

## КОНТУРЫ ГРЯДУЩЕГО: ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ И ДРУГИХ СФЕР ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Е. М. БАБОСОВ<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Институт социологии Национальной академии наук Беларуси,  
ул. Сурганова, 1, корп. 2, 220072, г. Минск, Беларусь

Представлен ряд подходов к определению содержания понятия «цифровая экономика». Охарактеризованы суть и основные процессы информационно-коммуникационной революции. Высокая производительность труда и неразрывно связанное с ней повышение конкурентоспособности предприятий проанализированы как основные результаты цифровизации экономики. Рассмотрены ключевые особенности стремительной цифровизации экономики и других сфер жизнедеятельности современного общества: возрастание роли креативно мыслящего и действующего субъекта, существенное повышение производительности труда, переход к индустрии 4.0, широкое распространение блокчейна, развитие сферы применения криптовалют, интенсификация использования больших данных.

**Ключевые слова:** цифровая экономика; гибридный мир; информационно-коммуникационная революция; цифровые дивиденды; производительность труда; конкурентоспособность; блокчейн; криптовалюта; большие данные; креативный субъект.

## THE OUTLINES OF THE FUTURE: DIGITALISATION OF THE ECONOMY AND OTHER SPHERES OF HUMAN ACTIVITY

Е. М. BABOSOV<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Institute of Sociology, National Academy of Sciences of Belarus,  
1 Surhanava Street, 2 building, Minsk 220072, Belarus

The article presents a number of approaches to the definition of the concept of «digital economy». The essence and basic processes of information and communication revolution are characterized. High labor productivity and inextricably linked with it increase of competitiveness of enterprises are analyzed as the main results of digitalization of the economy. The key features of the rapid digitalization of the economy and other spheres of modern society: the increasing role of subject creative thinking, a significant increase in productivity, the transition to industry 4.0, widespread blockchain, development of the scope of cryptocurrency, intensification of the use of big data are considered.

**Key words:** digital economy; hybrid world; information and communication revolution; digital dividends; labor productivity; competitiveness; blockchain; cryptocurrency; big data; creative subject.

Впервые термин «цифровая экономика» в научной литературе начали употреблять канадский исследователь Дон Тапскотт (Торонтский университет) и американский ученый Николас Негропonte (Массачусетский технологический инсти-

тут). Первый из них в 1994 г. выпустил книгу под названием «Цифровая экономика», а второй ввел данное словосочетание в употребление в научном сообществе в 1995 г. Но достаточно долгое время этот термин существовал в своеобразном анабиозе.

### Образец цитирования:

Бабосов ЕМ. Контуры грядущего: цифровизация экономики и других сфер жизнедеятельности человека. Журнал Белорусского государственного университета. Социология. 2018;3:11–23.

### For citation:

Babosov EM. The outlines of the future: digitalisation of the economy and other spheres of human activity. *Journal of the Belarusian State University. Sociology*. 2018;3:11–23. Russian.

### Автор:

Евгений Михайлович Бабосов – академик НАН Беларуси, доктор философских наук; главный научный сотрудник.

### Author:

*Evgenii M. Babosov*, academician of the National Academy of Sciences of Belarus, doctor of science (philosophy); chief researcher.  
[babosov@yandex.ru](mailto:babosov@yandex.ru)

тическом состоянии, поскольку его использование было спорадическим и редким. Лишь на рубеже XX–XXI столетий его употребление начало приобретать все более широкий, нарастающий, каскадный характер. В настоящее время термином «цифровая экономика» все чаще в своих выступлениях, дискуссиях, публикациях пользуются ученые, преподаватели, журналисты, предприниматели, политические деятели. Однако до сих пор его содержание остается неоднородным и многие попытки концептуализации данного феномена существенно расходятся друг с другом. Чаще всего цифровую экономику характеризуют как ту часть экономических отношений в процессах производства, обмена и потребления, которая опосредуется интернетом, сотовой связью, информационно-коммуникационными технологиями.

Профессор Тихоокеанского государственного университета А. Зубарев считает, что ключевым отличительным признаком цифровой экономики является техноцифровая природа экономических отношений. В его понимании цифровая экономика представляет собой системную совокупность экономических отношений по поводу производства, распределения, обмена и потребления товаров и услуг техноцифровой формы существования [1, с. 178].

В ином ракурсе интерпретируют этот социально-экономический феномен авторы книги «Введение в “Цифровую” экономику»<sup>1</sup>. В их истолковании «цифровая (электронная) экономика – это экономика, характерной особенностью которой является максимальное удовлетворение потребностей всех ее участников за счет использования информации, в том числе персональной. Это становится возможным благодаря развитию информационно-коммуникационных и финансовых технологий, а также доступности инфраструктуры, вместе обеспечивающих возможность полноценного взаимодействия в гибридном мире всех участников экономической деятельности: субъектов и объектов процесса создания, распределения, обмена и потребления товаров и услуг» [2, с. 12].

Как отмечает О. Русин, «цифровая экономика – это не целостная экономика, а ее сектор, состоящий из электронных товаров и услуг (в том числе по выбору и заказу реальных товаров). Полноценная цифровая экономика возникнет, когда появится виртуальная реальность и стоимость приобретенных в этой реальности реальных товаров и услуг превысит стоимость реальных товаров и услуг, приобретаемых за ее пределами» [3].

Сходные позиции в понимании и истолковании цифровой экономики как результата синтеза реального и виртуального миров имеют профессор экономического факультета БГУ М. Ковалев и стар-

ший преподаватель БГУ Г. Голованчик, российские социологи Д. Литвинов, А. Крикунов, доктор экономических наук, член-корреспондент РАН В. Иванов. Гибридную интерпретацию цифровизации экономики развивает директор Института экономики НАН Беларуси В. Бельский. Ученый утверждает, что рассматриваемый феномен – это «экономика, существующая в условиях “гибридного мира”». Сам же гибридный мир, в толковании В. Бельского, представляет собой «результат слияния реального и виртуального миров, отличающийся возможностью совершения всех действий в реальном мире через виртуальный» [4].

Формирование и развитие цифровой экономики является естественным и необратимым процессом, возводящим всю совокупность экономических процессов и сопряженных с ними сдвигов в производстве, науке, образовании, здравоохранении, культуре на более высокий уровень эффективности. Важный и существенный отличительный признак цифровой экономики состоит в том, что она переводит свои ресурсы – производственные, финансовые и др. – в информационные сообщения и на базе этого развивает интеллектуально емкие трудовые процессы. Перемещения информационно-коммуникационных потоков в экономической сфере обретают квантовые скорости и занимают доминирующие позиции в ней. Такая особенность резко ускоряет экономическое развитие, рост производительности труда и повышение конкурентоспособности предприятий.

В докладе Всемирного банка за 2016 г. «Цифровые дивиденды» [5] подчеркивается, что в мире происходит величайшая информационно-коммуникационная революция. Ее содержательное ядро составляют три взаимосвязанных процесса: 1) широкое распространение интернета, мобильной связи, информационно-коммуникационных технологий становится основой для создания цифровой экономики; 2) цифровая экономика многих стран мира находится в стадии бурного развития; 3) цифровая экономика ведет к радикальному преобразованию мира со знаком «плюс». Существенной особенностью цифровой революции, как утверждается в указанном докладе, стало то, что ныне социальные сети соединяют фирмы, граждан и правительства прочнее, чем когда бы то ни было прежде. К тому же цифровая революция сразу принесла выгоды частным лицам: стало проще и удобнее общаться и получать информацию, появились бесплатные цифровые продукты, возникли новые формы досуга.

«Цифровые дивиденды» обществу, согласно докладу, реализуются в виде более высокой производительности труда, повышения конкурентоспособности компаний, снижения издержек произ-

<sup>1</sup>Сохранена орфография оригинала. – Е. Б.

водства, ослабления признаков стагнации (за счет ускоренной реализации товаров и услуг, создания новых рабочих мест, роста занятости и снижения безработицы, уменьшения бедности и официального неравенства). Кроме того, «цифровые дивиденды» в перспективе приведут к более полному удовлетворению потребностей человека, более широкому развитию электронного банкинга, электронных платежей, электронной торговли, заказов товаров и услуг через интернет-магазины и интернет-офисы.

Конечно же, все эти социально-экономические трансформации, вызываемые развитием цифровизации экономики, позитивным образом сказываются на уровне и качестве жизни человека. Благодаря развитию цифровых технологий потребитель может получать быстрее необходимые ему товары и услуги, экономить свои средства, покупая продукты по более низким ценам на оптовой закупке в интернете. Кроме того, можно оформить в интернете доставку готовой еды на дом, совершить денежный перевод на счет другого человека или организации через мобильный банк, зарегистрировать транспортное средство через портал государственных услуг.

Итак, по своей значимости в развитии цифровизации экономики первостепенную роль играют высокая производительность труда и неразрывно связанное с ней повышение конкурентоспособности предприятий, фирм, компаний. Дело в том, что цифровая экономика опирается на новые с исторической точки зрения источники производительности, которые делают экономику особенной. К числу таких источников относятся прежде всего новые технологические изменения (инновации) в процессах производства, повышение уровня образованности рабочей силы, нарастающая прибыльность производственной деятельности, оптимизация государственного регулирования экономической деятельности, приводящие в своем синергетическом взаимодействии к повышению конкурентоспособности предприятий и росту производительности. Гарантом успеха управленческой стратегии в таких условиях, как отмечает М. Кастельс, «является позиционирование фирмы (или конкретного производственного проекта) внутри сети так, чтобы получить конкурентное преимущество для данной конкретной позиции» [6, с. 108].

Органическая сопряженность трех названных факторов в развитии цифровизации экономики в их тесной связи с социальной политикой государства приводит к ослаблению кризисов, созданию новых рабочих мест и снижению безработицы. Цифровизация экономики также способствует возрастанию прозрачности и большей обзримости существующих в стране общественно-экономических отношений. А это, в свою очередь, влечет за собой сужение разворота бюрократии и идущей

с ней об руку коррупции. Всякого рода «откаты», незаконные «подношения», вымогательства со стороны чиновников по отношению к гражданам, мелкому и среднему (реже – крупному) бизнесу становятся более затруднительными. Сложнее станут оформлять денежные суммы и недвижимость, личный транспорт на подставных лиц и проводить другие незаконные мошеннические сделки.

Эти особенности развития цифровой экономики обстоятельно анализируются весьма влиятельным среди специалистов по цифровым технологиям экспертом Д. Тапскоттом – председателем исследовательского объединения, занимающегося разработкой проблем электронного бизнеса. Квинтэссенцией развиваемой им доктрины является выделение и характеристика пяти взаимосвязанных элементов, составляющих основные звенья цифровизации общества. Они таковы:

- эффективная личность – человек, вооруженный мультимедийным компьютером;
- высокопроизводительный коллектив – рабочая группа, взаимодействующая на основе компьютерных технологий;
- интегрированное предприятие – корпорация, обладающая целостной внутренней информационной структурой;
- расширенное предприятие – несколько разных организаций, связанных межкорпоративными компьютерными сетями;
- деловая активность в межсетевой среде – глобальное цифровое сообщество, интернет.

Исследователь также называет ряд факторов, в совокупности превращающих информационную магистраль в основу новой экономики. Среди них – переход от аналоговой техники к цифровой, от полупроводников к микропроцессорам, от централизованных вычислений к архитектуре *клиент – сервер*, от отдельного существования данных, текста, изображения и звука к мультимедиа, от специализированных систем к открытым. Большое значение Д. Тапскотт придает сокращению транзакционных издержек, прежде всего издержек неполноты информации при заключении договоров, влекущему за собой появление новых форм бизнеса, исключение посредников и прямое взаимодействие потребителя и поставщика [7, с. 24–28].

Во всех этих изменениях центральную креативную роль, по мнению Д. Тапскотта, выполняют «цифровые люди», которые в своей совокупности составляют *N-Generation* – «сетевое поколение». Представители этого поколения окружены цифровыми медиа, разбираются в компьютерах и их использовании, являются высокомотивированными и социально ответственными людьми, эффективно включенными в цифровую экономику личностями, ориентированными на знания, владеют цифровой формой представления и использова-

ния информации и ее практического применения [7, с. 47–49].

Данная позиция разделяется и конкретизируется многими российскими и белорусскими исследователями. Так, профессор А. Зубарев подчеркивает, что в цифровой экономике «ценность компаний и фирм, их конкурентоспособность все в большей мере определяются не только материальным имуществом, а скорее нематериальным: знаниями людей, человеческими капиталами, идеями, искусственным интеллектом и стратегической совокупностью интеллектуальной собственности (обладанием идеями, инновационными цифровыми технологиями, обеспечивающими стратегическое превосходство фирмы над конкурентами». Эффективность таких компаний «обеспечивается в первую очередь настойчивостью, коммуникабель-

ностью персонала, коллегиальностью принимаемых решений и индивидуальным подходом к пользователям сетей (потенциальным покупателям) на основе технологий *big data*» [1, с. 182]. *Big data* (большие данные) – это технология принятия решений на основе больших объемов информации в целях получения воспринимаемых человеком результатов.

Но как бы ни расширялись объемы и социальное пространство создаваемых и используемых в различных целях массивов информации и как бы ни сжималось (вплоть до мгновения) время их распространения, основным субъектом цифровизации экономики и других сфер жизнедеятельности является человек. Его центральное место в развитии цифровизации общества визуализировано на рисунке.



Человек – основной субъект и объект цифровизации всех сфер общества  
 Man is the main subject and object of digitization of all spheres of society

В наиболее перспективных, но не развитых «прорывных интонациях» цивилизационной экономики и других сфер жизнедеятельности общества всегда первична личность креативного исследователя, который видит дальше, проникает в сущность изучаемых процессов и явлений глубже других, способен точнее ставить и решать назревшие проблемы цифровизации общества и осуществлять практическую реализацию достигнутых результатов. В связи с этим новые грани актуальности приобретает очень верное суждение М. Полани: «Будучи человеческими существами, мы неизбежно вынуждены смотреть на Вселенную из того центра, что находится внутри нас, и говорить о ней в терминах человеческого языка, сформиро-

ванного насущными потребностями человеческого общения. Всякая попытка исключить человеческую перспективу из мира неминуемо ведет к бессмыслице» [8, с. 20].

Такой центр не является нейтральным к процессам цифровизации, а наделен личностными характеристиками – мотивами, интересами, потребностями, мировоззренческими установками, жизненными ориентациями, которые побуждают человека накладывать своеобразную «антропологическую печать» на многоликую панораму цифровизации общества.

Стержневым направлением развертывания цифровизации экономики становится переход к индустрии 4.0 (*Industry 4.0*), которая приводит к компью-

теризации рабочих мест и производственного оборудования, использованию современного программного обеспечения по подготовке производства, управлению необходимыми для повышения его эффективности ресурсами, созданию на промышленном предприятии единого информационного пространства, в котором производственный персонал с помощью автоматизированных систем управления сможет оперативно и своевременно обмениваться необходимой информацией. Все эти процессы в своем синергетическом взаимодействии и взаимоусилении приводят к возрастанию эффективности производительности труда, повышению качества выпускаемой продукции, освоению новых технологий, снижению стоимости и сокращению времени на изготовление продукции, автоматизации производственной деятельности на всех этапах, экономии в использовании ресурсов, роботизации рутинных производственных действий и управлению ими специалистами, обладающими глубокими знаниями в области информационных технологий.

В цифровизирующейся экономической среде, как правило, преуспевающими предприятиями и компаниями становятся те, которые постоянное улучшение качества выпускаемой продукции осуществляют в первую очередь за счет новых цифровых технологий и цифровизированного продвижения товаров и услуг к потребителю. В современной цифровизирующейся экономике информационные компьютерные технологии существенно снижают, а следовательно, делают менее длинными связи между компаниями, банками и населением, убирая излишние для производства и потребления длинные цепочки посредничества и ускоряя тем самым операции купли-продажи, кредита, аренды, уплаты налогов и других платежей и расчетов.

В процессе развития цифровой экономики основным фактором роста становятся высокоинтеллектуальные когнитивные технологии, способные обрабатывать информацию, находящуюся в неструктурированном, чаще всего текстовом виде. Они могут не следовать заданному алгоритму, но способны учитывать множество сторонних факторов и самообучаться, используя результат прошлых вычислений и внешние источники информации. Благодаря использованию когнитивных технологий существенно снижаются трудозатраты на рутинную офисную работу, такую, в частности, как обработка стандартных документов, подготовка деклараций, договоров, проведение платежных расчетов и т. д.

Кроме того, цифровизация экономики позволяет внести кардинальные улучшения в производственные процессы, проектно-конструкторские работы, использование сырья и материалов, а также в процессы управления цепочками поставок и ре-

гулирование жизненного цикла продукта, получать широкий спектр продукции в требуемых объемах, сохраняя эффективность массового производства и гибкость опытного производства.

Разработка и внедрение новых технологий в процессе цифровизации экономики позволяют получать большое количество позитивных экономических и социальных эффектов. Главный из них – повышение производительности труда. Данный эффект приводит к расширению капитализации производственной деятельности, формированию и развитию новых рынков товаров и услуг. Наряду с этим возрастает эффективность утилизации ресурсов, таких как активы, капиталы, компетенции. Все это повышает конкурентоспособность предприятий и компаний. Внедрение интернета вещей приводит к улучшению качества жизни индивидов и социальных групп.

В процессе цифровизации экономики, производства, обмена, сбыта и потребления производимых товаров возрастающую роль выполняет технология блокчейн – выстроенная по определенным правилам непрерывная последовательная цепочка блоков, содержащих информацию. Применение шифрования гарантирует, что пользователи могут изменять только те части цепочки блоков, от которых у них есть закрытые ключи.

Блокчейн представляет собой методологию распределения баз данных, не имеющих единого центра, а каждая запись при этом содержит информацию истории их формирования и развития, вследствие чего предельно затруднена фальсификация данной информации. Отличительные особенности технологии блокчейн заключаются в следующем:

- 1) данные многократно продублированы и хранятся в распределенной сети, созданной и поддерживаемой всеми участниками, что делает ее взлом практически нереализуемым;
- 2) каждая информационная запись содержит предысторию, что дает возможность проверить происхождение информации и ее подлинность;
- 3) особенности построения базы данных делают ее чрезвычайно устойчивой к хакерским атакам или противоправным действиям [2, с. 10].

Данная информационная технология действует на основе заданных алгоритмов как децентрализованная последовательность блоков, содержащих в себе информацию о совершенных в них операциях с базами данных. По мере развития информатизации экономики и других сфер жизнедеятельности людей происходит существенное расширение сферы блокчейна. Он составляет технологическую базу для формирования реестра недвижимости, применяется в осуществлении государственного регулирования производства товаров и услуг, развитии кредитования, процессе

голосования на выборах депутатов, использовании смарт-контрактов, обращении ценных бумаг, установлении идентификации клиентов банков, распределении социальной помощи нуждающимся гражданам, осуществлении денежных переводов, операциях с криптовалютами.

Применение блокчейна позволит отказаться от использования бумажных документов в различных областях жизнедеятельности человека и общества, поможет экономить средства на хранение данных. Кроме того, эта технология дает возможность увеличить оперативность и эффективность различных выплат – заработной платы, пенсий, стипендий – с помощью использования криптовалюты. Следует также иметь в виду, что по технологии блокчейн работают так называемые биллинговые системы, вычисляющие стоимость услуг связи для каждого клиента и хранящие информацию обо всех тарифах и других стоимостных характеристиках, которые используются телекоммуникационными операторами для выставления счетов абонентам и взаиморасчетов с другими поставщиками услуг. Все это дает основание утверждать, что в процессе цифровизации различных сфер деятельности происходит криптолизация и блокчейнизация современного общества.

Обобщая и осмысливая все изложенное, можно с достаточной обоснованностью утверждать, что широкое применение технологии блокчейн революционизирует экономические процессы, делает их более рентабельными при относительно меньших рисках, приводит к повышению стоимости высококвалифицированного труда и его оплаты, создает основные структурно-институциональные условия для расширения применимости цифровых технологий.

Стремительное развитие цифровизации экономики и других сфер жизнедеятельности современного общества позволяет выделить и охарактеризовать целый ряд положительных особенностей данного многогранного феномена.

Первая особенность цифровизации экономики заключается в том, что вдумчивым и креативно действующим субъектом ее развития является человек. Научно-теоретическая и социально-управленческая рациональность, эмоционально-волевая устремленность, креативная и коммуникативная компетентность, высокая ответственность за результаты творческой деятельности и высокий волевой потенциал творческой личности составляют неиссякаемый резервуар инновационного созидательного потенциала личности и в своем синергетическом взаимодействии превращают человека в главное действующее лицо, строгого оценителя и требовательного потребителя всех достижений цифровизации экономики и других областей жизнедеятельности современного общества.

Вторая принципиально важная особенность заключается в том, что цифровизация экономики приводит к существенному росту производительности труда – главного источника созидания всех материальных и духовных ценностей – и неразрывно связанному с ним повышению конкурентоспособности предприятий, фирм, компаний и производимых ими товаров и услуг на внутринациональном и международном рынках.

Третья особенность цифровизации экономики проявляется в том, что стержневым направлением ее развития становится переход к индустрии 4.0, в русле которого осуществляется компьютеризация рабочих мест и производственного оборудования, применяется современное программное обеспечение по подготовке производства и управлению им, ориентированное на включение в производственные процессы необходимых для роста его эффективности людских, материальных, технических, финансовых ресурсов, повышение качества выпускаемой продукции и сокращение времени на ее производство.

Развертывание многокомпонентного процесса «индустрия 4.0» включает в себя следующие этапы:

1) переход от простой информатизации (третья промышленная революция) к инновациям, базирующимся на интеграции технологий (четвертая технологическая революция), что вынуждает компании пересмотреть свои производственные процессы;

2) сближение физического, цифрового и биологического миров, что приводит к появлению новых технологий и платформ на базе киберфизических систем, включающих в себя умные машины, системы хранения и передачи данных, производственные мощности, которые в комплексе способны автономно обмениваться информацией, вызывать действия и контролировать друг друга, а это влечет за собой не только изменение производственных процессов в промышленности, но и преобразование бизнес-процессов в целом и взаимосвязей между экономическими субъектами;

3) развитие интернета услуг как в пределах организации, так и между компаниями, что позволяет создать новые цепочки формирования стоимости и найти новые пути доставки товаров потребителю;

4) широкое применение промышленного интернета вещей, облачных технологий, аналитики больших данных, роботизации трехмерного моделирования 3D-принтеров и искусственного интеллекта, дополненной реальности, горизонтальных и вертикальных интеграций, что приводит к созданию аддитивного производства и обеспечению кибербезопасности.

Четвертая важная отличительная черта цифровизации экономики и других сфер жизнедеятельности

тельности общества проявляется в широком распространении блокчейна, представляющего собой многофункциональную и многоуровневую информационную технологию, предназначенную для надежного учета различных активов и охватывающую множество областей применения. Технология блокчейн функционирует как механизм верификации всех транзакций в социальных сетях, которые могут совершаться любыми валютами, финансовыми контрактами, материальными и нематериальными активами. Ее можно применять не только для транзакций, но и для фиксации, отслеживания, мониторинга и совершения операций с любыми активами. Децентрализованная модель блокчейн-технологии предполагает возможность различных видов взаимодействия между людьми, между человеком и машиной, между машинами в локальном, региональном и глобальном масштабах. Блокчейн может применяться на рынке интеллектуальной собственности (для регистрации патентов), в сфере обеспечения безопасности электронных кошельков потребителей, издательской сфере, при реализации программных идей в области исследований искусственного интеллекта, в координации различных видов взаимодействий между людьми, в государственном регулировании экономики и других сфер развития в обществе [9, с. 13, 16, 61]. Кроме того, технологии блокчейн можно с успехом применять в здравоохранении (оцифровка медицинских данных, электронная аптека и др.), развитии образования, массовой культуры.

Актуальность применения блокчейна в различных сферах деятельности приводит к резкому, каскадному росту количества людей, стремящихся овладеть IT-специальностями. Если в 2016 г. в Беларуси были размещены единичные вакансии для работы над блокчейн-проектами, то за 2017 г. опубликовано более 150 таких вакансий. При этом требуются не только программисты – нужны маркетологи, проект-менеджеры, специалисты по продажам, бизнес-аналитики, юристы и другие специалисты, без которых бизнес в современном мире существовать не может. Наиболее важные требования, которые предъявляются к этим специалистам, – знание принципов работы блокчейн-проектов и высокий уровень владения иностранным языком. В Институте повышения квалификации и переподготовки кадров БНТУ по IT-специальностям вместо предусмотренных планом набора 25 слушателей в первую же группу зачислили почти 50, а в апреле 2018 г. начали обучать во второй группе еще 60 человек, чтобы удовлетворить ажиотажный спрос. Осенью на эту специальность зачислят еще 200 слушателей, и звонки с вопросами о новой специализации все идут. Повышенный интерес понятен: в требованиях некоторых вакансий (особенно велико их число на те-

матических ресурсах) все чаще мелькает строчка «глубокие знания блокчейн-технологии» или «разработка стратегии проведения ICQ». Судя по всему, эта тенденция будет нарастать, так как проникновение технологии блокчейн в различные области жизнедеятельности общества становится многоликим и всеобъемлющим.

Важным направлением цифровизации современного общества является интернет вещей (англ. *Internet of things*) – многосторонняя вычислительная сеть физических предметов (вещей), оснащенных встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом, активно влияющая на развитие социально-экономических процессов или исключающая необходимость участия человека. Интернет вещей приобрел повсеместное распространение благодаря широкому применению беспроводных сетей, технологий межмашинного взаимодействия, программно-конфигурируемых сетей и облачных вычислений.

Интернет вещей – это не просто множество приборов и датчиков, подключенных к интернету и объединенных между собой каналами связи, а более тесная интеграция реального и виртуального миров, где происходит взаимодействие между людьми и устройствами, единая сеть физических объектов, способных изменять параметры внешней среды или собственные параметры, собирать информацию и передавать ее на другие устройства. Он предполагает подключение к глобальной компьютерной сети производственных и бытовых предметов при помощи встроенных модулей связи, благодаря чему эти предметы получают возможность взаимодействовать друг с другом, с внешней средой, обмениваться данными и совершать операции без участия человека [10, с. 50–52, 58–59].

Когда производится анализ сущности и особенностей интернета вещей, довольно часто употребляют определение «умный»: умный дом, умное предприятие, умный транспорт, умная энергетика, умный город. Умный интернет вещей предполагает не только определение цели, но и разработку средств и способов ее достижения. Это означает, что в умном интернете вещей полноправным и непременным участником всех процессов является человек, которому принадлежит приоритетное место в принятии решения на основе интеллектуального осмысления многих, порой очень разнородных информационных потоков.

Важнейшие особенности интернета вещей проявляются в его воздействии на повышение производительности труда, сокращение расходов на производство товаров и услуг с одновременным усилением безопасности трудовых действий. Все это создает основу для развития экономики результата, при которой предприятия и компании переходят от продажи продукции к продаже изме-

римых результатов. В этом же ключе на базе промышленного интернета вещей осуществляется повышение эффективности и стимулирование создания продуктов сервисных гибридных решений, ориентированных на конечный результат.

С этим органично взаимосвязана еще одна, пятая особенность цифровизации экономики – опережающее и беспрепятственное развитие сферы применимости криптовалют. Международные эксперты, оценив ситуацию с криптовалютами в 48 европейских странах, на конференции *Blokshow Europe 2018*, состоявшейся в конце мая в Берлине, определили, что Беларусь входит в десятку самых дружелюбных для криптовалют европейских стран. Все государства оценивались по нескольким критериям, в число которых входили возможности использования криптовалют в качестве платежного средства. Учитывалось, что налог на биткоин (самую популярную криптовалюту) до 2023 г. составляет в нашей стране 0 %. Эксперты также назвали Беларусь одной из лучших для проведения *ICO (Initial coin offering* – первичное определение монет) – специальной формы привлечения инвестиций в виде продажи инвесторам фиксированного количества новых ценных криптовалют. Подписанный Президентом Республики Беларусь А. Г. Лукашенко Декрет № 8 «О развитии цифровой экономики», вступивший в силу 28 марта 2018 г., не предполагает никаких ограничений для операций по созданию, размещению, хранению, отчуждению, обмену токенов, а также деятельности криптобирж и криптоплатформ [11, с. 2].

Очень своеобразным, но важным направлением цифровизации современного общества выступает возникшая в 2009 г. и быстро распространяющаяся мировая цифровая валюта, называемая «биткоин», которая одновременно является онлайн-платежной системой. Она претендует на статус мировой валюты, замещающей доллар. Как утверждает М. Свон, биткоин – это «крупнейшая децентрализованная криптовалюта», которая работает «независимо от государственных центробанков» [9, с. 12]. Основные особенности виртуальной валюты, в частности биткойна, согласно определению, сформулированному Группой разработки финансовых мер по борьбе с отмыванием денег (*Financial Action Task Force*), состоят в том, что «виртуальная валюта – это средство выражения стоимости, которым можно торговать в цифровой форме и которое функционирует как средство обмена и/или расчетная денежная единица и/или средство хранения стоимости, но наделено статусом законного платежного средства, не эмитируется и не обеспечивается ни одной юрисдикцией и может выполнять вышеуказанные функции исключительно по соглашению в рамках сообщества пользователей виртуальной валюты» [12]. Биткоин – это компьютерная

программа, предоставляющая персональный биткоин-кошелек и позволяющая пользователям отправлять и получать биткоины. Сеть биткоин представляет собой публичную бухгалтерскую книгу под названием «блокчейн» – регистр, содержащий в себе записи о всех когда-либо осуществленных транзакциях (это позволяет установить подлинность осуществления каждой транзакции), которые защищены цифровыми подписями соответствующих отправляющих адресов.

Множество продавцов товаров и услуг по всему миру в последнее время стали принимать платежи в биткойнах, среди них есть крупные компании с мировым именем, а также магазины, университеты, авиакомпании, и число таких юридических лиц растет. К их числу относятся некоторые строительные предприятия, рестораны, агентства недвижимости, юридические фирмы и онлайн-сервисы, физические и юридические лица [12, с. 6].

Шестой особенностью цифровизации экономики является стремительно расширяющееся и интенсифицирующееся использование больших данных – многообразных структурированных и неструктурированных данных огромных объемов. Большие данные дают возможность осуществлять моделирование огромного числа процессов, происходящих в реальной действительности, и на основе этого прогнозировать дальнейшее развитие различных отраслей жизнедеятельности людей. Взрывной рост объемов данных, поступающих из разнообразных источников, позволяет достичь значительного прогресса в развитии экономики, научных исследованиях, оптимизации и совершенствовании государственного управления.

Российские специалисты в области цифровизации экономики М. А. Аверьянов, С. Н. Евтушенко, Е. Ю. Кочетова утверждают, что «цифровые технологии успешно справляются с обработкой больших данных, используя принципы искусственного интеллекта и нейронных сетей» [13, с. 112–113]. Известно, что под большими данными понимаются огромные объемы многообразных структурированных и неструктурированных данных, эффективно обрабатываемых горизонтально масштабируемыми программными инструментами. Для обработки этих прикладных массивов больших данных, возрастающих в геометрической прогрессии, требуется специфический инструментарий, называемый аналитикой больших данных. На основе такой аналитики разрабатывается технология извлечения информации из огромного массива данных в максимально короткие сроки в целях выявления полезной информации и принятия эффективных управленческих решений. Принятие и последующее осуществление эффективных управленческих решений становится возможным вследствие скрытых зависимостей и нахождения

новых вопросов и ответов на основе анализа и осмысления всего объема огромного количества разнородных данных, последующего анализа и прогноза текущей ситуации и нахождения наиболее продуктивных вариантов оптимального, а следовательно, эффективного решения возникающих проблем.

Источником стремительно нарастающей лавины больших данных являются многочисленные цифровые устройства, собирающие, концентрирующие и направляющие в бездонные просторы интернета и других сетевых структур продукцию человеческой интеллектуальной деятельности.

Для развития социологических исследований имеет большое значение так называемая революция социальных данных – тенденция изменения модели взаимодействия людей в сторону расширения обмена личной информацией и связанные с ней последствия [14, с. 229]. Большие социальные данные и их квалифицированный анализ могут с успехом использоваться в изучении тенденций общественных настроений, политических мнений, электоральных предпочтений различных социальных групп населения, уровня доверия к внешним структурам, динамики рынка труда, уровня жизни в стране и т. д.

Наиболее перспективными методами обработки больших данных являются статистический анализ, прогностическая аналитика, сетевой анализ, генетические алгоритмы и др. Наиболее активно разработкой инструментария в современном мире занимаются всемирно известные компании и корпорации *Microsoft, IBM, Oracle, SAP, Facebook, Google* и др. Однако, по мнению некоторых специалистов, несмотря на то, что существует множество задач, которые можно решать с помощью аналитических решений класса больших данных, в настоящее время анализируется только чуть больше 1 % некоторых цифровых данных [10, с. 67, 72]. Совершенно очевидно, что такую ситуацию необходимо исправлять.

Одним из новейших направлений в развитии цифровых технологий, тесно связанных с обработкой больших данных, является возникшая в 2006 г. облачная технология (облачные вычисления). По определению А. Медведева, «облачные вычисления – это процессы распределенной обработки данных, в которых компьютерные ресурсы и сетевые мощности представляются пользователю как интернет-сервис» [15, с. 6]. Это краткое определение нуждается в некоторых уточнениях. Облачные вычисления представляют собой технологию распределенной обработки данных, в которой компьютерные ресурсы предоставляются пользователю в качестве интернет-сервиса.

Облачные вычисления обладают следующими особенностями: 1) универсальный сетевой доступ, обеспечивающий открытость вычислительных воз-

можностей на больших расстояниях с помощью стандартных механизмов; 2) широкая доступность, обеспечивающая повсеместное приобщение к данным, располагающимся в облачной технологической инфраструктуре, посредством любых устройств, подключенных к интернету; 3) интегрированность используемых ресурсов, состоящая в объединении их в едином месте для совместного использования большим количеством людей; 4) мобильность, заключающаяся в свободе пользователя от привязанности к месту доступа данных при наличии подключения к интернету [10, с. 78–79].

Одно из преимуществ облачной технологии проявляется в том, что потребитель находится при ее использовании на весьма удаленном сервере, который получил быстро прижившееся название «облако», и может применять любое компьютерное устройство для просмотра содержащейся на нем информации. Поскольку все вычислительные операции производятся не на его компьютере, а на более мощных серверах, он может использовать мощность программных средств этих серверов, недоступных его компьютеру. Поэтому пользователь может не покупать лицензируемое программное обеспечение облачной технологии, а оплачивать только предоставляемую ему сервисную услугу. К тому же есть возможность одновременно просматривать, воспроизводить, редактировать одну и ту же информацию на разных устройствах разными пользователями с любой точки мирового пространства облачной технологии.

Среди основных направлений цифровизации современного общества особое место занимает глубокое технологическое обновление энергетической системы. Такое своеобразие предопределяется тем, что энергетическая (электроэнергетическая) система представляет собой совокупность источников энергии и разнообразных устройств для ее передачи и распределения, обеспечивающих нормальную деятельность всех сфер общества – производственной, потребительской, здравоохранительной, образовательной, научно-исследовательской, бытовой и др.

Цифровизация этой многоаспектной и многонаправленной системы приводит к возникновению модернизированных энергосетей, которые используют информационные технологии для сбора информации об энергопроизводстве и энергопотреблении, позволяющие автоматически повышать эффективность, надежность, экономическую выгоду, устойчивость производства и распределения электроэнергии. Это дает возможность принимать обоснованные управленческие решения в автоматизированном режиме в целях повышения эффективности производства и качества предоставляемой энергии, надежности и безопасности энергетической системы [10, с. 133].

Выстраивание такой системы, осуществляемое государственным регулированием всех сфер жизнедеятельности общества, означает синтез вертикальной и горизонтальной интеграции управленческих и воспроизводственных действий, направленных на генерирование, сбыт и потребление электричества и приводящих к повышению качества автоматизации и интеллектуализации управления энергосистемой.

Важнейшим направлением цифровизации современного общества является становление цифрового государства. Широко известный и авторитетный основатель теории сетевого общества М. Кастельс подчеркивал: «Возникающее сетевое государство характеризуется разделением суверенитета и ответственности между разными государствами на разных уровнях управления, подвижностью управленческих процедур и большим разнообразием пространственно-временных отношений между правительством и гражданами» [6, с. 58]. В своем повседневном функционировании цифровое государство предстает в качестве целостной, многомерной, целеустремленно действующей социально-политической властной системы, в которой осуществляется благотворное для страны, народа и человека прямое взаимодействие власти и граждан. В действиях цифрового государства проявляется множественность его структур, осуществляемых ими процессов и реализуется качественно возвышающееся их воспроизводство.

Дело в том, что создаваемые в процессе цифровизации современные большие массивы качественных данных, сопряженные с современными системами поиска данных, предоставляют возможность автоматизировать, а затем и прогнозировать развитие экономических процессов на уровне целой страны, ее отдельных регионов, отраслей и предприятий, создавая тем самым более благоприятные возможности принятия и реализации управленческих решений. Упорядочивание столь разнообразных уровней циркулирующих потоков большого количества данных и регулирование их для принятия управленческих решений образуют основное пространство деятельности цифрового государства. Кроме того, в такой среде цифровое правительство, государственные органы получают возможность стать более доступными для населения и оказывать ему более качественные услуги.

Цифровое управление, осуществляемое государством, предполагает достижение поставленной цели за счет средств управления на основе интеллектуальных знаний, разработки сценариев риска и экспертной оценки вероятности инициирующих событий-высказываний в экономической сфере [16, с. 138]. Иначе говоря, все нити регулирования многообразных процессов цифровизации государства, а также определение целей и перспектив циф-

ровизационных трансформаций и в масштабах страны в целом, и в масштабах тех или иных отраслей промышленности, строительства, сетевого хозяйства, и для различных регионов сосредоточены в руках государства. Поэтому вполне правомочным является суждение заместителя директора департамента банковского производственного объединения *RS-Bank* компании *R-Style. Softlab* М. Большева о том, что «цифровая экономика невозможна без участия государства» [17].

Решающая регулирующая роль государства в развитии цифровизации экономики и всех других сфер жизнедеятельности человека заключается, во-первых, в разработке законодательной базы, благоприятствующей цифровым трансформациям; во-вторых, в создании организационных административных кадровых предпосылок поддержки предприятий, компаний и организаций, которые идут по пути цифровизации своей повседневной деятельности; в-третьих, в юридической технологической и иной защите цифровизирующихся организаций от возрастающих киберугроз. Для этого у государства имеется достаточно много режимов воздействия на участников социально-экономической деятельности (законодательство, акты, распоряжения, льготы, штрафные санкции, продвижение во всех сферах жизнедеятельности цифровой грамотности, внедрение автоматизированных процессов управления и т. п.).

В ежегодном послании Президента Республики Беларусь А. Г. Лукашенко белорусскому народу и Национальному собранию Республики Беларусь 24 апреля 2018 г. сказано, что «у нас вырисовываются контуры *IT*-страны», а «правительству поручено внести предложения по созданию эффективного министерства в этой сфере» [18, с. 3]. Успешное осуществление данных крупномасштабных и многоплановых мероприятий улучшит качественные и количественные характеристики системного использования информационно-коммуникативных технологий в работе общереспубликанских и местных органов власти с целью повысить эффективность и прозрачность работы государственного аппарата и региональных, местных властных структур, наладить прямое взаимодействие власти и ее граждан. Развитие и повышение качественно-го уровня системы государственного управления посредством электронных технологий существенно изменяют структуру политических социальных групп, общностей и организаций в выработке и практическом осуществлении государственной политики, упрочнении демократических успехов белорусского общества. Кроме того, данный многомерный и многокомпонентный процесс содействует становлению у населения нашей страны активной гражданской позиции и формированию политического имиджа белорусского государства во внешнем мире.

Стремительно расширяющееся оперирование большими данными приводит к глубокой трансформации экономических отношений. Поэтому весьма существенное значение приобретает проблема качества самих данных, методов их обработки и принятия на основе их обобщения и осмысления эффективных управленческих решений. Более того, речь сегодня идет о том, что с возрастающими масштабами больших данных появляется возможность их перехода на качественно более высокий уровень управления экономическими процессами. Не менее важным для улучшения социально-политической ситуации в стране, интенсификации консолидации народа вокруг ее политического руководства является предоставление более широких возможностей для объединения граждан.

Возрастающие многосторонность, многокомпонентность, многонаправленность геопозиционирования пассажиропотоков, перемещения транспортных средств, грузов предопределили повышение значимости такого направления цифровизации современного общества, как цифровая логистика. Интенсивное распространение пассажиро- и грузоперевозок, широкое внедрение в них цифровых технологий позволяют существенно снизить затраты на организацию всех видов перевозок (железнодорожных, автомобильных, морских, речных, трубопроводных и т. п.), повысить качество транспортных и логистических услуг, производительность труда работников транспортных предприятий, конкурентоспособность компаний [19, с. 147–149].

Благодаря применению технологии больших данных и облачных технологий, возникших и быстро развивающихся в процессе цифровизации современного общества, транспортные компании могут лучше управлять трафиком, ежедневно анализируя информацию о транспортных операциях. С помощью правильно структурированных и проанализированных данных можно обнаружить новые неочевидные маршруты и задействовать неиспользованные ресурсы в сложных логистических цепочках.

Транзитивность Беларуси на первое место в цифровой логистике выдвигает создание цифровых европейских коридоров электронной документации, сопровождающей грузы в целях ускорения их прохождения на белорусско-польской границе.

В принятой правительством в конце 2017 г. Концепции развития логистической системы Республики Беларусь до 2030 г. поставлены следующие задачи в области цифровизации:

- 1) переход на электронные технологии документооборота по устойчивым цепям товародвижения;
- 2) формирование единой цифровой платформы логистических систем на основе интеграции взаимодействия с международными информационными системами;

3) унификация стандартов информационного обмена данными между участниками логистической системы;

4) использование электронных форм товаросопроводительных и коммерческих документов при международных перевозках различными видами транспорта;

5) развитие системы электронной биржевой торговли в сфере оказания логистических услуг [10, с. 239–240].

Реализация данной концепции позволит существенно повысить эффективность цифровой логистики, качество предоставляемой ею услуги для всех участников пассажиро- и грузоперемещений на территории нашей республики и логистических действий, совершаемых с отдельными странами.

Жизненно важным направлением цифровизации современного общества, затрагивающим интересы всех граждан страны, все более определенно становится цифровая трансформация социальной сферы, ведь именно она представляет собой обеспечиваемую обществом многомерную и многонаправленную, динамично развивающуюся систему постоянного воспроизводства человека – субъекта всех социальных процессов и их трансформаций. Социодинамика развития и самореализации социальной сферы складывается, с одной стороны, из спонтанных пожеланий, возникающих из стремлений, целеустановок отдельных индивидов, их социальных групп и общностей, целенаправленно организуемых и регулируемых государством, с другой – из процессов непосредственного жизнеобеспечения людей, в первую очередь воспроизводства повседневной жизни, развития и самоосуществления человека как непрестанно развивающейся и саморазвивающейся личности.

Какую бы конкретную область социальной сферы мы ни рассматривали, будь то образование, здравоохранение, социальная защита нуждающихся в социальной помощи людей, каждая из них испытывает на себе влияние цифровизации общественных процессов, составляющих квинтэссенцию превращения Беларуси в IT-страну. В частности, в аспекте образования цифровизация воплощается в переходе к цифровым методикам (скриптам), электронным учебникам, мультимедийным материалам, видеолекциям, видеоконсультациям, видео-, аудио-, мультимедийным материалам с дистанционным доступом через интернет и т. п.

Цифровизация здравоохранения дает возможность создавать и практически использовать цифровые (электронные) медицинские карты, выписывать электронные рецепты, осуществлять мониторинг больных в операционных и палатах, прогнозировать и предупреждать неблагоприятные варианты развития болезни, использовать

электронные системы, электронные коммуникации ведущих специалистов, с помощью интернет-коммуникаций отслеживать динамику здоровья пациентов, развивать практику персонализированной медицины.

В условиях углубляющейся тенденции старения населения многих стран, в том числе и Беларуси, возрастающую значимость приобретает цифровизация социальной работы. Диапазон ее деятельности чрезвычайно широк: это и цифровизация процессов социальной адаптации личности к быстро изменяющимся социально-экономическим условиям ее жизнедеятельности, и внедрение информационно-коммуникационных технологий в работу с неблагополучными семьями и подростками, и использование интернета в обеспечении социальных гарантий пожилым людям, многодетным семьям, группам социального риска, и внедрение сетевых систем в процессы осуществления социальной диагностики, в упрочнение социального здоровья личности, населения страны.

В условиях нарастающей неопределенности, нестабильности, непредсказуемости в развитии глобальных процессов, отягощенных множеством социальных турбуленций, жизненно важным, даже судьбоносным, становится такое направление цифровизации, как активное внедрение информационно-коммуникационных технологий в обеспечение национальной и международной безопасности. Необходимо учитывать те действия, которые в современном мире предпринимаются для продвижения своих лидеров многими странами, силу, оснащенную новейшими коммуникационными цифровизованными технологиями, а также то, что сопредельные с Республикой Беларусь страны, опоясывающие ее полукольцом с юга, запада, северо-запада, обладают хорошо оснащенными новейшими видами вооружений. Огромное значение имеет переоснащение Вооруженных сил Республики Беларусь новейшими технологичными средствами ведения военных операций. Именно хорошо обученные и оснащенные новейшими техническими средствами боеспособные и боеготовые воинские формирования выступают эффективно действующей гарантией мирной жизни белорусского народа, сохранения независимости, территориальной целостности и суверенитета нашей страны.

Выделенные и охарактеризованные направления цифровизации экономики и других сфер жизнедеятельности современного общества являются инвариантными, т. е. присущими множеству стран в различных регионах мира, но проявляющимися своеобразно в каждой стране в зависимости от особенностей ее социально-экономического и технологического развития, менталитета, этнонациональных и межконфессиональных отношений. В нашем государстве инициатором цифровизации выступил Президент Республики Беларусь А. Г. Лукашенко, выдвинувший амбициозную программу превратить республику в ИТ-страну. Организованные на уровне государства и регионов информационно-коммуникационные компании позволяют осуществить успешную цифровую трансформацию многих видов созидательной деятельности.

В нашей стране немало серьезных достижений в развитии цифровой экономики. Беларусь становится первой в мире страной, обладающей юрисдикцией с комплексным правовым регулированием бизнеса на основе технологии блокчейн и легализовавшей криптовалюты и смарт-контракты на государственном уровне. Активно разрабатываются нанотехнологии, квантовые технологии и технологии виртуальной и дополненной реальности, нейротехнологии, биотехнологии, авиационные, космические, медицинские технологии. Создаются условия для развития продуктов ИТ-компаний. Внешнеэкономические сделки можно заключать в электронном виде с использованием интернета. Лидером в развитии новых технологических комплексов в стране является функционирующий в Минске Парк высоких технологий (ПВТ). В 2017 г. экспорт ПВТ составил 1 млрд 25 млн долл. США, что по сравнению с экспортом 2016 г. больше на 25 %. Общий объем производства ПВТ в 2017 г. увеличился по сравнению с объемом 2016 г. на 20 % и составил 2 млрд 153 млн бел. руб. В 2017 г. в ПВТ создано 5160 новых рабочих мест, что в 1,6 раза больше, чем в 2016 г. На конец 2017 г. в ПВТ работали 32,6 тыс. человек [20, с. 4–6]. Таким образом, в Беларуси созданы благоприятные условия для развития высоких технологий и их практической реализации в производственных структурах независимо от форм собственности, что сулит серьезные конкурентные преимущества для всей экономики страны.

### Библиографические ссылки

1. Зубарев АЕ. Цифровая экономика как форма проявления закономерностей развития новой экономики. *Вестник ТОГУ*. 2017;4:177–184.
2. Кешелава АВ, Буданов ВГ, Румянцев ВЮ, Дмитров ИД, Сорокин КС, Хае ИЛ, Щербаков АВ. *Введение в «Цифровую» экономику. На пороге «цифрового» будущего. Книга первая*. Кешелава АВ, редактор. Москва: ВНИИгеосистем; 2017.
3. Русин ОА. Цифровая путинономика [дата обращения: 28.04.2018]. URL: <http://amfora.livjournal.com./530954.html>.
4. Дубовик С. Цифровая экономика: успеть за будущим (беседа с директором Института экономики НАН Беларуси В. Бельским). *Наука*. 2 апреля 2018;14:3.
5. Digital Dividends [world development report 2016] [cited 2018 March 10]. Available from: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/23347/210671RuSum.pdf>. DOI: 10.1596/978-1-4648-0671-1.

6. Кастельс М. *Власть коммуникации*. Москва: Издательский дом Высшей школы экономики; 2016.
7. Тапскотт Д. *Электронно-цифровое общество: плюсы и минусы эпохи сетевого интеллекта*. Дубинский И, переводчик, Писарев С, редактор. Киев: Int Пресс, Москва: Зефл-бук; 1999.
8. Полани М. *Личностное знание: на пути к посткритической философии*. Тедовский МБ, переводчик. Москва: Прогресс; 1985.
9. Свон М. *Блокчейн: схема новой экономики*. Москва: Олимп-Бизнес; 2017.
10. Ковалев ММ, Головенчик ГГ. *Цифровая экономика – шанс для Беларуси*. Минск: Издательский центр БГУ; 2018.
11. Кононович Ч. Жизнь становится быстрее: Беларусь вошла в ТОП-10 самых дружественных для криптовалют стран Европы. *СБ. Беларусь сегодня*. 22 мая 2018;95.
12. Виртуальные валюты. Ключевые определения и потенциальные риски в сфере ПОД/ФТ. Июнь 2014 г. *Отчет ФАТФ* [дата обращения: 04.05.2018]. URL: [https://www.eurasiangroup.org/files/FATF\\_docs/Virtualnue\\_valyuty\\_FATF\\_2014.pdf](https://www.eurasiangroup.org/files/FATF_docs/Virtualnue_valyuty_FATF_2014.pdf).
13. Аверьянов МА, Агеев АИ, Евтушенко СН, Кочетова ЕЮ. Цифровое общество: архитектура, принципы, видение. *Экономические стратегии*. 2017;1:114–125.
14. Денисова ОЮ, Мухутдинов ЭА. Большие данные – это только размер данных. *Вестник Казанского технологического университета*. 2015;4(18):226–230.
15. Медведев А. Облачные технологии: тенденции развития, примеры исполнения. *Современные технологии автоматизации*. 2013;2:6–9.
16. Соложенцев ЕД. Цифровое управление государственной экономикой. *Управление и планирование в экономике*. 2018;1.
17. Цифровизация экономики [дата обращения: 14.05.2018]. URL: <http://bit.samag.ru/uart/more/67>.
18. Лукашенко АГ. Мы знаем, куда идем, чего хотим [Выступление Президента при обращении с ежегодным посланием к белорусскому народу и Национальному собранию]. *СБ. Беларусь сегодня*. 25 апреля 2018;78.
19. Лёвин БА, Ефимова ОВ. Цифровая логистика и электронный обмен данными грузовых перевозок. *Мир транспорта*. 2017;15(2):142–149.
20. Экономика в цифрах. *СБ. Беларусь сегодня*. 23 марта 2018;59.

## References

1. Zubarev AE. The Digital economy as expression of regularities in the new economy development. *Vestnik TOGU* [Journal of the Pacific National University]. 2017;4:177–184. Russian.
2. Keshelava AV, Budanov VG, Rummyantsev VY, Dmitrov ID, Sorokin KS, Khaet IL, Shcherbakov AV. *Vvedenie v «Tsifrovuyu» ekonomiku. Na poroge «tsifrovogo» budushchego. Kniga pervaya* [Introduction to the digital economy. On the threshold of a digital future. Book the first]. Keshelav AV, editor. Moscow: VNIgeosistem; 2017. Russian.
3. Rusin OA. Digital putinomics [cited 2018 April 28]. Available from: <http://amfora.livjournal.com./530954.html>. Russian.
4. Dubovik S. [Digital economy: catching up with the future (conversation with the director of the National Academy of Science of Belarus V. Belskii)]. *Navuka* [Science]. 2018 April 2;14:3. Russian.
5. Digital Dividends [world development report 2016] [cited 2018 March 10]. Available from: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/23347/210671RuSum.pdf>. DOI: 10.1596/978-1-4648-0671-1.
6. Kastels M. *Vlast' kommunikatsii* [Power of communication]. Moscow: The Higher School of Economics Publishing House; 2016. Russian.
7. Tapskott D. *Elektronno-tsifrovoe obshchestvo: plyusy i minusy epokhi setevogo intellekta* [Electronic digital society: pros and cons of the era of network intelligence]. Dubinskii I, translator, Pisarev S, editor. Kiev: Int Press, Moscow: Zefl-book; 1999. Russian.
8. Polanyi M. *Lichnostnoe znanie: na puti k postkriticheskoi filosofii* [Personal knowledge: towards post-critical philosophy]. Tedovskogĭ MB, translator. Moscow: Progress; 1985. Russian.
9. Svon M. *Blokchein: skhema novoi ekonomiki* [Blockchain: the scheme of the new economy]. Moscow: Olimp-Biznes; 2017. Russian.
10. Kovalev MM, Golovenchik GG. *Tsifrovaya ekonomika – shans dlya Belarusi* [Digital economy – a chance for Belarus]. Minsk: BSU Publishing House; 2018. Russian.
11. Kononovich Ch. [Life is getting faster: Belarus is in the TOP 10 of the most cryptocurrency-friendly countries in Europe]. *СБ. Беларусь сегодня* [SB. Belarus today]. 2018 May 22;95. Russian.
12. [Virtual currency. Key definitions and potential AML/CFT risks. June 2014]. *Otchet FATF* [cited 2018 May 04]. Available from: [https://www.eurasiangroup.org/files/FATF\\_docs/Virtualnue\\_valyuty\\_FATF\\_2014.pdf](https://www.eurasiangroup.org/files/FATF_docs/Virtualnue_valyuty_FATF_2014.pdf). Russian.
13. Averyanov MA, Ageev AI, Evtushenko SN, Kochetova EY. Digital society: architecture, principles, vision. *Ekonomicheskie strategii*. 2017;1:114–125. Russian.
14. Denisova OY, Muhutdinov EA. Big data is only the size of the data. *Vestnik Kazanskogo tehnologicheskogo universiteta* [Vestnic of the Kazan National Research Technological University]. 2015;4(18):226–230. Russian.
15. Medvedev A. Cloud technologies: development trends, examples of execution. *Sovremennye tekhnologii avtomatizatsii* [Contemporary technologies in automation]. 2013;2:6–9. Russian.
16. Solojencev ED. Digital management of the state economy. *Upravlenie i planirovanie v ekonomike*. 2018;1. Russian.
17. Digitalization of the economy [Management and planning in the economy] [cited 2018 May 14]. Available from: <http://bit.samag.ru/uart/more/67>. Russian.
18. [Lukashenko AG: We know where we're going, what we want. Speech by the President at the address to the Belarusian people and the National Assembly]. *СБ. Беларусь сегодня* [SB. Belarus today]. 2018 April 25;78. Russian.
19. Levin BA, Efimova OV. [Digital logistics and electronic data exchange for freight transport]. *Mir transporta* [The world of transport]. 2017;15(2):142–149. Russian.
20. [Economy in numbers]. *СБ. Беларусь сегодня* [SB. Belarus today]. 2018 March 23;59. Russian.