

# Реиндустриализация и становление «цифровой экономики»: гармонизация тенденций через процесс инновационного развития

*Бодрунов С. Д.<sup>1</sup>, Демиденко Д. С.<sup>2</sup>, Плотников В. А.<sup>3\*</sup>*

<sup>1</sup>Институт нового индустриального развития им. С. Ю. Витте (Санкт-Петербург, Российская Федерация)

<sup>2</sup>Политехнический университет Петра Великого, Высшая школа государственного и финансового управления (Санкт-Петербург, Российская Федерация)

<sup>3</sup>Санкт-Петербургский государственный экономический университет (Санкт-Петербург, Российская Федерация), \*plotnikov\_2000@mail.ru

## РЕФЕРАТ

В современных условиях экономика России находится на этапе трансформации, обусловленной как краткосрочными трендами (выход из рецессии), так и долгосрочными (смена традиционной парадигмы развития). Внимание авторов сосредоточено на тенденциях реиндустриализации, развития «цифровой экономики», ускорения инновационно-технологического развития. На основе анализа теоретических взглядов на эти тенденции и эмпирического материала обоснован вывод, что эти тенденции не противоречат друг другу, а могут быть гармонизированы в рамках государственной экономической политики. В этой связи инструментарий последней требует определенного обновления и совершенствования. Итогом этих преобразований должно стать формирование нового индустриального общества, обладающего не только высоким уровнем инновационно-технологического развития, но и ярко выраженной социогуманитарной направленностью.

*Ключевые слова:* реиндустриализация, экономическая политика, государственное регулирование экономики, инновационное развитие, цифровая экономика

## Reindustrialization and Formation of “Digital Economy”: Harmonization of Tendencies through Process of Innovative Development

*Bodrunov S. D.<sup>a</sup>, Demidenko D. S.<sup>b</sup>, Plotnikov V. A.<sup>c\*</sup>*

<sup>a</sup>Institute of New Industrial Development of S.Yu. Witte (St. Petersburg, Russian Federation)

<sup>b</sup>Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, the Higher school of the State and Financial Management (St. Petersburg, Russian Federation)

<sup>c</sup>St. Petersburg State University of Economics (St. Petersburg, Russian Federation), \*plotnikov\_2000@mail.ru

## ABSTRACT

The economy of Russia is in modern conditions at a stage of the transformation caused as short-term trends (an exit from recession), and long-term (change of a traditional paradigm of development). The attention of authors is concentrated on tendencies of reindustrialization, development of “digital economy”, accelerations of innovative and technological development. Based on the analysis of theoretical views of these tendencies and empirical material a valid conclusion that these tendencies do not contradict each other, and can be harmonized within the state economic policy. In this regard, tools of the last demand a certain updating and improvement. Formation of the new industrial society having not only the high level of innovative and technological development, but also pronounced socio-humanistic orientation has to become a result of these transformations.

*Keywords:* reindustrialization, economic policy, state regulation of economy, innovative development, digital economy

В теоретическом осмыслении современной экономики на смену концепции экономического *роста* (суть которой — в увеличении с течением времени объемов производства и потребления благ) постепенно приходит более широкая и социально ориентированная концепция экономического *развития*, неразрывно связанного с процессами создания и внедрения инноваций [10]. Выдвижение инновационного сектора в качестве ключевого драйвера развития высокотехнологичной и высокопроизводительной промышленности (являющейся, по мнению авторов, фундаментальным элементом конкурентоспособной экономики в настоящем и будущем) сегодня стало общемировой тенденцией. Эта тенденция должна быть учтена в программах и планах реиндустриализации, разрабатываемых в России на национальном, отраслевом и региональном уровнях.

Инновационно-ориентированное развитие экономики является основой национальной безопасности и технологической независимости государства [16]: в условиях глобализации страны, не решившие проблему обеспечения поступательного промышленного развития, не смогут войти в ядро мировой экономической системы и будут вынуждены оставаться на периферии, в лучшем случае на полупериферии, играя роль сырьевого придатка и/или источника дешевой рабочей силы для стран — технологических лидеров. Очевидно, что для России такая роль неприемлема в силу исторических и культурных причин. Как отмечалось в совместной публикации одного из авторов данной статьи [5], мы считаем ошибочной концепцию «новой нормальности», делая выбор в пользу «нового будущего», — социально и технологически сбалансированной модели развития.

В среде научных исследователей и практиков в области экономики к настоящему моменту сложилось единое мнение, что завоевание лидерских позиций требует перехода к инновационной модели экономики [1; 6; 7 и др.]. Устоявшимся является определение инновационной экономики, как экономики, основанной на потоке инноваций, непрерывном технологическом прогрессе, производстве продукции с высокой добавленной стоимостью. С учетом развития инфокоммуникационных технологий в направлении глобальной цифровизации и реализации концепции «Индустрия 4.0», которая подразумевает создание цифрового общества и цифровых экосистем, понятие «инновационная экономика» сегодня трансформировалось в понятие «цифровая экономика» [4]. На сегодняшний день становится очевидным, что цифровые технологии — основной двигатель прогресса. Нельзя представить какую-либо сферу жизни, которая не претерпела бы технологических модернизаций за последние годы, базируясь на активном внедрении «цифры». Приведем несколько примеров.

Генная терапия, еще недавно казавшаяся фантастикой, сегодня — один из наиболее перспективных методов по борьбе с тяжелыми заболеваниями, в США и Европе она уже одобрена министерствами здравоохранения и применяется на практике. По информации *NewYorkTimes*, экспертный совет американского Управления по контролю за продуктами питания и лекарствами одобрил вывод на рынок продуктов для генной терапии лейкоза у детей и взрослых. По последним данным, в США уже прошла первая в мире процедура по «редактированию» генома взрослого человека прямо внутри его тела. Безусловно, эксперименты и практические работы с геномом человека были бы невозможны без серьезного информационного обеспечения, без быстродействующих вычислительных устройств и интеллектуальных компьютерных программ.

Существенные изменения за последние годы претерпела сфера образования, одной из последних инноваций здесь стала возможность дистанционного обучения посредством электронных курсов в режиме онлайн. Массовая разработка онлайн-курсов ведущими мировыми вузами концептуально меняет сам институт высшего образования, которое становится доступно каждому, вне зависимости от финан-

совых возможностей и географического местоположения. Рынок образовательных технологий (EdTech) в развитых странах быстро растет — по прогнозам в течение ближайших пяти лет минимум на 20% в год. И при этом, по имеющимся данным, на текущий момент проникновение онлайн-технологий в российское образование находится на уровне лишь 1,1%. За ближайшие пять лет показатель, как предполагается, поднимется до 2,6%. В денежном выражении «цифровизированная» часть этой отрасли в России, по оценкам, увеличится с нынешних 20,7 млрд руб. до 53,3 млрд руб.

Заметим, что переход обучения в интернет-плоскость начался в 2000-х годах в связи с появлением открытых интернет-курсов, когда известные мировые университеты начали выкладывать в свободный доступ записанные лекции. Спрос на подобные образовательные услуги оказался крайне велик, и уже в 2008 г. сформировалась принципиально новая методика образования — MOOC, Massive Open Online Course (в русскоязычном переводе — Массовые открытые онлайн курсы). Самой известной и востребованной платформой для размещения онлайн курсов является Coursera: по состоянию на февраль 2017 г. в ней было зарегистрировано 24 млн пользователей, имелось более 2 тыс. курсов и 160 специализаций от 149 образовательных учреждений. В России и странах СНГ эта платформа также набирает популярность. На начало октября 2017 г. на ней было зарегистрировано более 1 млн учащихся из стран СНГ, в том числе из России — 655 тыс. В настоящее время Россия — крупнейший и самый быстрорастущий неанглоязычный регион мира для Coursera.

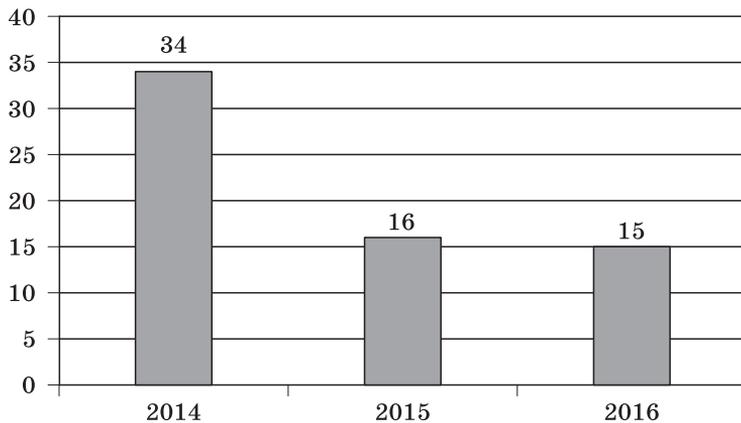
К сожалению, несмотря на эти положительные тенденции, следует признать, что цифровая трансформация российского образования запаздывает (рис. 1). Это грозит нам не только проигрышем в глобальной технологической гонке на рынке образовательных услуг, но и куда более серьезными последствиями в форме инновационно-технологического застоя, срыва планов реиндустриализации. Для опережающего развития промышленности, особенно высокотехнологичной, необходимо наличие «критической массы» высокообразованных специалистов инженерно-технического профиля, а также развитая технологическая культура как производства, так и потребления.

Первичные элементы такого рода культуры закладываются в процессе обучения, технологическая отсталость которого (в информационном и инновационном смысле) формирует у людей боязнь инноваций или же ориентацию на их импорт в страну. При таком отношении людей к новым технологиям, очевидно, проведение реиндустриализации в России становится труднорешаемой задачей.

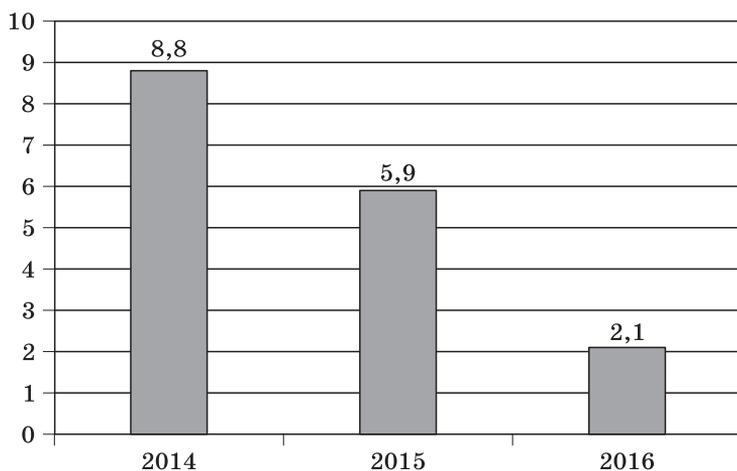
Что делать в этой ситуации? Очевидно, необходима ускоренная цифровизация российского образования, причем затрагивать она должна не только его высшие ступени, но и начальные, носить сквозной характер. Знакомство с цифровыми технологиями и их возможностями должно начинаться буквально с начальной школы, только таким образом удастся не только провести успешную реиндустриализацию страны, но и попытаться войти в число стран-технологических лидеров, сформировать механизмы саморазвивающегося инновационного роста, стать разработчиками метатехнологий, что обеспечит технологическое лидерство на длительный срок.

Следующая область интенсивной, тотальной цифровизации — финансы. На деятельность финансовых институтов цифровые технологии оказывают, пожалуй, наибольшее влияние. Это привело к формированию новой отрасли, так называемого «финтеха» [12; 13]. Финтех — это отрасль, состоящая из компаний, использующих новые технологии и инновации, чтобы конкурировать с традиционными финансовыми организациями (банки и различные посредники на рынке финансовых услуг).

Следует особо подчеркнуть, что к финтеху сегодня относятся уже не только различного рода технологические стартапы, осваивающие работу на финансовых рын-



а)



б)

Рис. 1. Инвестиции в российские образовательные проекты, 2014–2016 гг.:  
 а) количество зафиксированных инвестиционных сделок в сфере образовательных технологий в России; б) ежегодный объем инвестиций, млн долл.

Fig. 1. Investments into the Russian educational projects, 2014–2016:  
 а) number of the recorded investment transactions in the sphere of educational technologies in Russia; б) annual volume of investment, in millions of US dollars

Источник: Исследование российского рынка онлайн-образования и образовательных технологий, <http://edumarket.digital>.

ках, но и крупные, вполне состоявшиеся компании отрасли, являющиеся ее «старожилами». Можно выделить пять традиционных областей финансовых услуг, в которых происходят значительные инновации: платежи и денежные переводы; заимствование и кредитование; управление капиталом; страхование; банкинг.

Основные пользователи финтех-продуктов сегодня — банки, так как они присутствуют во всех перечисленных областях. Располагая большими объемами средств, они инвестируют в проекты, которые были бы выгодны для них самих, например, в создание нейронных сетей, которые могут выполнять функции аналитиков или

юристов. Показательным примером здесь является ПАО «Сбербанк России», руководство которого заявило о сокращении в 2017 г. около 3 тыс. работников вследствие внедрения специального робота-юриста, который может без помощи человека составлять типовые искивые заявления. По оценкам специалистов этого банка, всего лишь через 5 лет до 80% всех решений в банке будут принимать автоматически с помощью инструментов искусственного интеллекта.

Таким образом, крупные технологически продвинутые банки задают вектор развития на всем рынке, формируя новые тренды и становясь не только финансовыми, но и технологическими лидерами. Причем это лидерство базируется на опережающей цифровизации. Среди технологических инноваций, революционизирующих финансовую сферу, следует отметить автоматическую идентификацию клиентов, что ведет к существенному сокращению объемов человеческого труда и индустриализирует даже такую, казалось бы, далекую от промышленного производства функцию.

Особо следует выделить также такую фундаментальную технологию, как блокчейн, которая представляет собой выстроенную по определенным правилам цепочку блоков, содержащих информацию. Особенность такой системы состоит в том, что вся цепочка блоков одновременно находится на тысячах компьютерах пользователей сети. Для того чтобы поменять блоки местами или изменить информацию, хранящуюся в них, необходимо подтверждение по крайней мере 51% вычислительных мощностей системы. Для того чтобы симитировать такое подтверждение, злоумышленникам понадобится взломать несколько тысяч устройств в одно время, что практически невозможно. Таким образом, система, основанная на блокчейне, считается предельно безопасной и прозрачной, она приводит к росту доверия в бизнесе.

Технология блокчейн, изначально реализованная в финансовой сфере, как компонент цифровой валюты — биткоина, может использоваться для организации любых журналов транзакций, при этом важно подчеркнуть, что под транзакцией может пониматься что угодно: финансовая транзакция (перевод между счетами), аудит событий аутентификации и авторизации, записи о выполненных технических обслуживаниях автомобилей, регистрация прав собственности на недвижимое имущество и т. д.

Основное преимущество блокчейна — это открытость; система позволяет просматривать транзакции, имея их номера. Таким образом можно без труда найти информацию о любой записи в блоке за все время его работы. Другое преимущество, тесно связанное с первым, — это безопасность. Система не допускает никакого внешнего вмешательства, что защищает всю информацию, сгенерированную с ее использованием.

Биткоин стал первой криптовалютой, чьи уникальные свойства привлекли в эту область новых участников, тем самым создав новый финансовый рынок — рынок криптовалют. Изначальная идея децентрализованных денег для безопасных платежей была усовершенствована участниками блокчейн-проектов, которые, в свою очередь, стали строить собственные бизнес-проекты, создавая собственную криптовалюту. Так появился новый источник финансирования венчурных проектов — ICO (Initial Coin Offering, первичное размещение так называемых токенов). На сегодняшний день имеются уже десятки примеров успешно проведенных ICO.

Например, проект Brave заключался в создании первого в мире браузера, работающего на блокчейн-технологии. ICO по этому проекту длилось рекордные 30 с, за которые удалось собрать первоначальную сумму — 35 млн долл., общие же инвестиции в проект составили 73 млн долл. По сути дела, ICO — это еще одна реализация модели краудфандинга. Его принципиальное отличие состоит в том, что затраты на размещение существенно сокращаются по сравнению с традиционными способами. Сегодня уже созданы и эксплуатируются платформы, на базе которых можно относительно просто создать свой собственный токен и подготовить его к ICO.

Помимо очевидных преимуществ в виде блокчейна, ICO, как вид финансирования, обладает еще одним важным свойством, свойством конвертации токенов. Суть заключается в том, что при желании инвестор может продать криптовалюту проекта на вторичном рынке или наоборот — докупить. Таким образом, в отличие от обычного краудфандинга, где деньги безвозвратно уходят организаторам стартапа, ICO имеет своеобразный элемент защиты инвестора в виде вторичного рынка обращения токенов, это делает криптовалюту похожей на другой, более традиционный, формат финансирования — акции.

Сегодня участники рынка демонстрируют повышение доверия к криптивалютам: можно отметить стремительный рост капитализации криптовалют в последнее время (на рис. 2 проиллюстрирована динамика роста совокупной рыночной капитализации криптовалют с начала 2017 г.). Так, если в первый день 2017 г. капитализация рынка криптовалют немногим превышала отметку в 18 млрд долл., то к октябрю этот показатель составлял уже 173,7 млрд долл. Таким образом, с начала года рынок криптовалют вырос почти в 10 раз.

Процесс цифровизации российской экономики идет достаточно активно. По имеющимся данным [2], 19% населения России используют широкополосный доступ к интернету, коэффициент проникновения сотовой связи составляет 1,6, при этом свыше 70% владельцев мобильных телефонов используют мобильный доступ в интернет, российский рынок «облачных» услуг растет на 40% ежегодно. Согласно оценкам, цифровая экономика может стать одним из важнейших факторов экономического роста России в ближайшей перспективе и к 2025 г. увеличит ВВП страны на 8,9 трлн руб., на «цифру» придется до 34% ожидаемого прироста ВВП.

Из вышеприведенных фактов и рассуждений можно сделать однозначный вывод, что цифровизация — ведущий тренд инновационно-технологического развития на ближайшую и среднесрочную перспективу. Из этого же вытекает задача для России — встроиться в этот тренд, занять если не лидирующее, то хотя бы достойное место в цифровой экономике будущего. И решать эту задачу необходимо не в теории, а на практике, с учетом того уровня развития и тех проблем, которые актуальны для нас сегодня, в том числе обусловленных решением задачи реиндустриализации и перехода к Новому индустриальному обществу 2.0 [3].

Анализ официальных статистических показателей позволяет сделать вывод о том, что в 2016 г. (полных данных по 2017 г. еще нет) в России наметился слабый экономический рост. Согласно данным Росстата, рецессия преодолена, динамика ВВП вышла в плюс, что может свидетельствовать о пользе прямых и ответных санкций, которые выступили мощным стимулом для развития отечественного производства, как сельскохозяйственного, так и промышленного. В то же время разрыв между сырьевым и обрабатывающим секторами свидетельствует о том, что восстановительный тренд достаточно иллюзорен и не обладает достаточной устойчивостью. И ожидаемая рецессия в экономике США, которая растет более 100 месяцев подряд, может уже в 2018–2019 гг. обрушить намечающиеся тенденции роста в России.

На рис. 3 представлена динамика индекса промышленного производства, достаточно наглядно отражающая ключевые процессы, происходящие в российской промышленности. Видно, что после рубежного, с точки зрения введения санкций, 2013 г. происходит падение отечественного промышленного производства, а слабый рост 2016 г. происходит за счет роста в сырьевом секторе, вызванного улучшением конъюнктуры на мировом рынке энергоносителей. Драйвером же роста в обрабатывающей промышленности является не общее оживление в экономике, а интервенционистская экономическая политика, в частности — увеличение гособоронзаказа [8].

Из приведенных данных можно сделать осторожный вывод, что курс на импортозамещение, активно поддерживаемый правительством, пока что не вызвал в рос-

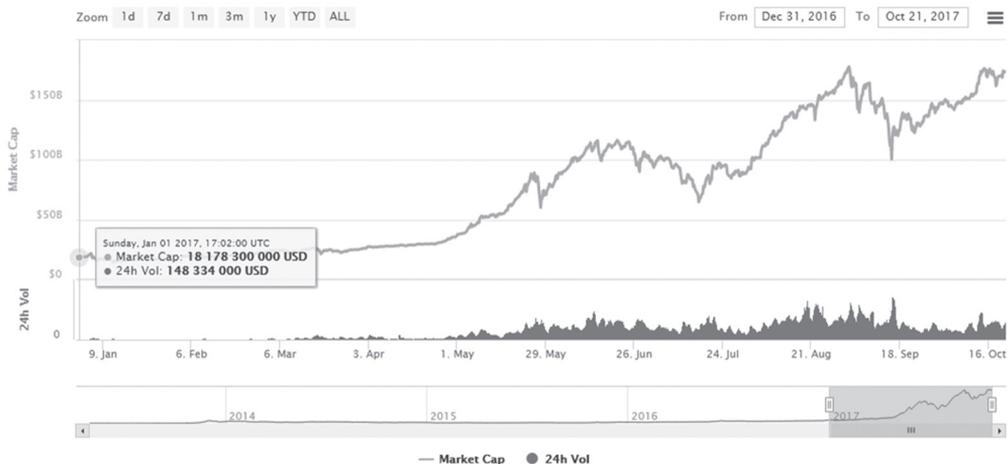


Рис. 2. Капитализация мирового рынка криптовалют, 2017 г.  
 Fig. 2. Capitalization of the world market of cryptocurrencies, 2017.

Источники: <https://forklog.com/kapitalizatsiya-bitkoina-preodolela-otmetku-v-100-mlrd>.

систой обрабатывающей промышленности среднесрочной волны роста, а проекты реиндустриализации реализуются лишь по отдельным направлениям, носят скорее точечный характер. Таким образом, для российской экономики остается актуальной проблема экономического роста, особенно в промышленности. Его фактически достигнутые темпы продолжают оставаться в «нулевой зоне», близкой к величине статистической погрешности, и поэтому не могут обеспечить своевременное успешное выполнение имеющихся планов и программ экономического развития.

Складывается ситуация, которую можно упрощенно охарактеризовать как «экономический парадокс»: «Для роста экономики нужны дополнительные ресурсы, источником которых в современных условиях может быть только повышение темпов экономического роста». Существование этого парадокса объясняется, в том числе, применением такого показателя экономического роста, как ВВП. Например, макроэкономическая «инвестиционная» концепция экономического роста основана на том, что для достижения экономического роста требуются инвестиции. Рост дохода от инвестиционных вложений  $\Delta Y$  обеспечивается дополнительными инвестициями  $\Delta I$  и мультипликатором инвестиций  $m$ , т. е.

$$\Delta Y = \Delta I \times m.$$

При этом указанный мультипликатор принято рассматривать как «макроэкономическую константу». Он таковой и является при определенных условиях. Мультипликатор зависит от сложившихся в обществе показателей предельной склонности к накоплению ( $s$ ) и предельной склонности к потреблению ( $c$ ) (при условиях:  $0 \leq c \leq 1, 0 \leq s \leq 1, s + c = 1, m = (1 - c)^{-1} = s^{-1}$ ).

Прибыль, полученная от инвестиций, может быть реинвестирована при неизменной рентабельности и, согласно правилам элементарной математики, окончательный экономический результат инвестиций определяется по известной формуле:

$$\Delta Y = \frac{r \cdot k}{1 - r} \Delta I,$$



Рис. 3. Динамика индекса промышленного производства в России  
 Fig. 3. Dynamics of the index of industrial production in Russia

Источник: Росстат.

где  $r$  — рентабельность инвестиций,  $k$  — коэффициент реинвестирования прибыли ( $0 \leq k \leq 1$ , определяет долю реинвестирования прибыли).

Величина  $(rk)$  известна в экономике как «темпы экономического роста». Таким образом, прибыль при неизменной рентабельности инвестиций можно увеличить только за счет дополнительных вложений, этим определяется «затратность» экономического роста. Но продукт, произведенный в экономической системе, имеет, как известно, два основных направления использования: на накопление или для новых инвестиций с целью производства новых продуктов; на конечное потребление в непроизводственной сфере. При фиксированной величине продукта/дохода уменьшение инвестиций в производственной сфере соответствует росту конечного потребления во всей экономической системе («проедание»). Можно сделать вывод, что экономический рост как следствие увеличения производственных затрат/инвестиций имеет некоторый естественный предел.

Эти ограничения могут быть преодолены в модели цифровой экономики. Ее развитие базируется на инвестициях в знания. А они имеют несколько иную природу, чем обычные инвестиции. Это отличие в образной форме обозначил Дж. Б. Шоу, который, предвосхищая современные концепции цифровой экономики, сказал: «Если у тебя есть яблоко и у меня есть яблоко, и мы обменяемся этими яблоками, то у каждого из нас будет одно яблоко... Если у тебя есть идея и у меня есть идея, и мы обменяемся этими идеями, то у каждого из нас будет по две идеи». Экономический рост, традиционно измеряемый динамикой ВВП, это рост издержек в экономике. Следовательно, сегодня необходим новый и/или дополнительные критерии экономи-

ческого роста, учитывающие информационно-технологическую составляющую современной и будущей модели экономики.

По нашему мнению, переход России к реиндустриальному развитию, основанному на новой информационно-технологической основе, решение задачи повышения производительности труда, а следовательно, и обеспечения возможности построения конкурентоспособной индустриально-цифровой экономики в России, возможны. Решение этих задач связано, в первую очередь, с технологической модернизацией всех отраслей экономики, развитием наукоемких технологий и т. д. [14], но также требует изменения и подход к ведению макроэкономического счетоводства. В противном случае, если пользоваться традиционными подходами к его ведению, заметить ростки роста нового, информационно-технологического типа попросту не удастся, а значит, не будет возможности его поддержать и стимулировать.

Источником технологической модернизации, как мы глубоко убеждены, и эта убежденность строится на обработке результатов сценарного моделирования, значительных объемов эмпирических данных, а также анализе опыта СССР, должно послужить возобновление отечественных исследований и разработок, базисом которых являются образование и наука. Решением вышеуказанных проблем является обеспечение совершенно нового уровня инвестиций, чем имеется в настоящий момент (в последние годы вообще наблюдается тенденция их сокращения). Необходим рост государственного финансирования науки до мировых стандартов. Конкурентное преимущество России — это фундаментальная наука, поэтому необходимо реализовать данное преимущество, трансформировать его в новые технологии.

Нужно также обеспечить вовлечение частного капитала в финансирование НИОКР и повышение инновационной активности за счет, например, налоговой, информационной и инфраструктурной поддержки. Требуется выработка новых принципов развития цифровой экономики вообще и теоретическая проработка вопросов формирования источников и факторов обеспечения эффективности бизнес-систем с учетом развития инфокоммуникационных технологий и цифровизации.

Принципом традиционной парадигмы закрытых бизнес-моделей, реализуемой на протяжении второй половины XX столетия, является линейное протекание всех фаз инновационного процесса в границах предприятия. Степень развития инфокоммуникационных технологий определял платформенно-центрический тип бизнес-систем, в рамках которого сами инфокоммуникации выполняли лишь вспомогательную роль информационной поддержки «ручных» бизнес-процессов. Это определяло высокий уровень издержек взаимодействия между бизнес-системами, т. е. внешних транзакционных издержек. В результате, согласно выводам Р. Коуза [9], транзакции (в том числе связанные с инновационным процессом) в большей степени интернализировались, что обуславливало рост размеров предприятия, обеспечивая эффективность крупных бизнес-систем.

В условиях действия парадигмы закрытых инноваций реально конкурировать на рынке в глобальном масштабе могли только крупные предприятия, обладающие большим объемом ресурсов и мощной научно-исследовательской базой. Рынки, на которых функционировали такие предприятия, характеризовались неэффективными олигополистической и монополистической структурами [11]. Существенным недостатком «закрытости» инноваций является неэффективное (излишнее) потребление ресурсов. Содержание научно-исследовательских лабораторий требует большого объема ресурсов, при этом результаты их деятельности (знания, разработки) очень часто дублируются различными изолированными бизнес-системами, а также не могут быть использованы в полном объеме в рамках отдельной компании.

Обобщая, можно заключить, что причина неэффективности закрытых систем заключается в неравномерной нагрузке на ресурсы — объемы владения изолиро-

ванным ресурсом определяются с учетом разовых пиковых нагрузок, в то время как существенную часть времени нагрузки близки к нулевым. Иными словами, низкий уровень развития и использования инфокоммуникационных технологий определял высокий уровень не только транзакционных, но и, как следствие, трансформационных издержек.

Распространение инфокоммуникационных технологий приводит к снижению внешних транзакционных издержек, так как бизнес-процессы переходят в электронный вид, что, согласно концепции Р. Коуза, обуславливает сокращение эффективного размера предприятия. Данная тенденция наиболее ярко прослеживается на инновационно-ориентированных предприятиях, повышая их мобильность и готовность к постоянному развитию. Развитие инфокоммуникаций обеспечивает возможность построения открытых сетевых (или, как их еще называют, облачных) бизнес-систем, что позволяет интегрировать изолированные ресурсы (в том числе инновационные) в общие фонды, с высоким уровнем эластичности и масштабируемости, т.е. готовые предоставить необходимый объем в нужное время, но уже не физического ресурса, а сервиса, опирающегося на фонд физических ресурсов. (Заметим, что на этой же идее распределенного вычислительного процесса построена рассмотренная выше блокчейн-технология.)

Реализация парадигмы открытых инноваций, в частности — открытых облачных бизнес-систем, может повысить эффективность использования ресурсов практически до 100%, обеспечивая их потребление только в необходимом объеме, что существенно снижает трансформационные издержки. При этом предприятие представляет собой открытую систему, объединяющую внутренние функции и взаимодействующую как с дальней, так и ближней внешней средой [17].

Развитие по описываемым сценариям требует опережающего развития цифровой инфраструктуры. Решение этой задачи способно сыграть двоякую роль в современной российской экономике. С одной стороны, за счет всеобъемлющей цифровизации будут созданы предпосылки для развития и поддержки всех видов экономической деятельности и социальной активности. С другой стороны, задача создания национальной информационно-коммуникационной инфраструктуры, а также ее поддержания и развития обеспечивает загрузку профильных высокотехнологичных производственных предприятий на многие годы.

Следовательно, тенденции цифровизации и реиндустриализации, которые находятся в центре нашего внимания в данной статье, не противоречат друг другу. Напротив, они комплементарны, что создает предпосылки для эффективного и одновременного «встраивания» в них. В этой связи, безусловно, следует приветствовать меры Правительства в сфере регулирования и стимулирования цифровизации российской экономики.

По нашему мнению, эти меры должны быть дополнены производственным блоком, который должен быть, с одной стороны, ориентирован на более активное стимулирование индустриального использования цифровых технологий, а с другой — на их разработку именно российскими предприятиями. Такого рода развитие позволит стране сделать технологический рывок и в короткие по историческим меркам сроки решить задачу формирования предпосылок и перехода к созданию нового индустриального общества, обладающего не только высоким уровнем инновационно-технологического развития, но и ярко выраженной социогуманитарной направленностью.

## Литература

1. *Алексеев А. А.* Современные приоритеты государственной политики повышения эффективности российской экономики: инновационные аспекты: дис. ... д-ра экон. наук. Новосибирск, 2016.

2. Белоус А. П., Ляльков С. Ю. Вектор развития банков в потоке цифровой революции // Банковское дело. 2017. № 10. С. 16–19.
3. Бодрунов С. Д. Грядущее. Новое индустриальное общество: перезагрузка: монография. СПб. : ИНИР им. С. Ю. Витте.
4. Бодрунов С. Д. Четвертая индустриальная революция — пролог Нового индустриального общества второй генерации // Научные труды Вольного экономического общества России. 2017. Т. 205. № 205. С. 262–284.
5. Вертакова Ю. В., Плотников В. А. Трансформация роли университетов в обеспечении социально-экономического развития // Экономика и управление. 2017. № 6 (140). С. 55–62.
6. Глухов В., Балашова Е. Экономика и менеджмент в инфокоммуникациях. СПб. : Питер, 2012.
7. Ермолаева Е. В. Индустриально-инновационное развитие экономики и модернизация промышленности в России: дис. ... канд. экон. наук. М., 2016.
8. Князьнеделин Р. А., Наружный В. Е., Смуров А. М. Государственный заказ: теория, механизм исполнения, специфика реализации в оборонной сфере: монография / Санкт-Петербургский государственный экономический университет. СПб., 2017.
9. Коуз Р. Природа фирмы / В кн. Вехи экономической мысли. СПб. : Экономическая школа, 2000.
10. Маевский В. И. Корнаи, Шумпетер и экономическая теория // Вопросы экономики. 2012. № 8. С. 145–152.
11. Макконнелл К., Брю С., Флинн Ш. Экономикс. Принципы, проблемы и политика. М. : Инфра-М, 2017.
12. Никитина Т. В., Никитин М. А., Гальпер М. А. Роль компаний сегмента финтех и их место на финансовом рынке России // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2017. № 1–2 (103). С. 45–48.
13. Попова Е. М., Бандурко С. А. Анализ финансовых рисков в криптоэкономике с учетом информационного влияния // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2017. № 6 (108). С. 36–40.
14. Рифкин Дж. Третья промышленная революция: Как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику, мир в целом. М. : Альпина нон-фикшн, 2014.
15. Экономика инноваций / Экономический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова. М., 2016.
16. Bodrunov S., Plotnikov V., Vertakova Y. Technological Development as a Factor of Ensuring the National Security // Proceedings of the 30th International Business Information Management Association Conference — Vision 2020: Sustainable Economic development, Innovation Management, and Global Growth, 8–9 November 2017, Madrid, Spain. P. 2666–2674.
17. Chesbrough H. W. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Harvard Business Press, 2006.

#### Об авторах:

**Бодрунов Сергей Дмитриевич**, доктор экономических наук, профессор, Президент Вольного экономического общества России; директор Института нового индустриального развития им. С. Ю. Витте; inir@inir.ru

**Демиденко Даниил Семенович**, доктор экономических наук, профессор, профессор Высшей школы государственного и финансового управления Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого; demidenko11@rambler.ru

**Плотников Владимир Александрович**, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры общей экономической теории и истории экономической мысли Санкт-Петербургского государственного экономического университета; plotnikov\_2000@mail.ru

#### References

1. Alekseev A. A. Modern priorities of state policy of increase in efficiency of the Russian economy: innovative aspects: Doctoral Dissertation. Novosibirsk, 2016. (In rus)
2. Belous A. P., Lyalkov S. Yu. Vector of development of banks in a stream of digital revolution // Banking [Bankovskoe delo]. 2017. N 10. P. 16–19. (In rus)
3. Bodrunov S. D. Future. New industrial society: reset: monograph. SPb. : INID of S. Yu. Witte. 328 p. (In rus)

4. Bodrunov S.D. The fourth industrial revolution — a prolog of New industrial society of the second generation // Scientific works of Free economic society of Russia [Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii]. 2017. V. 205. N 205. P. 262–284. (In rus)
5. Vertakova Yu.V., Plotnikov V.A. Transformation of a role of the universities in ensuring social and economic development // Economy and management [Ekonomika i upravlenie]. 2017. N 6 (140). P. 55–62. (In rus)
6. Glukhov V., Balashov E. Economy and management in the info communications. SPb. : Piter, 2012. 272 p. (In rus)
7. Yermolaeva E.V. Industrial innovative development of economy and modernization of the industry in Russia: dissertation. M., 2016. (In rus)
8. Knyaznedelin R.A., Naruzhniy V.E., Smurov A.M. State order: the theory, the execution mechanism, specifics of realization in the defensive sphere: monograph / St. Petersburg State University of Economics. SPb., 2017. 159 p. (In rus)
9. Coase R. The nature of firm / In book Milestones of an economic thought. SPb. : Economic school, 2000. (In rus)
10. Maevsky V.I. Kornai, Schumpeter and economic theory // Questions of Economics [Voprosy ekonomiki]. 2012. N 8. P. 145–152. (In rus)
11. McConnell C., Brue S., Flynn S. Economics: Principles, Problems, and Policies. M. : Infra-M, 2017. 1028 p. (In rus)
12. Nikitina T.V., Nikitin M.A., Galper M.A. Role of the companies of a FinTech segment and their place in the financial market of Russia // News of the St. Petersburg State University of Economics [Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta]. 2017. N 1–2 (103). P. 45–48. (In rus)
13. Popova E.M., Bandurko S.A. The analysis of financial risks in crypto economy taking into account information influence // News of the St. Petersburg State University of Economics [Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta]. 2017. N 6 (108). P. 36–40. (In rus)
14. Rifkin J. The Third Industrial Revolution. How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World. M. : Alpina non-fiction, 2014. 410 p.
15. Economy of innovations / Economics Faculty of Lomonosov Moscow State University. M., 2016. (In rus)
16. Bodrunov S., Plotnikov V., Vertakova Y. Technological Development as a Factor of Ensuring the National Security // Proceedings of the 30th International Business Information Management Association Conference — Vision 2020: Sustainable Economic development, Innovation Management, and Global Growth, 8–9 November 2017, Madrid, Spain. P. 2666–2674.
17. Chesbrough H.W. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Harvard Business Press, 2006.

**About the authors:**

**Sergey D. Bodrunov**, Doctor of Science (Economics), Professor, President of Free Economic Society of Russia; Director of Institute of New Industrial Development of S.Yu. Witte; inir@inir.ru

**Daniil S. Demidenko**, Doctor of Science (Economics), Professor, Professor of the Higher School of the State and Financial Management of Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University; demidenko11@rambler.ru

**Vladimir A. Plotnikov**, Doctor of Science (Economics), Professor, Professor of the Chair of the General Economic Theory and History of an Economic Thought of the St. Petersburg State University of Economics; plotnikov\_2000@mail.ru