

5. Global connectivity index. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.huawei.com/minisite/gci/en/country-rankings.html>. – Дата доступа: 01.03.2023.
6. Network readiness index – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://networkreadinessindex.org/>. (дата обращения: 03.03.2023).
7. Цифровой юань – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Цифровой_рубль. – Дата доступа: 04.03.2023.
8. 2022 Official Cybercrime Report – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.esentire.com/resources/library/2022-official-cybercrime-report>. – Дата доступа: 05.03.2023.

УДК 338.1:004

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ 4-ОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ

Романова А.Г., студ., Чемурако А.А., студ., Семенчукова И.Ю., к.э.н., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрены взаимосвязи цифровой экономики и промышленности в условиях четвертой промышленной революции, концептуальная основа цифровой экономики и ее влияние на развитие мировых экономических процессов, исследуется эффективность развития процессов цифровизации в ряде стран и в Республике Беларусь.

Ключевые слова: цифровая экономика, промышленная революция, Индустрия 4.0, цифровые технологии, производственные технологии, обрабатывающая промышленность, киберфизическая система.

Современное развитие информационно-телекоммуникационного сектора и сопутствующих ему технологий существенно видоизменяют отношения, складывающиеся в обществе. В связи с этим отмечается становление, формирование и дальнейшее развитие информационного общества, которое носит название «цифровая экономика». Очевидно, что цифровые технологии становятся неотъемлемой частью социально-экономической жизни общества и ключевым направлением развития государственной политики на современном этапе. По сути, процесс цифровизации экономики – это процесс смены технологического уклада и производственного процесса. Фактически мы говорим об очередной промышленной революции «Индустрия 4.0», представляющей собой серьезный вызов для международного сообщества, экономик и компаний по всему миру, которые должны быть к этому готовы. Концепция четвертой промышленной революции («Индустрия 4.0») была сформулирована в 2011 году на Ганноверской выставке. Участники мероприятия определили ее как внедрение «киберфизических систем» в заводские процессы. Если концепция «Индустрия 3.0» была направлена по большей части на автоматизацию отдельных процессов и машин, то «Индустрия 4.0» предполагает сквозную цифровизацию всех физических процессов предприятия и их интеграцию в единую экосистему вместе с партнерами, которые участвуют в цепочке создания прибавочной стоимости. Предполагается, что автоматизированное производство будет управляться интеллектуальными системами в режиме онлайн в постоянном взаимодействии с внешней средой, выходящее за границы одного предприятия с перспективой объединения в глобальную промышленную сеть вещей и услуг. «Индустрия 4.0» связывает с собой ряд ключевых технологий, таких как «промышленный интернет вещей», «анализ больших данных», «кибербезопасность», «аддитивное производство» и «дополненная реальность». Ожидается, что именно эти технологии размоют границы между физической, цифровой и биологической сферами [1].

В последние годы промышленное производство по всему миру претерпевает значительные изменения. Распространение индустриального «Интернета вещей», «больших данных», роботизации и других технологий подталкивают нас к очередной промышленной революции, условно именуемой «Индустрией 4.0». С одной стороны, компании не всегда готовы вкладывать огромные средства в диджитализацию

цифровизация производства. С другой стороны, они сильно рискуют упустить возможность изменить ситуацию сейчас, пока промышленный Интернет вещей находится на стадии развития и существует реальный шанс обогнать конкурентов на очередном повороте цифровой трансформации. Цифровая экономика растет в мире быстрыми темпами. Это объективно обусловлено ускоренным развитием и широким применением цифровых технологий, основанных на представлении данных в виде последовательности дискретных значений. В любом случае «Индустрия 4.0» – это уже не сказка, а реальность. По данным Глобального института McKinsey Global Institute (McKinsey, MGI, США), для мировой экономики годовой эффект от внедрения Интернета вещей к 2025 г. может составить от 4 до 11 трлн долл. США, и значительная часть этой суммы будет обеспечена внедрением его в производство. Компании, которые смогут использовать все возможности «цифровой революции», как можно ожидать, займут ведущие позиции на рынке [2].

В результате объемы накапливаемой в мире информации увеличиваются по экспоненте и уже достигли масштабов эксабайтов (10¹⁸ байтов). Все это является одним из последствий цифровой революции, которая, как считается, началась в 50–70-е гг. XX в. в связи с изобретением и широким использованием транзисторов, электронных вычислительных машин и Интернета, хотя корректней было бы утверждать, что она стартовала в 2000-е гг., когда объемы накапливаемой цифровой информации превысили объемы аналоговой и стали расти опережающими темпами. Если первая промышленная революция базировалась на процессах индустриализации – индустриальная революция (Industrial Revolution); вторая промышленная революция отличается интенсификацией технологического развития – технологическая революция (Technological Revolution), третья промышленная революция получила название «цифровой революции» (Digital Revolution), то четвертая промышленная революция (The Fourth Industrial Revolution) базируется на развитии процесса конвергенции, т.е. глубоком проникновении и связи различных научных направлений и технологий. Создается качественно новая основа для промышленного развития – NBIC технологии: N-нано; B-био; I-информационные; C-когнитивные технологии, основанные на исследованиях процессов познания, поведения человека. Все это оказывает влияние на развитие бизнеса, формирование его новых моделей. Следует обратить внимание и на тот факт, что очень сложно, практически невозможно точно определить временную границу между третьей и четвертой промышленными революциями, так как ряд тенденций третьей промышленной революции продолжает развиваться и реализовываться и в настоящее время.

Трансформация экономики должна обеспечить реализацию новых коммуникаций четвертой промышленной революции:

1. M2M – развивается машинная коммуникация – взаимодействие механизмов с механизмами (machine-to machine).

2. B2B – развивается непосредственное взаимодействие организаций с организациями посредством Интернета.

3. H2H – сокращаются взаимодействия между людьми (human to human communication).

4. V2V – развивается коммуникация между транспортными средствами (vehicle-to-vehicle communication).

5. V2I – развивается коммуникация между транспортными средствами и инфраструктурой (vehicle-to- infrastructure communication) [3].

Высокоскоростные коммуникационные технологии, smart-технологии, advanced-производство, виртуальная реальность создают новые возможности для развития бизнеса. Объемы цифровой информации, как следствие ускоренного развития и распространения цифровых технологий, растут намного быстрее, чем реальный сектор, что создает объективные предпосылки для ускоренного развития цифровой экономики и повышенного внимания к ней со стороны деловых кругов и правительств. С одной стороны, это свидетельствует о том, что повышается информационная емкость материального производства. И это действительно так.

Виртуальный мир отрывается от реального, в то время как именно реальный мир в конечном счете решает, кто (какая страна или группа стран) находится в лидерах, а кто отстает, кто в состоянии обеспечить населению стабильно высокий уровень жизни, а государству – безопасность (продовольственную, экономическую, экологическую, военную и др.), а кто – нет [4].

По всему миру производящие отрасли хозяйства рассматриваются как основные

поставщики технологических инноваций, катализаторы экономического роста и процветания. По итогам 2018 г. 15,4 % мирового ВВП были созданы реальным сектором экономики. Большинство развитых экономик прошли этап активного развития и экономического роста во времена прошлых промышленных революций. В настоящее время киберфизические системы, построенные на базе технологий искусственного интеллекта, интернета вещей, больших данных и продвинутой робототехники, бросают вызов традиционным методам организации бизнеса и производства. В настоящее время страны – технологические лидеры и страны, стремящиеся сформировать глобальные конкурентные преимущества, обосновали новые концепции и стратегии развития, отвечающие требованиям четвертой промышленной революции: Германия, США, КНР, Франция, Южная Корея, Япония и др. В Республике Беларусь в контексте новых глобальных тенденций разработана Стратегия «Наука и технологии: 2018–2040». Обязательным условием реализации данной стратегии является формирование новых профессиональных компетенций в рамках миссии учреждений высшего образования 3.0, обеспечивающей не только процесс обучения на базе проведения научных исследований, но и способности коммерциализировать результаты новых знаний и научных исследований [5]. В Республике Беларусь активно развивается IT-сектор, который должен обеспечить активизацию диджитализации. Декрет Президента Республики Беларусь № 8 «О развитии цифровой экономики» (проект) ориентирован на решение данной задачи. Но скорость и эффективность цифровой трансформации экономики Республики Беларусь зависит как от успеха решения новых стратегических задач, так и таких первоочередных задач инновационного развития, как: а) достижения пороговых значений индикаторов, характеризующих инновационное развитие; б) активизация инновационной деятельности малых и средних предприятий (МСП), которые в современных условиях играют новую роль: успешно разрабатывают и реализуют «подрывные технологии», что значительно ускоряет технологическое развитие и создает условия для формирования новых бизнес-моделей. Но в Республике Беларусь в настоящее время ряд индикаторов, характеризующих инновационное развитие, не достигает порогового значения, что негативно влияет на технологическое и инновационное развитие; инновационная активность МСП многократно отстает по уровню от других стран, хотя они являются катализаторами технологического и инновационного развития [6].

Список использованных источников

1. Цифровизация экономических процессов в контексте промышленной революции 4.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/331462436_Cifrovizacia_ekonomiceskih_processov_v_kontekste_promyshlennoj_revolyucii_40. – Дата доступа: 10.05.2023.
2. Цифровизация в контексте 4-й промышленной революции «Индустрия 4.0» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://panor.ru/articles/tsifrovizatsiya-v-kontekste-4-y-promyshlennoy-revoljutsii-industriya-40/12276.html>. – Дата доступа: 10.05.2023.
3. Трансформация экономики в контексте цифровизации и новых коммуникаций четвертой промышленной революции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://edoc.bseu.by:8080/bitstream/edoc/73572/1/Nekhorosheva_L._N._s._329_331.pdf. – Дата доступа: 10.05.2023.
4. Четвертая промышленная революция – переворот сознания и цифровое бессмертие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.it-world.ru/it-news/tech/143342.html>. – Дата доступа: 10.05.2023.
5. Цифровая экономика в условиях четвертой промышленной революции: возможности и ограничения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <file:///C:/Users/serge/Downloads/tsifrovaya-ekonomika-v-usloviyah-chetvertoy-promyshlennoy-revoljutsii-vozmozhnosti-i-ogranicheniya.pdf>. – Дата доступа: 10.05.2023.
6. Цифровизация бизнеса и экономики Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sci-article.ru/stat.php?i=1544453415>. – Дата доступа: 10.05.2023.