Ю.В. Дубровская

Пермский государственный национальный исследовательский университет

Ю.В. Тарасова

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

**КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ
ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
РЕГИОНАЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ РФ:
БЕНЧМАРКИНГОВЫЙ ПОДХОД¹**

Анализируется вопрос готовности региональных центров Российской Федерации к Индустрии 4.0. Показывается, что основной проблемой полноценного перехода является высокая степень износа основных фондов в обрабатывающей промышленности. В связи с тем, что цифровые инструменты адаптированы под инновационное оборудование, полномасштабная цифровизация создает угрозу отставания для тех городов, которые не обеспечили полную модернизацию оборудования. С целью проведения оценки влияния технологической модернизации промышленного сектора на уровень цифрового развития территорий, была построена упорядоченная логит-модель по данным 85 региональных центров России за 2017 год. Полученные в ходе моделирования результаты согласуются с теоретическими положениями неоклассической модели экономического роста Солоу и доказывают высокое влияние технологической модернизации промышленного сектора на уровень цифрового развития региональных центров, которые являются центрами концентрации социальных, экономических, культурных и иных связей, определяющих в совокупности перспективы перехода национальной экономики к Индустрии 4.0.

Ключевые слова: Индустрия 4.0., киберфизические системы, обрабатывающая промышленность, региональные центры, «умный» бенчмаркинг

Цифровая революция и выделение Индустрии 4.0 обусловили переход к неоиндустриальной модели экономического развития, главной предпосылкой реализации которой является полномасштабное внедрение «умного про-

¹Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00449

изводства». Как правило, об Индустрии 4.0 упоминается в контексте компьютеризации промышленности на основе внедрения киберфизических систем. В такой системе датчики, оборудование и информационные системы соединены на протяжении всей цепочки создания стоимости, выходящей за рамки одного предприятия или бизнеса.

В ходе проведённого литературного обзора было выявлено, что учёными доказана высокая зависимость между затратами на информационно-коммуникационные технологии и объёмом промышленного производства [1]; обосновано, что успешное инновационно-ориентированное развитие промышленного комплекса региона может быть обеспечено за счёт конвергенции регионального институционализма и концепций интеграционного развития территорий [2, с. 145; 3]; произведена оценка мультипликативных эффектов от инвестиций в различные отрасли российской промышленности и доказано, что наибольший эффект от развития инновационной деятельности наблюдается там, где имеются возможности для промышленного освоения инноваций [4, с. 28]; раскрыты тенденции и актуализированы проблемы развития промышленного сектора в национальной экономике в условиях цифровизации, главной из которых является недостаток финансовых ресурсов, не позволяющий промышленным предприятиям в полной мере реализовывать планы по реконструкции и техническому перевооружению [5, с. 63].

В качестве цели настоящего исследования было определено теоретическое и практическое обоснование важности технологической модернизации промышленного сектора российских региональных центров как фактора конкурентоспособности, определяющего перспективы и возможности развития национальной экономики в свете цифровизации.

Для проведения эмпирической части исследования в качестве оценки уровня цифровизации региональных центров Российской Федерации был выбран Международный индекс цифровой экономики и общества (I-DESI – International Digital Economy and Society Index). I-DESI разработан на основе индекса DESI для стран - членов Европейского союза и оценивает уровень

цифровизации экономики и общества как в отдельных странах Европейского союза, так и Европейский союз в целом. Впервые I-DESI был опубликован Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology (DG Connect) [6] в 2016 году. В последнем выпуске 2018 года [7], подводящем итоги рейтингования за 2016 год, среди стран, не входящих в ЕС, в лидеры вышли Южная Корея (0,75), Норвегия и Исландия (0,73 каждая), Швейцария (0,71). При этом Дания (0,76) занимает первое место как среди 28 государств-членов ЕС, так и среди всех остальных анализируемых стран. Важно отметить, что для расчета I-DESI используются статистические данные из таких авторитетных международных источников, как Организация экономического сотрудничества и развития, Организация объединенных данных, Международный союз электросвязи и других.

На основе данного индекса был проведён кластерный анализ с целью типологизации региональных центров Российской Федерации по уровню их цифрового развития. Результаты группировки послужили основой для введения объясняемой переменной в многофакторную эконометрическую модель - упорядоченная логит-модель, которая позволила оценить влияние промышленного сектора на уровень цифрового развития территорий, определяющий перспективы и возможности перехода национальной экономики к Индустрии 4.0. Также, с использованием инструментария «умного» бенчмаркинга, была проведена количественная оценка цифровой трансформации обрабатывающей промышленности на территории региональных центров РФ. Особенностью «умного» бенчмаркинга является предварительная идентификация структурно схожих территорий, на основе которой производится определение приоритетов развития исследуемого объекта путём внедрения успешного опыта городов, идентичных для него.

В процессе исследования актуализирована тема цифровой модернизации обрабатывающей промышленности как ключевого фактора перехода экономики к Индустрии 4.0. В процессе исследования на примере российских региональных центров было доказано, что вероятность и возможность

повышения уровней цифровизации различных территорий зависит от текущего состояния их экономического и инновационного развития.

Список литературы

1. Урасова А.А. Региональный промышленный комплекс в цифровую эпоху: информационно-коммуникационное измерение// Экономика региона. – 2019. – Т. 15, № 3. – С. 684-694.
2. Никитаева А.Ю. Институциональная структура региона в контексте инновационного развития промышленности// Journal of institutional studies. – 2017. – Т.9, №1. – С. 134-149.
3. Ахметова М.И., Семенова Е.В., Кирьянова А.А., Ланг П.А. Параметры социально-экономической среды, определяющие инновационное развитие региона // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2015. – № 7 (79)[Электронный ресурс]. – URL: <http://www.uecs.ru>(дата обращения: 3.08.2020).
4. Неровня Т.Н., Хачиров А.Д. Оценка мультипликативных эффектов от инвестиций в промышленность// Terra Economicus. – 2013. – Т.11, №1-3. – С. 28-34.
5. Ускова Т.В., Лукин Е.В., Мельников А.Е., Леонидова Е.Г. Проблемы развития промышленного сектора экономики старопромышленных регионов России// Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2017. – Т. 10, №4. – С. 62-77.
6. European Commission (2016). International Digital Economy and Society Index [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.sipotra.it/wp-content/uploads/2013/12/8.5.1.pdf> (дата обращения: 3.08.2020).
7. European Commission (2018). International Digital Economy and Society Index [Электронный ресурс]. – URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/international-digital-economy-and-society-index-2018> (дата обращения: 3.08.2020).

J.V.Dubrovskaya

Perm state university

Yu.V.Tarasova

Perm national research polytechnic university

**QUANTITATIVE ASSESSMENT OF THE DIGITAL
TRANSFORMATION OF THE MANUFACTURING INDUSTRY
IN REGIONAL CENTERS OF THE RUSSIAN FEDERATION:
A BENCHMARKING APPROACH**

The article analyzes the issue of readiness of regional centers of the Russian Federation for Industry 4.0. It is shown that the main problem of a full-fledged transition is a high degree of depreciation of fixed assets in the manufacturing industry. Due to the fact that digital tools are adapted to innovative equipment, full-scale digitalization threatens to lag behind for those cities that have not fully upgraded their equipment. In order to assess the impact of technological modernization of the industrial sector on the level of digital development of territories, an ordered logit model was built based on data from 85 regional centers of Russia in 2017. The results obtained in the course of modeling are consistent with the theoretical provisions of the neoclassical Solow model of economic growth and prove the high impact of technological modernization of the industrial sector on the level of digital development of regional centers, which are centers of concentration of social, economic, cultural and other ties that together determine the prospects for the transition of the national economy to Industry 4.0.

Keywords: Industry 4.0., cyberphysical systems, manufacturing industry, regional centers, smart benchmarking