

УДК 330.34

DOI: 10.34670/AR.2020.93.11.017

Цифровизация обрабатывающей промышленности как ключевой тренд четвертой промышленной революции и новый приоритет промышленной политики в контексте задач структурно-технологической модернизации

Доржиева Валентина Васильевна

кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник,
Центр инновационной экономики и промышленной политики,
Институт экономики РАН, г. Москва
117218, Российская Федерация, Москва, Нахимовский проспект, 32
e-mail: vv2006uu@yandex.ru

Аннотация

Необходимость структурно-технологической модернизации обусловлена системным кризисом и неконкурентоспособностью обрабатывающей промышленности России в условиях динамично развивающейся четвертой промышленной революции на основе технологий Индустрии 4.0. В статье обосновывается возрастающее значение цифровизации российской обрабатывающей промышленности как ключевого тренда Индустрии 4.0 и нового приоритета промышленной политики, проводимой государством через национальные программы, проекты и инициативы. На основе анализа статистических данных и экспертных оценок были выявлены положительные тенденции и перспективы развития цифровой промышленности в развитых странах и России. Сдерживающими факторами цифровизации российской обрабатывающей промышленности являются низкий уровень развития технологий, слаборазвитая цифровая инфраструктура, высокий износ основных средств, достаточно высокая степень зависимости от импортного оборудования и специализированного программного обеспечения, низкая квалификация человеческих ресурсов. Раскрываются характеристики и особенности реализации национальных программ, проектов и инициатив в сфере цифровизации промышленности, направленных на преодоление технологической отсталости промышленного комплекса, проведение структурно-технологической модернизации и формирование точек экономического роста. Для активизации процессов цифровизации промышленности в России необходима разработка и реализация национальной комплексной стратегии развития цифровой промышленности, которая бы представляла видение внедрения новых передовых производственных технологий в производство. Подход должен основываться на понимании важности цифровизации промышленности для поддержания национальной конкурентоспособности с одной стороны, а с другой стороны – создание условий для относительной легкости внедрения цифровых технологий в промышленное производство.

Для цитирования в научных исследованиях

Доржиева В.В. Цифровизация обрабатывающей промышленности как ключевой тренд четвертой промышленной революции и новый приоритет промышленной политики в контексте задач структурно-технологической модернизации // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Том 9. № 11А. С. 147-156. DOI: 10.34670/AR.2020.93.11.017

Ключевые слова

Структурно-технологическая модернизация, промышленная политика, четвертая промышленная революция, Индустрия 4.0, цифровизация обрабатывающей промышленности.

Введение

Для России в условиях динамично развивающейся четвертой промышленной революции (Индустрия 4.0) важнейшей задачей экономического развития является ускоренная структурно-технологическая модернизация отраслей обрабатывающей промышленности, предполагающая кардинальные преобразования в производственных процессах на основе самых передовых технологий Индустрии 4.0, и переход на цифровое производство. Ожидается, что в ближайшие десятилетия цифровизация будет вносить основной вклад в повышение эффективности производственно-технологических процессов [Идрисов, 2018, С.17].

Высокий уровень цифровизации промышленности в современном мире – синоним конкурентоспособности и перспективности национальных экономик, отраслей и промышленных компаний. Цифровизация промышленности становится экономически целесообразной [Толкачев, 2019, 128], поскольку именно здесь формируются предпосылки экономического роста, обеспечения конкурентоспособности выпускаемой продукции [Ленчук, 2019, 36]. По оценкам Всемирного экономического форума, в ближайшее десятилетие мировая цифровизация промышленности несет огромный потенциал для бизнеса и общества и до 2025 года может принести дополнительно более 30 трлн долл. США доходов для мировой экономики [World..., 2016]. Благодаря цифровизации производства, по мнению Министерства торговли США, ежегодное сокращение издержек американских промышленных компаний может составить 57 млрд долларов [Belton, 2018]. ЕС цифровизация промышленности может дать дополнительно объем валовой добавленной стоимости в размере 1,25 трлн евро [Berger, 2015].

Цифровизация обрабатывающей промышленности как ключевой тренд четвертой промышленной революции

Как отмечают эксперты [Аптекман, 2017; Доклад..., 2018; Романова, 2018; Толкачев, 2019; Bhattacharya, 2016], ключевым трендом четвертой промышленной революции является цифровизация обрабатывающей промышленности. По оценкам McKinsey, цифровизация обрабатывающей промышленности добавит до 2 трлн руб. к ВВП России к 2025 г. за счет оптимизации производств и повышения производительности [Аптекман, 2017, 62]. Внедрение цифровых технологий в обрабатывающей промышленности увеличивает выпуск на одного работника на 30% и снизит затраты на рабочую силу на 30% в среднесрочной перспективе [Bhattacharya, 2016].

Несмотря на то, что в отраслевом разрезе российская обрабатывающая промышленность занимает первое место в электронном обмене данными (72,3%) и демонстрирует более высокий уровень цифровизации, чем другие отрасли экономики, по показателю использования облачных сервисов предприятия обрабатывающей промышленности сильно отстают от сектора ИКТ (23,2% против 34,7%) [Цифровизация..., 2018]. При этом в половине предприятий

обрабатывающего сектора (46%) степень цифровизации и проникновения цифровых решений в производство остаются на низком уровне.

Несмотря на то, что российские промышленные компании рассматривают цифровые технологии как источник укрепления позиций на рынке и получения новых возможностей в долгосрочной перспективе, они недостаточно активно инвестируют в отечественные цифровые решения, а основной объем закупок приходится на зарубежные продукты и сервисы. Например, доля иностранных роботов, как и интеллектуальных систем управления, составляет почти 100%, систем ЧПУ – 65%, а доля импортируемого промышленного программного обеспечения, включая PLM, CAD, CAM, CAE, в 2014 году составила 88%. В рамках отраслевых планов по импортозамещению к 2020 году планируется сократить долю зарубежных продуктов (промышленных роботов – до 69%, систем ЧПУ – до 20%, инженерного программного обеспечения – до 60%)¹.

Объективными предпосылками необходимости ускоренной структурно-технологической модернизации обрабатывающей промышленности, как показал проведенный анализ в [Доржиева, 2019] основных индикаторов развития российской обрабатывающей промышленности за период 2010-2018 гг., являются слабая конкурентоспособность отрасли, несовершенство структуры производства, устаревание промышленной базы, низкий уровень развития технологий, достаточно высокая степень зависимости от импортного оборудования и специализированного программного обеспечения, свидетельствует о низкой готовности к вызовам четвертой промышленной революции, а также отставание от лидеров в развитии цифровой экономики. Задержка России в освоении цифровых технологий, по оценкам аналитиков VCG, составляет около 5-8 лет [Ленчук и др., 2018, 9]. Если не предпринимать усилий, то уже через 5 лет этот разрыв в силу высокой скорости глобальных изменений в освоении цифровых технологий может составить 15-20 лет [Хейфец, 2019, 292].

Промышленная политика как инструмент поддержки цифровизации промышленности

Инструментом поддержки развития цифровизации является промышленная политика, реализуемая государством через государственные программы, национальные проекты и инициативы [Ленчук, 2018, 141; Романова, 2018, 806; Погодина, 2018, 220]. В контексте развития цифровых технологий под промышленной политикой понимается любая политика, направленная на совершенствование технологий и изменение межотраслевых пропорций для ускорения экономического роста, а под «институтами промышленной политики» – подсистема институтов, ответственных за инициацию, разработку, отбор и реализацию крупномасштабных проектов, к числу которых относится и система национального планирования, скоординированная с национальной инновационной системой (НИС) и со всем спектром государственных механизмов регулирования [Полтерович, 2015, 241]. Безусловно такая координация является одной из сложных и трудноразрешимых задач.

¹ Приказ Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации № 96 от 01.04.2015. «Об утверждении плана импортозамещения программного обеспечения»: <http://minsvyaz.ru/uploaded/files/prikazot-01-04-2015--96.pdf>; Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации № 4358 от 12.12.2017. «План мероприятий по импортозамещению в станкоинструментальной промышленности Российской Федерации»: <https://gisp.gov.ru/plan-import-change/8679776/#popdoc>

Цифровизация промышленности и активное внедрение цифровых технологий являются объединяющим началом для стран мира при реализации промышленной политики [Реальный..., 2019, 123]. К примеру, в докладе ОЭСР [Warwick, 2013] приведен достаточно обширный перечень новых приоритетов промышленной политики, призванных обеспечить масштабные структурно-технологические преобразования на основе Индустрии 4.0 для многих промышленно развитых и быстро развивающихся стран мира, среди которых выделяются: внедрение в производственные процессы принципиально новых технологий и разработок Индустрии 4.0; формирование новых рынков и высокотехнологичных отраслей; создание благоприятных условий и поддержка развития высокотехнологичных производств обрабатывающей промышленности.

Необходимость принципиального изменения структуры экономики и осуществления прорывного научно-технологического развития неоднократно подчеркивались государством в качестве приоритетных направлений экономического и промышленного развития. В соответствии с ФЗ №488 «О промышленной политике в Российской Федерации»² основой принятия решений по обеспечению цифровизации промышленности является организационно-процедурный механизм о предоставлении тех или иных мер государственной поддержки, соответствующий стратегическим документам, учитывающих переход к цифровой экономике и реализация которых осуществляется на основе системы взаимосвязанных документов государственного стратегического планирования – Стратегии национальной безопасности РФ, Стратегии научно-технологического развития РФ, отраслевых стратегий развития, государственных программ и национальных программ.

Структурно-технологическая модернизация, связанная с цифровизацией промышленности, носит стратегический характер, закреплена в Указе № 204³, Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации⁴ и реализуется в рамках национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»⁵, в том числе ведомственного проекта Минпромторга России «Цифровая промышленность». Важно подчеркнуть, что для реализации программ цифровизации промышленности государством созданы различные инструменты поддержки и предусмотрен значительный объем бюджетных инвестиций.

Вместе с тем, несмотря на декларируемый в федеральных программных документах последних лет курс на структурные преобразования, инновации и диверсификацию

² Федеральный закон от 31.12.2014 №488-ФЗ (ред. от 02.08.2019) «О промышленной политике в Российской Федерации» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=330906&fld=134&dst=100000001,0&rnd=0.49676729675805475#0028072625492669312>

³ Указ Президента РФ от 07.05.2018 №204 (ред. от 19.07.2018) «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_297432/

⁴ Указ Президента РФ от 01.12.2016 №642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207967/

⁵ Паспорт национального проекта «Национальная программа "Цифровая экономика Российской Федерации"» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 №7) – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?rnd=74F797AC43A67D40B51AA780D4EFAE79&req=doc&base=LAW&n=328854&stat=refcode%3D16876%3Bindex%3D0#20h5fmwiweq>

производства, в России отсутствуют четко сформулированные приоритеты промышленной политики и промышленного развития, в том числе в контексте задач структурно-технологической модернизации на основе технологий цифровой экономики. Их разработка постоянно затягивается и не понятно, какие отрасли промышленности будет затрагивать цифровая экономика, кто, что и для кого будет производить [Ленчук и др., 2018, 14]. При этом на протяжении многих лет в России реализуются с разной подведомственностью и различные по целям и задачам программы, проекты и инициативы в сфере развития цифровой промышленности.

В качестве примеров программ и инициатив в сфере развития цифровой промышленности, предусматривающих государственное субсидирование либо предоставление заёмного финансирования, можно привести:

1) Ведомственный проект «Цифровая промышленность» («Промышленность 4.0», «4.0 RU»), разработанный Министерством промышленности и торговли Российской Федерации в рамках совместной инициативы Минпромторга России и ряда высокотехнологичных компаний (НПП «Итэлма», «Лаборатория Касперского», «Сименс», «Стан») и национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»⁶, успешная реализация которого, по мнению разработчиков, будет способствовать решению целого спектра актуальных стратегических задач, таких как освоение высокотехнологичных компетенций, повышение конкурентоспособности продукции, импортозамещение, развитие отечественных цифровых технологий и продуктов, «приземление» добавленной стоимости в России, технологический прорыв, развитие человеческого капитала и повышение производительности труда в различных отраслях. На поддержку разработки цифровых платформ и программных продуктов Минпромторг планирует выделить из федерального бюджета 6 млрд рублей в течение трех лет (по 2 млрд рублей ежегодно с 2019 по 2021 года), в том числе в форме субсидий через Фонд развития промышленности (далее – ФРП), который является одним из немногих крупнейших игроков, оказывающих финансовую поддержку проектам в сфере цифровых технологий [Бочаров, 2019].

Минпромторг рассчитывает в результате реализации ведомственного проекта «Цифровая промышленность» увеличить объем выручки проектов на основе сквозных цифровых технологий со 100% в 2020 году до 250% – в 2024 году, а количество средних и крупных предприятий обрабатывающих отраслей промышленности, прошедших оценку уровня цифровой трансформации (получивших «цифровые паспорта») и подключенных к сервисам платформы Государственной информационной системы промышленности (ГИСП), с 3,7 тыс. в 2020 году до 14,4 тыс. в 2024 году [Устинова, 2019].

По итогам первого этапа конкурса в 2019 году Минпромторг России, согласно данным автономной некоммерческой организации «Цифровая экономика» [Наквасин, 2019], отобрал 61 проект из 178 заявок по разработке индустриальных платформ и цифровых решений для промышленности. Многие из отобранных для дальнейшего прохождения конкурса проектов направлены на развитие перспективных сквозных цифровых технологий. К их числу относятся

⁶ Паспорт национального проекта «Национальная программа "Цифровая экономика Российской Федерации"» (утв. президентом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 №7) – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?rnd=74F797AC43A67D40B51AA780D4EFAE79&req=doc&base=LAW&n=328854&stat=refcode%3D16876%3Bindex%3D0#20h5fmwiweq>

разработка различных цифровых платформ промышленного интернета вещей и анализа больших данных, машинного зрения и дополненной реальности, программных продуктов для создания высокопроизводительных гибридных систем хранения данных, различных технологий «умного» производства и другие.

2) Программа ФРП «Цифровая промышленность», в рамках которой предоставляются займы на реализацию проектов, направленных на внедрение цифровых и технологических решений, призванных оптимизировать производственные процессы на предприятии. Портфель проектов ФРП по всем программам поддержки сопоставим с первой двадцаткой российских банков по объему кредитов предприятиям и организациям сроком более трех лет. Программы софинансирования ФРП позволяют российским предприятиям получить доступ на льготных условиях к финансовым ресурсам, необходимым для налаживания производства уникальных отечественных продуктов, а также аналогов передовых международных разработок. ФРП за период 2015-2018 гг. профинансировало более 280 проектов на общую сумму около 67 млрд руб., из них 140 проектов в 2018 г., что на 43% превышает показатели 2017 г., на 27,6 млрд руб. При поддержке ФРП открылось 57 новых производств [Фонд ..., 2018].

3) «Дорожная карта Технет» (TechNet) Национальной технологической инициативы (НТИ), предусматривающая развитие и применение передовых производственных технологий (Advanced Manufacturing Technologies). ОАО «Российская венчурная компания» (РВК) является проектным офисом НТИ – обеспечивает процедуры отбора и реализации проектов НТИ, а также формирует систему управления их жизненным циклом.

В рамках НТИ инвестированием в создание экосистем для цифровой промышленности занимаются ряд институтов развития, в том числе корпоративные и государственные фонды (ВЭБ, РОСНАНО, ФРП, Российский фонд прямых инвестиций, РВК, Фонд «Сколково», Фонд содействия инновациям, Фонд НТИ и др.). По данным проектного офиса НТИ, за период реализации НТИ в форме грантов поддержано 290 проектов на общую сумму 13 млрд руб.⁷.

Заключение

Анализ статистических данных и публикаций по исследуемой тематике позволяет сформулировать следующие выводы:

- в условиях динамично развивающейся четвертой промышленной революции ключевым трендом и новым приоритетом государственной промышленной политики России является цифровизация обрабатывающей промышленности на основе ускоренной структурно-технологической модернизации, предполагающей структурные и прорывные научно-технологические преобразования на базе самых передовых производственных технологий Индустрии 4.0;

- несмотря на существующие предпосылки и условия для цифровизации обрабатывающей промышленности, Россия отстает от многих стран во внедрении цифровых технологий в производство, так по данным Росстат⁸: число предприятий, осуществляющих технологические инновации, не превышает 10%; невысокий уровень создаваемых технологий – лишь чуть более 10% соответствуют мировому уровню; динамика создания собственных передовых

⁷ Развитие НТИ – Режим доступа: https://www.rvc.ru/eco/development_nti/

⁸ Источник: gsk.ru

производственных технологий хотя и положительная, но явно недостаточная для того, чтобы осуществить технологический рывок;

- сдерживающими факторами цифровизации российской обрабатывающей промышленности являются низкий уровень развития технологий, слабо развитая цифровая инфраструктура, высокий износ основных средств, достаточно высокая степень зависимости от импортного оборудования и специализированного программного обеспечения, низкая квалификация человеческих ресурсов (несовершенство системы подготовки исследовательских, инженерно-технических кадров и IT-специалистов);

- промышленная политика является эффективным инструментом поддержки и реализации государством национальных программ, проектов и инициатив в сфере цифровизации обрабатывающей промышленности. При этом национальные программы цифровизации промышленности являются объединяющим началом для всех стран мира при реализации промышленной политики, приоритетами которой выступают масштабные структурно-технологические преобразования на основе Индустрии 4.0;

- для активизации процессов цифровизации промышленности в России необходима разработка и реализация национальной единой/комплексной стратегии развития цифровой промышленности, которая бы представляла видение внедрения новых передовых производственных технологий в производство. Подход должен основываться на понимании важности цифровизации промышленности для поддержания национальной конкурентоспособности с одной стороны, а с другой стороны – создание условий для относительной легкости внедрения цифровых технологий в промышленное производство [Доклад..., 2018, 68].

Библиография

1. Аптекман, А. Цифровая Россия: новая реальность // А. Аптекман, В. Калабин, В. Клинцов, Е. Кузнецова, В. Кулагин, И. Ясеновец / Отчет McKinsey. 2017. 133с. – Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/ru/our-insights>
2. Бочаров О. Создана рабочая группа по направлению «Цифровая промышленность» / Официальный сайт Минпромторга России, 4.07.2019. – Режим доступа: http://minpromtorg.gov.ru/press-centre/news/#!/sozdana_rabochaya_gruppa_po_napravleniyu_cifrovaya_promyshlennost
3. Доклад о развитии цифровой экономики в России. Конкуренция в цифровую эпоху: стратегические вызовы для России. Всемирный банк. Сентябрь 2018 г. – Режим доступа: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/country/russia/publication/competing-in-digital-age> (Дата обращения: 15.07.2019 г.).
4. Доржиева В. В. Современные тенденции развития обрабатывающей промышленности России и ее конкурентоспособность в условиях новой промышленной революции / Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Т. 9. № 5-1. С. 194-202. – Режим доступа: <http://publishing-vak.ru/file/archive-economy-2019-5/20-dorzheva.pdf>
5. Идрисов Г. И. Новая технологическая революция: вызовы и возможности для России // Г. И. Идрисов, В. Н. Княгин, А. Л. Кудрин, Е. С. Рожкова / Вопросы экономики. 2018. №4 С. 5-25.
6. Ленчук Е. Б. Формирование промышленной политики России в контексте задач новой индустриализации / Журнал новой экономической ассоциации, № 3 (39), 2018, с. 138–145.
7. Ленчук Е.Б. Формирование цифровой экономики в России: проблемы, риски, перспективы / М.: ИЭ РАН. 2018. – Режим доступа: https://inecon.org/docs/2018/Lenchuk_paper_20181220.pdf
8. Ленчук Е. Б. Цифровизация экономики: драйверы и результаты / Экономическое возрождение России. 2019. №2(60). С.32-37.
9. Наквакин С. В Минпромторге России подведены итоги конкурса по разработке индустриальных платформ и цифровых решений для промышленности /Новости, 5.09.2019. – Режим доступа: <https://data-esopomy.ru/05092019>
10. Погодина Т. В. Особенности реализации промышленной политики в условиях цифровизации // Т. В. Погодина, Н. М. Абдикеев / Научные труды Вольного экономического общества России. 2018. Том 211. С. 210-228.
11. Полтерович В. М. О формировании системы национального планирования в России / Журнал новой экономической ассоциации. 2015. № 2 (26). С. 237-242.

12. Реальный сектор экономики в условиях новой промышленной революции / Под ред. М. А. Эскиндарова, Н. М. Абдикеева. – М.: Когито-Центр, 2019. – 428 с.
13. Романова О. А. Приоритеты промышленной политики России в контексте вызовов четвертой промышленной революции. Ч. 2. // Экономика региона. – 2018. – Т. 14, вып. 3. – С. 806-819. DOI 10.17059/2018-3-9
14. Толкачев С. А. Киберфизические компоненты повышения конкурентоспособности обрабатывающих отраслей промышленности / Экономическое возрождение России. 2019. №3(61). С. 127-145.
15. Устинова А. Минпромторг очертил контур «Цифровой промышленности» / РИА Comnews, 23.05.2019 – Режим доступа: <https://www.comnews.ru/content/119733/2019-05-23/minpromtorg-ochertil-kontur-cifrovoy-promyshlennosti>
16. Фонд развития промышленности «Годовой отчет ФРП – 2018» – Режим доступа: <https://frprf.ru/download/godovoy-otchet-2018-god.pdf>
17. Хейфец Б. А. Глобализация 4.0 и Россия / Научные труды Вольного экономического общества России. 2019. Том 218. С. 288-296.
18. Цифровизация бизнес-процессов / Экспресс-информация. Серия «Цифровая экономика». 2018. № 98 (9). – Режим доступа: https://issek.hse.ru/data/2018/08/22/1154862864/NTI_N_98_22082018.pdf
19. Belton K. (2018), What's Stopping the Smart Factory Revolution? – URL: <https://www.industryweek.com/leadership/whats-stopping-smart-factory-revolution>
20. Berger R. (2015), The digital transformation of industry. How important is it? Who are the winners? What must be done now? – URL: http://bdi.eu/media/user_upload/Digital_Transformation.pdf
21. Bhattacharya A., Bürkner H-P., Bijapurkar A. (2016), What You Need to Know About Globalization's Radical New Phase. – URL: <https://www.bcg.com/publications/2016/globalization-growth-what-need-know-globalization-radical-new-phase.aspx>
22. Warwick K. (2013), “Beyond Industrial Policy: Emerging Issues and New Trends”, OECD Science, Technology and OECD Industry Policy Papers, No. 2, Publishing. – URL: <http://dx.doi.org/10.1787/5k4869clw0xp-en>
23. World Economic Forum White Paper (2016), Digital Transformation of Industries: Consumer Industries – URL: <http://reports.weforum.org/digital-transformation/introducing-the-digital-transformation-initiative/>

Digitalization of the manufacturing industry as a key trend of the fourth industrial revolution and a new priority of industrial policy in the context of structural and technological modernization

Valentina V. Dorzhieva

PhD in Economics, Docent,
Leading Scientific Researcher at the Centre for Innovative Economy
and Industrial Policy,
Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences,
117218, 32 Nakhimovsky av., Moscow, Russian Federation;
e-mail: vv2006uu@yandex.ru

Abstract

The need for structural and technological modernization is due to the systemic crisis and the lack of competitiveness of the Russian manufacturing industry in the rapidly developing fourth industrial revolution on the basis of Industry 4.0 technologies. The article substantiates the increasing importance of digitalization of the Russian manufacturing industry as a key trend of Industry 4.0 and a new priority of industrial policy pursued by the state through national programs, projects and initiatives. Based on the analysis of statistical data and expert assessments, positive trends and prospects for the development of the digital industry in developed countries and Russia were identified. Restraining factors of digitalization of the Russian manufacturing industry are the low level of technology development, underdeveloped digital infrastructure, high depreciation of

fixed assets, a sufficiently high degree of dependence on imported equipment and specialized software, low qualification of human resources. The characteristics and features of the implementation of national programs, projects and initiatives in the field of digitalization of industry aimed at overcoming the technological backwardness of the industrial complex, structural and technological modernization and the formation of points of economic growth are revealed. To activate the processes of digitalization of industry in Russia, it is necessary to develop and implement a national comprehensive strategy for the development of digital industry, which would represent the vision of introducing new advanced production technologies into production. The approach should be based on an understanding of the importance of digitalization of industry to maintain national competitiveness on the one hand, and on the other hand – the creation of conditions for the relative ease of introduction of digital technologies in industrial production.

For citation

Dorzhieva V.V. (2019) Tsifrovizatsiya obrabatyvayushchei promyshlennosti kak klyuchevoi trend chetvertoi promyshlennoi revolyutsii i novyi prioritet promyshlennoi politiki v kontekste zadach strukturno-tekhnologicheskoi modernizatsii [Digitalization of the manufacturing industry as a key trend of the fourth industrial revolution and a new priority of industrial policy in the context of structural and technological modernization]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 9 (11A), pp. 147-156. DOI: 10.34670/AR.2020.93.11.017

Keywords

Structural and technological modernization, industrial policy, the fourth industrial revolution, industry 4.0, digitalization of the manufacturing industry

References

1. Aptekman A. i dr. (2017) Cifrovaja Rossija: novaja real'nost' [Digital Russia: a new reality]. Otchet McKinsey. 2017. 133 p.
2. Bocharov O. (2019) Sozdana rabochaja gruppa po napravleniju «Cifrovaja promyshlennost'» [A working group on the direction of "digital industry"]. URL: <http://minpromtorg.gov.ru/>
3. Doklad o razvitii cifrovoj jekonomiki v Rossii. Konkurencija v cifrovuju jepohu: strategicheskie vyzovy dlja Rossii [Report on the development of the digital economy in Russia. Competition in the digital age: strategic challenges for Russia]. World bank. 2018 In: URL: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/country/russia/publication/competing-in-digital-age>.
4. Dorzhieva V. V. (2019) Sovremennye tendencii razvitija obrabatyvajushhej promyshlennosti Rossii i ee konkurentosposobnost' v uslovijah novej promyshlennoj revoljucii [Modern trends in the development of Russia's manufacturing industry and its competitiveness in the new industrial revolution]/ In: *Jekonomika: vchera, segodnja, zavtra* [Economics: yesterday, today, tomorrow]. №5-1. pp. 194-202.
5. Idrisov G.I. i dr. (2018) Novaya tekhnologicheskaja revolyuciya: vyzovy i vozmozhnosti Rossii [New technological revolution: challenges and opportunities of Russia] *Voprosy ekonomiki* [Economic Issues], №4. pp. 5-25.
6. Lenchuk E. B. (2018) Formirovanie promyshlennoj politiki Rossii v kontekste zadach novej industrializacii [Formation of industrial policy of Russia in the context of tasks of new industrialization]. *Zhurnal novej jekonomicheskoi asociacii* [Journal of the new economic association]. №3. pp. 138-145.
7. Lenchuk E. B. i dr. (2018) Formirovanie cifrovoj jekonomiki v Rossii: problemy, riski, perspektivy [Formation of digital economy in Russia: problems, risks, prospects]. URL: https://inecon.org/docs/2018/Lenchuk_paper_20181220.pdf
8. Lenchuk E. B. (2019) Cifrovizacija jekonomiki: drajvery i rezul'taty [Digitalization of the economy: drivers and results] *Jekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii* [Economic revival of Russia]. №2. pp. 32-37.
9. Nakvasin S. (2019) Minpromtorge Rossii podvedeny itogi konkursa po razrabotke industrial'nyh platform i cifrovyh reshenij dlja promyshlennosti [The Ministry of industry and trade of Russia summed up the results of the competition for the development of industrial platforms and digital solutions for industry] URL: <https://data-economy.ru/05092019>
10. Pogodina T. V., Abdikeev N. M. (2018) Osobennosti realizacii promyshlennoj politiki v uslovijah cifrovizacii [Features of implementation of industrial policy in the conditions of digitalization]. *Nauchnye trudy Vol'nogo jekonomicheskogo*

- obshchestva Rossii [Scientific works of the Free economic society of Russia]. 2018. Vol. 211. pp. 210-228.
11. Polterovich M. O formirovanii sistemy nacional'nogo planirovaniya v Rossii [On the formation of the national planning system in Russia] Zhurnal novoj jekonomicheskoy associacii [Journal of the new economic Association]. №2. pp. 237-242.
 12. Eskindarov M. A. i dr. (2019) Real'nyj sektor jekonomiki v uslovijah novoj promyshlennoj revoljucii [The real sector of the economy in the new industrial revolution]. M. - 428p.
 13. Romanova O. A. (2018) Prioritety promyshlennoj politiki Rossii v kontekste vyzovov chetvertoj promyshlennoj revoljucii. Ch. 2. [Priorities of industrial policy of Russia in the context of challenges of the fourth industrial revolution. Part 2.] Jekonomika regiona [Regional economy]. №3. pp. 806-819.
 14. Tolkachev S. A. (2019) Kiberfizicheskie komponenty povyshenija konkurentosposobnosti obrabatyvajushhijh otraslej promyshlennosti [Cyberphysical components of increasing the competitiveness of manufacturing industries] Jekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii [Economic revival of Russia]. №3. pp. 127-145.
 15. Ustinova A. (2019) Minpromtorg ochertil kontur «Cifrovoj promyshlennosti» [Minpromtorg outlined the contour of the "digital industry"]. RIA Comnews. URL: <https://www.comnews.ru/content/119733/2019-05-23/minpromtorg-ochertil-kontur-cifrovoy-promyshlennosti>
 16. Fond razvitija promyshlennosti «Godovoj otchet FRP – 2018» [Industry development Fund "annual report FRP-2018"]. URL: <https://frprf.ru/download/godovoy-otchet-2018-god.pdf>
 17. Heifets B. A. (2019) Globalizacija 4.0 i Rossija [Globalization 4.0 and Russia] Nauchnye trudy Vol'nogo jekonomicheskogo obshhestva Rossii [Scientific works of the Free economic society of Russia]. Vol.218. pp. 288-296.
 18. Cifrovizacija biznes-processov [Digitalization of business processes] Jekspress-informacija. Serija «Cifrovaja jekonomika» [Express information. A series of "digital economy"]. 2018. №98. URL: https://issek.hse.ru/data/2018/08/22/1154862864/NTI_N_98_22082018.pdf
 19. Belton K. (2018), What's Stopping the Smart Factory Revolution? – URL: <https://www.industryweek.com/leadership/whats-stopping-smart-factory-revolution>
 20. Berger R. (2015), The digital transformation of industry. How important is it? Who are the winners? What must be done now? – URL: http://bdi.eu/media/user_upload/Digital_Transformation.pdf
 21. Bhattacharya A., Bürkner H-P., Bijapurkar A. (2016), What You Need to Know About Globalization's Radical New Phase. – URL: <https://www.bcg.com/publications/2016/globalization-growth-what-need-know-globalization-radical-new-phase.aspx>
 22. Warwick K. (2013), "Beyond Industrial Policy: Emerging Issues and New Trends", OECD Science, Technology and OECD Industry Policy Papers, No. 2, Publishing. – URL: <http://dx.doi.org/10.1787/5k4869clw0xp-en>
 23. World Economic Forum White Paper (2016), Digital Transformation of Industries: Consumer Industries – URL: <http://reports.weforum.org/digital-transformation/introducing-the-digital-transformation-initiative/>