



ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



DOI: 10.26794/2220-6469-2019-13-4-79-89
УДК 338.24(045)
JEL O33, A10

Методология определения цифровой экономики

Ю.В. Белоусов

Научно-исследовательский финансовый институт Минфина России (НИФИ), Москва, Россия
<https://orcid.org/0000-0002-6901-1985>

О.И. Тимофеева

Научно-исследовательский финансовый институт Минфина России (НИФИ), Москва, Россия;
Финансовый университет, Москва, Россия
<https://orcid.org/0000-0001-9255-4753>

АННОТАЦИЯ

Цифровая экономика – новое социально-экономическое явление, развивающееся стремительными темпами – настолько быстрыми, что экономическая теория существенно отстает в изучении данного явления. В настоящее время под термином «цифровая экономика» теоретики и практики понимают совершенно разные явления и процессы. В настоящей статье используется в основном отраслевой подход к определению сущности понятия «цифровая экономика». Отмечаются проблемные вопросы, возникающие при использовании такого подхода к определению цифровой экономики. Кроме того, указывается отличие терминов «цифровая экономика» и «цифровой сектор экономики», приводятся критерии для разграничения цифровой и нецифровой экономики. Большое внимание уделяется методологическим вопросам определения непосредственно термина «цифровая экономика». Цифровая экономика в данной статье определяется как хозяйственная деятельность людей, особенностью которой является воздействие человека как субъекта производства не на предметы труда и средства труда, а на системы управления средствами труда. Для нецифровой экономики характерно воздействие человека именно на предметы или средства труда. Цифровой сектор экономики – это, во-первых, производства, в которых человек воздействует на системы управления средствами труда, во-вторых, разработка и проектирование новых систем управления средствами труда. Теоретическое рассмотрение сущности цифровой экономики имеет существенную практическую направленность. В первую очередь это касается вопросов выработки государственной политики в области цифровой экономики.

Ключевые слова: цифровая экономика; цифровой сектор экономики; цифровое управление; цифровые модели; система управления; экономическая деятельность; субъект; модель; цифровые технологии

Для цитирования: Белоусов Ю.В., Тимофеева О.И. Методология определения цифровой экономики. *Мир новой экономики*. 2019;13(3):79-89. DOI: 10.26794/2220-6469-2019-13-4-79-89

ORIGINAL PAPER

Methodology for Defining the Digital Economy

Yu.V. Belousov

Financial Research Institute of the Ministry of Finance of Russia, Moscow, Russia
<https://orcid.org/0000-0002-6901-1985>

O.I. Timofeeva

Financial Research Institute of the Ministry of Finance of Russia, Moscow, Russia;
Financial University, Moscow, Russia
<https://orcid.org/0000-0001-9255-4753>

ABSTRACT

The digital economy is a new, quite fast developing, social and economic phenomenon. The economic theory lags significantly behind the dynamics of this phenomenon. Until now, the term *digital economy* has been understood by analytical and empirical specialists as various phenomena and processes. In this article, we propose a new approach to



defining the essence of the digital economy. Thus, we analyse available definitions of the term *digital economy* based mainly on the sectoral approach. Here arise problematic issues when using this approach to the definition of the digital economy. Besides, we make a distinction between the terms the *digital economy* and the *digital sector of economy*, as well as a criterion to distinguish the digital and non-digital economy. We pay much attention to new approaches to defining the digital economy. Some researchers based the research and the definition, taking into account the impact of a man as an operator of production processes acting on objects and instruments. On the contrary, in this article we define the digital economy as an economic activity of people focusing on a feature that the impact of a person as a manufacturer of products is not on objects of labour and instruments but management systems of such instruments. So, the non-digital economy is characterised by the impact of a person on objects or instruments. Firstly, the digital sector of the economy is production where a person influences the systems of instrument management. Secondly, the development and design of new systems of instrument management. Results of theoretical studies of the essence of the digital economy have essential applications. First of all, it concerns the issues of state policy development in the digital economy.

Keywords: digital economy; digital control; digital models; control system; economic activity; subject; model; digital technology

For citation: Belousov Yu.V., Timofeeva O.I. Methodology for defining the digital economy. *Mir novoj ekonomiki = World of the New Economy*. 2019;13(4):79-89. DOI: 10.26794/2220-6469-2019-13-4-79-89

ВВЕДЕНИЕ

Термин «цифровая экономика» появился в научной литературе не так давно, в конце XX в., и получил широкое распространение. На поисковый запрос “digital economy” Google выдает более 600 тысяч результатов¹. Это совершенно естественно, потому что цифровые технологии в начале XXI в. стремительно развиваются и оказывают важнейшее влияние не только на экономику, но и на развитие общества. Интерес к цифровой экономике проявляют не только ученые, но и такие авторитетные организации, как Мировой банк, опубликовавший результаты нескольких собственных исследований по данной теме, Организация экономического сотрудничества и развития (OECD), которая начиная с 2002 г. регулярно распространяет научно-методические материалы по цифровой экономике, Европейский парламент, Международный валютный фонд и другие правительственные и межправительственные организации. В Российской Федерации цифровая экономика переводится в практическую плоскость в форме национальной программы, на реализацию которой планируется выделить 1,8 трлн руб., в том числе 1,1 трлн руб. — бюджетных средств. (<http://static.government.ru/media/files/urKHm0gTPPnzJlaKw3M5cNLo6gczMkPF.pdf>).

Однако, несмотря на такую активность в сфере исследования цифровой экономики, есть ряд не-

решенных теоретических и практических проблем. Первая — отсутствие общепринятого определения цифровой экономики. Трудно найти другой раздел экономической науки, в котором существовало бы такое количество разнообразных определений термина. Можно без преувеличения сказать, что практически каждый исследователь данной темы дает свое определение этого понятия. Это является свидетельством недостаточной методологической проработки вопроса о сущности цифровой экономики.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Сам термин «цифровая экономика» новый и неустоявшийся. В экономической литературе можно найти десятки его определений. Нет смысла останавливаться на разборе всех этих определений. Такая работа достаточно качественно выполнена как в русскоязычной [1, 2], так и в англоязычной [3] литературе. Однако считаем необходимым остановиться на методологической стороне вопроса определения цифровой экономики.

Рассматривая множество дефиниций цифровой экономики, можно выделить два методологических подхода. Первый (безусловно, главенствующий в экономической литературе) состоит в том, что цифровой экономикой признается та или иная часть экономики. Выделение этой части осуществляется чаще всего по критериям принадлежности к определенным отраслям или видам экономической деятельности. Второй подход, встречающийся крайне редко, заключается в признании цифровой экономики особым видом экономики в целом, безотносительно к отраслевой принадлежности, при этом определение экономики

¹ В дополнении к этому отметим, что многие авторы как синоним термина «цифровая экономика» используют другие термины: «интернет-экономика», «информационная экономика», «сетевая экономика», «новая экономика», «электронная экономика», «информационная экономика» и т.п. Мы не считаем эти термины синонимами.



как цифровой иногда рассматривается как новый этап развития экономики (<https://searchcio.techtarget.com/definition/digital-economy>) [4]. Довольно широкое распространение получило еще одно определение, которое непосредственно невозможно отнести ни к первому, ни ко второму подходу. В этом определении цифровой называется экономика, основанная на цифровых технологиях (<https://www.techopedia.com/definition/32989/digital-economy>). Так как понятие цифровых технологий, как правило, не раскрывается, позиция авторов, использующих данную дефиницию, становится понятна не из определения, а из контекста статьи или исследования².

Рассмотрим определение цифровой экономики как части современной экономики. Данное направление возникло у экономистов-практиков и активно поддерживается государственными структурами. В начале XXI в. стало совершенно очевидно, что в экономике происходят революционные изменения под воздействием стремительного распространения разнообразных цифровых технологий. Естественно, что перед экономистами встала задача определить вклад цифровой экономики в общее экономическое развитие, долю цифровой экономики в экономике разных стран, динамику развития самой цифровой экономики и т.д. Подобные задачи возникли и перед государственными структурами: содействовать развитию национальной цифровой экономики, разработать программы поддержки и применить меры стимулирования. Естественно, для названных целей не подходят идеи о выделении цифровой экономики из всей экономики по каким-то сложным критериям. Расчеты вклада цифровой экономики в экономическое развитие в этой ситуации становятся невозможными. Анализ можно проводить только в том случае, когда имеются статистические данные. Такие данные легкодоступны в отраслевом разрезе, поэтому и происходит выделение из экономики нескольких отраслей, которые получают название «цифровая экономика». В этом случае легко считается динамика, доля, вклад и много других показателей. Но по поводу того, какие отрасли отнести к цифровой экономике, возникли жаркие споры. К цифровой экономике разные исследователи причисляют интернет, цифровые мультимедиа, робототехнику, облачные вычисления

² Кроме того, что не раскрывается понятие «цифровые технологии», сложным для понимания является и слово «основанная». Основан ли бухгалтерский учет на цифровых технологиях? Если да, то истоки цифровой экономики следует искать в 1494 г. в классической работе Л. Пачоли. Если нет, то на каких технологиях основан бухгалтерский учет?

и анализ больших данных, безналичные финансовые операции с использованием интернета, сетевые эффекты, онлайн-платформы, информационно-телекоммуникационные технологии, онлайн-торговлю, интернет вещей и др.

Данный подход к определению цифровой экономики имеет право на существование, однако сама дефиниция должна быть выражена более четко. Известно, что определения бывают двух основных типов: экстенциональные и интенциональные. Первые образуются путем перечисления объектов, описываемых некоторым термином (в данном случае термином «цифровая экономика»). В этом термине два слова: «экономика», которое указывает на родовый признак, и «цифровая», которое указывает на видовой признак³. Видовой признак должен четко выделять данный объект среди других объектов, относящихся к данному роду. Видовой признак может быть задан перечислением объектов, которые объединяются определением. Например, можно дать такое определение: цифровая экономика — это экономика, включающая в себя две отрасли: интернет и информационно-телекоммуникационные системы. Кстати, исходя из анализа содержательного контента исследований цифровой экономики, данное определение можно считать самым распространенным. Однако в этом случае возникают две проблемы.

Первая проблема. Так как речь идет не обо всей экономике, а только о ее части, логично было бы использовать термин «цифровой сектор экономики». В последнее время данная проблема стала привлекать внимание экономистов. Так, в исследовании Международного валютного фонда приводится различие между цифровой экономикой и цифровым сектором экономики (<https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2018/04/03/022818-measuring-the-digital-economy>).

Вторая проблема данного направления состоит в том, что возникает необходимость обоснования перечня отраслей, относящихся к понятию «цифровая экономика». Практически все исследователи, придерживающиеся указанного подхода, включают в перечень отраслей информационно-телекоммуникационные технологии (ИКТ) и интернет. Но очень редко в перечень включают робототехнику. Почему? По какому критерию производится отбор отраслей, которые включаются в цифровую экономику?

³ По аналогии, равносторонний треугольник — это треугольник, у которого все стороны равны. Треугольник, это родовый признак, а равносторонний — видовой.



Таких исследований практически нет, хотя некоторые экономисты на указанную проблему обратили внимание довольно давно. Так, Р. Аткинсон и А. МакКай отмечают, что в 2006 г. 70% микропроцессоров не были подключены к интернету, а использовались в режиме offline [5], при этом цифровая экономика сводится обычно к интернету. Возникает дилемма: или микропроцессоры не относятся к цифровой экономике, или в цифровую экономику нужно включать отрасли, в которых микропроцессоры используются массово. По какому критерию цифровой фотоаппарат, в котором множество датчиков и микропроцессоров, большинство экономистов не относят к цифровой экономике?

Столкнувшись с данными проблемами, отдельные исследователи пытаются их обойти или уйти от отраслевого подхода. Ряд исследователей считают, что «Цифровая экономика представляет собой часть общего объема производства, создаваемую различными „цифровыми” ресурсами. Эти ресурсы включают цифровые навыки, цифровое оборудование (комплектующие, программное обеспечение и средства связи) и промежуточные цифровые товары и услуги, используемые в производстве» [6]. В данном определении отсутствует отраслевой подход, однако в самом указанном исследовании отраслевой подход используется в полной мере. Выделяются 13 отраслей промышленности, по которым проводится анализ с использованием статистических данных 11 стран.

Другие исследователи, например авторитетные ученые в сфере цифровой экономики Р. Бухт и Р. Хикс, предложили свой вариант определения цифровой экономики. В качестве основы они использовали исследование С. Бренена и Д. Крейса «Оцифровка и цифровизация» [7], в котором проводится различие между названными понятиями. На этой базе Р. Бухт и Р. Хикс строят трехуровневую модель цифровой экономики:

- 1 уровень: цифровой сектор, включающий в себя телекоммуникации, программное обеспечение, ИТ-консалтинг, производство вычислительной техники и др.
- 2 уровень: цифровая экономика, включающая в себя цифровой сектор, а также платформенные решения, цифровые услуги и др.
- 3 уровень: цифровизированная экономика, включающая в себя цифровую экономику, а также сетевой бизнес, электронную торговлю и др.

В результате авторы дают определение: цифровая экономика — это «часть общего объема производства, которая целиком или в основном произведена на

базе цифровых технологий фирмами, бизнес-модель которых основывается на цифровых продуктах или услугах. Данное определение довольно расплывчато, однако оно достаточно гибко, чтобы учитывать развитие цифровых технологий и цифрового бизнеса в будущем». Последнее замечание важно для авторов, так как, по их мнению, «суть проблемы состоит не столько в нечеткости [определений цифровой экономики — Ю.Б., О.Т.], сколько в масштабе явления: по мере того как все больше поставщиков услуг, производителей готовой продукции и даже поставщиков сырья задействуют в своей деятельности ИКТ, цифровая экономика в текущих определениях становится просто „экономикой”» [3]. В последней фразе довольно четко выражена особенность позиции не только данных авторов, но и в целом всего первого подхода к определению цифровой экономики. В термине «цифровая экономика» в понимании исследователей, поддерживающих методологический первый подход, ключевым является слово «цифровая», а слово «экономика» имеет второстепенное значение. В терминах Р. Бухта и Р. Хикса цифровая экономика когда-нибудь может стать просто экономикой (значит, экономикой она сегодня не является). Но если цифровая экономика не является экономикой, есть ли смысл ее так называть? Следствие такого подхода — яркие, но нелепые высказывания, например часто цитируемое выражение «Цифровая экономика сегодня стоит почти три триллиона долларов»⁴. Как вообще можно говорить о том, что экономика сколько-то стоит? Стоимость или цену имеет какой-то актив, но никак не экономика.

Таким образом, можно сделать вывод, что методологическим недостатком первого подхода является некорректное установление родовых и видовых признаков в дефиниции «цифровая экономика». Слово «экономика» должно быть не видовым элементом, как часто практикуется при использовании первого подхода, а родовым. Цифровая экономика, во-первых — экономика. Но эти два выражения не тождественны: кроме цифровой существует иная, нецифровая экономика. Это признается практически всеми исследователями цифровой экономики, однако чаще используется термин «традиционная экономика». Нам представляется, что термин «нецифровая экономика» точнее, так как для отделения цифровой экономики от нецифровой потребуются

⁴ Kosha Gada. The Digital Economy in 5 Minutes. Forbes. 16.06.2016. URL: <https://www.forbes.com/sites/civication/2019/05/20/a-year-in-review-its-on-us-student-organizers-change-the-culture/#32782fed3305>.



одни критерии, а для отделения традиционной от нетрадиционной, возможно, другие.

Рассмотрим второй методологический подход. Он основан на признании слова «экономика» родовым элементом в выражении «цифровая экономика». Слово «цифровая» в данном случае является видовым элементом. То есть цифровая экономика — это экономика, но особого вида (есть и нецифровая экономика). Цифровая экономика может быть частью экономики в целом. Однако в данном случае мы рекомендуем использовать термин «цифровой сектор экономики». Это делается для того, чтобы одним термином «цифровая экономика» не обозначать два разных явления: цифровую экономику как часть экономики и цифровую экономику в целом как определенную характеристику или новый этап в развитии экономики. Однако в любом случае необходимо отделить цифровую экономику от нецифровой. Это понимают многие исследователи, отмечая при этом сложность данного действия [8].

ЭКОНОМИКА ЦИФРОВАЯ И НЕЦИФРОВАЯ

При рассмотрении цифровой и нецифровой экономики мы исходим, во-первых, из признания экономики родовым элементом в выражении «цифровая экономика», а во-вторых, из того, что должен существовать критерий, по которому один вид экономики (цифровой) можно однозначно отделить от другого вида экономики (нецифровой).

Для всех дефиниций цифровой экономики этот критерий является основной методологической проблемой. Большинство исследователей просто обходят эту проблему стороной.

Для нахождения критерия отличия цифровой экономики от нецифровой целесообразно начать с понятия «экономика». Заметим, что термин «экономика» так же имеет множество определений. Используем одну из самых распространенных дефиниций, согласно которой экономика — это «хозяйственная деятельность общества, а также совокупность отношений, складывающихся в системе производства, распределения, обмена и потребления» (<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0>).

В подавляющем большинстве случаев при выделении цифровой экономики из всей экономики исследователи анализируют «совокупность отношений производства» из приведенного выше определения. В результате — сколько исследователей, столько и позиций по вопросу цифровой экономики. Представляется, что это свидетельствует о тупиковом

направлении анализа. Считаем, что для выделения цифровой экономики ключевым элементом в приведенном выше определении является не производство, а деятельность. Нужно найти такие характеристики в деятельности, которые позволят четко отделить цифровую экономику от других видов.

Деятельность, в том числе экономическая, — это процесс целенаправленного воздействия субъекта на реальный мир (объект) для удовлетворения потребностей субъекта. Целенаправленность воздействия, в свою очередь, означает, что субъект экономической деятельности имеет некоторую цель. Цель — это идеальный образ конечного результата деятельности. Конечный результат конкретен, а его идеальный образ, естественно, абстрактен. Иными словами, цель — это модель конечного результата⁵.

По способу отображения действительности модели можно разделить на три группы:

- эмпирические (другие названия: эвристические, идеальные, воображаемые, умозрительные, иконические и др.);
- натурные (аналоговые, физические, материальные и др.);
- математические (цифровые).

В зависимости от вида модели, используемой в целеполагающей деятельности людей, экономику можно отнести к цифровой или нецифровой. Рассмотрим это на примере. Гончар-ремесленник, который изготавливает кувшин, достаточно хорошо представляет, какой именно кувшин он изготовит. Образ этого кувшина есть в его голове. Этот образ представляет собой эмпирическую модель результата деятельности гончара. Естественно, что такую экономику нельзя назвать цифровой. Для успешной деятельности ремесленнику необходимо в первую очередь опыт. Он может не понимать физические или химические процессы гончарного производства, но он знает, что при определенных действиях он получит предсказуемый результат. Особенностью деятельности ремесленника-гончара является то, что он либо непосредственно воздействует на предмет труда, либо использует ручные орудия труда.

⁵ Фундаментальный анализ экономической деятельности осуществил Людвиг фон Мизес [9]. Однако при анализе целенаправленной деятельности людей Мизес не останавливается на самой цели, его интересуют причины выбора данной цели, вопросы ценности. В настоящей работе, напротив, центром исследования становится сама цель, форма, в которой она существует. Причины появления данной цели в данном случае нас не интересуют. В настоящей работе анализируется не содержательная сторона цели, а форма, в которой она проявляется. Цель — есть абстрактное представление результата деятельности человека, а это есть не что иное, как модель результата.



Другая модель используется в том случае, когда нужно сделать кувшин по определенному образцу. Неважно, что образцом может быть ранее сделанный кувшин или его прототип из пластилина, или даже чертеж кувшина. В данном случае мы имеем дело с аналоговой моделью. Экономика, основанная на использовании аналоговых моделей в целеполагающей деятельности людей, не является цифровой. Особенностью такой экономики является использование механических и электрических орудий труда. Человек в процессе производства оказывает воздействие не на предмет труда непосредственно, а на орудия труда. Например, токарь, который изготавливает какую-либо деталь на токарном станке, воздействует на заготовку, т.е. предмет труда, не непосредственно, а управляя средством труда (станком). Здесь важно обратить внимание на два момента. Во-первых, использование аналоговых моделей сопровождается переходом от индивидуального производства к массовому. Эмпирическая, мыслимая модель может быть использована только один раз. В следующем цикле необходимо вновь представлять себе предполагаемый результат. Созданная аналоговая модель результата труда, например чертеж, может быть использована бесконечное число раз. Это, в свою очередь, делает возможным и целесообразным механизацию процесса изготовления кувшинов. В результате, во-вторых, возникают дополнительные требования к рабочей силе. Работник должен обладать определенными специальными знаниями. Эти знания он получает в процессе обучения. Для получения специальных навыков работы с оборудованием необходимо иметь и базовые навыки, т.е. умение читать и считать. Значение опыта несколько снижается, хотя продолжает оставаться важным элементом труда, но резко возрастает роль квалификации и знаний. Чем сложнее средства труда, тем выше требуется квалификация от участников производственного процесса.

Третий вариант модели — это математическая или цифровая модель. В данном случае на основе модели разрабатывается программа автоматического изготовления изделий, тех же кувшинов. Это становится возможным благодаря появлению датчиков, которые способны получить необходимую информацию о производственном процессе. На основе этой информации в производственный процесс автоматически, без участия человека, могут вноситься коррективы. Экономика такого типа является цифровой. Вновь обратим внимание на важные моменты. Во-первых, в производственное оборудование встраивается новый блок — блок управления. Он состоит из разнообразных датчиков, процессоров, компьютеров и т.п. Человек,

субъект производства, не управляет станком (средством труда), управление осуществляется автоматически, а человек только задает параметры блоку управления. Более того, автоматизация может достичь такого уровня, что из производственного процесса исключается сам субъект. Во-вторых, резко снижаются требования к квалификации работников, использующих данное оборудование. Для того чтобы производить изделия на станке с числовым программным управлением, не требуется высокая квалификация. Обратим внимание, что в данном случае субъект производства оказывает воздействие не на предмет труда, не на средства труда, а на систему управления средствами труда.

Анализ способов воздействия субъекта на предметы и средства труда позволяет выделить три вида экономической деятельности, которые составляют основу трех типов экономики:

1. Эмпирическая экономика, которая базируется на воздействии субъекта производства на предметы труда с использованием орудий труда. Целевая направленность деятельности основана на эмпирических моделях.

2. Аналоговая экономика, которая базируется на управлении субъектом производства средствами труда, а те, в свою очередь, совершают операции с предметами труда. Целевая направленность деятельности в данном случае основана на аналоговых моделях.

3. Цифровая экономика, которая базируется на воздействии субъекта производства на системы управления средствами труда. Целевая направленность деятельности основана на математических моделях.

В основе данной классификации лежит критерий: способ воздействия субъекта производства на средства и предметы труда. Каждому из этих способов соответствует своя форма целеполагания при осуществлении производственной деятельности.

Первые два типа экономики не относятся к цифровой. Цифровым является третий тип. Однако этот тип имеет специфические особенности, не свойственные первым двум. Цифровая экономика предполагает, что системы управления средствами труда разработаны и созданы. Это означает, что выбраны различные датчики, процессоры и другие цифровые устройства, которые объединены специально созданным программным обеспечением. Но такое программное обеспечение еще нужно создать, а это совсем другой вид экономической деятельности, не укладывающийся в определение третьего типа экономики. Цифровые (математические) модели являются результатом данного вида деятельности, а сама целевая направленность существует в мыслимой форме, похожей на



эмпирическую, которая присуща первому типу. Но она принципиально отличается от эмпирической. Эмпирическая модель базируется на опыте. В данном случае представление о будущем результате основывается в первую очередь не на опыте, а на знаниях. Поэтому такую модель целевой деятельности, по мнению авторов, целесообразно назвать эвристической, понимая при этом, что она в целом относится к тому же классу, что и эмпирические модели.

Подводя итог, можно сказать, что цифровая экономика представляет собой сложное явление, включающее в себя два взаимосвязанных процесса: процесс создания цифровых систем управления средствами труда и процесс использования цифровых систем управления в производственной деятельности. Важно обратить внимание, что два названных процесса предъявляют совершенно разные требования к квалификации субъектов трудовой деятельности. Для разработки систем управления требуется высокая квалификация разработчиков: ученых, инженеров, конструкторов, программистов. Это творческий интеллектуальный труд. Причем, чем сложнее создаваемая система управления, тем выше требования к квалификации и уровню знаний разработчиков. Напротив, процесс использования систем управления средствами труда в производственной деятельности практически не требует квалификации и каких-либо специальных знаний. Работником такой массовой профессии, как кассир-продавец в современных магазинах совершенно не обязательно знать даже таблицу умножения. Системы управления кассовыми аппаратами позволяют эффективно работать и без таких знаний. Чем совершеннее система управления, тем ниже требования в квалификации людей, которые этими системами пользуются. Зафиксируем различия. Первоначально человек (субъект) с помощью простейших средств труда создает из глины (предмета труда) кувшины по образцу, который есть в его голове. На следующем этапе работник (субъект) производит на специальном оборудовании кувшины по имеющимся у него чертежам (аналоговым моделям). Дальнейший этап: специализированное оборудование изготавливает кувшины в соответствии с компьютерной программой, поставляемой вместе с оборудованием. Субъект производства может вообще отсутствовать, а если присутствует, то выполняет некоторые довольно простые функции⁶.

⁶ Обратим внимание на то, что мы не рассматриваем изготовление кувшинов как произведений искусства. Произведения искусства не подчиняются экономическим законам, поэтому цены на них не имеют ничего общего с себестоимостью.

Обратим внимание, что цифровая экономика допускает на определенном этапе производственного процесса использование аналоговых моделей. Это в полной мере относится к 3D-принтерам, которые способны создавать точные копии аналоговых моделей. Однако исходная аналоговая модель первоначально преобразуется в цифровую, и лишь затем начинается изготовление продукта. В процессе преобразования аналоговой модели в цифровую человек не участвует.

Таким образом, можно сказать, что на современном экономическом этапе принципиально меняются функции и роль субъекта производства и управления. При переходе от использования эмпирических моделей к аналоговым ключевую роль играли изменения в средствах труда. Появление специализированного оборудования, механических и электрических источников энергии потребовало изменений в деятельности субъектов производства. Эмпирические модели не подходят для специализированного оборудования, они заменяются аналоговыми моделями. Современные изменения коснулись не столько самих средств труда, сколько процессов управления ими. А это уже функция субъекта производства. Многие функции, выполняемые ранее человеком, начинают осуществляться автоматизированно, с использованием датчиков, процессоров и программного обеспечения. Для такого производства аналоговые модели не подходят, они заменяются на математические (цифровые)⁷ модели. Конечно, субъект экономической деятельности не может исчезнуть полностью, но он выходит из данного производственного процесса и находится где-то в другом месте. В любом случае есть собственник, который принимает решения самостоятельно. Но в производственном процессе субъект может исчезнуть или его функции принципиально изменятся.

Классификация экономики по критерию варианта воздействия субъекта производственной деятельности на предметы и средства труда является одним из множества способов классификации экономики. Такая множественность классификаций присуща всем объектам. Такой простой предмет, как яблоко, может быть классифицирован по многим признакам. По цвету яблоки бывают красные, желтые или зеленые. По размеру — большие и маленькие. По вкусу — сладкие, кислые или кисло-сладкие. Причем

⁷ Мы отождествляем цифровые и математические анализы в данном исследовании. Относительно целей экономической деятельности математическая модель обязательно является цифровой, а цифровые данные обязательно оформлены математическими формулами.



каждая классификация является достаточно условной. Сколько сахара должно быть в яблоке, чтобы оно считалось сладким? Об этом можно только догадываться, объективного показателя нет. Однако, несмотря на всю условность классификаций яблок, мы этими классификациями пользуемся. Например, сегодня мы хотим купить крупные и сладкие яблоки, а завтра — какие-то другие.

С экономикой все еще сложнее. Представим себе некоторое предприятие, например машиностроительное. Часть цехов предприятия оснащена самым современным оборудованием с цифровым программным обеспечением или производственными роботами. Это цифровая экономика. Но другая часть предприятия работает на старом, нецифровом оборудовании. Что же мы имеем в целом? Из этого вопроса становится понятно, почему многие исследователи, которые считают вклад цифровой экономики в валовый внутренний продукт (ВВП), не признают цифровой экономикой роботов, станки с числовым программным обеспечением, 3D-принтеры, беспилотные автомобили и т.д. Реальную цифровую экономику посчитать очень трудно, практически невозможно. Да и, наверное, не нужно. Расчеты, которые делаются современными экономистами, не представляют большой практической пользы, в том числе, по причине значительного разброса в результатах⁸.

На основе вышесказанного можно сделать вывод: нецелесообразно экономику делить на две части — цифровую и нецифровую — по отраслевому критерию. Цифровая экономика, в большей или меньшей степени, проникла во все отрасли экономики. *Цифровая экономика* — это хозяйственная деятельность людей, особенностью которой является воздействие человека как субъекта производства не на предметы труда и средства труда, а на системы управления средствами труда. Для нецифровой экономики характерно воздействие человека именно на предметы или средства труда. *Цифровой сектор экономики* — это, во-первых, производства, в которых человек воздействует на системы управления средствами труда, во-вторых, разработка и проектирование новых

систем управления средствами производства. Соответственно, цифровой сектор экономики базируется в своей целеполагающей деятельности, во-первых, на цифровых (математических) моделях, во-вторых, на эвристических моделях результата экономической деятельности. Термин «цифровой сектор экономики» целесообразно использовать для анализа воздействия цифровой экономики на конкретные социально-экономические процессы в современном обществе. Термин «цифровая экономика» более подходит для общей характеристики современного этапа развития экономики⁹.

Естественно, что между цифровой и доцифровой экономикой нет четкой границы. Аналогично, даже в эпоху посткапитализма в экономике сохраняются элементы натурального хозяйства. Однако, несмотря на все условности, страны мира можно разделить на три группы в зависимости от уровня развития цифровой экономики. Первая группа стран создает системы цифрового производства и управления и использует их в экономической деятельности. К этой группе можно отнести США, Японию, Германию, Южную Корею, Китай. На данные пять стран приходится 74% от всего количества роботов в мире¹⁰. Многие страны, которые называют развитыми, также могут быть отнесены к данной группе с некоторыми оговорками. Ко второй группе относятся страны, которые сами непосредственно не участвуют в разработке цифровых систем производства и управления, но активно их покупают и используют в экономике: Чехия, Турция, Мексика, Бразилия, Индия. И, наконец, третья группа — это страны, которые и не разрабатывают системы цифрового производства и управления, и не используют их в экономике. К данной группе относятся не только наиболее бедные страны мира, но и некоторые достаточно богатые нефтедобывающие страны. К ним относится в настоящее время и Россия. На начало 2019 г. в российской экономике функционировали 1007 промышленных роботов, из них 860 были установлены в 2018 г. Лишь 4% из них

⁸ Например, по данным корпорации «Ростех», вклад цифровой экономики в 2016 г. в развитых странах составил 5,5% ВВП, в развивающихся странах — 4,9% (Годовой отчет государственной корпорации «Ростех» за 2016 г. URL: <http://ar2016.rostec.ru/appeal/>). Иные показатели содержатся в исследовании Digital Spillover, проведенном компанией Huawei и Oxford economics: вклад цифровой экономики в глобальный ВВП 2017 г. определен в 15,5% (<https://www.huawei.com/minisite/russia/digital-spillover/>).

⁹ Любопытно, но первоначально представление о цифровой экономике зародилось именно как об этапе развития. Возможно, одним из первых такой вывод сделал М. Кастельс [10] в работе «Информационная эпоха: экономика, общество и культура», еще до появления термина «цифровая экономика». Представляется, что цифровой этап экономики, вообще, является частным случаем современной информационной эпохи. Однако данное положение требует специального обоснования.

¹⁰ International Federation of Robotics. URL: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/robot-investment-reaches-record-16.5-billion-usd>.

произведены в России¹¹. Количество роботов в России составляет 5 штук на 10 000 сотрудников, что значительно ниже, чем в среднем в мире (99 роботов), не говоря о таких странах, как Сингапур, где на 10 000 сотрудников функционирует 831 робот¹².

Проведенный выше анализ позволяет сделать прогноз по поводу следующего этапа развития экономики. Этот этап будет базироваться на искусственном интеллекте. Искусственный интеллект будет все больше использоваться в процессе создания новых технологий, продуктов или услуг. Он будет серьезным конкурентом тем, кто сегодня создает цифровую экономику: ученым, конструкторам, программистам. Но в любом случае искусственный интеллект не вытеснит человека из экономики, только человек способен к целеполаганию. Можно представить себе робота-программиста, наделенного искусственным интеллектом или робота-управленца, но робота-собственника представить невозможно. Цель экономической деятельности всегда будет задавать человек.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вопрос о дефиниции «цифровая экономика» является теоретическим. Но он имеет и важное практическое значение, прежде всего для выработки государственной политики в сфере цифровой экономики.

Узкое понимание цифровой экономики как нескольких отраслей, связанных с интернетом и информационно-телекоммуникационными системами, позволяет увидеть развитие указанных отраслей, но не позволяет определить их вклад в экономическое развитие. Эти отрасли по большей части являются инструментами, с помощью которых можно обеспечить более высокие темпы развития всей экономики. Однако наличие инструмента не свидетельствует о том, что этим инструментом эффективно пользуются. Можно даже представить ситуацию, когда на развитие данных инструментов затрачены большие денежные средства, а используются они недостаточно активно. В таком случае развитие высоких технологий приведет к снижению эффективности экономики, а не к повышению. Поэтому необходимо анализировать развитие экономики в целом и после этого определять, какой вклад внесла цифровая экономика. На этой базе

может быть построена государственная политика стимулирования цифровой экономики.

Хороший пример для изучения значения цифровой экономики показывает Китай, который последние десятилетия активно развивается в этом направлении. Еще два-три десятилетия назад никто бы не назвал рабочую силу в Китае образованной и квалифицированной, тем более — в сельской местности. Однако экономическая политика Китая привела к гигантскому перетоку работников из сельского хозяйства в промышленность. И эти малообразованные и низкоквалифицированные работники стали производить компьютеры Apple. Не потому, что их квалификация резко возросла, — просто современное оборудование, основанное на цифровых технологиях, не содержит требований к высокой квалификации. А Китай очень активно использует современное цифровое оборудование. И если раньше это было в основном импортное оборудование, то сейчас Китай стал одним из крупнейших производителей промышленных роботов и другого современного цифрового оборудования. Более того, Китай стремится войти в узкий круг стран — разработчиков цифровых систем. Для этого потребовалось значительно поднять уровень образования, которое необходимо для разработки современных систем управления. Так, согласно авторитетному рейтингу университетов мира The World University Rankings в 2019 г. в первую сотню лучших университетов вошли 5 китайских вузов, причем Университет Цинхуа занял почетное 22-е место. Еще 5 университетов расположились во второй сотне.

К сожалению, в первой сотне лучших университетов мира российских учебных заведений нет, и только один замыкает вторую сотню. Это лучший российский университет — МГУ, который находится на 199-м месте¹³. Еще более сложная ситуация складывается в машиностроительных отраслях, выпускающих оборудование для цифровой экономики. Если в СССР в 1990 г. было произведено 16 700 металлорежущих станков с числовым программным обеспечением¹⁴, то в России в 2017 г. — 650 штук¹⁵. Все это свидетельствует об отставании России в сфере цифровых технологий.

¹¹ Tadviser. Промышленные роботы. 2019. URL: http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%8B.

¹² International Federation of Robotics. URL: <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/robot-investment-reaches-record-16.5-billion-usd>.

¹³ The World University Rankings 2019. URL: https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2019/world-ranking#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats.

¹⁴ Федеральная служба государственной статистики. Российский статистический ежегодник, 2003. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b03_13/IssWWW.exe/Stg/d030/i030420r.htm.

¹⁵ Федеральная служба государственной статистики. Российский статистический ежегодник, 2018. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b18_13/Main.htm.

Правительство России возлагает большие надежды на изменение ситуации в результате реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Насколько обоснованы эти ожидания? Безусловно, программа придаст определенный импульс развитию цифровой экономики, но далеко не по всем направлениям. Такой вывод можно сделать из анализа целевых показателей национальной программы. Целевые показатели сгруппированы в три блока. Первый блок определяет необходимость увеличения затрат на развитие цифровой экономики в Российской Федерации. В 2017 г. за счет всех источников данный показатель составлял 1,7% от валового внутреннего продукта России, в 2024 г. он должен равняться 5,1%. Большой интерес представлял бы показатель вклада цифровой экономики в формирование валового внутреннего продукта.

Второй блок целевых показателей включает информацию о развитии информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи данных, например «увеличение доли домохозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети интернет» с 72,6% в 2017 г. до 97% в 2024 г. В третьем блоке сгруппированы показатели, свидетельствующие о росте доли отечественного программного обеспечения в органах государственной и муниципальной власти, а также в государственных корпорациях и в компаниях с государственным участием.

Как видно по целевым показателям, основной упор в программе делается на развитие инфор-

мационно-телекоммуникационных технологий (интернета — в частности) и создание отечественного программного обеспечения. Почти 50% финансовых средств, предусмотренных программой, планируется направить на «создание глобальной конкурентной инфраструктуры передачи, обработки и хранения данных преимущественно на основе отечественных разработок». На создание российского программного обеспечения планируется направить около 27% средств, предусмотренных программой.

В то же время отсутствуют планы выделения средств на создание и использование цифровых технологий в промышленности и сфере услуг. На это обращают внимание многие экономисты. Например, Е. Ленчук, комментируя программу «Цифровая экономика», отмечает, что «проблемы цифровизации отраслей промышленности и внедрения передовых производственных технологий практически остались вне поля зрения разработчиков» [11]. Представляется, что указанная проблема является наиболее серьезным недостатком национальной программы. Указанные проблемные моменты обусловлены, в том числе тем, что разработчики национальной программы представляют цифровую экономику как часть экономики, состоящую из двух отраслей: информационно-коммуникационных технологий и IT-отрасли. Мы попытались обосновать в настоящей статье, что цифровая экономика представляет собой значительно более сложное явление.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Басаев З.В. Цифровизация экономики: Россия в контексте глобальной трансформации. *Мир новой экономики*. 2018;12(4):32–38.
2. Головенчик Г. Теоретические подходы к определению понятия цифровая экономика. *Наука и инновации*. 2019;(1)54–59.
3. Bukht R., Heeks R. Defining, conceptualising and measuring the digital economy. The University of Manchester. Global Development Institute. Working Paper Series. 2017;(68). URL: http://hummedia.manchester.ac.uk/institutes/gdi/publications/workingpapers/di/di_wp68.pdf/.
4. Никитенкова М.А. Информационная структура США: государство и рынок. М.: Academia; 2009.
5. Atkinson R., McKay A. What is the digital economy? *Government technology*. 2007. April. URL: <https://www.govtech.com/dc/articles/What-Is-the-Digital-Economy.html>.
6. Knickrehm M., Berthon B., Daugherty P. Digital disruption: The growth multiplier. Dublin: accenture. 2016. URL: <https://www.oxfordeconomics.com/my-oxford/projects/325195>.
7. Brennen S., Kreiss D. Digitalization and digitization. *Culture digitally*. 2014. September. URL: <http://culturedigitally.org/2014/09/digitalization-and-digitization/>.
8. Dahlman C., Mealy S. and Wermelinger M. Harnessing the digital economy for developing countries. OECD. Development Centre. 2016. December. Working Paper № 334. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/4adffb24-en.pdf?expires=1556027972&id=id&accname=guest&checksum=FE6950D358F8507BD100A4C9B836C99E>.
9. Мизес Л. Человеческая деятельность: Трактат по экономической теории. М.: Экономика; 2000.



10. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. М.: ГУ ВШЭ; 2000.
11. Ленчук У.Б. Формирование промышленной политики России в контексте задач новой индустриализации. *Журнал Новой экономической ассоциации*. 2018;3(39):138–145.

REFERENCES

1. Basaev Z.V. Digitalization of the economy: Russia in the context of global transformation. *Mir novoj ekonomiki*. 2018;4(12):32–38. (In Russ.).
2. Golovenchik G. Theoretical approaches to the definition of the concept of digital economy. *Nauka i innovacii*. 2019;1:54–59. (In Russ.).
3. Bukht R., Heeks R. Defining, conceptualising and measuring the digital economy. The University of Manchester. Global Development Institute. Working Paper Series. 2017. № 68. URL: http://hummedia.manchester.ac.uk/institutes/gdi/publications/workingpapers/di/di_wp68.pdf/.
4. Nikitenkova M.A. US information structure: State and market. Moscow: Academia; 2009. (In Russ.).
5. Atkinson R., McKay A. What is the digital economy? Government technology. 2007. April. URL: <https://www.govtech.com/dc/articles/What-Is-the-Digital-Economy.html>.
6. Knickrehm M., Berthon B., Daugherty P. Daugherty P. Digital disruption: The growth multiplier. Dublin: Accenture; 2016. URL: <https://www.oxfordeconomics.com/my-oxford/projects/325195>.
7. Brennen S., Kreiss D. Digitalization and digitization. Culture digitally. 2014; September. URL: <http://culturedigitally.org/2014/09/digitalization-and-digitization/>.
8. Dahlman C., Mealy S. and Wermelinger M. Harnessing the digital economy for developing countries. OECD. Development Centre. Working Paper № 334. 2016; December. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/4adffb24-en.pdf?expires=1556027972&id=id&accname=guest&checksum=FE6950D358F8507BD100A4C9B836C99E>.
9. Mises L. Human action: A treatise on economics. Moscow: Ekonomika; 2000. (In Russ.).
10. Castells M. Information Age. Moscow: HSE; 2000. (In Russ.).
11. Lenchuk U.B. Formation of Russia's industrial policy in the context of the challenges of new industrialization. *Zhurnal Novoj ekonomicheskoy associacii*. 2018;3(39):138–145. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Юрий Викторович Белоусов — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Научно-исследовательского финансового института Минфина России, Москва, Россия
belousov@nifi.ru

Ольга Ивановна Тимофеева — кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Научно-исследовательского финансового института Минфина России, Москва, Россия;
доцент Департамента общественных финансов, Финансовый университет, Москва, Россия
timofeeva@nifi.ru

ABOUT THE AUTHORS

Yury V. Belousov — Candidate of Economic Sciences, Senior research fellow of Financial Research Institute of the Ministry of Finance of the Russian Federation, Moscow, Russia
belousov@nifi.ru

Olga I. Timofeeva — Candidate of Economic Sciences, Senior research fellow of Financial Research Institute of the Ministry of Finance of the Russian Federation, Associate professor of Financial University, Moscow, Russia
timofeeva@nifi.ru

Статья поступила 22.07.2019; принята к публикации 15.08.2019.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article received on 22.07.2019; accepted for publication on 15.08.2019.

The authors read and approved the final version of the manuscript.

