

<https://doi.org/10.21869/2223-1552-2021-11-5-85-94>

Тенденции технологической трансформации промышленного сектора экономики на современном этапе

Е. Ю. Чарочкина¹ ✉

¹ Юго-Западный государственный университет
ул. 50 лет Октября 94, г. Курск 305040, Российская Федерация

✉ e-mail: kati-ivolga@mail.ru

Резюме

Актуальность. В аспекте цифровых трансформаций стран, регионов и мирового сообщества важным направлением исследований теории и практики выступает проблема роста и развития промышленного производства и формирования промышленного потенциала экономики стран. Цифровая трансформация промышленного сектора экономики во многом определяется последовательностью глобальных политических и экономических тенденций, в результате которых формируется новая модель социально-экономического устройства социальной и экономической жизни, механизмов формирования конкурентных преимуществ и возможностей роста отраслей экономики, в т. ч. и промышленного сектора. В этих условиях актуальной проблемой видится исследование тенденций технологической трансформации отраслей национальной экономики, в частности промышленного сектора, поиск возможностей роста и воспроизводства промышленного потенциала.

Цель исследования – определение основных тенденций технологической трансформации отраслей национальной экономики, в частности промышленного сектора, оценка уровня технологического развития промышленного сектора и возможностей роста и воспроизводства промышленного потенциала российской экономики на современном этапе.

Задачи: дать оценку текущей ситуации уровня технологической трансформации промышленного сектора экономики России; определить возможности и угрозы технологического развития промышленности на современном этапе; на основе анализа обозначить основные направления в формировании подходов к государственной поддержке технологической трансформации отраслей промышленного сектора, учитывающих специфику каждой из них.

Методология. Исследование основывается на общенаучной методологии обзора литературных источников, системного и логического анализа, методов сбора данных, индукции, описания и обработки результатов исследования.

Результаты. Дана оценка возможностей и угроз технологической трансформации промышленного сектора российской экономики.

Выводы. Обозначены направления развития и повышения уровня технологической трансформации различных отраслей промышленности, учитывающих специфику каждой из них.

Ключевые слова: цифровизация; технологическая трансформация; промышленный сектор; экономика; технологии; экономический рост.

Конфликт интересов: В представленной публикации отсутствует заимствованный материал без ссылок на автора и (или) источник заимствования, нет результатов научных работ, выполненных автором публикации лично и (или) в соавторстве, без соответствующих ссылок. Автор декларирует отсутствие конфликта интересов, связанных с публикацией данной статьи.

Финансирование: Исследование выполнено при поддержке гранта Президента РФ по государственной поддержке ведущих научных школ РФ № НШ-2702.2020.6 «Концептуальные основы новой парадигмы экономического развития в эпоху технологической и социальной трансформации».

Для цитирования: Чарочкина Е. Ю. Тенденции технологической трансформации промышленного сектора экономики на современном этапе // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2021. Т. 11, № 5. С. 85–94. <https://doi.org/10.21869/2223-1552-2021-11-5-85-94>.

Поступила в редакцию 11.08.2021

Принята к публикации 09.09.2021

Опубликована 29.10.2021

Trends in the Technological Transformation of the Industrial Sector of the Economy at the Present Stage

Ekaterina Yu. Charochkina¹ ✉

¹ Southwest State University
50 Let Oktyabrya str. 94, Kursk 305040, Russian Federation

✉ e-mail: kati-ivolga@mail.ru

Abstract

Relevance. In the aspect of digital transformations of countries, regions and the world community, an important area of research in theory and practice is the problem of the growth and development of industrial production and the formation of the industrial potential of the economies of countries. The digital transformation of the industrial sector of the economy is largely determined by the sequence of global political and economic trends, as a result of which a new model of the socio-economic structure of social and economic life and mechanisms for the formation of competitive advantages and growth opportunities for economic sectors, including the industrial sector, are being formed. In these conditions, an urgent problem is the study of trends in the technological transformation of sectors of the national economy, in particular the industrial sector, the search for opportunities for growth and reproduction of industrial potential.

The purpose of the study is to determine the main trends in the technological transformation of the sectors of the national economy, in particular the industrial sector, to assess the level of technological development of the industrial sector and the growth and reproduction opportunities of the industrial potential of the Russian economy at the present stage.

Objectives: to assess the current situation of the level of technological transformation of the industrial sector of the Russian economy; to identify the opportunities and threats of technological development of industry at the present stage; based on the analysis to identify the main directions in the formation of approaches to state support of technological transformation of industrial sectors, taking into account the specifics of each of them.

Methodology. The research is based on the general scientific methodology of literature review, system and logical analysis, methods of data collection, induction, description and processing of research results.

Results. An assessment of the possibilities and threats of technological transformation of the industrial sector of the Russian economy is given.

Conclusions. The directions of development and increasing the level of technological transformation of various industries, taking into account the specifics of each of them.

Keywords: digitalization; technological transformation; industrial sector; economy; technology; economic growth.

Conflict of interest: In the presented publication there is no borrowed material without references to the author and (or) source of borrowing, there are no results of scientific works performed by the author of the publication, personally and (or) in co-authorship, without relevant links. The author declares no conflict of interest related to the publication of this article.

Funding: The study was supported by a grant from the President of the Russian Federation for state support of leading scientific schools of the Russian Federation No. NSh-2702.2020.6 "Conceptual foundations of a new paradigm of economic development in an era of technological and social transformation"

For citation: Charochkina E. Yu. Trends in the Technological Transformation of the Industrial Sector of the Economy at the Present Stage. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Sotsiologiya. Menedzhment = Proceedings of the Southwest State University. Series: Economics, Sociology and Management*. 2021; 11(5): 85–94. (In Russ.) <https://doi.org/10.21869/2223-1552-2021-11-5-85-94>.

Received 11.08.2021

Accepted 09.09.2021

Published 29.10.2021

Введение

Промышленный сектор занимает лидирующие позиции в формировании эффективного механизма социально-экономического развития стран и регионов. Особенно важным это видится в период кризисов и современных цифровых

трансформаций мировой экономической системы, роста глобальной конкуренции в результате открытости экономик стран. Традиционно-промышленный сектор выступает локомотивом, по образу которого развиваются все остальные отрасли национального хозяйства, никакая другая от-

расль не характеризуется такой высокой концентрацией инновационных и технологических структур, гибкими организационными системами [1]. Это одна из немногих отраслей, производящая средства и инструменты для обеспечения остальных секторов национального хозяйства. Промышленность играет огромную роль в формировании занятости и, как результат, повышении уровня доходов населения. Уровень развития промышленности влияет на способность государств обеспечить их обороноспособность [2; 3].

Россия позже крупнейших западных экономик перешла на рельсы цифровой трансформации. Однако результаты есть, и они свидетельствуют о качественных сдвигах в понимании игроками национальной экономики смысла и целей цифровизации. Нарастанию цифровых активов бизнесом способствует проактивная позиция государства, которое демонстрирует очевидные достижения в оцифровке государственного сектора [4; 5]. В рамках нацпроекта «Цифровая экономика», запущенного в 2018 г., запланирована реализация до 2024 г. масштабных проектов в области госуправления и взаимодействия с гражданами. Цифровые технологии кардинальным образом меняют традиционные бизнес-модели и подходы, заставляя предприятия всех отраслей адаптироваться к этим изменениям [6]. Но они же дают и дополнительные возможности, которые позволяют повысить конкурентоспособность и заложить основы для долгосрочного роста. В этих условиях актуальной проблемой видится исследование и оценка уровня цифровизации отраслей национальной экономики, в частности промышленного сектора, поиск возможностей роста и воспроизводства промышленного потенциала [7; 8].

Материалы и методы

Исследования и оценки экспертов как современного, так и прошлого этапов развития экономики отмечают домини-

рующую роль промышленности в национальном объеме производства. Объем промышленного производства – это один из основных макроэкономических показателей, характеризующий текущее состояние экономики, который показывает работу промышленности за определенный период времени. В современном мире наибольшую долю промышленного сектора в экономике имеют развивающиеся страны с достаточным ресурсным потенциалом. Так некоторые страны Ближнего Востока имеют долю промышленности в общем объеме ВВП до 50-60%, в России значение данного показателя на начало 2020 г. составило 32,4%. Оценивая возможности и позиции стран в объемах промышленного производства, а также данные по объемам промышленной продукции, согласно официальным данным Всемирного банка, на начало 2020 г. лидером в мировом сообществе по объемам промышленного производства выступает Китай с показателем в 9,4 трлн долл. США. Китай лидирует в производстве большинства продукции и ресурсов (например, автомобилестроение и производство электроэнергии) [9]. Что касается России, то среди лидеров мы занимаем достаточно уверенные позиции с объемом производства промышленности 1,3 трлн долл. США (табл.1).

Цифровая трансформация предприятий и отраслей во многом определяется последовательностью глобальных политических и экономических тенденций, в результате которых формируются конкурентные преимущества и потенциал роста всей экономики. В сравнении с технологически развитыми странами ориентация на цифровизацию хозяйственной деятельности предприятий промышленного сектора российской экономики началась не так давно, однако, руководители и государство стремятся активно развивать и использовать цифровые технологии, понимая, что цифровизация – это единственная возможность на сего-

дняшний день непрерывного экономического роста и развития [10; 11].

Согласно данным исследования, в разрезе отраслей российской экономики лидерами цифровизации являются пред-

приятия финансового, промышленного и ИТ секторов, которые в последние годы потратили значительные усилия для создания своих экосистем (рис. 1).

Таблица 1. Рейтинг стран по объему промышленного производства на начало 2020 г. [6]

Страна	Объем промышленного производства, млн долл. США	Доля в ВВП, %	Объем промышленной продукции, млн долл. США
Весь Мир	38340000	30,0%	13171000
Азербайджан	92127	53,5%	2263
Ирак	331143	51,0%	3592
ОАЭ	346608	49,8%	36927
Саудовская Аравия	784550	44,2%	100232
Китай	9400050	40,5%	4002752
Европейский Союз	5233350	25,1%	2684985
США	3722590	19,1%	2173319
Япония	1638343	30,1%	1007330
Германия	1289093	30,7%	832431
Южная Корея	799755	39,3%	440941
Индия	2179020	23,0%	408693
Индонезия	1332500	41,0%	207017
Россия	1301184	32,4%	203988



Рис. 1. Уровень цифровизации предприятий различных отраслей экономики в 2020 г., % [9]

Учитывая необходимость цифровизации для долгосрочного развития предприятий и отраслей национальной экономики и их адаптации к новым условиям хозяйствования в период кризиса пандемии, необходимость повышения производительности за счет инвестиций в роботиза-

цию и автоматизацию является важной составляющей эффективной работы.

Мировыми лидерами в области цифровой трансформации промышленности являются страны Азиатско-Тихоокеанского региона (Китай, Япония, Южная Корея), Великобритания, страны Евро-

пейского союза (Германия, Франция), США и Канада. Так, например, среди крупнейших немецких компаний 91% заявляют об инвестициях в создание цифровых фабрик [12]. Первенство в области роботизации производства и 3D-печати принадлежит странам Азиатско-Тихоокеанского региона и США. Для организации производства широко используются технологии промышленного «Интернета вещей» (часто применяется при производстве электронного оборудования, например, на заводах General Electric в США) и распределенного реестра (используются для планирования ресурсов промышленных предприятий, в частности, в авиационной промышленности шведской компанией IFS) [9].

Технологии цифровых двойников изделия более распространены в отрас-

лях машиностроения, приборостроения, а технологии цифровых двойников производства – в фармацевтической и медицинской промышленности. Растет спектр областей применения ИИ. Например, данная технология широко применяется в странах Европейского союза для контроля качества лекарственных средств и поддержки принятия решений в авиационной промышленности.

В России обрабатывающая промышленность является одним из лидеров цифровизации, среди других отраслей, согласно данным, широкополосный доступ к Интернету применяют 90,4% предприятий промышленности, облачные сервисы – 27,6%, ERP-системы – 29,6%, электронные продажи – 19,6%, RFID-технологии – 12% (рис. 2).

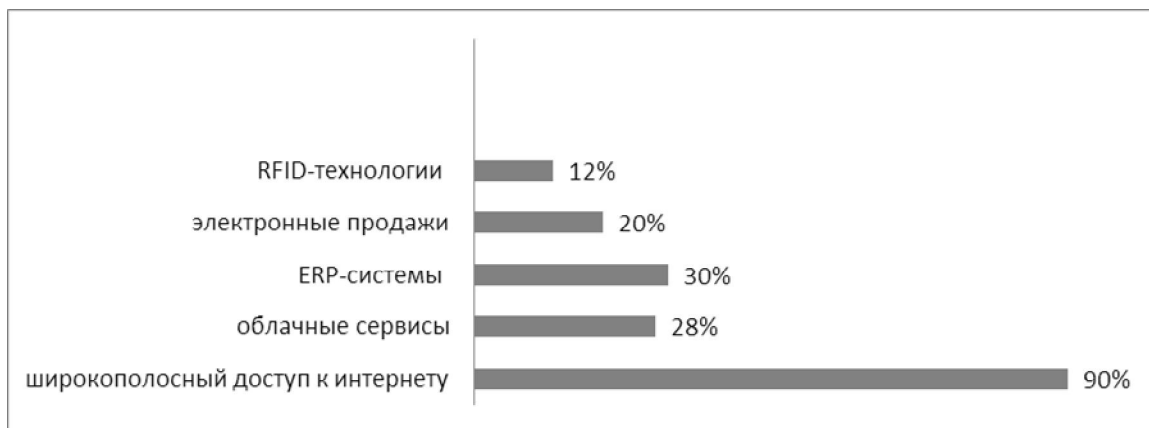


Рис. 2. Использование цифровых технологий российскими компаниями промышленного сектора экономики на начало 2020 года, % [9]

Индекс цифровизации промышленности является обобщающим индикатором уровня развития цифровых процессов и использования цифровых технологий предприятиями промышленности разных стран мира. Согласно экспертным оценкам, по значению данного индекса российская промышленность находится на 21-м месте среди 27 стран, участвующих в данном рейтинге. Как показывают исследования, главными возможностями для развития процессов цифровизации являются инвестиции в развитие и формирование цифровой инфраструктуры

как на уровне предприятий, так и на уровне государства [13; 14]. Лидерами по инвестициям в цифровизацию являются предприятия машиностроительного и металлургического комплексов промышленного сектора России.

Направления развития российских промышленных компаний соответствуют общемировым трендам, однако темпы реализации цифровых инициатив заметно отстают от темпов ведущих стран. Задержка России в освоении цифровых технологий, по разным оценкам, составляет около 5–10 лет, что обусловлено в

том числе негативным влиянием санкций, которые затруднили доступ к передовым зарубежным технологиям [12].

Наиболее роботизированные отрасли в России – автомобильная промышленность, химические и нефтехимические производства.

Лидерами по внедрению и использованию цифровых технологий в обрабатывающей промышленности России стали производство автотранспортных средств, лекарственных средств, металлургическое производство, производство бумаги и бумажных изделий, производство компьютеров, электронных и оптических изделий, электрического оборудования, химических веществ и продуктов.

Среди наиболее востребованных промышленным сектором передовых цифровых технологий в будущем – нейротехнологии и ИИ, технологии беспроводной связи, новые производственные технологии и технологии виртуальной и дополненной реальности [15].

Технологическая трансформация охватывает многие отрасли промышленности, однако некоторые из них еще не готовы к такой трансформации. На скорость внедрения цифровых технологий на промышленных предприятиях влияют как внутренние возможности организации (кадровый потенциал, технологический уровень производства и др.), так и внешние – уровень конкуренции в индустрии и на мировом рынке, доступность технологий и капитала, а также развитие законодательства и инфраструктуры [16].

Результаты и их обсуждение

Если рассмотреть и провести оценку проблем цифровой трансформации промышленного сектора на макроэкономическом уровне, то в первую очередь необходимо отметить позиции России на мировом рынке высокотехнологичной продукции, так как этот фактор является основополагающим в формировании технологической конкурентоспособности страны. На сегодняшний день Россия остается отстающим участником гло-

бального рынка передовых производственных технологий. По оценкам экспертов НИУ «Высшая школа экономики» (ВШЭ), доля России в мировом экспорте продукции передового производства в 2003–2019 гг. варьировалась в пределах 0,2–0,5%, а в мировом импорте – в пределах 0,3–1,6% [9]. Импорт технологий шел в Россию из развитых стран, а инновационную продукцию страна экспортировала в основном на постсоветском пространстве, в связи с этим на текущий момент времени Россия не обладает достаточными конкурентными позициями на рынках передового технологического производства и не отличается высоким потенциалом для устойчивого технологического развития на ближайшую перспективу. Эти технологические и организационные изменения создают для экономики России как новые возможности, так и новые угрозы, которые проявляются на микро- и макроуровне. Эти возможности и риски тесно связаны друг с другом (табл. 2).

Для российской промышленной технологической трансформации необходимым условием выступает государственная поддержка новых технологий и цифровых лидеров с целью создания конкурентоспособных преимуществ и снижения угроз со стороны внешнего мира, поскольку риски, связанные с технологической трансформацией, очень велики [17]. Создание таких лидеров на сегодняшний день представляется только возможностью, реализация которой осуществима при условии целого комплекса мероприятий, к числу которых можно отнести налоговые льготы, субсидии. Важно оказывать всестороннюю помощь при переходе промышленных предприятий на инновационные производственные и организационные технологии. В частности, проводимое перевооружение российской промышленности должно происходить на основе новых цифровых и аддитивных технологий, а не просто путем закупки оборудования и технологий. Необходимо финансировать часть инвестиций, связанных с таким техническим перевооружением [18; 19].

Таблица 2. Анализ возможностей и угроз технологической трансформации промышленного сектора российской экономики

Среда	Факторы, способствующие технологическому росту и лидерству России	Факторы, препятствующие технологическому росту России
Внутренняя	S (strengths) – преимущества: – возникновение новых предприятий, технологических лидеров (в открывающихся нишах) на национальном уровне; – активная государственная политика в области цифровой трансформации промышленности; – использование ресурсного потенциала промышленного сектора	W (weaknesses) – недостатки: – зависимость от конъюнктуры мирового рынка перспективных промышленных технологий; – недостаточно развитая цифровая инфраструктура; – высокая дифференциация по уровню использования цифровых технологий в различных отраслях экономики
Внешняя	O (opportunities) – возможности: – компенсация технологического отставания промышленного сектора за счет ускоренного развития ключевых экспортных отраслей; – наращивание технологического лидерства за счет преимуществ ресурсного потенциала; – снижение технологической дифференциации отраслей за счет государственных инвестиций	T (threats) – угрозы: – захват российского рынка иностранными компаниями за счет их более высокого уровня технологического развития и больших ресурсов; – вытеснение с рынка технологий предприятий-лидеров из-за их более низкой эффективности по сравнению с зарубежными технологиями; – минимальные стимулы предприятий промышленного сектора к внедрению цифровых технологий

Выводы

В промышленность входит множество отраслей, различающихся между собой по преобладающим бизнес-моделям и месту в цепочке создания стоимости, технологическому уровню и цифровой зрелости, готовности организаций к изменениям, особенностям формирования и использования данных, экономической ситуации и другим параметрам. Это требует дифференцированных подходов к государственной поддержке цифровой трансформации различных отраслей промышленности, учитывающих специфику каждой из них [20]. Кроме того, зачастую цифровая трансформация может осу-

ществляться только через последовательное прохождение необходимых этапов внедрения цифровых технологий на пути к полноценной «цифровой зрелости» предприятия и секторов в целом. Технологическая трансформация промышленности требует встраивания целого комплекса новых технологий в неадаптированные инфраструктурные условия. Например, прорыв по отдельным технологическим направлениям. В случае реализации благоприятного сценария Россия сможет ликвидировать свое технологическое отставание и оптимизировать свое положение в глобальных цепочках создания стоимости.

Список литературы

1. Tvaronaviciene M., Burinskas A. Industry 4.0 Significance to competition and the EU competition policy // Экономика и социология. 2020. Т. 13, № 3. С. 244–258. <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2020/13-3/15>.

2. Авдеева И. Л., Полянин А. В., Головина Т. А. Цифровизация промышленных экономических систем: проблемы и последствия современных технологий // Известия Саратовского университета Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2019. № 3. С. 239–241.
3. Акбердина В. В. Трансформация промышленного комплекса России в условиях цифровизации экономики // Journal of New Economy. 2018. № 3. С. 83–96.
4. Аршикова А. В., Крыжановская О. А. Цифровая трансформация промышленных предприятий в условиях реиндустриализации: теоретический аспект // Цифровая экономика: перспективы развития и совершенствования: сборник научных статей II Международной научно-практической конференции / Юго-Западный государственный университет. Курск, 2021. С. 36–40.
5. Быковская Е. Н. Современные тенденции цифровизации инновационного процесса // Управление. 2018. Т. 6, № 1. С. 38–43. <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2018-1-38-43>.
6. Отрасли промышленности стран мира в таблице. URL: <https://visasam.ru/emigration/economy/promyshlennost-stran-mira.html> (дата обращения: 02.07.2021).
7. Вертакова Ю. В., Бабич Т. Н. Экономическое развитие в условиях технологической и социальной трансформации // Экономика и управление. 2021. Т. 27, № 4 (186). С. 248–261.
8. Вертакова Ю. В., Крыжановская О. А. Особенности развития организаций в условиях цифровой трансформации // Вестник университета. 2020. № 10. С. 33–39.
9. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты. URL: <https://conf.hse.ru/mirror/pubs/share/463148459.pdf> (дата обращения: 20.06.2021).
10. Чарочкина Е. Ю. Стратегия диверсификации как условие модернизации национальной экономики // Актуальные вопросы развития современного общества: материалы Международной научно-практической конференции. Курск: Университетская книга, 2011. С. 210–211.
11. Чарочкина Е. Ю., Каширцева А. Ю. Социальная стабильность в условиях современных трансформаций экономики // Russian Economic Bulletin. 2021. Т. 4, № 1. С. 266–270.
12. Истомина Е. А. Оценка трендов цифровизации в промышленности // Вестник Челябинского государственного университета. 2018. № 12 (422). С. 108–116.
13. Вишнякова А. Б. Цифровая трансформация промышленности: актуальность и основные проблемы внедрения инновационных технологий // Экономика и предпринимательство. 2021. Т. 5, № 130. С. 124–127. <https://doi.org/10.34925/EIP.2021.130.5.022>.
14. Мау В. Глобальные тенденции и национальные цели: Россия приближается к новой модели экономического роста // Российский экономический журнал. 2019. № 5. С. 27–45. <https://doi.org/10.32609/j.ruje.5.35234>.
15. Леонтьев Е. Д., Крыжановская О. А., Ларина О. Г. Социально-экономические риски цифровой трансформации сферы труда // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2020. Т. 10, № 6. С. 140–151.
16. Рукинов М. В. Векторы технологических трансформаций и перспективы безопасного развития экономики России в условиях нового технологического уклада // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2020. № 1 (121). С. 94–96.
17. Смирнов Е. Н., Лукьянов С. А. Формирование и развитие глобального рынка систем искусственного интеллекта // Экономика региона. 2019. Т. 15, № 1. С. 57–69.
18. Старкова М. И., Крыжановская О. А. Разработка и реализация управленческого решения о выборе стратегии трансформации бизнеса // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2021. Т. 11, № 2. С. 34–46.
19. Терещенко Р. В. Цифровая трансформация предприятий малого и среднего бизнеса // Экономика и предпринимательство. 2021. Т. 6, № 131. С. 747–749. <https://doi.org/10.34925/EIP.2021.131.6.144>.
20. Хафизова Э. Р., Фазулзянова А. Р., Хусаинова Е. А. Цифровая трансформация в экономике // Трибуна ученого. 2021. № 1. С. 588–592.

References

1. Tvaronaviciene M., Burinskas A. Industry 4.0 Significance to competition and the EU competition policy. *Ekonomika i sotsiologiya = Economics and Sociology*, 2020, vol. 13, no. 3, pp. 244–258. <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2020/13-3/15>
2. Avdeeva I. L., Polyanin A. V., Golovina T. A. Tsifrovizatsiya promyshlennykh ekonomicheskikh sistem: problemy i posledstviya sovremennykh tekhnologii [Digitalization of industrial economic systems: problems and consequences of modern technologies]. *Izvestiya Saratovskogo universiteta Novaya seriya. Seriya: Ekonomika. Upravlenie. Pravo = Proceedings Saratov University New Series. Series: Economics. Management. Right*, 2019, no. 3, pp. 239–241.
3. Akberdina V. V. Transformatsiya promyshlennogo kompleksa Rossii v usloviyakh tsifrovizatsii ekonomiki [Transformation of the industrial complex of Russia in the conditions of digitalization of economy]. *Journal of New Economy*, 2018, no. 3, pp. 83–96.
4. Arshikova A. V., Kryzhanovskaya O. A. [Digital transformation of industrial enterprises in the conditions of reindustrialization: a theoretical aspect]. Tsifrovaya ekonomika: perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya. Sbornik nauchnykh statei II Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [Digital economy: prospects for development and improvement. Collection of scientific articles of the 2nd International scientific-practical conference]. Kursk, Southwest State University Publ., 2021, pp. 36–40.
5. Bykovskaya E. N. Sovremennye tendentsii tsifrovizatsii innovatsionnogo protsessa [Modern trends in the digitalization of the innovation process]. *Upravlenie = Management*, 2018, vol. 6, no. 1, pp. 38–43. <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2018-1-38-43>
6. Otrashi promyshlennosti stran mira v tablitse [Industries of countries of the world in the table]. Available at: <https://visasam.ru/emigration/economy/promyshlennost-stran-mira.html>. (accessed 02.07.2021)
7. Vertakova Y. V., Babich T. N. Ekonomicheskoe razvitie v usloviyakh tekhnologicheskoi i sotsial'noi transformatsii [Economic development in conditions of technological and social transformation]. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*, 2021, vol. 27, no. 4 (186), pp. 248–261.
8. Vertakova Y. V., Kryzhanovskaya O. A. Osobennosti razvitiya organizatsii v usloviyakh tsifrovoi transformatsii [Features of organizations' development under conditions of digital transformation]. *Vestnik universiteta = University Herald*, 2020, no. 10, pp. 33–39.
9. Tsifrovaya transformatsiya otraslei: startovye usloviya i priority [Digital transformation of industries: starting conditions and priorities]. Available at: <https://conf.hse.ru/mirror/pubs/share/463148459.pdf>. (accessed 02.06.2021)
10. Charochkina E. Yu. [Diversification strategy as a condition for modernization of the national economy]. Aktual'nye voprosy razvitiya sovremennogo obshchestva. Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [Contemporary Issues of Modern Society Development. Materials of the International Scientific-Practical Conference]. Kursk, Universitetskaya kniga Publ., 2011, pp. 210–211. (In Russ.)
11. Charochkina E. Yu., Kashirtseva A. Yu. Sotsial'naya stabil'nost' v usloviyakh sovremennykh transformatsii ekonomiki [Social stability in the conditions of modern transformations of the economy]. *Russian Economic Bulletin = Russian Economic Bulletin*, 2021, vol. 4, no. 1, pp. 266–270.
12. Istomina E. A. Otsenka trendov tsifrovizatsii v promyshlennosti [Evaluation of digitalization trends in industry]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Chelyabinsk State University*, 2018, no.12 (422), pp. 108–116.
13. Vishnyakova A. B. Tsifrovaya transformatsiya promyshlennosti: aktual'nost' i osnovnye problemy vnedreniya innovatsionnykh tekhnologii [Digital transformation of industry: relevance and major problems of implementing innovative technologies]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo = Economics and Entrepreneurship*, 2021, vol. 5, no. 130, pp.124–127. <https://doi.org/10.34925/EIP.2021.130.5.022>
14. Mau V. Global'nye tendentsii i natsional'nye tseli: Rossiya priblizhaetsya k novoi modeli ekonomicheskogo rosta [Global trends and national goals: Russia is approaching a new model of economic growth]. *Rossiiskii ekonomicheskii zhurnal = Russian Economic Journal*, 2019, no. 5, pp. 27–45. <https://doi.org/10.32609/j.ruje.5.35234>

15. Leontiev E. D., Kryzhanovskaya O. A., Larina O. G. Sotsial'no-ekonomicheskie riski tsifrovoy transformatsii sfery truda [Socio-economic risks of digital transformation of the labor sphere]. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Sotsiologiya. Menedzhment* = *Proceedings of Southwest State University. Series: Economics. Sociology. Management*, 2020, vol. 10, no. 6, pp. 140–151.
16. Rukinov M. V. Vektory tekhnologicheskikh transformatsii i perspektivy bezopasnogo razvitiya ekonomiki Rossii v usloviyakh novogo tekhnologicheskogo uklada [Vectors of technological transformations and prospects for safe development of Russia's economy in the conditions of the new technological mode]. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* = *Proceedings of St. Petersburg State University of Economics*, 2020, no. 1 (121), pp. 94–96.
17. Smirnov E. N., Lukyanov S. A. Formirovanie i razvitie global'nogo rynka sistem iskusstvennogo intellekta [Formation and development of the global market of artificial intelligence systems]. *Ekonomika regiona* = *Regional Economy*, 2019, vol. 15, no. 1, pp. 57–69.
18. Starkova M. I., Kryzhanovskaya O. A. Razrabotka i realizatsiya upravlencheskogo resheniya o vybere strategii transformatsii biznesa [Development and Implementation of Management Decision on the Choice of Business Transformation Strategy]. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Sotsiologiya. Menedzhment* = *Proceedings of Southwest State University. Series: Economics. Sociology. Management*, 2021, vol. 11, no. 2, pp. 34–46.
19. Tereschenko R. V. Tsifrovaya transformatsiya predpriyatii malogo i srednego biznesa [Digital transformation of enterprises of small and medium-sized businesses]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* = *Economics and Entrepreneurship*, 2021, vol. 6, no. 131, pp. 747–749. <https://doi.org/10.34925/EIP.2021.131.6.144>
20. Khafizova E. R., Fazulzyanova A. R., Khusainova E. A. Tsifrovaya transformatsiya v ekonomike [Digital transformation in the economy]. *Tribuna uchenogo* = *Scientist's Tribune*, 2021, no. 1, pp. 588–592.

Информация об авторе / Information about the Author

Чарочкина Екатерина Юрьевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры региональной экономики и менеджмента, Юго-Западный государственный университет, г. Курск, Российская Федерация, e-mail: kati-ivolga@mail.ru, ORCID ID: 0000-0001-9526-3687, Researcher ID: AAG-9305-2019

Ekaterina Yu. Charochkina, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Regional Economics and Management, Southwest State University, Kursk, Russian Federation, e-mail: kati-ivolga@mail.ru, ORCID ID: 0000-0001-9526-3687, Researcher ID: AAG-9305-2019