УДК 330.

JEL B29, D24, D80, J00, O33

DOI: 10.17213/2312-6469-2021-3-41-50

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ

© А.Б. Артахов 2021

Управленческий консультант, г. Ростов-на-Дону, Россия

Бурное развитие цифровой экономики привлекает внимание множества исследователей. В науке уже имеется накопленное с 60-х годов XX века знание по информационной экономике, которое должно быть учтено, поскольку цифровая экономика является частью информационной. Цифровая технология – инновационный вид информационной технологии, алгоритмизированные оцифрованные знания для производства недостающей информации. Цифровые технологии формируют собственное экономическое пространство как совокупность оцифрованной информации о свойствах товаров, услуг, предприятий, домохозяйств, государства и технологий ее обработки. Спрос на них – это опосредованный спрос на информацию. Ценность получаемого с помощью цифровых технологий продукта формирует их цену, которая может несоизмеримо превышать затраты труда на их производство по причине прекращения действия закона убывающей предельной доходности в результате многократного потребления информации. Цифровые технологии представляют собой интеллектуальные средства производства, объективную форму стандартизированного умственного труда. Работник цифровой экономики – это набор умственных навыков для быстрого выполнения операций в программе. Живой труд замещается цифровым, сфера творчества сужается до отрасли разработки технологий, которая растет и перераспределяет на себя занятость.

Ключевые слова: информационная экономика, экономика знаний, цифровая экономика, цифровой труд, инновации.

DIGITAL TECHNOLOGY AND CONTINUITY OF ECONOMIC KNOWLEDGE

© A.B. Artakhov 2021

Management consultant, Rostov-on-Don, Russia

The rapid development of the digital economy attracts the attention of many researchers. Science already has knowledge on the information economy accumulated since the 60s of the XX century, which should be taken into consideration, insofar as the digital economy is part of the information economy. Digital technology is a innovative type of information technology, its algorithmized, digitized knowledge for the production of deficient information.

Digital technologies form their own economic space as a collection of digitized information and its processing technologies on the properties of goods, services, enterprises, households, the state. Demand for them is an mediated demand for information. The value of a digital product generates a price that may be disproportionately higher than the cost of production due to the termination of the law of diminishing marginal returns as a result of repeated consumption of information. Digital technologies are intellectual means of production, an objective form of standardized mental labor. A digital economy worker is a set of mental skills for quickly performing operations in a program. Live labor is replaced by digital, the sphere of creativity narrows to the industry of developing the technologies, which grows and redistributes employment to itself.

Keywords: *information economy, economy of knowledge, digital economy, digital labor, innovation.*

Введение

Цифровая технология – инновационный вид информационной технологии, использующий программно-аппаратные средства для обработки одной информации ради получения другой. Так как в основе цифровых технологий лежат знания или вторичная, обработанная информация, то для них может быть применим огромный пласт исследований по экономике информации, которые были начаты в 60-е годы XX века, а отдельные попытки были еще раньше.

Цель исследования: использовать работы по информационному обществу в изучении цифровой экономики, развить их положения, получить новое знание об экономическом содержании цифровых технологий, цифрового пространства, рынка, цифровизации труда.

Методы исследования: теоретический анализ и синтез, исследование литературных источников, сравнение.

Накопленное знание по информационной экономике

В.Г. Афанасьев определял информацию как отражение действительности, повышающее эффективность экономики в результате доступа к знаниям по рациональному использованию вещественных и энергетических ресурсов [1, с. 5], поскольку «невозможно точно спрогнозировать и предугадать постоянное изменение 3-х параметров: изменение индивидуальных потребностей, изменение индивидуальных возможностей потребителей и производителей и изменение предложений товаров» (Н.А. Чуканов) [2, с. 45]. Цифровые технологии, обрабатывающие информацию, составляют основу фактора устранения неопределенности при принятии решений в виде средств труда, капитала, в производстве они накапливаются в качестве фонда (Р.М. Нижегородцев) [3], «капитал, если иметь в виду его вещественную природу, по существу представляет собой овеществленную информацию» (Р.И. Цвылев) [4, с. 13]. При этом, программная часть цифровых технологий, говоря современным языком, не уничтожается в процессе использования (производства и потребления), есть возможность ее

многократного потребления неограниченным числом субъектов, она не изнашивается (Е.З. Майминас) [5].

Цифровая технология является средством труда, выступая орудием обработки информации, которую осуществляет работник, владеющий ей и обладающий информационной моделью его результата [6]. Следуя логике В.В. Суворова, они представляют собой «интеллектуальные орудия труда (орудия интеллектуального действия)» [7, с. 77], их усложнение (роботизация) вызвало появление субститутов живого труда – «цифровых воротничков» по терминологии Ф. Широкова [8].

Спектр экономических проблем производства информации поднят В.Л. Тамбовцевым, – в числе прочего, особенности информации как ресурса, как продукта, как товара. Цифровые технологии, являясь производным от информации, – это ресурс, без рациональной организации их использования так же невозможно эффективное производство, как и при бесхозяйственном использовании земли или энергии. Отмечено наличие двойственной стоимостной оценки информации: по затратам времени на ее создание или рыночной востребованности. Для потребителя информацией является только та, что воспринята, понятна ему и полезна [9]. На современном этапе тему единства синтаксической, семантической и прагматической теории информации в экономике развил А.М. Баранов [10].

Исследуя информационное (постиндустриальное) общества (сейчас мы можем заменить его на термин «цифровая экономика»), еще в 1967 г. Д. Гэлбрейт подметил, что доминирующим фактором в экономике становятся знания, пришедшие на смену капиталу [11]. Одновременно с ним к этому выводу пришел и Д. Бэлл: это общество, в котором внедрение нововведений зависит от теоретического знания [12]. Также и у А. Турена, главные аспекты информационного общества: нововведения как результат инвестиций в науку и технику и управление как использование сложных систем информации и коммуникаций [13]. Р. Айрис акцентировал внимание на производстве услуг, прежде всего связанных с информацией, и третьей промышленной революции, основывающейся на успехах в телекоммуникациях [14]. У. Дайзард выделил три аспекта: 1) становление отраслей по производству информации; 2) расширение информационного рынка для бизнеса и государства; 3) создание информационных потребительских товаров [15]. По Т. Стоуньеру, в информационной экономике хозяйственная деятельность – это преимущественно производство и использование информации с целью сделать все другие виды деятельности более эффективными, создавая больше материальных ценностей [16].

Таким образом, описывая цифровую экономику, мы можем взять за основу классиков, тем самым, сохранить преемственность экономического знания. Свою лепту в его накопление внес и автор статьи [17]. Схожая логика содержится в статье В.С. Ускова, где за основу цифровой берется интеллектуальная экономика [18]. С.А. Дятлов [19], приходя к выводам отно-

сительно особенностей сетевой экономики ссылаются на труды А. Маршалла [20] и Р. Вайбера [21]. Первый сформулировал закон возрастающей отдачи труда, что в дальнейшем позволило в качестве причины этой отдачи выделить именно знания как свойства человеческой деятельности. Последний же проанализировал влияние технических законов на экономические. Кроме того, отметим работу Л. Сергеева, применившего к цифровой экономике фундаментальные экономические положения [22].

Информация и цифровая технология

Цифровая технология – сложная форма существования информации в экономике со всеми присущими ей свойствами (табл. 1).

Цифровая технология имеет несколько уровней сложности в зависимости от обрабатываемой информации: самый простой – обработка обычных данных, фактов, например, программы аналитики данных (табличный процессор, BI и т.п.) и далее – технологии для обработки самих технологий, например, языки программирования.

Таблица 1

Свойства цифровых технологий

Результат отражения	ЦТ – отраженная человеком модель действительности, что обуславливает преобладание в затратах на их производства доли живого труда
Неуничтожимость	Повторная продажа и многократное получение прибыли от единицы ЦТ. Рост потребления ЦТ, их доли в стоимости иных товаров
Быстрая устареваемость	Постоянное потребление ЦТ вызывает их постоянное обновление
Субъективная ценность	Зависимость эффективности от конкретных условий хозяйствования. Индивидуализация спроса на продукты как следствие индивидуализации спроса на ЦТ в них
Относительная неделимость	Производимая ЦТ информация требуется в точном объеме, ее не может требоваться больше или меньше, в связи с чем возникает неэластичность спроса на ЦТ
Разнообразие форм выражения	ЦТ – закодированная информация. Повышение значения образования сотрудников для работы с ЦТ
Автономность результата от затрат	Затраты на производство ЦТ не зависят от масштабов их дальнейшего использования, как следствие – рост доли постоянных затрат в расходах
Уникальность	Получение конкурентных преимуществ от новых ЦТ. Стимулирование потребления за счет снижения цены на тиражированные продукты, производимые ЦТ
Своевременность	Ценность ЦТ определяется временем, в который они выдают информацию для принятия решения
Антиэнтропийность	Рост расходов на ЦТ в зависимости от неопределенности среды

Цифровые технологии представляют собой особенное между программным обеспечением и техникой как частным, и общим, более широким понятием информационных технологий, куда включаются еще и нецифровые технологии (рис. 1).

Знания создают цифровую технологию, она подчиняет информационные процессы и одновременно увеличивает их интенсивность. Возникает еще большее количество информации, а цифровые технологии, обрабатывая и производя ее, содействуют увеличению числа самих технологий. Идет соразвитие информации и цифровых технологий, достигая высокой степени алгоритмизации, называемой искусственным интеллектом, машинным обучением.

Товарность цифровых технологий

Цифровые технологии становятся товаром по причине невозможности получения требуемой информации собственными силами в условиях ограниченного времени. Спрос на цифровые технологии – опосредованный спрос, а реальная потребность – в информации, которую предоставляют технологии. «Информационная потребность есть акт осознания недостаточности наших знаний для достройки психической модели объекта, модели, отражающей уровень наших представлений о данном объекте» [23, с. 68]. В основании потребности лежит нужда в информации – чувство ощущаемой ее нехватки, результат рассогласования между имеющимися и желаемыми условиями существования, которые могут быть достигнуты только в результате притока новой информации. Цифровые технологии удовлетворяют это информационное рассогласование. Избыток информации вообще (шумы) при одновременной нехватке необходимой выражается в превышении спроса над предложением на технологии ее обработки.

Рис. 1. Соотношение информационной и цифровой технологии

Парадокс цифрового рынка в том, что идеальная по содержанию технология должна быть материализована. Никому не интересны идеи, какими бы уникальными и, возможно, выгодными они ни были, их нельзя потребить в чистом виде, нужен продукт, который можно увидеть и потрогать через клавиши компьютера или экран смартфона.

Особая неопределенность полезности цифровых технологий, зависящая от конкретных условий хозяйствования потребителя (пользователя) и обусловленная невозможностью ее физического измерения, ведет к их стоимостной неопределенности. Пищевые продукты имеют энергетическую ценность (калории), способствуя утолению голода, а цифровые продукты, утоляя информационный голод, пока еще не обладают физическими единицами измерения ценности. «Бит» не подходит, так как цифровые технологии могут выдавать терабайты бесполезной информации.

С одной стороны, стоимость определяется трудом как затраты рабочего времени, требуемые для производства продукции, с другой – результатом, например, повышение эффективности экономического поведения, но его может и не быть, что будет свидетельствовать о бесполезности технологии. Цифровые технологии – это стандартизированный умственный труд, которой можно измерить по затратам, что и делается во взаимоотношениях между работодателем и работником, создающим их. Рынок же в лице потребителя может оценить эти технологии по-своему, принося либо убыток, либо сверхприбыль из-за прекращения действия закона убывающей предельной доходности [22] и возникновения закона возрастающей предельной доходности [21] (рис. 2), при этом, рост спроса не ведет к повышению цены [24].

Рис. 2. Изменение закономерностей в цифровой экономике

Подключение нового пользователя к Интернет-сервису становится не просто ничтожно мало по стоимости, а бесплатно, так как производится автоматически, переменные затраты практически отсутствуют. Расходы на электроэнергию и заработную плату для поддержания работоспособности и устранения сбоев не изменяются в зависимости от числа клиентов, так что их даже и переменными можно считать с допущением (график выглядит как экспонента, что характерно для информационной экономики). Они как некий аналог амортизации, если признать их условно постоянными, тогда кривая отдачи после прохождения порога рентабельности становится параллельной оси Y (в цифровой экономике экспонента превращается в прямую). Изучение истории знания по экономике информации позволяет нам не просто констатировать этот факт, а объяснить его свойствами информации, в частности, неуничтожимостью.

Цифровое пространство экономики

Взаимопроникновение цифровых и экономических процессов образует цифровое пространство экономики – совокупность оцифрованных экономических данных, а также технологий их обработки. Товар обладает основными (функциональными) и второстепенными (такими, как упаковка) свойствами. Содержащиеся на электронном носителе в виде описания, фотографии, отзывов, в т.ч. в сети Интернет, эти свойства принимают форму информации о товаре, совокупность которой формирует цифровое пространство, а свойства соответственно – его измерения.

Расширение цифрового пространства, при котором оно приобретает черты системности и структурированности, позволяет решающим образом оказывать влияние на экономические процессы, например, торговая сеть «Пятерочка» формирует товарный ассортимент по отзывам покупателей [25]. Оцифрованная технологизированная информация становится всеобщим условием труда и производства и делает экономику цифровой, она является воплощением и одновременно ускорителем последней информационной революции, которая именуется информационно-технологической, так как сущностью производства, подмеченным в 90-е годы XX века П. Друкером и М. Кастельсом, является воздействие знания на само знание [26, 27]. Процесс этого воздействия все больше перемещается из сознания человека в «мозг» машины, что и позволяет называть экономику и общество цифровыми.

Цифровые технологии и труд

Цифровые технологии как интеллектуальные орудия используются работниками в ситуациях, когда необходимо приложение особых способностей. Соглашаясь с утверждением И.Левяша, что «научно-техническая революция положила начало трансформации труда и производства в технологическое применение научного знания» [28, с. 7], добавим: дальнейший прогресс вызвал повсеместное трудовое использование цифровых технологий, и не только в сфере производства информации – труд стано-

вится цифровым, что означает переход к качественно новому состоянию рабочей силы.

Ценность интеллектуального труда зависит от конкретно-исторического периода и растет с усложнения производственных технологий. Спонтанное постижение выполняемой работы становится невозможным и увеличивает значение передачи опыта (информации, технологий) в целях обеспечения постоянства производства. Вместе с тем, получая образование и насыщаясь знанием, специалист заужает поле деятельности, теряя гибкость. В изменяющихся условиях ему требуется не доучивание, а переучивание, причем быстрое для овладения конкретными навыками, преимущественно в работе с новыми технологиями. Наверное, этим и объясняется бум в системе дистанционного обучения, появление всевозможных курсов в противовес системе длительного академического образования в университетах.

Цифровизация, способствуя развитию работника нового качества – интеллектуала, в то же время ставит его в зависимость от себя, диктуя содержание процесса труда в виде выполнения операций в рамках заданных программой. Анализ данных можно выполнить с помощью Excel, SQL, Python, но у них разные условия и возможности работы. Чтобы работать с каждой из этих программ, необходимо отдельно учиться, при этом ни одна не является универсальной. Оцифровывание все большего числа производственных операций уменьшает или даже полностью исключает участие в них человека, то есть происходит замещение живого труда цифровым. Однако существенного увеличения безработицы не отмечается. Несмотря на сужение творческого труда до сферы разработки цифровых технологий, именно она показывает существенный рост, рабочая сила перетекает туда.

Под воздействием цифровых технологий взаимодействие между работником и работодателем переводится в удаленную форму, однако асимметричность информации остается. Это фактически автономность заработной платы от результатов стандартизированного умственного труда. Со стороны спроса сохраняется прием на работу на основании опыта, только уже цифрового (skillset), а не интеллектуальных способностей личности (mindset), что может снижать эффективность хозяйственной деятельности.

Заключение

1. Для описания цифровой экономики следует использовать накопленные исследования по информационному, постиндустриальному, сетевому обществу, а не заниматься изучением ее как нового явления. Цифровая экономика – хозяйство, основанное на знаниях, овеществленных в программно-аппаратной форме, воздействие знания на знание в ней происходит не в идеальной, а в цифровой форме.

2. Цифровая технология – вид информации, информационной технологии, алгоритмизированные оцифрованные знания, средство производства недостающей информации. Они являются продуктом и одновременно

источником дальнейших инноваций. Их можно назвать «цифровыми воротничками» в силу автоматического выполнения операций без участия человека.

3. Цифровые технологии формируют собственное экономическое пространство как совокупность оцифрованной информации о свойствах товаров, услуг, предприятий, домохозяйств, государства и технологиях ее обработки.

4. Невозможность самостоятельного получения необходимой информации, а только с помощью цифровых технологий, порождает их рынок. Спрос на них – это опосредованный спрос на информацию. Ценность получаемого с помощью цифровых технологий продукта формирует их стоимость, существенно превышающую затраты труда на их производство по причине прекращения действия закона убывающей предельной доходности в результате неуничтожимости информации и возможности ее многократного потребления.

5. Цифровые технологии – интеллектуальные средства производства, объективная форма стандартизированного умственного труда. Они информационно питают его и одновременно задают границы, диктуемые особенностью программно-аппаратных средств. Современный работник цифровой экономики – это набор умственных навыков для быстрого выполнения операций по аналогии с физическим трудом. Живой труд все больше замещается цифровым, сфера творчества сужается до отрасли разработки этих самых технологий, куда идет и перераспределение занятости.

Литература

1. Афанасьев В.Г. Социальная информация и управление обществом. – Москва: Политиздат, 1975. – 408 с.
2. Чуканов Н.А. Информационная экономическая теория. – Москва: Мир, 1994. – 106 с.
3. Нижегородцев Р.М. Экономика информационного производства: становление, развитие, перспективы // Вестник Моск. ун-та. Сер. 6. Экономика. 1997. № 1. – С. 72–84.
4. Цвылев Р.И. Метаморфозы индустриальной экономики: проблема экономических измерений // Мировая экономика и международные отношения. 2001. № 2. – С. 11–19.
5. Майминас Е. Информационная экономика и парадигма экономической теории // Вопросы экономики. 1997. № 11. – С. 86–95.
6. Сидоров А.А., Байнев В.Ф. Информация как экономическая категория // ЭКО. 2000. № 8. – С. 18–21.
7. Суворов С.В. Интеллект и интеллектуальные орудия труда (естественное и искусственное в интеллекте) // Вестник МГУ. Сер. 7. Философия. 2000. № 2. – С. 67–82.
8. Широков Ф. «Цифровые воротнички» // Свободная мысль. 1998. № 1. – С. 107–111.
9. Тамбовцев В.Л. Пятый рынок: экономические проблемы производства информации. – Москва: Изд. МГУ, 1993. – 127 с.
10. Баранов А.М. Информационная экономика: историко-методологические основания // Историко-экономические исследования. 2016. Т. 17. № 2. – С. 297–318.

11. Galbraith J.K. The New Industrial State. Princeton University Press, 2007. 576 p.
12. Bell D. Notes on the Post-Industrial Society // Public Interest. 1967. № 7. P. 102–118.
13. Touraine A. From Exchange to Communication: The Birth of Programmed Society// The Humane Use of Human Ideas. The DISCOVERIES Project and Eco-Technology. Oxford: Pergamon Press, 1983. 322 p.
14. Ayres R.U. The Next Industrial Revolution. Reviving Industry Through Innovation. Cambridge, Mass.: Ballinger Pub Co, 1984. 282 p.
15. Dizard W. The Coming Information Age. An Overview of Technology, Economics and Politics. N.Y.: Prentice Hall Press, 1981. 232 p.
16. Stonier T. The Wealth of Information: Profile of a Postindustrial Economy. L.: Thames Methuen, 1983. 224 c.
17. Артахов А.Б. Информационные технологии и их влияние на макроэкономические процессы. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. – Ростов-на-Дону, 2003. – 26 с.
18. Усков В.С. Тенденции формирования и проблемы развития цифровой экономики в России // Проблемы развития территории. 2019. № 2 (100). – С. 53–66.
19. Дятлов С.А. Сетевые эффекты и возрастающая отдача в информационно-инновационной экономике // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2014. № 2 (86). – С. 7–11.
20. Marshall A. Principles of Economics. L.: Palgrave Macmillan, 2013. 759 p.
21. Вайбер Р. Эмпирические законы сетевой экономики // Проблемы теории и практики управления. 2003. № 4. – С. 82–88.
22. Сергеев Л. Экономическая природа содержательных положений цифровых платформ // Общество и экономика. 2020. № 3. – С. 45–63.
23. Блюменау Д.И. Информация и информационный сервис. – Москва: Наука, 1989. – 192 с.
24. Дятлов С.А. Цифровая экономика: новые методологические проблемы исследования // IX Международная научно-практическая конференция «Современные технологии: актуальные вопросы, достижения и инновации». – Пенза: Наука и просвещение, 2017. – С. 84–88.
25. «Пятерочка» вывела из продажи 59 товарных позиций из-за плохих оценок от покупателей [Электронный ресурс]. URL: <https://adindex.ru/news/marketing/2021/02/11/291185.phtml>. (дата обращения: 02.06.2021).
26. Castells M. The Information Age: Economy, Society, and Culture. The Rise of the Network Society. Wiley-Blackwell, 2010. 597 p.
27. Drucker P.F. Post-Capitalist Society. Harper Business, 1994. 240 p.
28. Левяш А. Интеллект нации как созидательная сила // Свободная мысль. 1998. № 1. – С. 5–17.

Поступила в редакцию

09.06.2021

Артахов Антон Борисович – кандидат экономических наук, управленческий консультант, г. Ростов-на-Дону, Россия.

Artakhov Anton B. – PhD, Management Consultant, Rostov-on-Don, Russia.

Россия, 346000, г. Ростов-на-Дону, ул. Пржевальского, 4
4, Przhevalsky str., Rostov-on-Don, 346000, Russia
e-mail: artahov79@mail.ru