спрос на роботов в России объясняется небольшим количеством технологически развитых промышленных предприятий<sup>3</sup>. В нашей стране роботы и автоматизированные системы появляются на предприятиях практически в последнюю очередь, когда компания уже разработала стратегию развития, организовала трудовую деятельность и решила все проблемы с энергосберегающим производством. После проделанной работы руководители компаний с трудом решаются на реструктуризацию предприятия и внедрения искусственного интеллекта, так как помимо больших затрат времени роботы являются очень дорогостоящим товаром в России.



**Рис. 2.** Количество занятых роботов в мире по отраслям

Источник: диаграмма составлена авторами по данным официального сайта (НАУРР). URL: <http://robotunion.ru/ru/>

В мире роботы по большей части заняты в автомобилестроении (см. рис. 2). В России также 40% роботов используется при создании автомобилей, так как именно автомобилестроение – самая автоматизируемая отрасль в России и мире. А вот тренды по роботизации операций отличаются – в мире чаще всего отдают предпочтение роботам, выполняющим операции по перемещению, а в России – роботам, задействованным в погрузочно-разгрузочных работах и сварке.

По мнению экспертов Всемирного банка, именно роботы станут ключевым фактором роста глобальной экономики. Наравне с ними увеличить темпы роста мировой экономики способны беспилотные летательные аппараты (БПЛА) и роботизированные складские мощности и фабрики. Ожидается, что уже к 2020 году по миру будет колесить несколько миллионов единиц легкового и грузового роботизированного транспорта. И это действительно осуществимо, так как некоторые грузоперевозчики уже сегодня ставят своей среднесрочной целью полное обновление собственных автопарков. К примеру, четвертая по величине компания DSV A/S намерена полностью заменить эксплуатируемые грузовые автомобили на роботов. Еще одним похожим примером являются современные транспортные онлайн-сервисы вроде Uber Technologies или nuTonomy, которые уже сегодня эксплуатируют беспилотный транспорт. Эксперты отмечают, что за счет повсеместного внедрения роботизированного транспорта можно будет снизить стоимость километра пути как минимум в пять раз, что прямо отразится на цене грузоперевозок.

Как известно, несколько лет назад планировалось разработать программу роботизации экономики в России, однако ни Агентство стратегических инициатив (АСИ), ни Минпромторг, ни Минэкономики так и не реализовали данную идею. По мнению АСИ, оно не было подготовлено к указанной работе, так как компания занимается решением стратегических вопросов, а роботизация экономики является предметом тактического уровня, который требует принятия серьезных управленческих решений.

Таким образом, создание и повсеместное внедрение искусственного интеллекта, полностью автоматизированного производства и разработка роботов для выполнения определённого ряда задач в компании – вот, что ожидает экономику в будущем.

1 Официальный сайт Национальной Ассоциации участников рынка робототехники (НАУРР) <http://robotunion.ru/ru/>

2 Там же.

3 Официальный сайт робоцентра Сколково <http://sk.ru/foundation/itc/robotics/>

*Olga Elina<sup>1</sup>, Anna Simonova<sup>2</sup>***ROBOTICS IMPACT ON ECONOMIC AND INDUSTRIAL DEVELOPMENT IN RUSSIA AND WORLD**

**Abstract.** The relevance of the study is due to the increasing role of artificial intelligence, such as robotics, which allows to accelerate the production processes, reduce staff salaries and increase the competitiveness of companies in the market. This article is aimed at identifying the main advantages and disadvantages of introducing such elements of the information economy, as well as studying the potential of the Russian economy for the development of this industry. Leading approaches to the study of this problem are theoretical and statistical analyzes that allow us to comprehensively consider the problems of this industry and analyze the dynamics of introduction of robots and other elements of the information economy in different countries. The article presents statistical data on the number of produced and sold robots in various countries, reveals reasons for Russia lagging behind the leading countries in robotics, reasons for the low demand for robots and gives examples of the introduction of robotic transport. Materials of the article are of practical value for companies planning to introduce artificial intelligence to their production, as well as for specialists working in the field of robotics, to conduct the necessary analysis and develop solutions to increase Russia's competitive advantages in the international market of robotics.

**Key words:** robotics, robot economy, artificial intelligence, digital economy.

*JEL:* O14, O33

1 **Elina Olga Alexandrovna** – candidate of economic sciences, associate professor, Department of Industrial Economics. Plekhanov Russian University of Economics. 36 Stremyanny per., Moscow, 117997, Russia; associate professor of the Department of Economics and Management Moscow International Higher Business School «MIRBIS» (Institute). 34/7 Marksiskaya st., Moscow, 109147, Russian Federation E-mail: [oyelina@yandex.ru](mailto:oyelina@yandex.ru)

**ORCID: 0000-0001-5003-2471; ResearcherID: L-3139-2018**

2 **Simonova Anna Anatol'yevna** – 4th year study Faculty of Economics and law Plekhanov Russian University of Economics. 36 Stremyanny per., Moscow, 117997, Russia. E-mail: [Simonovaann96@mail.ru](mailto:Simonovaann96@mail.ru)

**ORCID: 0000-0003-0295-1830; ResearcherID: K-8964-2018**