Риски структурных диспропорций в промышленности России в условиях цифровой трансформации

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

Статья посвящена систематизации рисков структурных диспропорций в промышленности России, возникающих и видоизменяющихся под влиянием цифровой трансформации. Актуальность темы обусловлена сохраняющейся неравномерностью технологического развития отраслей промышленности при одновременном ускоренном и асимметричном внедрении цифровых технологий на предприятиях разного масштаба и профиля. Целью работы является построение рабочей классификации структурных рисков и рамки их операционализации, пригодной для последующей эмпирической проверки. Методологической основой послужил анализ отечественной и зарубежной литературы по проблематике структурных сдвигов, деиндустриализации, институциональных преобразований и цифровизации промышленности. В результате предложена классификация из семи видов структурных рисков (отраслевого, технологического, регионального, кадрово-компетентностного, инвестиционного, институционально-регуляторного и риска цепочек создания стоимости), а также сформулирован тезис о разнонаправленном влиянии цифровой трансформации на структурные диспропорции, требующий дальнейшей эмпирической проверки. Показано, что без операционализации (конкретного показателя, источника данных и метода наблюдения) ни один из выделенных рисков не может использоваться как измеряемая переменная.

Ключевые слова: цифровая структурные диспропорции, промышленность России, цифровая трансформация, структурные риски, структурные сдвиги, промышленная политика.

Структурные диспропорции в промышленности — устойчивое неравномерное распределение ресурсов, технологического уровня, добавленной стоимости и инвестиционной активности между отраслями, секторами и регионами — традиционно рассматриваются в экономической науке как источник рисков для устойчивости роста и конкурентоспособности национальной экономики. А. Н. Лякин установил, что в российской экономике интенсивность структурных сдвигов заметно растёт во время спадов и падает в периоды роста. В результате структура производства оказывается относительно инерционной и особенно чувствительной к внешним шокам [1]. Б. Замараев и Т. Маршова связывают устойчивость структурных перекосов с особенностями инвестиционного процесса и отмечают, что на протяжении длительного времени структурная перестройка остаётся недостаточной [2].

Цифровая трансформация меняет непосредственно природу структурных диспропорций. Она не просто добавляет ещё один фактор риска, а перестраивает механизм их возникновения и распространения – отрасли и предприятия обладают качественно разной способностью к цифровому обновлению. Е. В. Потапцева и О. С. Брянцева, анализируя структуру промышленного производства в России, прямо указывают на сохраняющиеся проблемы и диспропорции; преодоление этих диспропорций напрямую связано с задачами повышения экономического и технологического суверенитета страны [4].

Исходя из этого, формулируется следующая научная проблема исследования – существующие методические подходы к анализу структурных диспропорций создавались в основном для индустриальной экономики и не дают системного объяснения того, как именно цифровая трансформация усиливает, ослабляет или видоизменяет отдельные виды структурных рисков в российской промышленности.

Актуальность темы определяется несколькими обстоятельствами. Во-первых, сохраняется неравномерность технологического развития между добывающими, обрабатывающими и высокотехнологичными секторами промышленности. Во-вторых, цифровые технологии внедряются ускоренно, но крайне неравномерно на предприятиях разного масштаба и профиля [7]. В-третьих, возрастает значение институциональных условий цифровой трансформации промышленных комплексов. На это обращают внимание А. Г. Боев и А. Г. Пузаков, предлагающие модель институциональных преобразований, которая учитывает неоднородность исходных условий предприятий [5]. В-четвёртых, в отечественной методической литературе до сих пор нет устоявшегося и операционализированного инструментария диагностики структурных рисков именно в условиях цифровой трансформации, а не в рамках статичной индустриальной модели.

Цель статьи — построить рабочую классификацию рисков структурных диспропорций в промышленности России, характерных для условий цифровой трансформации, и разработать рамку их операционализации для дальнейшей проверки.

В экономической литературе можно условно выделить несколько направлений, которые объясняют природу структурных диспропорций. Структуралистское направление связывает диспропорции с закономерностями перераспределения ресурсов между секторами по мере экономического роста. Близка к нему концепция преждевременной деиндустриализации Д. Родрика. Он показывает, что в развивающихся и части переходных экономик доля обрабатывающей промышленности в выпуске и занятости начинает снижаться на более ранних стадиях развития, чем это происходило у стран — ранних индустриализаторов. Это создаёт структурный риск незавершённой индустриализации [9]. Н. Харагути, анализируя факторы успешной индустриализации, подчёркивает, что устойчивость структурных сдвигов в обрабатывающей промышленности зависит не только от макроэкономических условий, но и от качества институциональной среды и человеческого капитала [10]. Данное направление хорошо объясняет долгосрочные межотраслевые сдвиги, но недостаточно учитывает внутриотраслевую неоднородность, которая обостряется цифровизацией – предприятия одной отрасли всё чаще оказываются на разных технологических укладах.

Институциональное направление связывает структурные диспропорции с качеством институтов, барьерами входа и распределением прав собственности. Применительно к цифровизации промышленных комплексов данный подход развивают А. Г. Боев и А. Г. Пузаков, предлагающие модель институциональных преобразований, учитывающую разный уровень готовности промышленных комплексов к цифровой трансформации [5]. Это направление хорошо описывает причины консервации структурных перекосов во времени, но в меньшей степени объясняет, почему именно цифровые технологии распространяются неравномерно даже при сходных институциональных условиях.

Направление, связанное с трансформацией бизнес-моделей под влиянием цифровизации, представлено работой И. Н. Краковской с соавторами, которые показывают, что глобальные тенденции цифровизации оказывают неоднородное влияние на бизнес-модели промышленных компаний в зависимости от их исходного технологического уровня и организационной готовности [6]. К. О.

Кирилов, рассматривая проблемы цифровизации промышленного производства, указывает на сохраняющиеся барьеры внедрения цифровых технологий на уровне отдельных предприятий, включая ограниченность финансовых и кадровых ресурсов [7]. Эти работы лучше остальных объясняют неравномерность цифровой трансформации на микроуровне, но недостаточно связаны с макроструктурной перспективой анализа диспропорций.

Направление «цифрового разрыва» связывает структурные диспропорции с неравномерностью доступа к цифровым технологиям и цифровым компетенциям. Т. И. Смотрова и Т. С. Наролина рассматривают проблему цифрового разрыва как многоуровневое явление, охватывающее доступ к инфраструктуре, уровень цифровых компетенций и степень фактического использования цифровых технологий [8]. Это направление напрямую связывает диспропорции с цифровизацией, однако чаще применяется к анализу населения и регионов в целом, чем к внутриотраслевой структуре промышленности отдельной страны.

Между рассмотренными направлениями существует методическое противоречие: структуралистское и институциональное направления рассматривают диспропорции как относительно инерционное явление, тогда как направления, связанные с трансформацией бизнес-моделей и цифровым разрывом, — как явление, способное быстро обостряться или сглаживаться под влиянием технологического фактора. Это создаёт неопределённость в выборе временного горизонта и уровня анализа (макро-, мезо- или микроуровня) при оценке структурных рисков в условиях цифровой трансформации.

На основе проведённого анализа предложена следующая рабочая классификация структурных рисков, характерных для промышленности России в условиях цифровой трансформации, однако важно отметить, что классификация носит теоретический характер и требует дальнейшей эмпирической проверки.

Отраслевой риск (сырьевой перекос) представляет устойчивое доминирование добывающих и низкопередельных производств в структуре промышленного выпуска и экспорта при относительно медленном росте доли высокотехнологичных обрабатывающих производств, что согласуется с логикой преждевременной деиндустриализации [9] и с выводами о сохраняющихся структурных проблемах промышленного развития России [4].

Технологический риск (поляризация технологических укладов) представляет собой одновременное сосуществование в рамках одной отрасли предприятий с принципиально разным уровнем автоматизации и цифровизации, что затрудняет формирование единых отраслевых стандартов и кооперационных связей; данный риск подтверждается результатами конъюнктурных обследований, фиксирующих неоднородность цифровизации в обрабатывающей промышленности [7].

Региональный риск – концентрация цифровых и высокотехнологичных производств в ограниченном числе регионов при технологическом отставании периферийных промышленных территорий.

Кадрово-компетентностный риск представляет дефицит кадров, способных работать с цифровыми технологиями, неравномерно распределённый между отраслями и регионами; данная проблема тесно связана с многоуровневой природой цифрового разрыва, включающего уровень цифровых компетенций как отдельное измерение [8].

Инвестиционный риск – асимметричный доступ к финансированию цифровой модернизации между крупными и средними (малыми) промышленными предприятиями, что согласуется с наблюдением о зависимости структурной перестройки российской экономики от характера инвестиционных процессов [2].

Институционально-регуляторный риск представляет собой отставание нормативно-правового регулирования (стандарты данных, кибербезопасность, интероперабельность систем) от темпов технологических изменений, тем самым подчеркивая необходимость целенаправленных институциональных преобразований, снижения данного риска обосновывается в модели А. Г. Боева и А. Г. Пузакова [5].

Риск цепочек создания стоимости – неравномерная цифровизация участников цепочки поставок, при которой цифровизация «ядра» (крупного заказчика) не сопровождается соответствующей модернизацией поставщиков, что создаёт узкие места и снижает совокупную эффективность цепочки – данный риск косвенно подтверждается наблюдениями о неоднородном влиянии цифровизации на бизнес-модели промышленных компаний как малого, так и крупного масштаба [6].

Ниже представлена таблица, которая должна быть заполнена конкретными данными на этапе эмпирического исследования, а приведённые в таблице показатели являются предлагаемыми ориентирами в рамках изучения проблемы диспропорций в промышленности Российской Федерации.

Подобный анализ позволяет прийти к мысли, что цифровая трансформация воздействует на структурные диспропорции промышленности не однонаправленно. С одной стороны, она способна снижать отдельные традиционные диспропорции — за счёт повышения прозрачности рынков, снижения транзакционных издержек координации между отраслями и регионами, а также развития платформенных моделей, потенциально снижающих барьеры входа для средних и малых промышленных предприятий, о чём косвенно свидетельствуют изменения бизнес-моделей промышленных компаний, вовлечённых в процессы цифровизации [6]. С другой стороны, цифровая трансформация способна создавать новые виды диспропорций, отсутствовавшие в индустриальной экономике: разрыв между предприятиями — «цифровыми лидерами» и «цифровыми аутсайдерами» внутри одной отрасли, зависимость от ограниченного числа технологических платформ, риск утраты конкурентоспособности не из-за нехватки традиционных ресурсов, а из-за отставания в работе с данными и цифровыми компетенциями [7; 8].

Таблица 1

Классификация рисков структурных диспропорций в российской промышленности

Вид риска	Показатель	Источник данных	Ограничения показателя
Отраслевой (сырьевой перекос)	Доля добывающих производств в промышленном выпуске и экспорте	Росстат, ФТС России	Не отражает качество и сложность продукции внутри категории
Технологический (поляризация укладов)	Индекс цифровой зрелости предприятий по отрасли	Отраслевые обследования, опросы предприятий	Субъективность самооценки при опросных методах
Региональный	Индекс территориальной концентрации высокотехнологичных производств	Росстат (региональный разрез), ЕМИСС	Не учитывает межрегиональную кооперацию
Кадрово-компетентностный	Доля занятых/вакансий с цифровыми компетенциями по отраслям	Ведомственная статистика рынка труда, отраслевые опросы	Неполное покрытие неформального сегмента рынка труда
Инвестиционный	Доля инвестиций в цифровизацию в структуре капвложений по масштабу предприятий	Росстат, опросы предприятий	Возможная неполнота отчётности малых и средних предприятий
Институционально-регуляторный	Экспертная оценка соответствия регулирования темпам цифровизации	Экспертные опросы, анализ нормативной базы	Экспертная оценка не является строго объективным измерением
Риск цепочек создания стоимости	Разрыв в уровне цифровизации между заказчиком и поставщиками	Опрос предприятий цепочки поставок	Ограниченная доступность данных на уровне отдельных цепочек

В результате проведённого исследования предложена классификация из семи видов структурных рисков промышленности России, актуализирующихся в условиях цифровой трансформации, и разработана рамка их операционализации. Показано, что цифровая трансформация является асимметричным фактором, способным как снижать, так и создавать структурные диспропорции, что требует дифференцированного, а не универсального подхода к промышленной политике. Практическая значимость результатов состоит в возможности их использования при разработке диагностического инструментария оценки структурных рисков промышленного комплекса, обосновании приоритетов промышленной политики в части поддержки цифровизации отстающих сегментов, а также при формировании системы индикаторов мониторинга структурных диспропорций для органов управления и отраслевых объединений.

Литература

1. Лякин А. Н. Структурные сдвиги в российской экономике и промышленная политика // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2013. – № 1. – С. 39–52.
2. Замараев Б., Маршова Т. Инвестиционные процессы и структурная перестройка российской экономики // Вопросы экономики. – 2017. – № 12. – С. 40–62.
3. Шелегеда Б. Г., Корнев М. Н., Погоржельская Н. В. Концептуальное обоснование исследования структурного развития экономических систем // Известия Уральского государственного экономического университета (Вестник УрФУ. Серия экономика и управление). – 2018. – Т. 17, № 3. – С. 386–405. – DOI: 10.15826/vestnik.2018.17.3.017.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Rodrik D. Premature deindustrialization // Journal of Economic Growth. – 2016. – Vol. 21. – P. 1–33. – DOI: 10.1007/s10887-015-9122-3.
10. Haraguchi N. What factors drive successful industrialization? Evidence and implications for developing countries // Structural Change and Economic Dynamics. – 2018. – DOI: 10.1016/j.strueco.2018.11.002.

Risks of structural disproportions in the Russian industry under conditions of digital transformation

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 systematizing the risks of structural disproportions in the Russian industry that arise and change under the influence of digital transformation. The relevance of the topic is due to the persistent unevenness in the technological development of industrial sectors, coupled with the simultaneous accelerated and asymmetric implementation of digital technologies at enterprises of various scales and profiles. The aim of the work is to develop a working classification of structural risks and a framework for their operationalization, suitable for subsequent empirical testing. The methodological basis is an analysis of domestic and foreign literature on the issues of structural shifts, deindustrialization, institutional transformations, and the digitalization of industry. As a result, a classification of seven types of structural risks has been proposed (sectoral, technological, regional, personnel and competence-related, investment, institutional and regulatory, and value chain risks), and a thesis has been formulated regarding the multidirectional impact of digital transformation on structural imbalances, which requires further empirical verification. It has been shown that without operationalization (a specific indicator, data source, and observation method), none of the identified risks can be used as a measurable variable.

Keywords: digital structural imbalances, Russian industry, digital transformation, structural risks, structural shifts, industrial policy.

References

1. Lyakin A. N. Structural shifts in the Russian economy and industrial policy // Vestnik of St. Petersburg University. Economy. – 2013. – No. 1. – Pp. 39–52.
2. Zamaraev B., Marshova T. Investment Processes and Structural Restructuring of the Russian Economy // Voprosy Ekonomiki. – 2017. – No. 12. – Pp. 40–62.
3. Shelegeda B. G., Kornev M. N., Pogorzhelskaya N. V. Conceptual Basis for the Study of Structural Development of Economic Systems // Proceedings of the Ural State University of Economics (Vestnik UrFU. Series “Economics and Management”). – 2018. – Vol. 17, No. 3. – Pp. 386–405. – DOI: 10.15826/vestnik.2018.17.3.017.
4. Potaptseva E. V., Bryantseva O. S. Industrial Development in Russia: Moving Towards a Digital Economy // Proceedings of Higher Educational Institutions. The series “Economics, Finance and Production Management” (Ivecofin). – 2022. – No. 4 (54). – Pp. 53–62. – DOI: 10.6060/ivecofin.2022544.626.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Rodrik D. Premature Deindustrialization // Journal of Economic Growth. – 2016. – Vol. 21. – Pp. 1–33. – DOI: 10.1007/s10887-015-9122-3.
10. Haraguchi N. What Factors Contribute to Successful Industrialization? Evidence and Implications for Developing Countries // Structural Change and Economic Dynamics. – 2018. – DOI: 10.1016/j.strueco.2018.11.002.