

УДК 338

DOI: 10.35330/1991-6639-2020-1-93-11-17

АНАЛИЗ ТРАНСФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ

А.Л. КИЛЬЧУКОВА

Институт информатики и проблем регионального управления –
филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр
«Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук»
360000, КБР, г. Нальчик, ул. И. Арманд, 37-а
E-mail: iipru@rambler.ru

В рамках исследования анализируются новые концептуальные подходы к оценке природы и характера наблюдаемых явлений в системе мирохозяйственных отношений. Выявляется и оценивается зависимость социоэкономических феноменов от характера и интенсивности процессов перехода общества в состояние гетерофазного интеллекта.

Учет выявленных трансформационных процессов в экономике и социальной сфере позволит существенно снизить риски социальных потрясений и конфликтов, вызванных внедрением технологий «Индустрия 4.0». Исследование основывается на использовании методологии классической политической экономии.

Ключевые слова: четвертая промышленная революция, цифровая трансформация, экономика, социальная сфера, эффективность, конкурентоспособность, прорывные технологии, венчурный капитал, рынок труда, государственное управление.

Общемировой тенденцией XXI века является глубинная трансформация социально-экономических систем под влиянием взаимосвязанных процессов, вызванных наступлением четвертой промышленной революции.

Каждая промышленная революция кардинально меняет мировое сообщество, включая социальную, экономическую и политическую сферы. Четвертая промышленная революция отличается главным образом охватом всех сторон жизнедеятельности человека цифровыми технологиями, стирающими грани между материальным, цифровым и биологическим миром, а также внедрением в промышленное производство киберфизических систем и персонализированным производством.

Расширение и внедрение цифровых технологий в повседневную жизнь человека трансформирует как внутренний, так и внешний его мир, который приобретает более индивидуальные, но при этом противоречивые черты.

Этому способствуют:

- системное развитие Интернета вещей;
- развитие искусственного интеллекта, робототехники, 3D-печати и других революционных технологий;
- технологии дополненной и виртуальной реальности, создающие выборочный индивидуальный мир для каждого человека, отрывая его от реального мира;
- жизнь и поведение человека становятся все более «оцифрованными», анализируемыми, контролируемыми и регулируемые.

По данным ежегодного отчета международной консалтинговой компании International Data Corporation, мировые расходы на внедрение цифровых технологий на глобальном уровне в 2019 г. составят 2,3 трлн долл. (рис. 1). Ожидается, что расходы на цифровую

трансформацию будут неуклонно расти в течение прогнозируемого периода 2019-2023 гг., достигнув пятилетнего совокупного годового роста в 17,1% [1].

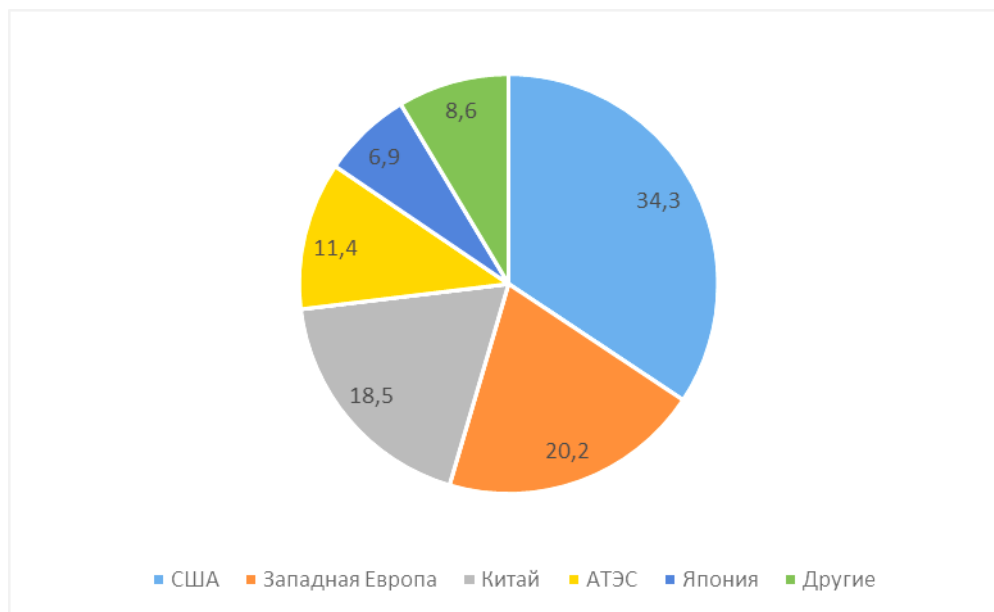


Рис. 1. Мировые расходы на цифровую трансформацию по регионам, млрд долл., 2019 г. (январь – сентябрь)

По данным The Boston Consulting Group, к 2035 г. мировая цифровая экономика по объему превзойдет производственный сектор и будет составлять 15,8 трлн долл. США [2].

Цифровизация экономики главным образом ориентирована на повышение ее эффективности и конкурентоспособности. Это и оптимизация производственных и логистических цепочек, и рост эффективности рынка труда, и повышение производительности оборудования, и снижение расхода производственных ресурсов.

В экономической географии цифровой экономики главную роль играют Соединенные Штаты и Китай. Им принадлежат 75% всех патентов, связанных с технологиями блокчейн, более 75% мирового рынка открытых технологий облачных вычислений и 50% мировых расходов на Интернет вещей. И что показательно, на них приходится 90% рыночной капитализации 70 крупнейших цифровых платформ мира.

Объем цифровой экономики США составляет 11% ВВП. Целью государственной программы «Digital Economy Agenda», принятой в США в 2015 г., является создание благоприятных условий для деятельности американских высокотехнологичных компаний и продвижение их интересов за рубежом [3].

В Китае доля основных секторов цифровой экономики сохраняется на уровне 6–7% ВВП уже несколько лет. Прогнозируется, что в 2020 г. объем цифровой экономики Китая превысит 32 трлн юаней и будет составлять 35% ВВП, а к 2030 г. ее доля в ВВП превысит 50% [4]. В то же время по объему венчурного капитала в различных отраслях экономики Китай занимает третье место в мире (после США и Великобритании). С целью дальнейшего стимулирования этого процесса в 2017 г. китайское правительство обнародовало стратегию развития технологий искусственного интеллекта, в которой поставлена задача ускоренного развития не только искусственного интеллекта, но и других актуальных сквозных технологий, таких как «большие данные», квантовые вычисления, промышленная робототехника, технологии виртуальной и дополненной реальности и т. д.

Идея создания единого цифрового рынка Европейским Союзом трансформировалась в долгосрочную стратегию «Digital Single Market» и стала одним из 10 приоритетов деятельности Еврокомиссии. Целью данной концепции является ликвидация административных барьеров, в частности расширение доступа к цифровым товарам и услугам путем организации электронной торговли, выработка совместных стандартов по ее ведению, упрощение НДС и др. Экономический эффект от реализации этой стратегии, по расчётам Еврокомиссии, может составить 415 млрд евро в год и создание к 2020 г. около 3,8 млн новых рабочих мест [5].

В настоящее время Россия не занимает лидирующих позиций по развитию цифровой экономики. По данным Росстата, в 2018 г. только 3,1% занятых в экономике работало по профессии, связанной с ИКТ. Но тем не менее доля цифровой экономики в ВВП страны в 2018 г. выросла до 3,9 трлн руб. и составила 4% (в 2017 г. – 1,8 трлн руб. и 2,2% от ВВП). На преодоление этого разрыва направлена национальная программа «Цифровая экономика» со сроком реализации до 2024 г. Органами власти планируется выделить 1,08 трлн руб., в том числе на информационную инфраструктуру – 413,4 млрд руб., на цифровые технологии – 282 млрд руб., на цифровое государственное управление – 226,4 млрд руб., на кадровую политику – 139 млрд руб., на информационную безопасность – 18 млрд руб., на подготовку нормативного регулирования цифровой среды – 1,6 млрд руб. [6]

О месте Российской Федерации на международной арене по внедрению цифровых технологий дает представление Мировой рейтинг цифровой конкурентоспособности, составляемый ежегодно швейцарским Международным институтом управления и развития. Он рассчитывается для 63 государств на основе анализа 50 показателей, учитывающих уровень готовности стран к цифровой трансформации, состояние регуляторной среды, инвестиции в образование и НИОКР, потенциал цифровых технологий, капитализацию ИТ-отрасли и т. д. В опубликованном недавно рейтинге 2019 года Россия заняла 38-е место [7]. Однако вектор развития задан. У нас есть такие компании, как «Яндекс» и Mail.ru, крупнейший в мире независимый онлайн-банк «Тинькофф Банк», Сбербанк широко разрабатывает и применяет технологические решения, площадка электронных объявлений Avito, социальная сеть «ВКонтакте», «Лаборатория Касперского», Wildberries и многие другие. Развитию цифровых технологий посвящаются масштабные государственные программы.

Анализ опыта идущих в авангарде стран-конкурентов дает пищу для размышлений в вопросе о том, в чем может выразиться макроэкономический эффект от массового внедрения цифровых технологий. Выясняется, что необходимо не столько количественное повышение производительности труда, сколько качественные изменения в бизнес-моделях и характере ведения бизнеса, уровне его управляемости и гибкости [8].

Также необходим анализ институциональной среды, на основе чего будет осуществляться цифровизация нашей экономики и государственного управления. Необходимы достаточно быстрые изменения в нормативно-правовой регуляторике и понимание, что сегодня плохо соответствует цифровому вызову, а что просто отсутствует.

Не следует также забывать, что основу экономики глобального лидерства составляют фундаментальная наука и высокотехнологичное интеллектуальное производство. И здесь без государственного участия, поддержки и регулирования не обойтись.

По результатам исследования выявлены возможные социальные и экономические трансформации, связанные с внедрением технологий «Industry 4.0».

В числе социальных выделены:

- демографические изменения;

- изменения на рынке труда;
- изменения в системе образования, здравоохранения и социального обеспечения.

В числе экономических выделены:

- повышение производительности труда;
- появление новых видов промышленных технологий и производств;
- новый уровень автоматизации и роботизации производственных процессов;
- появление новых источников энергии;
- оптимизация бизнес-процессов;
- стирание границ между отраслями и видами деятельности.

Экономические трансформации, движущие новой индустриальной революцией, связаны с технологиями, которые можно объединить в три группы. В первую группу можно объединить технологии, связанные с данными, вычислительными мощностями и передачей информации (Big Data, Internet of Things и machine-2-machine-технологии, облачные технологии). Технологии второй группы посвящены взаимодействию человека и машины (новые интерфейсы, технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности). И третья группа объединяет аддитивные производственные технологии (промышленная 3D-печать, робототехника, новые способы выработки и хранения энергии).

Ключевым моментом является появление новых технологий, позволяющих интегрировать киберфизические системы в производственные процессы. Как следствие происходит рост производительности труда за счет сокращения численности персонала и повышение эффективности оказываемых услуг и производимой продукции.

Более двух третей промышленных роботов сосредоточено в четырех странах (Япония, США, Южная Корея и Германия) [9], а основными отраслями их применения являются автомобильный сектор и электронное оборудование. Автомобильный сектор исторически лучше поддается автоматизации в силу больших объемов производства и относительно стандартизированной продукции. Отсюда и значительная доля роботизации.

Цифровые технологии могут повысить производительность во многих отношениях. Например, искусственный интеллект (ИИ) может стимулировать развитие совершенно новых отраслей, но наибольший коммерческий потенциал для производства будет существовать в цепочках поставок, логистике и оптимизации процессов. Такие сферы, как биржевая торговля, страховая, развлечения и медиа, маркетинг, платежные системы и E-commerce, промышленность, банковский сектор, здравоохранение также подвержены трансформации технологией искусственного интеллекта.

Такие технологии, как биотехнология, 3D-печать и новые материалы также обещают важные экономические и социальные выгоды в различных отраслях.

Социальные трансформации, вызванные процессами перехода общества в состояние гетерофазного интеллекта, связаны прежде всего с демографическими изменениями, а также с изменениями на рынке труда. Старение населения как следствие роста продолжительности жизни и снижения уровня рождаемости приводит к уменьшению доли трудоспособного населения. Поэтому для решения экономических и социальных задач во многих странах пересматривается пенсионный возраст.

В обозримом будущем такая тенденция приведет к трансформации рынка труда. Развитие цифровой экономики может стать ответом на сокращение доли трудоспособного населения и дополнительным фактором экономического роста. Так, новые технологии могут стимулировать развитие бизнеса, привести к созданию новых рабочих мест, росту спроса

на определенные компетенции. Но в свою очередь это может стать причиной существенного снижения занятости и роста безработицы среди представителей менее квалифицированных профессий. По оценкам экспертов, в ближайшие 10-15 лет больше половины рабочих мест, существующих сегодня в экономике, подвержены угрозе автоматизации и роботизации. Однако подобная тенденция – неотъемлемое следствие всякого экономического прогресса. Поскольку именно рост производительности при замене некоторых видов человеческого труда технологиями обеспечивает экономический рост, высвобождая человеческие и финансовые ресурсы для их использования в отраслях, дающих более высокую отдачу. Вытеснение людей из промышленности в другие сектора уже привело к тому, что с наибольшей рыночной капитализацией стали такие компании, как Apple, Alphabet, Microsoft.

В условиях цифровизации экономики также меняется характер трудовых отношений, меняется система управления работниками. Развиваются новые формы занятости (удаленная занятость, неполная занятость). Большое количество людей в мире начинают работать удаленно. Общество каким-то образом умеет из удаленных работников получать эффективные профессиональные команды. Можно предположить, что в обозримом будущем вопрос работы не будет определяться отдельной страной или регионом. Из IT эта тенденция распространится и на традиционные отрасли [10].

Актуальны также вопросы перехода от жесткого трудового законодательства и слабой дисциплины экономических субъектов к гибкому трудовому законодательству и высокой дисциплине участников рынка. А также законодательное закрепление новых форм занятости, корректировка базовых понятий «рабочее время», «рабочий день», «рабочее место».

Обозначенные выше вопросы напрямую затрагивают и сферу образования в контексте кадрового обеспечения экономики. Необходимо готовить людей, которые отвечают новым компетенциям. Сегодня есть даже справочники профессий [11], которые будут нужны в ближайшие 10-15 лет. А это значит, что необходимо уже сегодня менять или адаптировать систему образования к новым реалиям, к новым запросам экономики, поскольку основным продуктом будущего будут люди и таланты. И там, где формируется и развивается наш человеческий капитал, необходимо уделять внимание на государственном уровне. Начиная со школьного и дополнительного образования, необходимо создавать условия, чтобы дети во всех регионах страны могли реализовывать технические и научные проекты, с детства приучались к командной творческой работе.

Происходящая сегодня революция в технологиях имеет далеко идущие цивилизационные последствия. То есть технологические изменения формируют не только новый тип материального производства, характерного для «Industry 4.0» (знаниеемкого, вплоть до полного вытеснения человека из сферы производства, замещения человеческого труда машинными, роботизированными операциями), но и новый тип потребления. Как следствие формируется новый тип общества – индустриальное общество второго поколения.

Можно сказать, что сегодня происходит формирование нового типа человека, которого можно назвать виртуальным человеком, который формирует для себя новую реальность, новые средства коммуникации. Это означает и новые факторы качества жизни, и новую стратификацию, и резкую дифференциацию между бедными и богатыми.

Учет выявленных трансформационных процессов в сфере экономики и социальной сфере позволит существенно снизить риски социальных потрясений и конфликтов, вызванных процессом перехода общества в состояние гетерофазного интеллекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Digital transformation of business practices. URL:www.idc.com
2. Future Readiness and Productivity relationship in the IDM World Digital Competitiveness Ranking. Switzerland. URL:www.imd.org., 2019 г.
3. The Digital Future Is Now. URL:www.bcg.com.
4. Дуньян Чжан. Современное состояние цифровой экономики в Китае и перспективы сотрудничества между Китаем и Россией в области цифровой экономики // Власть. 2017. № 9. С. 37-43
5. Рязанов В.Т. Неиндустриализация России и возможности преодоления экономической стагнации // Новое индустриальное общество: Истоки. Реальность. Грядущее. СПб.: ИНИР им. С.Ю. Витте, 2017. С. 16-31.
6. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». URL: www. government.ru/rugovclassifier/614/events.
7. The World Economy. URL: ereport.ru/en/articles/weconomy.htm. Бодрунов С.Д. Государство и технологическая революция: политэкономический взгляд // Экономическое возрождение России. 2019. № 3(61).
8. OECD 2019: The Digital Economy. URL:www.oecd.org/
9. Казанчева Х.К., Кильчукова А.Л. Основные тренды российской инновационной политики // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2018, № 6 – 2 (86).
10. Атлас новых профессий. АСИ, Сколково. М., 2016.

REFERENCES

1. Digital transformation of business practices. URL:www.idc.com
2. Future Readiness and Productivity relationship in the IDM World Digital Competitiveness Ranking. Switzerland. URL:www.imd.org., 2019 g.
3. The Digital Future Is Now. URL:www.bcg.com.
4. Dongyang Zhang. *Sovremennoe sostoyanie tsifrovoy ekonomiki v Kitae i perspektivy sotrudnichestva mezhdru Kitaem i Rossiey v oblasti tsifrovoy ekonomiki* [The current state of the digital economy in China and the prospects for cooperation between China and Russia in the field of the digital economy] // Vlast'. 2017. № 9. P. 37-43.
5. Ryazanov V.T. *Neoindustrializatsiya Rossii i vozmozhnosti preodoleniya ekonomicheskoy stagnatsii* [Neo-industrialization of Russia and the possibility of overcoming economic stagnation] // Novoe industrial'noe obshchestvo: Istoki. Real'nost'. Gryadushchee [New Industrial Society: Sources. Reality. The future]. SPb.: INIR im. S.Yu. Vitte, 2017. P. 16-31.
6. *Programma «Tsifrovaya ekonomika Rossiyskoy Federatsii»* [The program "Digital Economy of the Russian Federation"]. URL: www. government.ru/rugovclassifier/614/events.
7. The World Economy. URL: ereport.ru/en/articles/weconomy.htm. Bodrunov S.D. *Gosudarstvo i tekhnologicheskaya revolyutsiya: politekonomicheskiy vzglyad* [Statehood and the technological revolution: a political economy view] // *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii* [Economic revival of Russia]. 2019. № 3(61).
8. OECD 2019: The Digital Economy. URL:www.oecd.org
9. Kazancheva H.K., Kilchukova A.L. *Osnovnye trendy rossiyskoy innovatsionnoy politiki* [The main trends of the Russian innovation policy] // News of the Kabardin-Balkar Scientific Center of RAS, 2018, № 6 – 2 (86).
10. *Atlas novykh professiy* [Atlas of new professions]. ASI, Skolkovo. M., 2016.

А.Л. КИЛЬЧУКОВА

THE ANALYSIS OF THE TRANSFORMATION PROCESSES OF SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS IN THE CONDITIONS OF THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION

A.L. KILCHUKOVA

Institute of Computer Science and Problems of Regional Management –
branch of Federal public budgetary scientific establishment "Federal scientific center
"Kabardin-Balkar Scientific Center of the Russian Academy of Sciences"
360000, KBR, Nalchik, 37-a, I. Armand St.
E-mail: iipru@rambler.ru

The study analyzes new conceptual approaches to assessing the nature and nature of the observed phenomena in the system of world economic relations. The dependence of socioeconomic phenomena on the nature and intensity of the processes of transition of society into a state of heterophase intelligence is revealed and evaluated.

Taking into account the identified transformational processes in the economy and the social sphere will significantly reduce the risks of social upheavals and conflicts caused by the introduction of Industry 4.0. technologies.

Keywords: fourth industrial revolution, digital transformation, economy, social sphere, efficiency, competitiveness, breakthrough technologies, venture capital, labor market, public administration.

Работа поступила 17.01.2020 г.