

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА: ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКАЯ РЕТРОСПЕКТИВА, СОВРЕМЕННОСТЬ И БУДУЩЕЕ**Владимир Викторович ВЕЛИКОРОССОВ^a, Сергей Александрович ФИЛИН^{b,*},
Ольга Николаевна КАЛИНИНА^c**

^a доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой организационно-управленческих инноваций,
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Российская Федерация
corp.innovation@rea.ru
<https://orcid.org/0000-0001-5845-4820>
SPIN-код: 7272-9881

^b доктор экономических наук, профессор кафедры организационно-управленческих инноваций,
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Российская Федерация
Filin.SA@rea.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6054-6510>
SPIN-код: 9576-6789

^c соискатель кафедры организационно-управленческих инноваций,
Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Российская Федерация
olga_kalinina579@mail.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: отсутствует

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 84/2020
Получена 17.02.2020
Получена в доработанном
виде 29.02.2020
Одобрена 06.03.2020
Доступна онлайн 28.04.2020

УДК 338.2

JEL: F63, O14, O19, R11

Ключевые слова: цифровая
экономика, энтропия,
законодательство,
инфокоммуникационные
технологии, цифровизация
технологических процессов

Аннотация

Предмет. Понятие и сущность цифровой экономики как инструмента снижения неопределенности при принятии стратегических управленческих решений.

Цели. Конкретизация понятия «цифровая экономика» и обоснование цифровизации экономической информации как инструмента, обеспечивающего более эффективное управление экономикой, разработка рекомендаций по совершенствованию управления информацией посредством ее цифровизации.

Методология. Использованы методы организации управления и снижения неопределенности об объекте управления посредством цифровизации дополнительной информации.

Результаты. Проанализированы основные понятия, связанные с экономикой, цифровой экономикой и информацией в рамках статистической теории информации. Даны определение «цифровой экономики» и рекомендации по организации управления информацией посредством ее цифровизации, как определяющего фактора для снижения неопределенности при выборе более рационального управленческого решения.

Выводы. Повышение вероятности реализации отвечающего критериям оптимальности выбора стратегического управленческого решения возможно посредством использования информации по определенной программе для снижения неопределенности выбора и достижения цели стратегического управления. Становится возможным переход на инновационный тип развития, важнейшей особенностью которого является производство негэнтропии. Несмотря на успехи в сфере цифровизации, Россия с точки зрения экономических и инновационных результатов использования цифровых технологий и готовности к переходу к цифровой экономике пока отстает от стран, лидирующих в этой сфере.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2020

Для цитирования: Великороссов В.В., Филлин С.А., Калинина О.Н. Цифровая экономика: терминологическая ретроспектива, современность и будущее // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2020. – Т. 19, № 4. – С. 707 – 721.

<https://doi.org/10.24891/ea.19.4.707>

Введение

Цифровые технологии применяются давно и с получением новых знаний, изобретений и открытий они совершенствовались, модернизировались, видоизменялись. Они ускоряют обмен информацией, обеспечивают ее компактное хранение. Новые технологии и платформы, обеспечивающие цифровизацию технологических процессов, позволяют стратегическому менеджменту предприятий¹ и частным предпринимателям сокращать транзакционные издержки взаимодействия во все больших масштабах и осуществлять более тесный контакт с хозяйствующими субъектами и государственными структурами, помогают решать организационно-управленческие и хозяйственные проблемы, совершенствовать технологическое обеспечение производственных процессов [1, 2]. В результате формируется цифровая (электронная) экономика, базирующаяся на сетевых сервисах.

Термин «цифровая экономика» впервые начал широко использовать Дон Тапскотт в работе [3]. В последние 10–15 лет все больше стали употребляться словосочетания: «цифровой мир», «цифровая революция»². Однако до настоящего времени отсутствует четкое понимание данного термина и вызывает сомнение, насколько корректно употреблять словосочетание «цифровая экономика».

Как известно, развитие технологий – одна из важнейших движущих сил мировой экономики. После Второй мировой войны развитие химической и нефтехимической, автомобилестроительной, станкостроительной и иных машиностроительных отраслей вследствие овладения энергией углеводородов, реализованной наиболее наглядно в технологии функционирования двигателя внутреннего сгорания, изменили структуру экономики и конечного потребления,

появились многие инновационные технологии по созданию транспортной и энергетической инфраструктур. Все это привело к высоким темпам экономического роста, появлению новых отраслей по переработке сырья, производству материалов, пластмасс, удобрений, синтетических волокон, других продуктов [4]. Однако с овладением человечеством посредством соответствующих технологий энергией углеводородов, а ранее – энергиями пара и электричества, «углеводородных», «паровых» или «электрических» экономик не было.

Этому понятийному ряду предшествовала категориальная совокупность терминов позднего социалистического периода – «экономная экономика», «перестроечная экономика», «экономика ускорения», «экономика с человеческим лицом» и др. [5]. Последние десятилетия обогатили экономическую науку многочисленными дефинициями: «переходная экономика»³, «глобальная экономика», «транзитивная экономика», «трансформационная экономика», «инновационная экономика», «виртуальная экономика», «сетевая экономика», «экономика развивающихся рынков», «экономика развития», «новая экономика, основанная на знаниях» [6] («экономика знаний» [7]), «креативная экономика», «инновационно-креативная экономика», «наукоемкая экономика»⁴ и др.

В связи с развитием Интернета в 2004–2008 гг. появляется термин «интернет-экономика», определенная в декларации стран ОЭСР как весь спектр экономических, социальных и культурных мероприятий, поддерживаемых

¹ Velikorossov V.V., Bryukhanov Y.M. et al. Conceptual Model of Strategic Management of the Value of Technological Cluster. 2nd International Conference on Contemporary Education and Economic Development (CEED 2019), pp. 127–133. URL: <https://dx.doi.org/10.23977/ceed.2019.021>

² Филимонов П.В. Технология построения цифровой тюрмы. URL: http://ruskline.ru/news_rl/2018/11/06/tehnologiya_postroeniya_cifrovoj_tyurny/

³ Экономика переходного периода упоминается с 2010 г., защищается много диссертаций, посвященных проблемам цифровой электронной подписи, развитию цифровых образовательных ресурсов, цифровых средств связи, совершенствованию охраны авторских прав в условиях развития цифровых технологий, создаются карты местности с применением цифровых технологий.

⁴ Заключается в малой ресурс- и энергоемкости, следовательно, в уменьшении или вообще снятии острых экологических проблем; высоконучном потенциале продукции, приводящем к повышению социокультурного уровня населения; высокой эффективности производства, обеспечивающей высокий жизненный уровень всего населения с ориентацией на всестороннее повышение культурного уровня.

Интернетом, и соответствующие инфокоммуникационные технологии. Последние являются инфраструктурной отраслью экономики и универсальной, наряду с нанобиотехнологиями, технологией, преимущественно поддерживающей в пятом и шестом технологических укладах все виды экономической деятельности и секторы экономики и обеспечивающие функционирование национальной экономики в целом посредством улучшения качества коммуникаций. Действительно, большая доля хозяйственных операций, связанных со сбытом, распределением или потреблением, в настоящее время происходит посредством информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). В целом данные технологии называют технологиями общего назначения (General Purpose Technology, GPT), и они соответствуют технологиям, преимущественно поддерживавшим в соответствующих технологических укладах все виды экономической деятельности и секторы экономики, такие как электричество, транспорт, связь [8].

В докладе ОЭСР цифровая экономика определена как результат трансформационных эффектов новых технологий общего назначения в области информации и коммуникации⁵.

Европейская часть мирового сообщества склонна употреблять на уровне документов термин «цифровая экономика», а в США в лице компаний Deloitte, IBM и ряда других склонны к более технологическому названию – API-экономика.

Такое многообразие понятий вызывает полное непонимание происходящего, не касается сущности – научно-технологической или духовной и позволяет вольготно орудовать строителям «нового дивного мира»⁶. Чтобы разобраться в этих терминах, проанализируем сущность понятия «экономика». При этом нашей целью является не поддержка того или

иного термина, а попытка определить суть явления.

Впервые в научном труде слово «экономика»⁷ появляется в IV в. до н.э. у Ксенофонта в произведении «Домострой», назвавшего ее естественной наукой. Аристотель экономику противопоставлял хрематистике – отрасли деятельности человека, связанной с извлечением выгоды. По Аристотелю экономика – наука о разумном ведении хозяйства. В современных терминах речь идет об организации производства и экономике предприятия, государственном и муниципальном управлении, поскольку Аристотель обсуждает управление хозяйствующими субъектами разного уровня – предприятие, город (полис), регион (сатрапия), государство⁸.

Как самостоятельная наука экономика выделилась в XVIII в. с выходом книги Адама Смита «Исследование о природе и причинах богатства народов» (распространенное название «Богатство народов») в 1776 г. Как писал Й. Шумпетер, внутреннюю логику экономических явлений понимали и до Адама Смита, но на интуитивном, преднаучном уровне. Всеобщее признание термин «экономика» получил после того, как был употреблен в заглавии труда Джона Стюарта Милля «Принципы политической экономии» (1848 г.).

Объектом исследования экономических наук является экономическая действительность. Под экономической теорией⁹ в соответствии с Аристотелем понимается наука об управлении хозяйством.

Экономика как наука относится к отрасли социальных наук и в современной философии ее устоявшееся понятие – это система

⁷ С древнегреческого – дом, хозяйство; хозяйствование плюс территория управления хозяйствованием; правило, закон; правила ведения домашнего хозяйства.

⁸ Аристотель. Экономика. Книги I–III (текст приводится по изданию: Вестник древней истории. 1969. № 3. Перевод с древнегреческого и латыни Г.А. Тароняна). URL: <http://ancientrome.ru/antlit/aristot/index.htm>

⁹ Различают область деятельности и науки о ней: обучение и педагогические науки, лечение и медицинские науки, управление хозяйственной единицей и экономические науки, войны и военные науки и т.д.

⁵ OECD Digital Economy Outlook 2015.

URL: <https://www.oecd.org/sti/oecd-digital-economy-outlook-2015-9789264232440-en.htm>

⁶ Филимонов П.В. Технология построения цифровой тюрмы. URL: http://ruskline.ru/news_rl/2018/11/06/tehnologiya_postroeniya_cifrovoy_tyurny/

общественных отношений, рассмотренных с позиции понятия стоимости.

Главная ее функция – постоянно создавать блага, необходимые для жизнедеятельности людей, без которых общество не сможет развиваться. Экономика помогает удовлетворить потребности человека в мире ограниченных ресурсов.

То есть экономика – это хозяйственная (производственная, организационно-управленческая и экономическая) деятельность общества и совокупность отношений, складывающихся в системе производства, распределения, обмена и потребления.

В свою очередь экономическая деятельность предполагает в конечной цели обеспечение личного и общественного благосостояния.

По тематике, связанной с понятием «цифровая экономика», только в 2011 г. в России появилась первая и единственная диссертация, посвященная развитию интернет-коммерции¹⁰, в 2013 г. был опубликован ряд статей о развитии интернет-торговли [9] и облачных технологий, а также исследования по созданию цифровых книжных архивов, в 2014 г. – публикации с обсуждением понятий «экономика услуг», «информационная экономика» и посвященные развитию образования в цифровую эпоху¹¹. В технических науках исследуются технологические аспекты передачи, распространения, приема и обработки цифрового сигнала, развитие цифрового телевидения, первые публикации, посвященные собственно цифровой экономике, появились в 2015 г. [10]. Но следует отметить, что если ранее анализировались угрозы с точки зрения пиратства контента, защиты цифровых подписей, то позднее соответствующие угрозы

уже рассматриваются с общественных позиций. В 2016 г. научные статьи по цифровой экономике, как правило, были связаны с проблемами налогообложения, импортозамещения, конкурентоспособности, развития технологической базы, кадров, образования. Никто не рассматривает цифровую экономику с позиции экономики как отрасли, создающей общественные блага. А ведь чтобы что-то продать через интернет-торговлю, кто-то должен этот продукт создать.

При этом существует много толкований понятия «цифровая экономика». Кроме приведенного ранее определения в докладе ОЭСР¹², доцент Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова А.А. Энговатова дает следующее: «цифровая экономика – это экономика, основанная на новых методах генерирования, обработки, хранения, передачи данных, а также цифровых компьютерных технологиях»¹³.

По мнению проректора Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники Р.В. Мещерякова, к термину «цифровая экономика» существует два подхода. Первый – классический: это экономика, основанная на цифровых технологиях, и при этом правильнее характеризовать исключительно область электронных товаров и услуг. Классические примеры – телемедицина, дистанционное обучение, продажа медиаконтента (кино, ТВ, книги и пр.). Второй подход – расширенный: это экономическое производство с использованием цифровых технологий¹⁴.

Член-корреспондент РАН В.В. Иванов предлагает наиболее широкое определение: «Цифровая экономика – это виртуальная среда, дополняющая нашу реальность»¹⁵.

Виртуальная среда скорее всего существовала в течение всей истории человечества –

¹⁰ Панкина Т.В. Теоретико-методологическое обеспечение процесса развития электронной торговли в малом бизнесе: автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.05. М.: Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, 2011. 22 с.

¹¹ Мальцева У.В. Экономика инфокоммуникаций как основа развития национальной экономики отраслей связи // II Международная научно-техническая и научно-методическая конференция. СПб.: СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, 2013. С. 991–994.

¹² OECD Digital Economy Outlook 2015.

URL: <https://www.oecd.org/sti/oecd-digital-economy-outlook-2015-9789264232440-en.htm>

¹³ Цифровая экономика: как специалисты понимают этот термин. URL: <https://ria.ru/20170616/1496663946.html>

¹⁴ Там же.

¹⁵ Там же.

менялись средства обмена, хранения и доставки информации. Однако с усиленным развитием сети Интернет, прочно вошедшей в сферу коммуникаций, производства и жизнь человека, виртуальный мир все больше стал определять и влиять на реально происходящие события, делая границу между ними все менее различимой [11].

Взаимосвязь информации и энтропии

В XVII в. Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646-1716) высказал пророческую идею, что математика как наука о возможных мирах способна объяснить, описать все мироустройство (в том числе и виртуальное). Проанализируем данную идею.

Как известно, энтропия системы есть мера незнания (недостатка) информации [12]. С возникновением кибернетики как науки об управлении, показавшей, что информация связана с программированием и имеет непосредственное отношение к процессам управления и развития, обеспечивающим устойчивость и выживаемость разных систем, информацию стали рассматривать как механизм, уменьшающий энтропию, в том числе цифровой механизм¹⁶. При этом ЭВМ как орудие труда для обработки информации может рассматриваться как диалектическое отрицание всех предыдущих орудий труда, потреблявших вещество и энергию и увеличивавших энтропию [13]. Поэтому информационное обеспечение принятия управленческих решений является ключевым в теории и практике организации управления. В частности, в СССР основные научно-технологические предпосылки формирования производственного комплекса пятого технологического уклада не были реализованы из-за консервации и последующей деградации системы управления (созданной после Великой Отечественной войны) страной прежде всего вследствие отсутствия высокоэффективных ЭВМ, что не позволяло обеспечивать эффективное планирование экономики огромной страны.

¹⁶ Khachatryan M.V., Klicheva E.V., Velikorossov V.V. Digital Mechanisms of Development of Possessory Risk Management Systems under New Economic Conditions. 2019 International Conference on Politics, Economics and Management (ICPEM 2019). URL: <https://dx.doi.org/10.23977/icpem.2019.002>

Проанализируем понятие «информация». Как известно, поиск необходимой информации для снижения неопределенности (энтропии) связан с осуществлением дополнительных затрат ресурсов (финансовых, временных, трудовых и др.) и энергии при подготовке и оценке эффективности проектов, бизнеса и т.д.

Определение 1. Информация – это потребляемый всеми отраслями народного хозяйства ресурс, имеющий для них такое же значение, как энергия и сырьевые ресурсы [14]. Как известно, приток энергии и ресурсов извне в открытую систему препятствует росту энтропии системы или снижает ее. Процесс снижения энтропии называется «негэнтропией» (отрицательной энтропией).

Определение 2. Информация – это сведения (совокупность сведений, сообщения, данные), уменьшающие неопределенность (энтропию) у их потребителя в той области, к которой они относятся [14].

Определение 3. Согласно Г. Кастлеру [15], информация качественно (смысловым образом как устраненная неопределенность в достижении цели¹⁷) и количественно (определенная выражениями для неопределенности, полученными К. Шенноном [16]), становится таковой (синтезируется) в результате запоминания выбора из случайностей.

Данные определения подразумевают сведения обо всем многообразии информации и исходят из понимания информации в статистической теории информации К. Шеннона [16]. Он ввел в 1948 г. энтропийную меру количества информации $\sin f$, которую определил в качестве меры неопределенности при выборе из множества альтернатив возможных управленческих решений с соответствующей неоднозначностью определяемых у объекта управления количественных и качественных характеристик. Определение К. Шеннона сокращенно записывают в следующем виде:

¹⁷ Поскольку при передаче, синтезе или обработке информации всегда присутствует цель, то в приложениях теории информации появляются характеристики типа ценности или незаменимости информации, определенные в функции от поставленной цели и степени ее достижения.

$$s_{inf} = \left(- \sum_{i=1}^m P_i \log x_i \right), \quad (1)$$

$$0 \leq s_{inf} \leq 1/2.$$

Здесь x_i – дискретный случайный признак (аргумент), по отношению к которому определены события и их вероятности, при этом все признаки x_i однородны, реализуются с определенной вероятностью P_i , при этом ($2 < i < m$) и ($0 < P_i < 1$), на что показывает знак «-» в выражении. Неопределенность максимальна ($s_{inf} = 1$) при вероятности P_i i -го исхода – $1/2$. При вероятности P_i i -го исхода – $0/1$, признак полностью детерминирован (он не случаен) ($s_{inf} = 0$). То есть s_{inf} возрастает, когда вероятность P_i i -го исхода возрастает от 0 до $1/2$ и убывает от $1/2$ до 1.

Для неоднородных признаков в выражении (1) не используется знак суммирования.

В теории информации главная цель – передача сообщений, причем в ее реализации участвует предпосылка о существовании у передающей и принимающей сторон тождественных наборов возможных сообщений (заданных и известных на входе и на выходе системы связи).

Недостатком определения К. Шеннона является то, что не все сведения (сообщения, данные) можно квалифицировать как информацию, а только раскрывающие исследуемый объект с новой, ранее неизвестной стороны, то есть снижающие неопределенность (уменьшающие энтропию), связанную с объектом или выбором при принятии управленческого решения.

Информация может характеризоваться взаимосвязанными показателями – количеством, качеством и неопределенностью (действительные значения параметров могут быть неизвестны), выраженной через энтропию. По аналогии с определениями теории информации часть величины энтропии как физической переменной, ответственной за реализацию объекта или процесса (неопределенность, устраненная, например, фактом реализации инновационного проекта), является одновременно смысловой и количественной мерой информации об этом

объекте или процессе¹⁸. Качество (смысл и ценность) информации часто определяют через величину ее вклада в уменьшение неопределенности выбора (снижение энтропии) при принятии управленческого решения. Информация может быть ценной/полезной (снижает неопределенность (энтропию) при выборе правильного принятия управленческого решения); бесполезной (уровень неопределенности не меняется) и ложной/дезинформацией (увеличивает неопределенность при выборе правильного управленческого решения). Рост энтропии всегда сопровождается уменьшением количества (качества) информации, и наоборот, их повышение сопровождается снижением энтропии системы. Однако качество информации не ограничивается решением проблемы снижения неопределенности при выборе более рационального управленческого решения, поскольку возможность уменьшения неопределенности (энтропии) реализуется в рамках субъекта экономики, а принятое управленческое решение как предназначено для внутреннего пользования, так и является неким знаковым событием для внешних субъектов экономики и/или потенциальных инвесторов (например, решение о реализации инновационного проекта в масштабе фирмы или федеральной целевой программы в масштабе государства). Принятое управленческое решение на соответствующем уровне связывает субъекта экономики с другими участниками рынка¹⁹.

Николас Негропonte в 1995 г. в своих публикациях широко использовал термин «цифровая экономика» в контексте использования цифровых технологий в обществе. Отмечая недостатки классических товаров в физическом воплощении (вес, сырье, транспорт), он предложил метафору о переходе от обработки атомов к обработке битов, отмечая преимущества новой экономики (отсутствие веса товаров,

¹⁸ Хазен А.М. Закон иерархического синтеза действия-энтропии-информации и категории философии. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zakon-ierarhicheskogo-sinteza-deystviya-entropii-informatsii-i-kategorii-filosofii/viewer>

¹⁹ Лафта Дж.К. Управленческие решения. М.: Благовест-В, 2004. 304 с.

виртуальность, почти не нужное сырье, мгновенное глобальное перемещение).

Действительно, энтропийную меру количества информации s_{inf} как меру неопределенности при выборе из множества альтернатив возможных управленческих решений с соответствующей неоднозначностью определяемых у объекта управления количественных и качественных характеристик можно уменьшить для снижения неоднозначности соответствующих характеристик посредством получения дополнительной информации об объекте управления, задавая, например, вопросы, в простейшем случае допускающие только ответы «да» или «нет», содержащие один бит информации.

Для случайного признака x_i при его реализации с вероятностью $P_i = 1/2$ энтропийная мера количества информации s_{inf} равна примерно двум битам. Следовательно, можно определить среднее количество вопросов, которые необходимо задать, для получения полезной информации, обеспечивающей снижение s_{inf} . В случае ответов «да» или «нет» их количество должно быть два или более. То есть можно предположить, что в минимальном варианте равное двум количество ответов «да», «нет» для одного признака x_i , приводящее к уменьшению s_{inf} , соответствует примерно двум битам информации²⁰ [17].

Цифровизация предполагает оцифровывание документации хозяйственной, а именно – производственной, организационно-управленческой и экономической деятельности, в частности, использование технологии блокчейн в архивном деле²¹. С учетом проведенного анализа условно каждые два бита оцифрованной экономической информации могут привести к снижению энтропийной меры количества информации s_{inf} , что позволит обеспечить

посредством более рациональных управленческих решений, принимаемых на основе оцифрованной информации, переход субъекта экономики на соответствующем уровне с большей вероятностью из некоторого неустойчивого состояния в настоящем в более устойчивое (с меньшей энтропией) желаемое состояние в будущем с меньшей неоднозначностью количественных и качественных признаков x_i у субъекта экономики на соответствующем уровне. В итоге можно сформировать более упорядоченную (с меньшей неопределенностью) структуру субъекта экономики, повысив тем самым возможность более эффективного стратегического управления хозяйствующим субъектом в целом.

По мнению экспертов Всемирного банка, цифровая экономика – это новая парадигма ускоренного экономического развития. Не ставя под сомнение это определение, конкретизируем понятие «цифровая экономика» с учетом того, что в него должны входить информационная составляющая, хозяйственная (производственная, организационно-управленческая и экономическая) деятельность общества и совокупность отношений, складывающихся в системе производства, распределения, обмена и потребления, а конечной целью должно стать обеспечение личного и общественного благосостояния.

Во-первых, цифровая экономика – это глобальная система экономических отношений, складывающихся в системе производства, распределения, обмена и потребления вследствие мобилизации возможностей ИКТ в конечном счете на благо потребителей, бизнеса, общества и государства, функционирующая в основном за счет производства цифрового оборудования, мультимедийного пространства и программного обеспечения, а также программирования и цифровых ИКТ, прежде всего электронных транзакций, представляющих собой среду, в которой физические и юридические лица могут взаимодействовать посредством электронных

²⁰ Клейнер И. Теория информации.

URL: <https://forkettle.ru/vidioteka/programmirovaniye-i-set/teoriya-informatsii-i-kodirovaniya/535-teoriya-informatsii-ot-igor-kleiner>

²¹ Синаревская А. Госкомархив Татарстана и подразделения

Росреестра начинают использовать технологию блокчейна.

URL: <http://www.innov.ru/news/economy/goskomarkhiv-tatarstana-i/>

сетей (цифровых инфотелекоммуникаций) по поводу совместной хозяйственной (производственной, организационно-управленческой и экономической) деятельности, используя цифровые технологии, поддерживаемые платформами Интернет, мобильными и сенсорными сетями, на базе высококачественной ИКТ-инфраструктуры, электронных бизнеса и коммерции, производимых и сбываемых на электронных рынках электронных товаров (услугах) посредством электронных сервисов, ориентированных на реализацию электронных товаров и услуг, и электронного денежного обмена, часто с осуществлением электронных денежных расчетов между участниками электронных сделок.

Во-вторых, это новая парадигма ускоренного экономического развития, обеспечиваемого за счет синергетических трансформационных эффектов инновационных цифровых ИКТ общего назначения в сфере коммуникаций и информации, формирования более упорядоченной структуры, оптимальной из возможных альтернативных сценариев развития субъекта экономики на соответствующем уровне за счет снижения неопределенности при принятии на основе оцифрованной информации более рациональных управленческих решений.

Ускоренное и повсеместное внедрение ИКТ и формирование цифровой экономики, как и любое явление, несет не только положительные, но и негативные аспекты, увеличивающие, по нашему мнению, энтропию. В частности, хотя широкое внедрение новейших технологий электронной идентификации личности в настоящее время – общемировой процесс, являющийся основой построения единого наднационального глобального информационного сетевого общества (глобальной сети)²², главная опасность развития цифровых ИКТ заключается в ограничении или полной потере свободы личности человеком, всецело полагающимся на достижения цифровых ИКТ,

что может произойти незаметно для него (без осознания какого-либо дискомфорта)²³.

Законодательство в сфере ИКТ и цифровой экономики в целом

Заключено немало международных соглашений о построении единого всемирного наднационального сообщества – глобального цифрового информационного общества (Окинава, Нью-Йорк – 2000 г., Женева – 2003 г., Тунис, Глениглс, Монреаль – 2005 г., Лох-Эрн – 2013 г., Гамбург – 2017 г.). Всемирные встречи на высшем уровне по реализации этих соглашений с 2005 г. проходят ежегодно под эгидой Международного союза электросвязи, в который входят 193 государства и около 800 частных корпораций.

В Великобритании в 2010 г. был принят закон «О цифровой экономике»²⁴, как считается, заложивший основы цифровой экономики. Данный закон вносит поправки в закон «О связи» и регулирует развитие цифрового телевидения (телевидения высокой четкости), затрагивает отношения в сфере использования цифровых технологий (пиратский контент, защита прав интеллектуальной собственности, безопасность). Помимо вопросов перехода страны на цифровое телевидение, издания видеоигр, выдачи лицензий на радиовещание, он регулирует также порядок воздействия на нарушителей авторских прав в сети Интернет, устанавливая определенные полномочия правообладателей, обязанности провайдеров, ответственность операторов сайтов и пользователей. Закон предусматривает право владельцев авторских прав в некоторых случаях добиваться отключения пользователей от глобальной сети.

В ФРГ в 2013 г. правительство в качестве одного из новых направлений своей деятельности приняло «Цифровую повестку дня 2014–2017», в которой определило основные принципы взаимодействия государственных ведомств, предпринимателей,

²³ Патриарх Кирилл рассказал о главной опасности развития цифровых технологий.
URL: <https://rusvesna.su/news/1564591085>

²⁴ Digital Economy Act 2010 – DEA.
URL: <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/en/gb/gb203en.pdf>

²² Policies for Mobility and Modernity. Federal Ministry of Transport and Digital Infrastructure Division Public Relations and Event Management, IFT, October 2014, 32 p. URL: www.bmvi.de

профсоюзов, науки и общества в сфере цифровизации экономики для создания условий для тесного взаимодействия ИКТ-сектора и традиционных отраслей производства, своевременного отслеживания новых форм цифровой деятельности, эффективного взаимодействия бизнеса, тарифных партнеров, гражданского общества и науки. Было создано федеральное министерство транспорта и цифровой инфраструктуры, которое возглавил А. Добриндт, отметивший, что «в Германии возник быстро растущий, динамичный инновационный сектор цифровых технологий с огромным потенциалом роста. Необходимо содействовать его развитию для того, чтобы в будущем поддерживать благосостояние, экономический рост и конкурентоспособность страны»²⁵.

Для стимулирования использования цифровых технологий федеральное министерство транспорта и цифровой инфраструктуры совместно с федеральными министерствами образования и научных исследований и экономики и энергетики разработало «Информационную и коммуникационную технологическую стратегию», которая предусматривает расширение необходимой инфраструктуры, ускоренное развитие новых цифровых технологий, включая поддержку их повсеместного внедрения в производство, а также обеспечение кибербезопасности и защиту от промышленного шпионажа. Федеральное министерство экономики и энергетики в марте 2016 г. уточнило цели диджитализации, опубликовав «Цифровую стратегию 2025»²⁶.

Всего в ЕС насчитывается более 30 похожих национальных инициатив, а Еврокомиссия при поддержке ФРГ предложила собственную стратегию Digitizing European Industry.

В США создали Industrial Internet Consortium, в КНР приняты госпрограммы Made in China 2025 и Internet Plus. Свои госпрограммы разработали Япония и Республика Корея.

²⁵ Policies for Mobility and Modernity. Federal Ministry of Transport and Digital Infrastructure Division Public Relations and Event Management, IFT, October 2014. 32 p. URL: www.bmvi.de

²⁶ Digitale Strategie, 2016. URL: www.bmvi.de

В России развивать цифровую экономику на правительственном уровне начали после послания Президента РФ В.В. Путина Федеральному собранию от 01.12.2016 г., в котором он указал на необходимость сформировать новую веб-экономику для повышения эффективности отраслей за счет информационных технологий.

Программа «Цифровая экономика Российской Федерации»²⁷ предусматривает комплекс мер в области рынков и отраслей (умный город, государственное управление, цифровое здравоохранение, образование), платформ и технологий (НИОКР), рамочных условий (законодательная и регуляторная среда, кадры), системы управления (информационные инфраструктура и безопасность). Определены пять базовых направлений развития цифровой экономики в России на период до 2024 г.: «Нормативное регулирование», «Кадры и образование», «Формирование исследовательских компетенций и технологических заделов», «Информационная инфраструктура» и «Информационная безопасность». В России к 2024 г. предполагается осуществить комплексную цифровую трансформацию экономики и социальной сферы, для чего необходимо разработать законодательство о цифровых технологиях, модернизировать цифровую инфраструктуру, внедрить цифровые практики во всех ключевых сферах экономики и в госуправлении, наладить подготовку кадров для переходного периода. Предложены и утверждены дорожные карты с перечнем ответственных министерств, центров компетенций и руководителей рабочих групп.

Предпринимательское сообщество в конце августа 2015 г. создало Национальный консорциум промышленного Интернета, а затем – Национальную ассоциацию участников рынка промышленного Интернета (НАПИ). В декабре 2016 г. была зарегистрирована Ассоциация участников рынка интернета вещей, основанная Фондом развития интернет-инициатив и МГТУ им.

²⁷ Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р.

Н.Э. Баумана. Ведущие российские компании в конце 2017 г. основали специальную автономную некоммерческую организацию «Цифровая экономика». Ее основная задача – координация в рамках госпрограммы деятельности бизнеса, научного сообщества и общественных объединений. Другими словами, российское государство отвело бизнесу ключевую роль в цифровой трансформации российской экономики.

Стоит отметить, что Россия опережает ЕС, по доступности широкополосной связи. Лучшие позиции у России и в отношении качества человеческого капитала в сфере ИКТ.

Будущее налоговой службы – цифровое (без деклараций) в режиме реального времени. Новая на основе искусственного интеллекта и современных цифровых ИКТ система Федеральной налоговой службы, ориентированная на обеспечение выплат НДС розничными торговцами – самом прибыльном налоге для государства – в течение 90 секунд получает отчеты о каждой сделке в России. С ее помощью ФНС может выявить организации, уклоняющиеся от уплаты налогов или применяющие мошеннические схемы, а также чиновников, у которых часто наблюдаются данные виды уклонений по хозяйствующим субъектам. В результате применения данной системы разница между планируемыми и реальными доходами от НДС снизилась до 1%²⁸.

Выводы

Хотя речь идет о масштабном распространении технологий, развивающихся уже довольно давно, проблема в том, что эти технологии до сих пор не смогли создать новые массовые производства и рынки. Важно отметить, что темпы прироста выпуска подобного вида продукции, программного обеспечения падают на протяжении последнего десятилетия, а развитие микроэлектроники прошло свой пик. Технологии, обеспечивающие цифровизацию повседневной деятельности общества, имеют

свой предел. Не может каждый человек иметь все большее количество компьютеров и раз за разом подключаться к Интернету. Поэтому компании США, разработав новые цифровые технологии и заняв данную нишу на рынке в существенной части как монополисты, время от времени «подогревают» его новыми моделями на основе цифровых технологий, чтобы по крайней мере поддерживать достигнутый уровень продаж во всем мире и соответствующий доход. Аналогичный сценарий был в 1973 и 1979 гг., когда США, развив технологии добычи и переработки газа, чтобы заставить активно покупать его, организуют нефтяной кризис, что вынуждает многих потребителей отказаться от нефти и угля.

Появляется возможность повышения степени вероятности реализации отвечающего критериям оптимальности выбора стратегического управленческого решения в рамках прогнозирования и предвидения посредством использования в качестве целенаправленного воздействия информационным обеспечением на хозяйствующий субъект на соответствующем уровне по определенной программе, для снижения неопределенности выбора (снижения его энтропии) и достижения цели стратегического управления – перехода на инновационный тип развития, важнейшей особенностью которого является производство негэнтропии и дальнейшее снижение неопределенности выбора (снижения энтропии субъекта экономики на соответствующем уровне) всей инновационной сферы экономики.

Несмотря на успехи в сфере цифровизации, Россия с точки зрения экономических и инновационных результатов использования цифровых ИКТ и готовности к переходу к цифровой экономике отстает от лидеров в этой сфере (прежде всего Израиля, Сингапура, США, Финляндии, Швейцарии, Швеции).

²⁸ Джэйлс К. Британцев восхитило российское налогообложение. URL: <https://news.mail.ru/economics/38148676/?frommail=1>

Список литературы

1. *Паньшин Б.* Цифровая экономика: особенности и тенденции развития // Наука и инновации. 2016. № 3. С. 17–20. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-osobennosti-i-tendentsii-razvitiya/viewer>
2. *Андронати Н.Р.* Развитие современных технологий – основа устойчивой экономики? // Проблемы региональной энергетики. 2015. № 2. С. 96–107. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-sovremennyh-tehnologiy-osnova-ustoychivoy-ekonomiki/viewer>
3. *Tapscott D.* The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. New York, McGraw-Hill, 1996, 342 p.
4. *Варнавский В.Г.* Цифровые технологии и рост мировой экономики // Друkerовский вестник. 2015. № 3. С. 73–80. URL: <https://doi.org/10.17213/2312-6469-2015-3-73-80>
5. *Громыко В.В.* Новая экономика, креативная экономика и прочие понятийные инновации в экономической теории // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2012. № 3. С. 28–36. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novaya-ekonomika-kreativnaya-ekonomika-i-prochie-ponyatiynye-innovatsii-v-ekonomicheskoy-teorii>
6. *Ильченко А.Н., Бабаев Д.Б.* Новая экономика: реальность информационного общества. Иваново: Ивановский государственный химико-технологический университет, 2004. 175 с.
7. *Сыроватская В.И.* Экономика знаний – стратегическая цель модернизации экономики // Экономика и предпринимательство. 2014. № 1. С. 10–11.
8. *Guerrieri P., Padoan P.* Modelling ICT as a General Purpose Technology: Overview and Summary. In: Modelling ICT as a General Purpose Technology. *Collegium*, 2007, no. 35, pp. 6–21. URL: <https://www.coleurope.eu/content/publications/pdf/Collegium%2035.pdf>
9. *Васильева Т.В.* Электронная экономика – основа развития интернет-экономики России // Крымский экономический вестник. 2008. № 4. С. 24–26.
10. *Климович Л.А.* Методологические подходы к исследованию конкурентоспособности международной компании в условиях цифровой экономики // Инновационная наука. 2015. Т. 1. № 4-1. С. 60–63. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-podhody-k-issledovaniyu-konkurentosposobnosti-mezhdunarodnoy-kompanii-v-usloviyah-tsifrovoy-ekonomiki/viewer>
11. *Овчинский В.С., Ларина Е.С.* Мировая цифровая среда: возможности и риски для России // Россия и вызовы цифровой среды: рабочая тетрадь. М.: Спецкнига, 2014. С. 6–27.
12. *Филин С.* Неопределенность – от недостатка информации // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. 2000. № 1-2. С. 50–54.
13. *Зуев А., Мясникова Л.* Стартовые позиции и ориентиры // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. 2003. № 1. С. 4–12.
14. *Филин С.А.* Теоретические основы и методология стратегического управления инновационным развитием: монография. Тула: ТулГУ, 2010. 433 с.
15. *Quastler H.* The Emergence of Biological Organization. New Haven and London, Yale University Press, 1964, 83 p.

16. *Шеннон К.* Работы по теории информации и кибернетике. М.: Издательство иностранной литературы, 1963. 830 с.
17. *Матвеев И.А.* Электронная экономика: сущность и этапы развития // Управление экономическими системами. 2012. № 6. URL: <http://uecs.ru/makroekonomika/item/1427>
18. *Калинина О.Н.* Энтропия сметно-нормативной базы // Вестник ЮРГТУ (НПИ). Сер.: Социально-экономические науки. 2015. № 6. С. 168–172. URL: https://vestnik-npi.info/upload/information_system_15/2/0/2/item_2020/information_items_property_5784.pdf

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

DIGITAL ECONOMY: A TERMINOLOGY RETROSPECTIVE, THE PRESENT AND THE FUTURE

Vladimir V. VELIKOROSOV^a, Sergei A. FILIN^{b,*}, Ol'ga N. KALININA^c

^a Plekhanov Russian University of Economics (PRUE), Moscow, Russian Federation
corp.innovation@rea.ru
<https://orcid.org/0000-0001-5845-4820>

^b Plekhanov Russian University of Economics (PRUE), Moscow, Russian Federation
Filin.SA@rea.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6054-6510>

^c Plekhanov Russian University of Economics (PRUE), Moscow, Russian Federation
olga_kalinina579@mail.ru
ORCID: not available

* Corresponding author

Article history:

Article No. 84/2020
Received 17 February 2020
Received in revised form
29 February 2020
Accepted 6 March 2020
Available online
28 April 2020

JEL classification: F63, O14,
O19, R11

Keywords: digital economy,
entropy, legislation,
information and
communications technology,
digitalization of technological
process

Abstract

Subject. The article considers the concept and the essence of digital economy as an instrument to reduce uncertainty in strategic management decision-making.

Objectives. The study aims to specify the digital economy concept and underpin the digitalization as a tool for better management of economy; to develop recommendations for improving the management of information through digitization.

Methods. We employ methods designed for organization of management and reduction of uncertainty about the object of management through digitization of additional information.

Results. We analyzed basic concepts related to the economy, digital economy and information within the statistical theory of information. The paper gives a definition of the digital economy and recommendations for information management by means of digitization, as it is a driver of uncertainty reduction when choosing a better management solution.

Conclusions. The increased likelihood of implementation of strategic management solutions is possible through the use of information under a specific program in order to reduce the uncertainty of choice and achieve the goals of strategic management. This enables to switch to innovative development, the most important feature of which is negentropy. Despite the progress made in the sphere of digitalization, Russia is still lagging behind the leading countries in terms of economic and innovative results of applying digital technologies and readiness for digital economy.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2020

Please cite this article as: Velikorossov V.V., Filin S.A., Kalinina O.N. Digital Economy: A Terminology Retrospective, the Present and the Future. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2020, vol. 19, iss. 4, pp. 707–721.
<https://doi.org/10.24891/ea.19.4.707>

References

1. Pan'shin B. [Digital economy: Features and development trends]. *Nauka i innovatsii = Science and Innovation*, 2016, no. 3, pp. 17–20. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-osobennosti-i-tendentsii-razvitiya/viewer> (In Russ.)
2. Andronati N.R. [The Development of Modern Technologies – Is the Basis of a Sustainable Economy?]. *Problemy regional'noi energetiki = Problems of the Regional Energetics*, 2015, no. 2, pp. 96–107. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-sovremennyh-tehnologiy-osnova-ustoychivoy-ekonomiki/viewer> (In Russ.)

3. Tapscott D. *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*. New York, McGraw-Hill, 1996, 342 p.
4. Varnavskii V.G. [Digital technologies and the growing of world economy]. *Drukerovskii vestnik = Drukerovskij Vestnik*, 2015, no. 3, pp. 73–80. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.17213/2312-6469-2015-3-73-80>
5. Gromyko V.V. [New Economy, Creative Economy and Other Conceptual Innovations in Economic Theory]. *Vestnik Rossiiskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G.V. Plekhanova = Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics*, 2012, no. 3, pp. 28–36.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novaya-ekonomika-kreativnaya-ekonomika-i-prochie-ponyatiynnye-innovatsii-v-ekonomicheskoy-teorii> (In Russ.)
6. Il'chenko A.N., Babaev D.B. *Novaya ekonomika: real'nost' informatsionnogo obshchestva [The New Economy: The Reality of the Information Society]*. Ivanovo, Ivanovo State University of Chemistry and Technology Publ., 2004, 175 p.
7. Syrovatskaya V.I. [Knowledge economy is a strategic objective for economy modernization]. *Ekonomika i predprinimatel'stvo = Journal of Economy and Entrepreneurship*, 2014, no. 1, pp. 10–11. (In Russ.)
8. Guerrieri P., Padoan P. Modelling ICT as a General Purpose Technology: Overview and Summary. In: *Modelling ICT as a General Purpose Technology. Collegium*, 2007, no. 35, pp. 6–21.
URL: <https://www.coleurope.eu/content/publications/pdf/Collegium%2035.pdf>
9. Vasil'eva T.V. [Electronic economy as a basis of development of the internet economy of Russia]. *Krymskii ekonomicheskii vestnik*, 2008, no. 4, pp. 24–26. (In Russ.)
10. Klimovich L.A. [Methodological Approaches to Research into the Competitiveness of an International Company in a Digital Economy]. *Innovatsionnaya nauka*, 2015, vol. 1, no. 4-1, pp. 60–63. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-podhody-k-issledovaniyu-konkurentosposobnosti-mezhdunarodnoy-kompanii-v-usloviyah-tsifrovoy-ekonomiki/viewer> (In Russ.)
11. Ovchinskii V.S., Larina E.S. *Mirovaya tsifrovaya sreda: vozmozhnosti i riski dlya Rossii. Rossiya i vyzovy tsifrovoi sredy [Global Digital Environment: Opportunities and Risks for Russia]*. Moscow, Spetskniga Publ., 2014, pp. 6–27.
12. Filin S. [Uncertainty – It is from the lack of information]. *RISK: Resursy, Informatsiya, Snabzhenie, Konkurentsia = RISK: Resources, Information, Supply, Competition*, 2000, no. 1-2, pp. 50–54. (In Russ.)
13. Zuev A., Myasnikova L. [Starting positions and benchmarks]. *RISK: Resursy, Informatsiya, Snabzhenie, Konkurentsia = RISK: Resources, Information, Supply, Competition*, 2003, no. 1, pp. 4–12. (In Russ.)
14. Filin S.A. *Teoreticheskie osnovy i metodologiya strategicheskogo upravleniya innovatsionnym razvitiem: monografiya [Theoretical framework and methodology for strategic management of innovative development: a monograph]*. Tula, TulSU Publ., 2010, 433 p.
15. Quastler H. *The Emergence of Biological Organization*. New Haven and London, Yale University Press, 1964, 83 p.
16. Shannon C. *Raboty po teorii informatsii i kibernetike [Works on Information Theory and Cybernetics]*. Moscow, Izdatel'stvo inostrannoi literatury Publ., 1963, 830 p.

17. Matveev I.A. [E-economy: Nature and stages of growth]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami*, 2012, no. 6. (In Russ.) URL: <http://uecs.ru/makroekonomika/item/1427>
18. Kalinina O.N. [Entropy of the Budget and Regulatory Framework]. *Vestnik YuRG TU (NPI). Ser.: Sotsial'no-ekonomicheskie nauki = Bulletin of South-Russian State Technical University (NPI). Series: Social and Economic Science*, 2015, no. 6, pp. 168–172. URL: https://vestnik-npi.info/upload/information_system_15/2/0/2/item_2020/information_items_property_5784.pdf (In Russ.)

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.