Цифровая трансформация промышленности России: состояние, ограничения и потребность в новых методических подходах

Ковач Владимир Алексеевич
аспирант, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Ladimirkovach@yandex.ru

Статья посвящена анализу современного состояния цифровой трансформации промышленности России, систематизации ограничений, сдерживающих этот процесс, и обоснованию потребности в новых методических подходах к его изучению и управлению им. Актуальность темы обусловлена неравномерностью цифровизации отраслей и предприятий, усилением внешних ограничений, влияющих на технологическую независимость промышленности, и недостаточной адаптированностью существующего методического инструментария к новым условиям. Целью работы является систематизация факторов, определяющих текущее состояние цифровой трансформации промышленности России, и формулирование требований к новым методическим подходам её изучения. Методологической основой послужил структурно-логический анализ отечественной научной литературы по вопросам цифровизации промышленности, государственного регулирования и импортозамещения. Показано, что цифровая трансформация промышленности России характеризуется существенной отраслевой неоднородностью, высокой импортозависимостью в сегменте промышленного программного обеспечения и комплексным характером барьеров — кадровых, финансовых, организационных и институциональных. Сформулированы требования к новым методическим подходам: учёт отраслевой и технологической неоднородности, операционализация показателей цифровой зрелости, интеграция задач импортозамещения в методологию оценки цифровой трансформации.
Ключевые слова: цифровая трансформация, промышленность России, цифровизация, импортозамещение, промышленная политика, цифровая зрелость, методические подходы, технологический суверенитет.

Цифровая трансформация промышленности рассматривается в современной экономической науке как ключевое условие сохранения конкурентоспособности и технологического суверенитета национальной экономики. Вместе с тем практика последних лет показывает, что процесс цифровизации промышленных предприятий России протекает неравномерно и сталкивается с существенными ограничениями, которые недостаточно полно учитываются существующими методическими подходами к его анализу. И. С. Лола и М. Б. Бакеев, опираясь на результаты конъюнктурных обследований предприятий обрабатывающей промышленности, показали значительный разброс предпринимательских оценок относительно большинства аспектов цифровизации производства и отметили, что переход к технологиям Индустрии 4.0 происходит в условиях относительно неблагоприятного делового климата [7].

Научная проблема исследования заключается в следующем: существующие методические подходы к анализу цифровой трансформации промышленности разрабатывались преимущественно для относительно стабильных внешних условий и не учитывают в достаточной мере два новых обстоятельства — усиление внешних технологических ограничений и сохраняющуюся глубокую отраслевую неоднородность цифровизации, что снижает их практическую пригодность для диагностики состояния и сопровождения цифровой трансформации промышленности в текущих условиях.

Актуальность темы определяется несколькими обстоятельствами. Во-первых, внешние ограничения 2022 года существенно изменили условия цифровой трансформации промышленности: со ссылкой на данные официальной статистики В. В. Доржиева показывает, что по состоянию на начало 2022 года более 60% затрат промышленных предприятий на программное обеспечение приходилось на импортные решения, а доля отечественных ИТ-решений, используемых в промышленности, составляла лишь около 23% [3]. Во-вторых, уход ряда транснациональных поставщиков программного обеспечения и технологий поставил под вопрос устойчивость ранее выстроенных цифровых контуров управления производством [3]. В-третьих, барьеры цифровизации носят комплексный, многофакторный характер и не сводятся к дефициту финансирования: К. О. Кирилов указывает на сохраняющиеся ограничения, связанные с недостаточностью финансовых и кадровых ресурсов на уровне отдельных предприятий [6], а В. В. Акбердина и С. Г. Пьянкова обращают внимание на методологическую неоднородность самого понятия «цифровая трансформация промышленности», используемого в разных исследованиях с разным содержательным наполнением [1].

Целью статьи является анализ современного состояния цифровой трансформации промышленности России, систематизация ограничивающих её факторов и формулирование требований к новым методическим подходам, необходимым для адекватного изучения и сопровождения этого процесса. Задачи исследования: охарактеризовать состояние цифровой трансформации промышленности России на основе данных официальной статистики и отраслевых исследований; систематизировать барьеры цифровой трансформации; сопоставить российскую и зарубежную практику государственного регулирования цифровизации промышленности; сформулировать требования к новым методическим подходам.

Анализ имеющихся исследований позволяет охарактеризовать состояние цифровой трансформации промышленности России как неравномерное и асимметричное. По данным конъюнктурных обследований, распространение цифровых технологий существенно различается между низко-, средне- и высокотехнологичными отраслями обрабатывающей промышленности, а мнения руководителей предприятий относительно эффектов цифровизации заметно расходятся даже внутри одной отрасли [7]. При этом промышленный сектор занимает третье место по объёму затрат на внедрение и использование цифровых технологий — после ИТ-сектора и финансового сектора, что свидетельствует о значимости цифровизации для отрасли, однако сопровождается высокой импортозависимостью используемых решений [3].

Показательным является распределение затрат на программное обеспечение: согласно приводимым В. В. Доржиевой статистическим данным, в обрабатывающей промышленности доля затрат на импортное программное обеспечение снизилась с примерно 69,5% в 2020 году до 61,3% в 2021 году, что говорит о наметившейся, но пока незавершённой тенденции к импортозамещению [3]. Одновременно с этим уход с российского рынка ряда крупных зарубежных поставщиков программного обеспечения (в частности, компаний, специализирующихся на системах управления ресурсами предприятия и бизнес-анализа) обнажил дефицит зрелых отечественных аналогов в отдельных сегментах, прежде всего в сфере промышленного программного обеспечения [3].

Институциональная составляющая цифровой трансформации также остаётся недостаточно развитой: А. Г. Боев и А. Г. Пузаков указывают на необходимость целенаправленных институциональных преобразований промышленных комплексов, учитывающих разный уровень их готовности к цифровизации, поскольку унифицированные меры поддержки недостаточно эффективны в условиях исходной неоднородности предприятий [2]. И. Н. Краковская с соавторами показывают, что глобальные тенденции

цифровизации трансформируют бизнес-модели промышленных компаний неодинаково — в зависимости от исходного технологического уровня и организационной готовности предприятия [5].

Существующие методические подходы к изучению цифровой трансформации промышленности недостаточно учитывают одновременно: во-первых, отраслевую и внутриотраслевую неоднородность цифровизации, вследствие чего усреднённые оценки цифровой зрелости промышленности в целом слабо информативны для целей управления [7]; во-вторых, изменившийся характер внешних технологических ограничений, требующий встраивания задач импортозамещения непосредственно в методологию оценки цифровой трансформации, а не рассмотрения их как отдельного, факультативного аспекта [3]; в-третьих, разнородность самого понятийного аппарата цифровой трансформации промышленности, используемого в разных исследованиях с разным содержательным наполнением, что затрудняет сопоставление результатов между работами [1].

В ходе исследования могут быть сформулированы следующие требования к методическим подходам изучения и управления цифровой трансформацией промышленности России.

Во-первых, методический подход должен предусматривать дифференцированную, а не усреднённую оценку цифровой зрелости — отдельно для низко-, средне- и высокотехнологичных отраслей, поскольку единый показатель маскирует существенные различия между ними [7].

Во-вторых, показатели технологической независимости (доля отечественных решений в используемом программном обеспечении и оборудовании) должны быть включены в состав основных, а не дополнительных индикаторов цифровой трансформации, учитывая масштаб выявленной импортозависимости [3].

В-третьих, методический подход должен учитывать институциональную неоднородность промышленных комплексов и предусматривать дифференцированные, а не унифицированные меры сопровождения цифровой трансформации в зависимости от исходного уровня готовности предприятий [2].

В-четвёртых, при оценке цифрового разрыва необходимо различать уровень доступа к инфраструктуре, уровень цифровых компетенций персонала и степень фактического использования цифровых технологий как самостоятельные, отдельно измеряемые составляющие [8].

В-пятых, методический подход должен допускать сопоставление с зарубежным опытом государственного регулирования цифровизации промышленности, но не предполагать прямого заимствования зарубежных моделей без учёта специфики задач импортозамещения и технологического суверенитета, стоящих перед российской промышленностью [4].

Проведённый анализ показал, что цифровая трансформация промышленности России характеризуется существенной отраслевой неоднородностью, сохраняющейся высокой импортозависимостью в сегменте промышленного программного обеспечения и комплексным характером сдерживающих барьеров — технологических, кадровых, финансовых и институциональных. Существующие методические подходы к изучению цифровой трансформации промышленности недостаточно учитывают отраслевую неоднородность и изменившийся характер внешних технологических ограничений, что создаёт потребность в новых методических подходах, интегрирующих оценку цифровой зрелости с показателями технологической независимости и учитывающих институциональную неоднородность промышленных комплексов. Практическая значимость результатов состоит в возможности их использования при разработке дифференцированного методического инструментария диагностики цифровой трансформации промышленных предприятий и при обосновании приоритетов промышленной политики в части поддержки цифровизации отраслей с разным уровнем технологической готовности.

Литература

1. Акбердина В. В., Пьянкова С. Г. Методологические аспекты цифровой трансформации промышленности // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2021. – Т. 227, № 1. – С. 292–313. – DOI: 10.38197/2072-2060-2021-227-1-292-313.
2. Боев А. Г., Пузаков А. Г. Модель стратегии институциональных преобразований промышленных комплексов в условиях цифровизации // Вестник Пермского университета. Серия «Экономика». – 2022. – Т. 17, № 1. – С. 77–99. – DOI: 10.17072/1994-9960-2022-1-77-99.
3. Доржиева В. В. Цифровая трансформация промышленности и промышленная политика в условиях внешних ограничений // Вопросы инновационной экономики. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 637–648. – DOI: 10.18334/vinec.13.2.117692.
4. Краковская И. Н., Казаков Е. А. Международная и российская практика государственного регулирования цифровой трансформации промышленности // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 1. – С. 45–60.
5. Краковская И. Н., Корокошко Ю. В., Слушкина Ю. Ю., Казаков Е. А. Влияние глобальных тенденций цифровизации на трансформацию бизнес-моделей промышленных компаний // Регионология. – 2022. – Т. 30, № 4 (121). – С. 823–850.
6. Kirilov K. O. Problems and directions of improving the industrial production digitalization // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия «Экономика. Управление. Право». – 2023. – Т. 23, № 3. – С. 293–298. – DOI: 10.18500/1994-2540-2023-23-3-293-298.
7. Лола И. С., Бакеев М. Б. Цифровая трансформация в отраслях обрабатывающей промышленности России: результаты конъюнктурных обследований // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2020. – Т. 35, № 4. – С. 628–657.
8. Потапцева Е. В., Брянцева О. С. Промышленное развитие в России: движение в цифровую экономику // Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством» (Ивэко-фин). – 2022. – № 4 (54). – С. 53–62. – DOI: 10.6060/ivecofin.2022544.626.
9. Смотрова Т. И., Наролина Т. С. Проблема цифрового разрыва и пути его преодоления // Россия в новой цифровой реальности : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Энгельс, 15 мая 2021 г. – Энгельс : Институт научных исследований и развития профессиональных компетенций, 2021. – С. 115–118.

Digital transformation of Russian industry: state, limitations, and the need for new methodological approaches

Kovach V.A.

Saint Petersburg state university of economics

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article is devoted to an analysis of the current state of the digital transformation of Russia's industry, the systematization of the limitations hindering this process, and the justification of the need for new methodological approaches to studying and managing it. The relevance of the topic is due to the uneven digitalization of industries and enterprises, the strengthening of external constraints affecting the technological independence of industry, and the insufficient adaptation of existing methodological tools to new conditions. The aim of the work is to systematize the factors determining the current state of digital transformation in Russia's industry and to formulate requirements for new methodological approaches to studying it. The methodological basis is a structural and logical analysis of domestic scientific literature on the digitalization of industry, state regulation, and import substitution. It has been shown that the digital transformation of Russia's industry is characterized by significant sectoral heterogeneity, high import dependence in the industrial software segment, and a complex set of barriers — human resources-related, financial, organizational, and institutional. Requirements for new methodological approaches have been formulated: taking into account sectoral and technological heterogeneity, operationalizing digital maturity indicators, and integrating import substitution tasks into the methodology for assessing digital transformation.

Keywords: digital transformation, Russian industry, digitalization, import substitution, industrial policy, digital maturity, methodological approaches, technological sovereignty.

References

1. Akberdina V. V., Pyankova S. G. Methodological aspects of the digital transformation of industry // Scientific works of the Free Economic Society of Russia. – 2021. – Vol. 227, No. 1. – Pp. 292–313. – DOI: 10.38197/2072-2060-2021-227-1-292-313.
2. Boev A. G., Puzakov A. G. Model of the strategy for institutional transformations of industrial complexes in the context of digitalization // Bulletin of Perm University. Series "Economics". – 2022. – Vol. 17, No. 1. – Pp. 77–99. – DOI: 10.17072/1994-9960-2022-1-77-99.
3. Dorzhieva V. V. Digital transformation of industry and industrial policy in the context of external constraints // Issues of Innovative Economy. – 2023. – Vol. 13, No. 2. – Pp. 637–648. – DOI: 10.18334/vinec.13.2.117692.
4. Krakovskaya I. N., Kazakov E. A. International and Russian practice of state regulation of the digital transformation of industry // Economics, Entrepreneurship and Law. – 2023. – Vol. 13, No. 1. – Pp. 45–60.
5. Krakovskaya I. N., Korokoshko Yu. V., Slushkina Yu. Yu., Kazakov E. A. The Impact of Global Digitalization Trends on the Transformation of Industrial Companies' Business Models // Regionology. – 2022. – Vol. 30, No. 4 (121). – Pp. 823–850.
6. Kirilov K. O. Problems and directions for improving the digitalization of industrial production // Izvestiya of Saratov University. New Series. Series "Economics. Management. "Law". – 2023. – Vol. 23, No. 3. – Pp. 293–298. – DOI: 10.18500/1994-2540-2023-23-3-293-298.
7. Lola I. S., Bakeev M. B. Digital transformation in the manufacturing industries of Russia: results of market surveys // Vestnik of Saint Petersburg University. Economy. – 2020. – Vol. 35, No. 4. – Pp. 628–657.
8. Potaptseva E. V., Bryantseva O. S. Industrial Development in Russia: Moving Toward a Digital Economy // Proceedings of Higher Educational Institutions. Series "Economics, Finance and Production Management" (Iveko-fin). – 2022. – No. 4 (54). – Pp. 53–62. – DOI: 10.6060/ivecofin.2022544.626.
9. Smotrova T. I., Narolina T. S. The problem of the digital divide and ways to overcome it // Russia in the New Digital Reality: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference, Engels, May 15, 2021. – Engels: Institute for Scientific Research and Development of Professional Competencies, 2021. – Pp. 115–118.