

2. Концепция Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2035 года // Министерство экономики [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.economy.gov.by/uploads/files/ObsugdaemNPA/Kontseptsija-na-sajt.pdf> – Дата доступа : 20.05.2019.
3. Проект Положения об организационно-технологической платформе «Смарт-индустрия Беларуси» // Министерство экономики [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.economy.gov.by/uploads/files/ObsugdaemNPA/proekt-Polozhenija.pdf> – Дата доступа: 20.05.2019.
4. Садовская, Т. Шок будущего. Беларусь перед вызовом четвертой индустриальной революции // Евразия. Эксперт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eurasia.expert/industriya-4-0-vyzov-ili-vozmozhnost-dlya-belarusi/> – Дата доступа: 20.05.2019.
5. Стратегия развития экономики Беларуси: вызовы, инструменты реализации и перспективы : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск 20–21 сентября 2018 г. : в 2 т. / Ин-т экономики НАН Беларуси. – Минск : Право и экономика, 2018. – Т. 2 – 416 с.
6. Четвертая промышленная революция: [перевод с английского] / Клаус Шваб. – Москва : Эксмо, 2018. – 288 с.
7. German standardization roadmap Industrie 4.0 Version 3 / DKE Deutsche Kommission ElektrotechnikElektronik Informationstechnik in DIN und VDE. – Mode of access : <https://www.din.de/blob/65354/57218767bd6da1927b181b9f2a0d5b39/roadmap-i4-0-e-data.pdf> – Date of access : 20.06.2019.
8. Disruptive Technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy // McKinsey – Mode of access : <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/disruptive-technologies> – Date of access : 20.06.2019.
9. Plattform Industrie 4.0 Digitalisierung der Industrie – Die Plattform Industrie 4.0 Fortschrittsbericht – Mode of access : <http://www.plattform-i40.de/I40/Redaktion/EN/Standardartikel/plattform.html> – Date of access : 20.06.2019.
10. Industry 4.0: Building the digital enterprise, 2016 Global Industry 4.0 Survey // PWC – Mode of access : <https://www.pwc.com/gx/en/industries/industries-4.0/landing-page/industry-4.0-building-your-digital-enterprise-april-2016.pdf> – Date of access : 20.06.2019.
11. Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity // McKinsey – Mode of access : <https://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation> – Date of access : 20.06.2019.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОНОМИКИ БЕЛАРУСИ

Ермакова Э. Э.

Движущей силой экономического роста выступает инновационная составляющая, потенциал которой обеспечивает конкурентоспособность страны, региона, предприятия. На современном этапе переход к инновационному развитию экономики в Беларуси является решающим фактором повышения конкурентоспособности. Инновационное развитие в последние десятилетия связывают с инновационными технологиями и определением пути цифровых преобразований.

Тенденции развития мировой экономики и приоритеты развития национальной экономики связаны с изменениями в информационных и цифровых технологиях, с реализацией человеческого потенциала, с расширением использования искусственного интеллекта. В связи с этим анализ и оценка формирования цифровой экономики в Беларуси представляется весьма актуальной проблемой. Целью работы является анализ и оценка цифровой трансформации экономики Республики Беларусь на основе статистических данных.

Важнейшими характеристиками предыдущих этапов развития экономики выступали доступ к природным ресурсам и капитал. Сегодня большая часть экономических благ создаётся за счёт интеллектуальных продуктов с использованием информационных технологий. Современный этап, обеспечивающий конкурентоспособность страны, ориентируется на результаты творческой деятельности человека, которые составляют основу новейших факторов производства и выступают основным приоритетом инновационного развития.

Среди основных индикаторов инновационного развития особого внимания заслуживают показатели развития информационных технологий. Цифровая экономика пришла на смену аналоговой в период, когда вопрос об объёме и качестве передаваемой информации стал особенно актуален. Сегодняшний день озаменован цифровой трансформацией всех сфер общественной жизни, и происходит этот процесс в результате внедрения передовых технологий. Цифровая экономика качественно изменила границы коммуникативного пространства, расширила доступ к информации, статистическим данным, технологическим разработкам.

Термин «цифровая экономика» впервые был употреблён сравнительно недавно, в 1995 г., известным американским учёным из Массачусетского технологического института Н. Негропonte в связи с интенсивным развитием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), началом процесса информатизации второго поколения. Фактически все сферы человеческой жизнедеятельности (экономическая, социальная, политическая, культурная, социальная и др.) в той или иной мере изменились благодаря открытию и развитию ИКТ, однако изменения последних лет позволяют многим утверждать, что начинается новый этап информатизации, название которому «цифровая экономика» [1].

Цифровая трансформация затрагивает все сферы человеческой деятельности, ключевыми выступают ряд прорывных технологий и их интеграция: Интернет вещей и искусственный интеллект – фундамент для нового поколения цифровых ресурсов; робототехника, дроны и 3D-принтеры – аппараты, которые способствуют переносу компьютерных возможностей в материальный мир; дополненная и виртуальная реальность – технологии, которые объединяют физический и цифровой миры; блокчейн – совершенно новый подход к базовым операциям ведения учёта коммерческих сделок [2].

Интернет вещей - это умные системы контроля и управления за удалёнными объектами с помощью Интернета. Объекты, оснащённые встроенными беспроводными датчиками и связанные с Интернетом, могут обмениваться информацией друг с другом и с людьми. Материальные объекты в условиях цифрового окружения приобретают свойства «умных вещей». Внедрение интернета вещей отмечается в производстве, здравоохранении, торговле, энергетике, агропромышленном комплексе и т. д.

Интернет вещей – это новый этап развития Интернета, значительно расширяющий возможности сбора, анализа и распределения данных, которые человек может превратить в информацию и знания [3].

Искусственный интеллект (ИИ) представляет собой программные продукты, созданные по образцу нервной системы человека (нейронные самообучающиеся системы). Моделируя процессы человеческого мышления, нейронные системы с высокой точностью, скоростью и надёжностью обрабатывают, анализируют и синтезируют информацию, принимают эффективные решения. Использование ИИ даёт возможность выбора оптимального пути и обеспечивает максимальный эффект при принятии решений.

Робототехника – технология, оснащённая программным обеспечением, способная заменить рабочую силу в производственном процессе, улучшить качество, производительность, безопасность, скорость и снизить издержки. Роботы становятся всё более совершенными, способными решать сложные задачи. Роботы активно используются в медицине: проводят хирургические операции, определяют диагноз пациента. Особый интерес сегодня во всём мире вызывают роботизированные протезы. Робототехника активно применяется в сельском хозяйстве, как в сфере ухода за состоянием полей, так и для сбора урожая. Цифровая трансформация экономики непосредственно связана с процессом автоматизации и роботизации всех сфер человеческой деятельности.

3D-печать – технология, которая может в ближайшем будущем преобразовать строительную отрасль и машиностроение. 3D-принтеры могут печатать продукты из различных материалов: бетона, металла, полимерных материалов.

Технология блокчейн – это технология хранения данных и информации, основанная на использовании математических алгоритмов. Первоначально блокчейн развивался для рынков криптовалют, сегодня технология стала использоваться для проведения операций хранения информации и отражения всех данных об операциях. Технология блокчейн обладает высокой надёжностью и защищённостью и может быть использована для идентификации истинного пользователя, обладающего доступом к информации. Сегодня, когда первостепенной задачей выступают вопросы защиты информации, технология блокчейн выступает инструментом для решения этих задач.

Таким образом, цифровая экономика представляет собой систему экономических отношений между государством, гражданами и бизнесом, основанных на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Охватывая промышленность, науку, здравоохранение, финансы, образование, торговлю и другие сферы хозяйствования, цифровая экономика меняет отношение к пространству и времени, повышает качество обработки и передачи информации, обеспечивает защиту любых данных.

Цифровая экономика стремительно развивается во всём мире. Развитие белорусской экономики происходит в этом же направлении, одним из приоритетных направлений является развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Целью формирования современной цифровой экономики в Республике Беларусь является создание условий, содействующих развитию информа-

ционного общества, совершенствование цифрового государства. Для достижения этой цели разработана «Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 гг.», принят Декрет «О развитии цифровой экономики», разработана стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016-2020 гг.

Статистика инноваций в сфере цифровизации экономики является относительно новым разделом социально-экономической статистики, активно развивается в последние годы. Данный раздел статистики обеспечивает всех заинтересованных лиц информацией для проведения комплексного анализа и оценки цифровой трансформации экономики. Статистическое наблюдение за процессами в этом секторе инноваций осуществляется национальным статистическим комитетом, показатели которого публикуются в статистических сборниках «Информационное общество в Республике Беларусь».

Основной из причин сбора данных о развитии цифровой экономики является стремление к лучшему пониманию собственно процессов, происходящих в цифровой сфере, и отношение цифровизации к экономическому росту. Это требует знаний как о процессах цифровизации, непосредственно влияющих на результативность деятельности предприятий (например, сокращение затрат), так и о факторах, влияющих на способность предприятия внедрять цифровые технологии.

В комплексе представить все явления и процессы, отражающие инновационные процессы в цифровизации экономики, позволяет совокупность показателей, характеризующих состояние и закономерности развития цифровой экономики, формирования потенциала цифровых технологий в Республике Беларусь. Инновационная активность и интенсивность процессов в сфере цифровизации будут оценены в результате статистического анализа динамики основных показателей информационно-коммуникационного сектора экономики. В систему показателей статистики цифровой экономики входят следующие разделы:

- цифровая трансформация экономики;
- основные показатели деятельности организаций сектора ИКТ;
- внешнеэкономическая деятельность сектора ИКТ;
- затраты организаций на ИКТ;
- объём отгруженной продукции производства сектора ИКТ.

Цифровая трансформация представляет собой процесс формирования экономики нового типа, переход к новому технологическому укладу. Интенсивность цифровизации, происходящей в экономике, находит своё отражение в следующих показателях: состояние информационно-коммуникационной инфраструктуры; развитие человеческого потенциала; доля валовой добавленной стоимости в ВВП (табл.1) Следует отметить, что доступ к сети Интернет имеют практически все организации Беларуси, процесс информатизации охватил 97,1 % обследованных предприятий ещё в 2011 г., удельный вес домашних хозяйств, имеющих доступ в сеть Интернет в общем числе домашних хозяйств в 2018 г. составил 78 %. Весьма интересным будет сравнение этой величины с показателями 2009 г., доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет в этот период составляла всего 20 %, в 2011 г. этот показатель вырос до 31,2 %.

Таблица 1 – Показатели развития цифровой экономики в Республике Беларусь

Показатели	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Число организаций сектора ИКТ, ед.	3 569	3 958	4 228	4 491	4 536	3 962	4 492	4 996
Численность работников организаций сектора ИКТ, тыс. чел.	27,3	28,4	91,6	92,2	93,3	85,4	92,2	100,6
Доля валовой добавленной стоимости сектора ИКТ в ВВП, %	2,9	3,1	3,1	3,0	3,5	4,5	5,2	5,6
Доля производства продукции сектора ИКТ в общем объёме производства продукции, %	2,9	3,1	3,3	3,6	4,3	4,3	4,6	4,7
Доля услуг сфер ИКТ в общем объёме экспорта услуг, %	9,0	10,6	10,0	11,5	15,1	17,0	18,6	21,2
Доля услуг сфер ИКТ в общем объёме импорта услуг, %	6,3	6,1	3,7	3,9	4,8	5,5	5,1	5,5
Доля товаров сферы ИКТ в общем объёме экспорта товаров, %	0,4	1,2	1,1	0,9	0,9	1,1	1,0	1,0
Доля товаров сферы ИКТ в общем объёме импорта товаров, %	1,7	1,7	3,7	3,2	2,9	3,3	3,3	3,7

Важным показателем, характеризующим процессы цифровой трансформации экономики, выступает удельный вес валовой добавленной стоимости (ВДС) сектора ИКТ в ВВП. В 2011 г. эта величина составляла 2,9 % и в течение восьми лет наблюдается устойчивая тенденция к его постепенному увеличению. За анализируемый период доля ВДС увеличилась почти в 2 раза. Доля цифровой экономики в ВВП США, Китае, странах ЕС составляет от 10 до 15 %, в России эта величина соответствует показателям Беларуси.

Экспорт информационных услуг превышает импорт, соотношение доли услуг сфер ИКТ в общем объеме экспорта превышает долю услуг в объеме импорта почти в 4 раза в 2018 г., демонстрируя устойчивые темпы роста за исследуемый период.

Экспорт товаров находится в менее привлекательном свете, здесь наблюдается отрицательное saldo, однако в целом технологический баланс в сфере ИКТ носит положительный характер.

В 2016 г. 25 % врачей в государственных организациях здравоохранения имели возможность выписки рецептов на лекарственные средства в электронном виде, в 2018 г. этот показатель вырос до 75 %.

Удельный вес населения, использующего сеть Интернет для осуществления взаимодействия с органами государственного управления, составил в 2018 г. 13,1 %, что в два раза больше, чем в 2015 г.

В целом информационное обеспечение мониторинга цифровой трансформации развивается и совершенствуется. Официальная статистика охватывает новые сферы наблюдений за становлением цифровой экономики в стране. В 2018 г. к числу наблюдаемых показателей добавилась информация об использовании организациями облачных сервисов. В общем числе обследованных организаций их доля составила 22,3 %.

В международном рейтинге Индекса развития ИКТ Беларусь в 2016–2017 гг. занимает 32 место, опережая Российскую Федерацию, которая имеет 43 и 45 позиции соответственно.

Заключение

Происходящие сегодня изменения в информационной среде – это лишь первые шаги цифровой экономики, однако очевидно, что она оказывает всеобщее трансформирующее воздействие на общество и отношения в обществе.

Цифровая революция меняет нашу жизнь и общество с беспрецедентной быстротой и небывалым размахом, создавая при этом как огромные возможности, так и колоссальные трудности. Новые технологии могут внести значительный вклад в достижение целей в области устойчивого развития, однако получение положительных результатов отнюдь не гарантировано. Чтобы в полной мере раскрыть социально-экономический потенциал цифровых технологий, избегая при этом нежелательных последствий, необходимо как можно скорее укрепить международное сотрудничество [4].

Цифровая трансформация меняет структуру экономики, вносит изменения в модели рынков, преобразует жизнь людей. Однако не следует забывать о том, что без человека цифровая экономика существовать не может. В основе цифровой экономики лежат новые технологии, объекты интеллектуальной собственности, созданные трудом и талантом человека. Творческий потенциал людей является движущей силой инноваций. Возможные угрозы, с которыми связывают процессы цифровизации, будут постоянно возрастать, и человечеству придется искать способы их устранения.

Переход к цифровой экономике требует более полной статистической информации для обеспечения всех сфер управления и исследователей. Необходимы дополнительные статистические данные для более полного понимания воздействия цифровой трансформации на рост экономики.

К числу необходимых направлений статистического измерения цифровой экономики можно отнести:

- затраты организаций на развитие цифровой экономики – совокупность расходов организаций на создание собственными силами цифровых технологий;
- показатели использования перспективных цифровых технологий субъектами хозяйствования.

Доступность более полных сведений о цифровой трансформации экономики Беларуси способствует более глубокому пониманию процессов цифровизации в стране, предоставляет возможность оценить их влияние на экономический рост, позволяет сравнивать с процессами цифровизации в других странах, даёт возможность повысить степень участия страны в международных рейтингах цифровых экономик.

Список использованных источников

1. Ковалев, М. М. Цифровая экономика – шанс для Беларуси : моногр. / М. М. Ковалев, Г. Г. Головенчик. – Минск : Изд. центр. БГУ, 2018. – 327 с.
2. Всемирное исследование Digital IQ за 2017 год. Цифровое десятилетие. В ногу со временем // PwC. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pwc.ru/publications/global-digital-iq-survey-rus.pdf>. – Дата доступа: 05.09.2019.
3. Богданова, И. Ф. Интернет вещей в научных исследованиях // Социология науки и технологий. 2017. – Том 8. – № 1. – С. 85–95.
4. Создание стоимости и получение выгод: последствия для развивающихся стран : доклад о цифровой экономике 2019 // Конференция Организации Объединённых Наций по торговле и развитию ООН. – Женева, 2019. – 16 с.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННОСТИ ВУЗА

Приймачук И. В.

В современном мире развитие науки, технологий и образования является основным драйвером экономического роста высокотехнологичных стран. Вложение средств в интеллектуальные ресурсы, собственные уникальные технологии все больше становятся не столько вопросом престижа, сколько вопросом возможности поддержания экономической независимости и долгосрочного развития. Как отметил Президент Республики Беларусь на пленарном заседании Республиканского педагогического совета, «в настоящее время устойчивость развития государств определяется не только и не столько ресурсами – месторождением нефти, газа или золотым запасом. Главными становятся прорывные технологии, новые отрасли, создающие экономику знаний».

Республика Беларусь обладает высоким инновационным потенциалом, достаточным для опережающего экономического роста, о чем свидетельствует положение страны в международных рейтингах. Так, по комбинированному показателю Программы развития Организации Объединённых Наций (ПРООН), а именно индексу уровня образования населения (Education Index), в 2018 году Республика Беларусь занимает 30-е место среди 189 стран мира (Рис. 1).

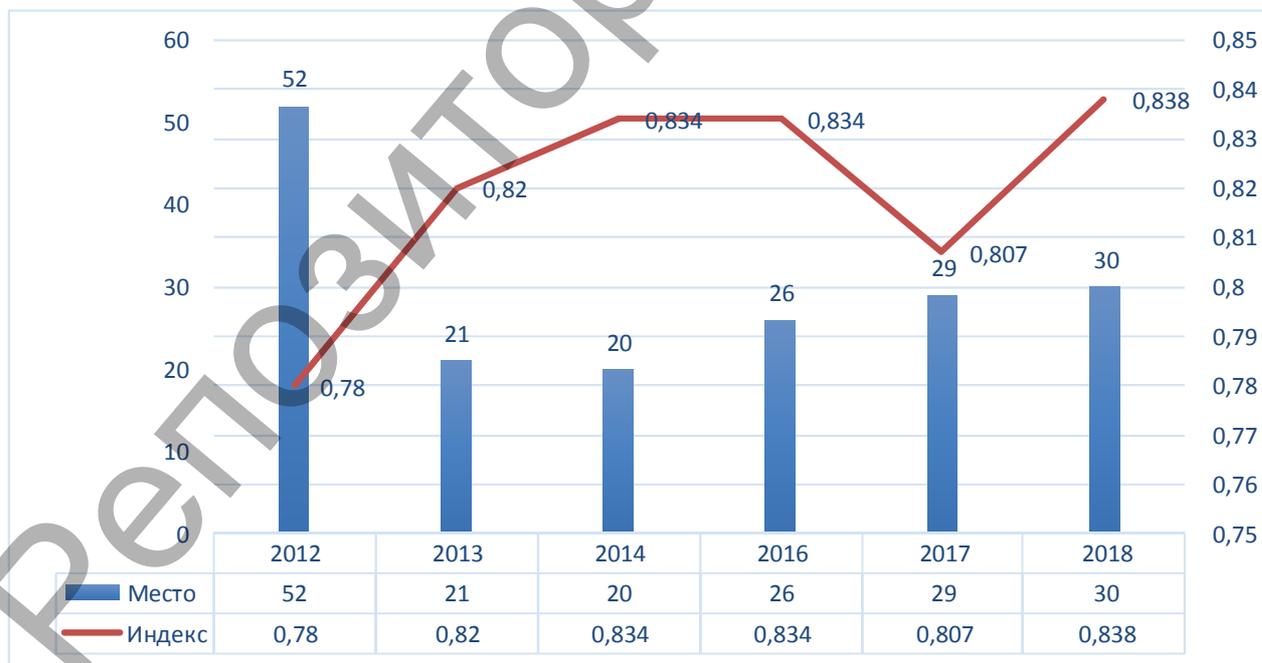


Рисунок 1 – Индекс уровня образования Республики Беларусь с 2012 по 2018 гг.

Может быть, отмечена положительная динамика, а именно – в 2012 году Республика Беларусь занимала 52 место, а в 2018 году значение индекса уровня образования в размере 0,838 позволило подняться Республике Беларусь на 30-е место.