

М.А. Положихина

**РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ:
ЕВРОПЕЙСКИЙ И РОССИЙСКИЙ ОПЫТ**

Аннотация. В статье обсуждаются возможности государственного регулирования цифровизации экономики России в целях нивелирования рисков и использования возникающих преимуществ, а также с учетом опыта разных стран по решению внутренних социально-экономических проблем и достижению геоэкономических результатов за счет внедрения новых технологий.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая экономика, Индустрия 4.0, государственные программы, Великобритания, Германия, Китай, Россия.

Положихина Мария Анатольевна – кандидат географических наук,
ведущий научный сотрудник ИНИОН РАН.
E-mail: polozhikhina2@mail.ru

**M.A. Polozhikhina. State Regulation of Digitalization of the Economy:
European and Russian Experience**

Abstract. The article discusses the possibilities of state regulation of digitalization of the Russian economy in order to reduce the risks and use the emerging advantages. What is important, states the author, is to take into account the experience of other countries developing new technologies in order to solve internal socio-economic problems and achieve geo-economic results.

Keywords: digitalization, digital economy, Industrie 4.0, state programs, United Kingdom, Germany, China, Russia.

Polozhikhina Maria Anatolievna – Candidate of Geographic Sciences,
Leading Researcher, Institute of Scientific Information
for Social Sciences of the Russian Academy of Sciences (INION RAN).
E-mail: polozhikhina2@mail.ru

Введение

Ускорение преобразований, происходящих в настоящее время в обществе из-за внедрения новых информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), позволяет говорить о развитии процесса цифровизации (диджитализации либо дигитализации, в зависимости от перевода) или цифровой трансформации социума. Это не просто оцифровка, т.е. перевод информации в цифровую форму, а качественные изменения в способах коммуникации, получении и передачи данных, технологиях и организации человеческой деятельности. По своей глубине и масштабу они сопоставимы с процессами индустриализации и электрификации конца XIX – начала XX в.

Тенденция цифровизации различных общественных сфер в глобальном масштабе очевидна. При этом можно говорить о двух параллельных (хотя и взаимосвязанных) направлениях трансформации. Первое является в большей степени социальным и выражается в формировании новой социальной среды за счет развития новых способов коммуникаций и конструкций виртуального мира – так называемого Интернета людей (IoP – Internet of people). В него входит цифровизация научного и культурного наследия (создание электронных библиотек, музеев и изданий), проведение общественных мероприятий онлайн (онлайн-трансляции, веб-конференции и пр.), электронные СМИ, наконец электронное государство. Подключившись к сети Интернет, сегодня можно получить сведения практически по любому вопросу или связаться с партнером почти независимо от места его нахождения. Никогда раньше отдельный человек не имел доступа к таким объемам информации и таких широких возможностей для коммуникаций.

В этом контексте можно говорить об искусственном создании ноосферы, о которой писал еще В.И. Вернадский. Новая социальная (цифровая) среда неизбежно ведет к психофизическим изменениям самого человека и к серьезному преобразованию всего общества. Каким оно будет через 30–50 лет? Пока можно строить самые разные футуристические прогнозы, так как это будущее во многом рукотворно и зависит от наших действий в настоящем.

Второе направление трансформации захватывает преимущественно экономическую сферу и заключается в появлении новых видов деятельности, а также в цифровизации традиционных отраслей. Результатом этих процессов является формирование цифровой экономики, представления о которой варьируются от очень узких до чрезвычайно широких.

В узком смысле цифровую экономику считают разновидностью коммерческой деятельности по производству и продаже электронных товаров и услуг. Соответственно, в нее входит, во-первых, электронная торговля, электронный банкинг и электронные деньги. Во-вторых, цифровая экономика – это сервисы по предоставлению онлайн-услуг, информационные сайты, зарабо-

тывающие на рекламе, интернетмедиа (звукозапись, кино, пресса, издательская деятельность), развлекательный и деловой контент. В-третьих, в это понятие включается производство соответствующего оборудования и другие обеспечивающие виды деятельности.

В широком смысле цифровая экономика выступает итогом новой индустриализации (обусловленной внедрением ИКТ – информационно-коммуникационных технологий, или четвертой промышленной революцией) и становления нового технологического уклада – Индустрии 4.0 [18]. В основу такой цифровой экономики входит производство оборудования, использующего ИКТ и соответствующего программного обеспечения (ПО). В связи с этим приоритетное значение имеет развитие микроэлектроники и программирования (математического обеспечения), а также различных сетей для коммуникации (прежде всего, широкополосного Интернета).

Разнообразие мнений о том, что такое цифровая экономика, отражает недостаточный уровень научного осмысления этого феномена. Когда не очень точно понимают суть явления, то по-разному его описывают и измеряют. Тем не менее на международном уровне признано, что распространение новых ИКТ и формирование на их основе цифровой экономики открывает широкие перспективы для развития. И одновременно создает новые риски.

Возможности и риски цифровизации экономики

В настоящее время большие надежды связывают с тем, что внедрение новых ИКТ позволяет совершенствовать технологические процессы и повышать качество продукции, оптимизировать организацию различных областей деятельности, наконец, способствуют улучшению здоровья и качества жизни людей. В докладе Всемирного банка о мировом развитии 2016 г. перечислены следующие *дивиденды*, получаемые от цифровой трансформации [4, с. 12]:

- рост производительности труда;
- повышение конкурентоспособности компаний;
- снижение издержек производства;
- создание новых рабочих мест;
- более полное удовлетворение потребностей людей;
- преодоление бедности и социального неравенства.

Существует достаточно много теоретических и эмпирических аргументов, подтверждающих достоверность данных выводов. Еще в 1990-х годах была доказана возможность радикального снижения транзакционных издержек при расширении использования цифровых технологий в бизнесе [14]. Современные исследования показали, что под влиянием цифровизации повышается мобильность в удовлетворении запросов потребителей. Это позволяет преодолеть территориальные ограничения и зависимость производств от

расположения поставщиков. Распространение же сетевых эффектов меняет цепочки создания стоимости и формирует новые модели ведения бизнеса [16, с. 74].

Очевидно снижение материалоемкости производств в результате применения новых технологий (в частности, 3 D-печати), что, безусловно, снижает издержки производства в целом. Благодаря ИКТ, люди могут переложить часть своих служебных заданий и многие рутинные действия на машины, чтобы сосредоточиться на творческой работе. Цифровизация также позволяет уменьшить антропогенное воздействие на природу, улучшить экологическое состояние городов и природных объектов.

Таким образом, новые технологии несут пользу бизнесу, человеку и обществу в целом. Однако уже видны и негативные последствия цифровой трансформации. Всемирный банк в своем докладе выделяет следующие *риски цифровизации*:

- киберопасность;
- возможность массовой безработицы;
- рост «цифрового разрыва» (разрыв в цифровом образовании, в условиях доступа к цифровым услугам и продуктам, и как следствие – разрыв в уровне благосостояния) между гражданами и бизнесом внутри стран, а также между странами [4, с. 18].

Признается, что в ближайшие годы новые технологии радикально изменят рынок труда на планете. Преобразования затронут не только работников низкой и средней квалификации, но и высококвалифицированных специалистов, занятых умственным трудом. Основную массу коллективов придется обучать новым навыкам, что выливается в дополнительные издержки на образовательные программы. Необходимость массового обучения и переобучение людей, по масштабам сопоставимая с эпохой индустриализации, становится главной проблемой цифровой трансформации общества.

Ряд специалистов весьма скептически относятся к перспективам развития цифровой экономики [7]. Эксперты предупреждают, что в связи с распространением новых ИКТ сокращается время для принятия решений, поэтому возможно увеличение управленческих ошибок. Вероятны негативные последствия для добросовестной конкуренции: массовая стандартизация (необходимая для внедрения Интернета вещей – Internet of things или IoT) ведет к чрезмерной однородности производств, а горстка влиятельных компаний может получить неестественные конкурентные преимущества [15, с. 24–26]. К данному перечню следует добавить рост потребления электроэнергии и обострение всех связанных с этим отрицательных явлений.

Ключевым условием развития глобальной цифровой экономики считается уровень цифрового доверия [22]. Чтобы ее рост продолжился, провайдеры

и органы власти должны сделать своим приоритетом обеспечение безопасности цифровых технологий.

Многие исследователи согласны с мнением, что «цифровизацию экономики не следует считать “рецептом” от всех бед, и хорошо развитый цифровой сегмент – это всего лишь часть экономики как таковой... Когда эффект от цифровизации заканчивается (а такое неизбежно происходит), без активизации аналоговой экономики не обойтись» [20]. Главными «аналоговыми дополнениями» процесса цифровизации специалисты Всемирного банка считают нормативно-правовую базу, обеспечивающую высокий уровень конкуренции; навыки населения, позволяющие использовать новую технологию; а также подотчетные институты [4, с. 18, 29].

Цифровые технологии не работают без настройки отношений между субъектами экономики и управления в целом [20]. Цифровые изменения сопряжены не только с массой технологических нововведений и организационных преобразований, но и в корне меняют корпоративную культуру. Наконец развитие цифровой экономики во многом зависит от проводимой государственной политики.

На международном уровне признано, что регулирование цифровизации со стороны государства позволяет нивелировать риски и использовать возможности, открывающиеся благодаря внедрению новых технологий. Можно говорить о новом – цифровом – витке глобальной конкуренции. Страны, которые окажутся в состоянии быстрее остальных воспользоваться преимуществами цифровизации, очевидно, станут лидерами XXI в. Включившись в «цифровую гонку», многие государства стали сознательно стимулировать и регулировать развитие цифровых технологий. Программы по развитию цифровой экономики уже утверждены в Великобритании, Германии, Китае, Японии, Бразилии, США, Эстонии, Нидерландах, Ирландии, Швеции, Сингапуре, Филиппинах, Малайзии, России, Белоруссии, Казахстане и т.д. И количество таких стран растет [16, с. 134]. Причем различные представления о том, что такое цифровая экономика, лежащие в основе этих программ (или стратегий), определяют разные направления действий.

Государственное регулирование цифровизации экономики в разных странах мира

Великобритания. Экономика страны характеризуется высокой долей торговли и финансового сектора, поэтому на нее значительно повлиял мировой кризис 2008 г. Впечатления от этого события привели к тому, что внедрение новых ИКТ стало рассматриваться как предпочтительное направление развития. В 2010 г. в Великобритании был принят Закон «О цифровой экономике» (Digital Economy Act 2010, DEA), была модернизирована инновационная сис-

тема и, главное, выстроены разумные отношения между всеми участниками инновационного процесса и государством. С 2011 г. для реализации отобранных по конкурсам проектов действует система Catapult (организации, созданные государственным инновационным агентством – Innovate UK – для содействия научным исследованиям и разработкам на основе сочетания коммерческого финансирования с грантов из государственных фондов). Создано десять таких центров, в том числе в 2013 г. Digital (Цифровой) и Future Cities (Будущие города), Transport Systems (Транспортные системы) и Energy Systems (Энергетические системы). Государство поддерживает их через TechUK (ассоциация, в которую входит более 850 компаний IT, телекоммуникаций и электроники; охватывает около половины сотрудников этого сектора экономики) и другие уполномоченные организации [13, p. 34].

В 2017 г. был принят новый закон о цифровой экономике, а также представлена стратегия развития цифровых технологий (Digital Strategy). В документе определены направления, по которым страна намерена развивать «ведущую цифровую экономику в мире». Правительство Великобритании объявило, что намерено инвестировать 17,3 млн ф. ст. в научные исследования на базе университетов в области робототехники и искусственного интеллекта (ИИ) [23].

Создание в стране цифровой экономики связывают, прежде всего, с цифровизацией сферы услуг. Электронная коммерция в Великобритании развита лучше, чем в любой другой стране мира. Также значителен уровень цифровизация финансового сектора – Британия считается центром финтеха. Развивается цифровизация и по другим направлениям, в том числе образования (RefMe, eSchools) и здравоохранения (Network Locum) [11].

Большое внимание в стране уделяется цифровой трансформации строительства за счет внедрения технологии информационного моделирования зданий (BIM – Building Information Modelling). В Великобритании надеются сделать полностью компьютеризированное строительство нормой, а страну – мировым лидером в этом секторе, добиться глобального признания британских дизайнеров, подрядчиков и производителей строительных изделий [13, p. 35, 36]. Другим приоритетным направлением является цифровизация железнодорожного транспорта. В данной области особенно выделяется реализация проекта Crossrail – строительства с 2012 г. новой подземной железной дороги в Лондоне, которая связывает запад и восток города. Использование технологий BIM (в продуктах компании Bentley) и уникального оборудования – проходческих комплексов, специально созданных немецкой фирмой Herrenknecht, – позволяет надеяться, что этот крупнейший инфраструктурный проект Европы будет успешно завершен, как планировалось, в 2018 г. [10].

В других отраслях успехи английских IT-компаний менее заметны. Но, например, компания ARM Holdings производит микрочипы для 95% всех смартфонов на мировом рынке [11]. В Великобритании считают, что цифровизация приведет к росту объемов работ, появлению новых рабочих мест, позволит стране занять лидирующие позиции в мире в отдельных областях.

Германия. По международным оценкам уровня цифровизации страна отстает от лидеров – она находится на 12-м месте в Индексе развития Интернета ITU, тогда как, например, Великобритания – на 5-м месте [24]. Но это первое государство в мире, которое оцифровало свои библиотеки в рамках национального проекта «Global info» (с 1998 по 2004 г.), являющегося частью программы «Информация как сырье для инноваций» (Information as raw material for innovation). Удельный вес промышленности в немецком ВВП (23%) выше, чем во многих развитых странах. Германия доминирует в сфере общего машиностроения (особенно, станкостроения) и автомобилестроения, а также в транспортно-логистическом комплексе. В различных промышленных нишах немецкие фирмы являются мировыми лидерами [3, с. 14; 5; 25].

В Германии исторически сформировалась одна из наиболее развитых и авторитетных в мире научно-инновационных «экосистем». Все ее инструменты и институты задействованы при формировании и реализации государственной политики страны в сфере развития новых ИКТ. Основным документом является Стратегия высоких технологий для Германии (Hightech-Strategie Innovationen für Deutschland – HTS), принятая федеральным правительством в 2006 г. и отредактированная в 2010 г. [3, с. 12].

В 2011 г. представителями научного сообщества страны (Acatech и Центр исследования искусственного интеллекта) и Федерального министерства науки, образования и исследований была выдвинута концепция Индустрия 4.0. Ее поддержали ведущие немецкие союзы предпринимателей (BITCOM e.V. – ИКТ, VDMA e.V. – машиностроение и ZVEI e.V. – электроника), а также научное Общество имени Фраунгофера. Идея состояла в создании «умного производства» (smart manufacturing) за счет интеграции киберфизических систем (CPS – cyber physical systems) в заводские процессы посредством подключения машин, станков, складских помещений к глобальной промышленной сети Интернета вещей и услуг [3, с. 12].

В 2014 г. федеральное правительство приняло обновленную Стратегию высоких технологий для Германии (HTS II), частью которой стали «Цифровая повестка дня 2014–2017» и «Индустрия 4.0». Стимулирование использования цифровых технологий в экономике осуществляется путем разработки и реализации ряда инициатив: «Информационная и коммуникационная технологическая стратегия» (предусматривает расширение необходимой инфраструктуры, ускоренное развитие новых цифровых технологий, в том числе поддержку их повсеместного внедрения в производство), «Стратегия расши-

рения широкополосной сети», проект «Цифровое строительство», программа «Цифровые дивиденды». Особое внимание в стране уделяется обеспечению кибербезопасности и защите от промышленного шпионажа. В 2015 г. федеральные министерства создали сетевую платформу Industrie 4.0 – одну из крупнейших в Германии. Задача платформы состоит в освещении действующих пилотных проектов и их последующего внедрения в бизнес. Наряду с традиционными блоками (архитектура, нормы и стандарты, НИОКР) в ней отдельно выделены такие разделы, как безопасность сетевых систем, правовые вопросы, образование и повышение квалификации, взаимодействие представителей власти, бизнеса, науки и общества [5; 25]. В 2017 г. было объявлено о начале реализации государственной программы поддержки Industrie 4.0 – создания Мира умных сервисов II (Smart service welt II), – открывающего новые возможности для бизнеса и граждан [15, с. 5].

Деятельность в рамках «Индустрии 4.0» направлена на укрепление немецкого технологического лидерства в машиностроении, прежде всего в сфере производства средств производства. Благодаря внедрению этой концепции, шесть отраслей экономики Германии (машиностроение; автомобили и комплектующие; электротехника; химия; ИТ-отрасль; сельское и лесное хозяйство) могут получить до 2025 г. дополнительно 78 млрд евро [3, с. 14–15, 17]. Реализация предусмотренных мероприятий позволит превратить Германию в ведущего мирового поставщика киберфизических производственных систем. Кроме того, планируется продвигать вперед программу цифровизации традиционной промышленности с предусмотренным расширением в области «умных услуг», а также укреплять проекты и деятельность в области «Green IT» [25]. Доля цифровых технологий в производственных процессах в Германии к 2020 г. должна вырасти в среднем в 3,8 раза – до 83% [15, с. 14].

Действия немецкого правительства по стимулированию распространения цифровых технологий получили международное признание: в США и Великобритании пытаются использовать опыт Германии в данной области.

Китай. Началом создания индустрии ИТ в стране стал запуск двух государственных проектов – «План 863» (принят 3 марта 1986 г.) и «Факел» (1998). В Китае активно клонировались лучшие мировые достижения в сфере ИКТ; использовались практически любые средства для того, чтобы заполучить как можно больше передовых иностранных технологий. Кроме того, была обеспечена открытость рынка для зарубежных компаний при обязательном соблюдении формулы: «иностранные инвестиции – китайская эксплуатация – китайское владение». Осуществлялся поэтапный подход к разворачиванию государственных программ поддержки (с перманентной корректировкой на внешние и внутренние факторы воздействия) и жесткий контроль исполнения обязательств. Поощрялись опора на собственные силы бизнеса и его высокие затраты на НИОКР [21, с. 90–91, 93].

В 2010-х годах Китай начал переход к созданию собственной независимой высокотехнологичной индустрии. Была принята директива Госсовета КНР по научному и технологическому развитию страны на 2006–2020 гг. В Плате 12-й пятилетки (2011–2015) сектор «нового поколения телекоммуникационного оборудования» был включен в список приоритетов, которые должны в корне изменить структуру национальной экономики. В 2015 г. была принята программа «Интернет+», ориентированная на построение к 2049 г. (100-летнему юбилею КНР) информационного общества. Планируется, что темпы цифровизации отраслей и сфер китайской экономики в период 2015–2025 гг. составят от 22% (население) до 8% (образование) [21, с. 73]. К 2020 г. доля цифровой экономики должна достичь 35% ВВП, а к 2030 г. – более 50%, тогда как в настоящее время она составляет 6–7% [19, с. 39].

Китайская практика трансфера технологий, получившая название «инновационный меркантилизм», позволила добиться за короткий срок ошеломляющих успехов в создании индустрии ИТ, начатой с нуля. Китай сегодня – единственное государство, способное построить национальный Интернет. За прошедшие 18 лет объем экспортируемой КНР продукции ИКТ вырос более чем в 16 раз. Особенно значительны достижения в создании электронно-вычислительной техники для авиакосмической промышленности и ИТ-решений для медицины. В стране действуют крупные компании – аналоги американским ИКТ-корпорациям. Есть собственная Кремниевая долина – СЭЗ Шэньчжен, расположенная рядом с Гонконгом. Современные гиганты ИТ-индустрии Китая имеют разную форму собственности, но одинаково быстро реагируют на «рекомендации» правительства [21, с. 67, 66]. Страна стремится к полной ИКТ-независимости, так как информационная безопасность рассматривается не менее серьезно, чем ядерная угроза. Сейчас доступ к ряду иностранных сайтов с территории КНР ограничивает «Золотой щит» (так называемый Великий китайский файрвол – технологический барьер, предназначенный для предотвращения несанкционированного или нежелательного сообщения между компьютерными сетями или узлами Сети (хостами)).

Нельзя не отметить масштабы достигнутого страной, как и существование серьезных проблем и значительных резервов для дальнейшей цифровизации [21]. Перспективы создания в КНР цифровой экономики связывают с продолжением поддержки инновационных компаний путем дальнейшего совершенствования налогового инструментария, стимулирования банков к кредитованию малых и средних предприятий. Предполагается увеличить затраты на НИОКР частных компаний, укрепить связи науки и производства в рамках государственно-частного партнерства. Ожидается активная цифровизация промышленности, финансов и торговли; внедрение концепции «умного» производства. Кроме того, согласно Стратегии «Сделано в Китае –

2025» (2015), планируется превратить страну из мировой фабрики в мировую лабораторию [21, с. 70–71, 73].

Государственное регулирование цифровизации экономики в России

СССР являлся одним из пионеров в области развития ИКТ. По мнению ряда авторов, процесс компьютеризации страны – это история технических побед и стратегических просчетов.

На начальном этапе разработки компьютеров СССР «шел в ногу» с мировыми тенденциями и практически не отставал от США. К середине 1960-х годов советская промышленность производила разнообразные модели ЭВМ самой разной архитектуры. Требовалось определить приоритеты, но из-за острой конкуренции директора научных институтов не смогли выработать общей стратегии. В этих условиях решать пришлось чиновникам. В качестве единственной архитектуры была выбрана американская платформа IBM 360/370, пользующаяся на Западе огромным спросом и являющаяся во многом универсальной. В качестве генеральной линии для мини- и микро-ЭВМ была утверждена архитектура PDP-11 фирмы DEC. В результате с начала 1970-х годов вместо развития собственной концепции научно-конструкторские кадры страны стали заниматься полузаконным копированием западных образцов [6; 9].

Отставание в области производства компьютерной техники (аппаратного обеспечения или так называемого харда) нарастало. Особенно когда выяснились преимущества персональных компьютеров (ПК) перед машинами совместного (коллективного) пользования. В итоге была признана бесперспективность развития собственного производства. С 1991 г. прекратилось финансирование подавляющего большинства научных проектов в сфере ИКТ. После распада СССР, разорвавшего связи заводов-изготовителей, и роста потока импортной техники производство российской компьютерной техники полностью прекратилось. Единственный экземпляр компьютера «Эльбрус-3» отечественной разработки, в 2 раза более быстрого, чем самая производительная американская супермашина того времени Cray Y-MP, в 1994 г. был разобран и пущен под пресс. Некоторые из создателей советских компьютеров уехали за границу, некоторые перешли в другие области деятельности [там же].

Практически аналогично развивалась ситуация в сфере программного обеспечения (так называемого софта). В конце 1980-х и первой половине 1990-х годов в России был очень популярен «Лексикон» – редактор / текстовый процессор для ПК, созданный в Вычислительном центре Академии наук СССР Е.Н. Веселовым. По некоторым оценкам, он был установлен на 95% всех российских ПК. В то же самое время (с 1987 по 1990 г.) СП

«Диалог» осуществило локализацию MS-DOS 4.01 – самого передового на тот момент продукта Microsoft, оснащенного графической оболочкой (DOS Shell). Презентовать русскую версию MS-DOS 4.01 в Россию приезжал сам Б. Гейтс. Из-за конкуренции со стороны пиратских копий русифицированного Microsoft Word (Windows 3.1 и сменившей ее Windows 95) к концу 1990-х годов использование «Лексикона» прекратилось. Причем государственные органы не только не защитили отечественного производителя от недобросовестной конкуренции, но и сами полностью перешли на «пиратский» продукт. Российский рынок был фактически «подарен» Microsoft и теперь изменить ситуацию крайне сложно. Хотя в стране в значительной степени сохранились компетенции в области программирования, прежде всего благодаря системе образования (математической школе).

В 1990-е годы в России ИКТ-рынки развивались стихийно, преимущественно на импортной технике и импортном ПО. Одновременно возникали и первые отечественные частные компании. В 2000-е годы, под влиянием мировых тенденций, внимание государства к развитию ИКТ-сферы стало постепенно возвращаться.

В 2002 г. в России был принят первый крупный официальный документ, касающийся сферы ИКТ – Федеральная целевая программа «Электронная Россия» на 2002–2010 гг. Программа была нацелена на построение электронного правительства и на этой основе совершенствование деятельности государственных органов. К 2008 г. представления о возможностях использования новых ИКТ расширились. В утвержденной Президентом РФ Стратегии развития информационного общества в РФ (действовала до 2015 г.), помимо совершенствования системы государственного управления, были поставлены уже и другие цели, в том числе повышение качества жизни граждан, обеспечение конкурентоспособности России, развитие экономической, социально-политической, культурной и духовной сфер общества. Для реализации этой Стратегии была разработана государственная программа «Информационное общество (2011–2020)», рассчитанная на выполнение в два этапа (2011–2014 и 2015–2020).

Стремительно нарастающие изменения, связанные с распространением новых ИКТ, потребовали корректировки утвержденных положений. В 2017 г. принята новая Стратегия развития информационного общества (на 2017–2030 гг.), целью которой декларируется построение в России общества знаний и цифровой экономики как его части. В соответствии с этой Стратегией разработана программа «Цифровая экономика Российской Федерации». В ней сформулированы задачи на период до 2024 г. по пяти основным направлениям развития: нормативное регулирование, информационная инфраструктура, формирование исследовательских компетенций и технологических заделов, кадры и образование, информационная безопасность. Программа содержит

«дорожные карты» мероприятий по каждому из направлений, а также показатели достижения целей (к 2024 г.). Программа также будет дополняться соответствующими разделами по отраслям экономики (сферам деятельности). В предварительный список уже вошли энергетика, агропромышленный сектор, «умный город», электронная торговля (e-commerce), транспорт и логистика, финансовые технологии. Для управления программой создана сложная система сдержек и противовесов из различных органов государственной власти. Запущен мониторинг выполнения мероприятий программы.

Однако, по мнению экспертов, собственно экономических задач, связанных с развитием цифровой индустрии (новых способов производства, вывода отечественных технологий на глобальные рынки и т.д.) в программе «Цифровая экономика РФ» недостаточно [17]. Так, для развития цифровой индустрии нужна сильная национальная IT-отрасль. А Россия значительно отстает по производству информационно-коммуникационной техники, особенно – электронно-компонентной базы.

По итогам 2017 г., объем рынка Интернета вещей в России составил 1,7 трлн долл. против 1,4 трлн долл. в 2016 г. Специалисты отмечают рост расходов компаний на внедрение технологии IoT. Но основным драйвером процесса остаются государственные предприятия [12]. Российское государство с 2000-х годов вообще достаточно активно действует в сфере ИКТ. Оно является одним из крупнейших потребителей новых технологий и стимулирует их внедрение как в бизнесе, так и в социальной сфере.

Как считают эксперты, в целом Россия ненамного отстает от лидеров цифровой трансформации – на пять-восемь лет. Согласно разным международным оценкам процесса цифровизации, Россия находится на уровне средне-развитых стран Европы. Причем наиболее высокие показатели распространения и использования новых ИКТ фиксируются в государственных органах и среди населения [1; 2; 12].

Основные затруднения развития процесса цифровизации в России лежат в бизнес-среде. Отечественный бизнес не только предпочитает использовать иностранную технику и ПО (и для этого у него есть основания). Он вообще не активен в модернизации и внедрении инноваций, мало расходует средств на НИОКР. Однако для успеха цифровой трансформации нужен массовый переход компаний (не только крупных, но и средних и малых предприятий) на использование новых технологий, разнообразные частные инициативы по производству товаров с новыми качествами.

Очередной «виток» внедрения ИКТ обостряет и давнюю российскую проблему – недостаточную связь науки с производством, слабость инновационной системы. Пока инновационный цикл в России разорван: существуют отдельные звенья (венчурное финансирование, стартапы и т.д.) при почти

полном отсутствии опытных производств. Но без законченной инновационной «цепочки» цифровые технологии быстро внедрить не получится.

Развитие цифровой экономики добавило к застарелым (и давно известным) отечественным проблемам новую – необходимость обеспечения специального образования (знаний, компетенций и навыков), точнее масштабной подготовки и переподготовки кадров. И это является серьезным вызовом для национальной системы образования. От того, какие навыки (потребителей-покупателей или креативных создателей) будут формироваться у подрастающего поколения, во многом зависит траектория и результаты цифровой трансформации.

Кем же – потребителем новых продуктов / услуг / технологий или их производителем – станем мы в глобальном цифровом мире? Представляется, что построение цифровой экономики в России должно быть больше связано с реиндустриализацией и модернизацией традиционных отраслей, способствовать уходу от ресурсозависимой модели социально-экономического развития. Опыт Китая показывает, что даже отставание с элементной базой и производством техники не является фатальным. С этими проблемами можно справиться. Все зависит от качества управления: от правильно выбранных стратегических приоритетов государственной политики, последовательного и разумного администрирования. Но пока цели отечественных официальных документов сформулированы слишком туманно. Следовательно, даже их разработчики не очень ясно представляют, что собираются строить. В отличие от куда более определенных документов современных лидеров «цифровой гонки».

Потенциал для того, чтобы воспользоваться открывающимися возможностями, в стране есть. Прежде всего, это человеческий капитал. Главная задача состоит в рациональном и эффективном его использовании, а также в решении застарелых проблем российской инновационной системы.

Заключение

Развивая цифровую экономику, все страны ставят похожие цели – улучшить внутреннее социально-экономическое положение и позиции в глобальном масштабе и пытаются преодолеть одинаковые риски (прежде всего, обеспечить цифровую безопасность и снизить цифровое неравенство). Тем не менее реализуют разные модели цифровой экономики. Расхождения связаны, во-первых, с разным видением приоритетов развития; во-вторых, со спецификой национальных инновационных систем и методов управления. В качестве крайних полюсов можно рассматривать преимущественную ориентацию на развитие цифровой сферы услуг (Великобритания) или цифрового производства (Германия); преобладание инициативы государственной (Китай) или

частной (США). Представляется, однако, что главными факторами успеха в цифровой трансформации является развитие инновационной системы (способной генерировать и быстро передавать нововведения в массовое производство), а также системы образования (которая должна обеспечить подготовку кадров с соответствующими новым реалиям компетенциями).

Проведение осознанной и успешной государственной политики также требует решения ряда сложных теоретических проблем. Прежде всего касающихся определения и измерения цифровой экономики. Как справедливо отмечают эксперты, методика оценок макроэкономического эффекта цифровой экономики вызывает большое сомнение. Универсальной и надежной методики расчета добавленной стоимости, создаваемой всеми участниками цифровой экономической деятельности, до сих пор нет [7]. Специалисты подчеркивают специфичность проблем ценообразования и капитализации платформенных компаний [8]. В современных условиях определение стоимости разных видов информации превращается в один из главных вопросов экономической науки.

Пока ни одна из концепций, объясняющая изменение общества под воздействием новых ИКТ (формирование постиндустриального общества, общества знаний, новая индустриализация и построение цифровой экономики), не свободна от недостатков и пробелов, обоснованных критических замечаний. Более того, неясно соотношение выдвинутых положений – развивают, дополняют или исключают они друг друга. Теорию цифровой трансформации общества предлагается разрабатывать на основе использования междисциплинарного метода научного исследования, в частности на стыке философии хозяйства, экономической теории, а также прикладной математики, вместе со специалистами в области компьютерных наук [20]. Но для ее создания нужно больше изучать сам феномен. Сейчас, очевидно, идет процесс количественного накопления данных, и поток информации огромен. Безусловно, этот поток требует структурирования.

Повышение уровня теоретических знаний о процессе цифровизации и совершенствование научных основ его регулирования необходимы для достижения стратегических целей социально-экономического развития России. Иначе неизбежны ошибки в управлении, потеря времени и материальные издержки.

Библиография

1. Анализ мирового опыта развития промышленности и подходов к цифровой трансформации промышленности государств – членов ЕАЭС. Информационно-аналитический отчет. М.: ЕЭК. Департамент промышленности, 2017. 116 с.
2. Аптекман А., Калабин В., Клинцов В. и др. Цифровая Россия: Новая реальность. Июль 2017 // McKinsey & Company [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Digital%20Russia/Digital-Russia-report.ashx> (Дата обращения: 15.01.2018.)
3. Белов В.Б. Новая парадигма промышленного развития Германии – стратегия Индустрия 4.0 // Современная Европа. 2016. № 5. С. 11–22.
4. Доклад о мировом развитии 2016. Цифровые дивиденды. Обзор. Вашингтон: Всемирный банк, 2016. 58 с. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/23347/210671RuSum.pdf> (Дата обращения: 15.02.2018.)
5. INDUSTRIE 4.0 – умное производство будущего (Государственная Hi Tech Стратегия 2020, Германия) / Пер. В. Гладкова // Json.TV [Электронный ресурс]. 2016. 27 февраля. URL: http://json.tv/tech_trend_find/industrie-40-umnoe-proizvodstvo-buduschego-gosudarstvennaya-hi-tech-strategiya-2020-germaniya-20160227025801 (Дата обращения: 19.11.2017.)
6. История развития советских ЭВМ до 1980 года // История государства [Электронный ресурс]. URL: <http://statehistory.ru/3932/Istoriya-razvitiya-sovetskikh-EVM-do-1980-go-goda/> (Дата обращения: 15.05.2018.)
7. Катасонов В. Цифровая экономика – светлое будущее человечества или биржевой пузырь? // News front: Информационное агентство [Электронный ресурс]. 2017. 08 января. URL: <https://news-front.info/2017/01/08/cifrovaya-ekonomika-svetloe-budushhee-chelovechestva-ili-birzhevoj-puzyr-v> (Дата обращения: 20.05.2018.)
8. Козырев А.Н. Цифровая экономика и цифровизация в исторической ретроспективе // Цифровая экономика [Электронный ресурс]. 2017. 12 ноября. URL: <http://digital-economy.ru/stati/tsifrovaya-ekonomika-i-tsifrovizatsiya-v-istoricheskoy-retrospektive> (Дата обращения: 02.04.2018.)
9. Краснов П. Советская вычислительная техника. История взлета и забвения // Русский проект [Электронный ресурс]. 2011. 09 апреля. URL: http://www.rusproject.org/analysis/analysis_2/sovetskie_komputery (Дата обращения: 05.05.2017.)
10. Crossrail – самый крупный инфраструктурный проект в Европе / Пер. с англ. О. Казначеевой // CADmaster [Электронный ресурс]. 2015. № 1 (80). URL: http://www.cadmaster.ru/magazin/articles/cm_80_09.html#hcq=6h9ZmJq (Дата обращения: 19.11.2017.)
11. Ревазде Д. 8 фактов об ИТ Великобритании // Хайтек [Электронный ресурс]. 2016. 27 сентября. URL: <https://hightech.fm/2016/09/27/britain-9things> (Дата обращения: 18.02.2017.)
12. Рунет подвел итоги 2017 года // РАЭК [Электронный ресурс]. 2017. 13 декабря. URL: <http://raec.ru/live/raec-news/10096/> (Дата обращения: 11.03.2017.)
13. Соколов И.А., Куприяновский В.П., Намиот Д.Е. и др. Государство, инновации, наука и таланты в измерении цифровой экономики (на примере Великобритании) // International journal of open information technologies. 2017. Vol. 5. N 6. P. 33–48.
14. Тапскотт Д. Электронно-цифровое общество: Плюсы и минусы эпохи сетевого интеллекта / Пер. с англ. И. Дубинин; под ред. С. Писарева. М.: Релф-бук, 1999. 432 с.
15. Хиллер Б. Индустрия 4.0 – умное производство будущего. Опыт «цифровизации» Германии // Международный форум «Информационное моделирование для инфраструктурных проектов и развития бизнеса Большой Евразии» (7 июня 2017 г.) [Электронный ресурс]. URL: <http://3d-conf.ru/pdf-2017/hiller.pdf> (Дата обращения: 12.01.2018.)

16. Цифровая трансформация экономики и промышленности: Проблемы и перспективы. СПб.: Изд-во политех. ун-та, 2017. 806 с.

17. Цифровая экономика России 2017: Аналитика, цифры, факты // Shopolog [Электронный ресурс]. URL: <https://www.shopolog.ru/metodichka/analytics/cifrovaya-ekonomika-rossii-2017-analitika-cifry-fakty/> (Дата обращения: 15.05.2018.)

18. Четвертая промышленная революция. Популярно о главных технологических трендах XXI в. // Tadviser. Государство. Бизнес. ИТ [Электронный ресурс]. 2017. 17 октября. URL: http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%3A%D0%A7%D0%B5%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D1%8F_%28Industry_4.0%29 (Дата обращения: 20.12.2017.)

19. Чжан Д. Современное состояние цифровой экономики Китая и перспективы сотрудничества между Китаем и Россией в данной области // Власть. 2017. № 9. С. 37–43.

20. Что важнее: Реальная или цифровая экономика? // Цифровая экономика: Информационно-аналитический центр [Электронный ресурс]. 2017. 12 сентября. URL: <http://inance.ru/2017/09/cifrovaya-ekonomika/> (Дата обращения: 20.12.2017.)

21. Шульцева В. Цифровая экономика Китая // Первая миля. Смоленск; М.: Техносфера, 2015. № 4–5. С. 66–76; 90–94.

22. Chakravorti B., Chaturvedi R. Sh. Digital Planet 2017: How Competitiveness and Trust in Digital Economies Vary Across the World. Medford: The Fletcher school Tufts university, 2017. 70 p. [Электронный ресурс]. URL: https://sites.tufts.edu/digitalplanet/files/2017/05/Digital_Planet_2017_FINAL.pdf (Дата обращения: 20.03.2018.)

23. Government Transformation Strategy 2017 to 2020. Policy paper // Gov.UK [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/government-transformation-strategy-2017-to-2020> (Дата обращения: 20.03.2018.)

24. ICT development index 2017 // ITU [Электронный ресурс]. URL: <https://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/index.html> (Дата обращения: 12.04.2018.)

25. Industrie 4.0 // Federal Ministry for Economic Affairs and Energy [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/industrie-40.html> (Дата обращения: 12.02.2018.)

References

Analiz mirovogo opyta razvitiya promyshlennosti i podhodov k cifrovoj transformacii promyshlennosti gosudarstv – chlenov EAJeS. Informacionno-analiticheskij otchet. Moscow: EJeK. Department promyshlennosti, 2017. 116 p.

Aptekman A., Kalabin V., Klincov V. i dr. Cifrovaja Rossija: Novaja real'nost'. 2017, July // McKinsey & Company [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Digital%20Russia/Digital-Russia-report.ashx> (Дата obrashhenija: 15.01.2018.)

Belov V.B. Novaja paradigma promyshlennogo razvitiya Germanii – strategija Industrija 4.0 // Sovremennaja Evropa. 2016. N 5. P. 11–22.

Doklad o mirovom razvitii 2016. Cifrovyje dividendy. Obzor. Washington: Vsemirnyj bank, 2016. 58 p. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/23347/210671RuSum.pdf> (Дата obrashhenija: 15.02.2018.)

INDUSTRIE 4.0 – umnoe proizvodstvo budushhego (Gosudarstvennaja Hi Tech Strategija 2020, Germanija) / Per. V. Gladkova // Json.TV [Jelektronnyj resurs]. 2016. Feb. 27. URL: http://json.tv/tech_trend_find/industrie-40-umnoe-proizvodstvo-budushego-gosudarstvennaya-hi-tech-strategiya-2020-germaniya-20160227025801 (Дата obrashhenija: 19.11.2017.)

Istorija razvitija sovjetskih EVM do 1980 goda // Istorija gosudarstva [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://statehistory.ru/3932/Istorija-razvitiya-sovjetskih-EVM-do-1980-go-goda/> (Data obrashhenija: 15.05.2018.)

Katasonov V. Cifrovaja jekonomika – svetloe budushhee chelovechestva ili birzhevoj puzyr'? // News front: Informacionnoe agentstvo [Jelektronnyj resurs]. 2017. Jan. 8. URL: <https://news-front.info/2017/01/08/cifrovaya-ekonomika-svetloe-budushhee-chelovechestva-ili-birzhevoj-puzyr-v> (Data obrashhenija: 20.05.2018.)

Kozyrev A.N. Cifrovaja jekonomika i cifrovizacija v istoricheskoj retrospektive // Cifrovaja jekonomika [Jelektronnyj resurs]. 2017. Nov. 12. URL: <http://digital-economy.ru/stati/tsifrovaya-ekonomika-i-tsifrovizatsiya-v-istoricheskoj-retrospektive> (Data obrashhenija: 02.04.2018.)

Krasnov P. Sovetskaja vychislitel'naja tehnika. Istorija vzleta i zabvenija // Russkij proekt [Jelektronnyj resurs]. 2011. Apr. 9. URL: http://www.rusproject.org/analysis/analysis_2/sovetskie_komputery (Data obrashhenija: 05.05.2017.)

Crossrail – samyj krupnyj infrastruktornyj proekt v Evrope / Per. s angl. O. Kaznacheevoj // CADmaster [Jelektronnyj resurs]. 2015. N 1 (80). URL: http://www.cadmaster.ru/magazin/articles/cm_80_09.html#hcq=6h9ZmJq (Data obrashhenija: 19.11.2017.)

Revazde D. 8 faktov ob IT Velikobritanii // Hajtek [Jelektronnyj resurs]. 2016. Sept. 27. URL: <https://hightech.fm/2016/09/27/britain-9things> (Data obrashhenija: 18.02.2017.)

Runet podvel itogi 2017 goda // RAJeK [Jelektronnyj resurs]. 2017. Dec. 13. URL: <http://raec.ru/live/raec-news/10096/> (Data obrashhenija: 11.03.2017.)

Sokolov I.A., Kuprijanovskij V.P., Namiot D.E. i dr. Gosudarstvo, innovacii, nauka i talanty v izmerenii cifrovoj jekonomiki (na primere Velikobritanii) // International journal of open information technologies. 2017. Vol. 5. N 6. P. 33–48.

Tapskott D. Jelektronno-cifrovoe obshhestvo: Pljusy i minusy jepohi setevogo intellekta / Per. s ang. I. Dubinin; pod red. S. Pisareva. Moscow: Relf-buk, 1999. 432 p.

Hiller B. Industrija 4.0 – umnoe proizvodstvo budushhego. Opyt «cifrovizacii» Germanii // Mezhdunarodnyj forum «Informacionnoe modelirovanie dlja infrastrukturyh proektov i razvitija biznesa Bol'shoj Evrazii» (2017, June 7) [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://3d-conf.ru/pdf-2017/hiller.pdf> (Data obrashhenija: 12.01.2018.)

Cifrovaja transformacija jekonomiki i promyshlennosti: problemy i perspektivy. Saint Petersburg: Izd-vo politeh. un-ta, 2017. 806 p.

Cifrovaja jekonomika Rossii 2017: Analitika, cifry, fakty // Shopolog [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://www.shopolog.ru/metodichka/analytics/cifrovaya-ekonomika-rossii-2017-analitika-cifry-fakty/> (Data obrashhenija: 15.05.2018.)

Chetvertaja promyshlennaja revoljucija. Populjarno o glavnyh tehnologicheskikh trendah XXI v. // Tadviser. Gosudarstvo. Biznes. IT [Jelektronnyj resurs]. 2017. Oct. 17. URL: http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%3A%D0%A7%D0%B5%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D1%8F_%28Industry_4.0%29 (Data obrashhenija: 20.12.2017.)

Chzhan D. Sovremennoe sostojanie cifrovoj jekonomiki Kitaja i perspektivy sotrudnichestva mezhdju Kitaem i Rossiej v dannoj oblasti // Vlast'. 2017. N 9. P. 37–43.

Chto vazhnee: Real'naja ili cifrovaja jekonomika? // Cifrovaja jekonomika: Informacionno-analiticheskij Centr [Jelektronnyj resurs]. 2017. Sept. 12. URL: <http://inance.ru/2017/09/cifrovaya-ekonomika/> (Data obrashhenija: 20.12.2017.)

Shul'ceva V. Cifrovaja jekonomika Kitaja // Pervaja milja. Smolensk; Moscow: Tehnosfera, 2015. N 4–5. P. 66–76; 90–94.

Chakravorti B., Chaturvedi R. Sh. Digital Planet 2017: How Competitiveness and Trust in Digital Economies Vary Across the World. Medford: The Fletcher school Tufts university, 2017. 70 p. [Jelektronnyj resurs]. URL: https://sites.tufts.edu/digitalplanet/files/2017/05/Digital_Planet_2017_FINAL.pdf (Data obrashhenija: 20.03.2018.)

Government Transformation Strategy 2017 to 2020. Policy paper // Gov.UK [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/government-transformation-strategy-2017-to-2020> (Data obrashhenija: 20.03.2018.)

ICT development index 2017 // ITU [Jelektronnyj resurs]. URL: <https://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/index.html> (Data obrashhenija: 12.04.2018.)

Industrie 4.0 // Federal Ministry for Economic Affairs and Energy [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Dossier/industrie-40.html> (Data obrashhenija: 12.02.2018.)