

Материалы членов Научно-экспертного совета при Председателе Совета Федерации

С.Д. Бодрунов, директор Института нового индустриального развития (ИНИР) имени С.Ю. Витте, Президент Вольного экономического общества России, доктор экономических наук, профессор, член Научно-экспертного совета при Председателе Совета Федерации;

Д.С. Демиденко, профессор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, доктор экономических наук;

В.А. Плотников, профессор Санкт-Петербургского государственного экономического университета, ведущий научный сотрудник Института нового индустриального развития (ИНИР) имени С.Ю. Витте, доктор экономических наук

«Цифровая экономика» и фундаментальные принципы реиндустриализации

На смену концепции экономического роста, суть которой — в увеличении с течением времени объёмов производства и потребления, в последние годы приходит более широкая и социально ориентированная концепция экономического развития, целью которой является повышение качества жизни населения. Эта концептуальная платформа неразрывно связана с процессами создания и внедрения инноваций.

Выдвижение инновационного сектора в качестве ключевого драйвера развития высокотехнологичной и высокопроизводительной промышленности, являющейся фундаментальным элементом конкурентоспособной экономики в настоящем и будущем, становится глобальной тенденцией, которая должна быть учтена в программах и планах реиндустриализации, в том числе — импортозамещения, разрабатываемых и реализуемых в России как на национальном, так и на отраслевом и региональном уровнях.

При этом инновационно-ориентированное развитие экономики является основой национальной безопасности и технологической независимости государства: в условиях глобализации те страны, которые не решили 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 дешёвой рабочей силы для стран-технологических лидеров. Очевидно, что для России такая роль не приемлема в силу исторических и культурных причин.

В то же время завоевание лидерских позиций требует перехода к инновационной модели экономики. Устоявшимся является определение инновационной экономики, как экономики, основанной на потоке инноваций, непрерывном технологическом прогрессе, производстве продукции с высокой добавленной стоимостью. С учётом 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 фактически трансформировалось в понятие «цифровая экономика», поскольку становится очевидным, что цифровые технологии — основной двигатель прогресса и инновационного развития. Нельзя представить какую-либо сферу жизни, которая не претерпела бы технологической модернизации за последние годы, базируясь на активном внедрении «цифры».

Приведем несколько примеров.

Генная терапия, ещё недавно казавшаяся фантастикой, сегодня — один из наиболее перспективных методов по борьбе с тяжелыми заболеваниями, в США и Европе она уже одобрена министерством здравоохранения и применяется на практике. По данным The New York Times, 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.

Существенные изменения за последние годы претерпела сфера образования. Одной из ключевых инноваций последнего времени 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 финансовых возможностей и географического местоположения. Рынок образовательных технологий (EdTech) быстро растёт — по прогнозам, в течение ближайших пяти лет - минимум на 20% в год. И при этом на текущий момент проникновение (penetration) 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 отрасли увеличится с нынешних 20,7 млрд. руб. до 53,3 млрд. руб.

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 к 2008 году 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 года в ней зарегистрировано 24 млн. пользователей, более 2 000 курсов и 160 специализаций от 149 образовательных учреждений (по данным «Википедии»).

В то же время цифровая трансформация российского образования запаздывает (рис. 1), что грозит не только проигрышем в глобальной технологической гонке на рынке образовательных услуг, но и куда более серьёзными последствиями в форме инновационно-технологического застоя и срыва планов реиндустриализации экономики. 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 боязнь инноваций или же ориентацию на их импорт в страну. При таком отношении 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. Знакомство с цифровыми технологиями и их возможностями должно начинаться с начальной школы;

только таким образом удастся не только провести успешную реиндустриализацию страны, но и войти в число стран-технологических лидеров, сформировать механизмы саморазвивающегося инновационного роста.

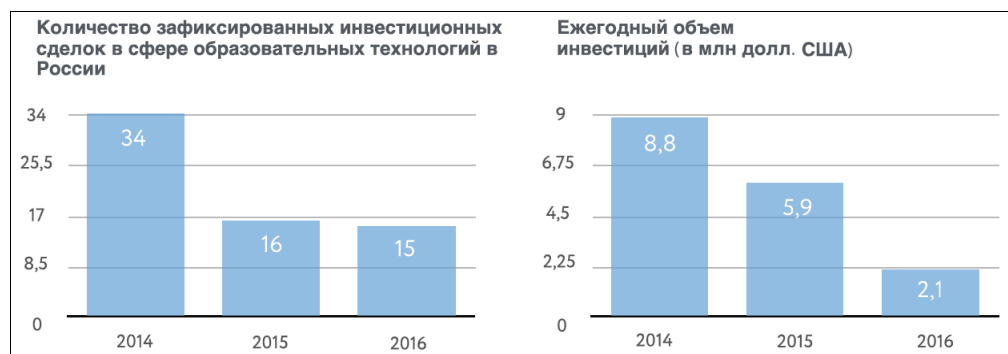


Рис.1. Суммарный объем инвестиций в российские образовательные проекты за 2014—2016 гг.

Источник: Исследование российского рынка онлайн-образования и образовательных технологий

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». 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 рынках, но и крупные, вполне состоявшиеся компании отрасли, являющиеся её «старожилами». Можно выделить пять традиционных областей финансовых услуг, в которых происходит значительные инновации¹⁶: платежи и денежные переводы; заимствование и кредитование; управление капиталом; страхование; банкинг. Основные пользователи финтех-продуктов — 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.

¹⁶ <https://www.roomian.org/articles/fintech-kompanii-modeli-i-klassifikatsiya-2017>.

Таким образом, крупные технологически продвинутые банки задают определенный вектор развития на всем рынке, формируя новые тренды и становясь не только финансовыми, но и технологическими лидерами.

Среди технологических инноваций, революционизирующих финансовую сферу, следует отметить растущий интерес к так называемым «технологиям доверия» — в частности, автоматическую идентификацию клиентов, что ведёт к существенному сокращению объёмов человеческого труда и индустриализирует даже такую, казалось бы, далёкую от промышленного производства функцию. Особо следует выделить также такую фундаментальную технологию, как блокчейн, которая представляет собой выстроенную по определённым 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, понадобится взломать несколько тысяч устройств в одно время, что практически невозможно. Таким образом, система, основанная на блокчейне, считается предельно безопасной и прозрачной.

Технология блокчейн используется для организации журналов транзакций, при этом под транзакцией может пониматься что угодно: финансовая транзакция (перевод между счетами), аудит событий аутентификации и авторизации, записи о выполненных технических обслуживаниях автомобилей и многое другое. При этом событие считается случившимся, если запись о нём включена в распределенный журнал¹⁷. Впервые эта технология была реализована в 2009 году как компонента цифровой валюты — биткойна, где блокчейн играет роль главного общего реестра для всех операций с биткойнами. Благодаря этому биткойн стал первой цифровой валютой, которая решает проблему двойных расходов (в отличие от физических монет или купюр, электронные файлы могут дублироваться и тратиться дважды) без использования какого-либо авторизирующего органа или центрального сервера.

Основное преимущество блокчейна — это открытость; система

¹⁷ <https://habrahabr.ru/post/335994/>.

позволяет просматривать транзакции, имея их номера. Таким образом можно без труда найти информацию о любой записи в блоке за всё время его работы. Другое преимущество, тесно связанное с первым, — это безопасность. Система не допускает никакого внешнего вмешательства, что защищает всю информацию, хранящуюся в ней.

Биткоин стал первой в своем роде криптовалютой, чьи уникальные свойства привлекли в эту область новых участников, тем самым создав 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 — ICO (Initial Coin Offering, первичное размещение токенов). Это выпуск каким-либо проектом купонов или токенов, предназначенных для оплаты услуг площадки в будущем (как вариант) — в виде криптовалюты.

Другими словами, ICO — это ещё одна реализация модели краудфандинга, когда участники финансируют развитие компании сейчас для того, чтобы получить от неё какие-то блага в будущем, тем самым экономя на дисконтированной цене продукта.¹⁸ Организация выпуска не является затратным мероприятием. Сегодня уже существуют 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 ещё одним важным свойством, свойством конвертации токенов. Суть его заключается в том, что при желании инвестор может продать криптовалюту проекта на вторичном рынке, если считает, что его ждет провал или же его планы изменились, и 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.

Как и акции, токены обращаются на специальных торговых площадках — криптобиржах и имеют свои рыночные котировки, однако рынку

¹⁸ <https://ttrcoin.com/ico-revolucionnyy-sposob-finansirovaniya-kotorym-hotyat-vospolzovatsya-vse.94/>.

криптовалют свойственна намного большая волатильность, чем фондовому. Этот рынок крайне чувствителен к макроэкономическим факторам. Так новости об ограничении оборота этих валют в какой-либо стране могут обвалить курс на 50 — 200%.

В целом так называемая «криптоэкономика» в сложившемся представлении во многом неоднозначна. Привлекательная, с одной стороны, идея децентрализации, с другой стороны, означает полное отсутствие нормативно-правового регулирования со стороны государства, гарантий для участников сделок с криптовалютой и т.д.

Тем не менее, участники рынка демонстрируют повышение доверия к криптовалютам: можно отметить стремительный рост капитализации криптовалют в последнее время (на рис. 2 проиллюстрирована динамика роста совокупной рыночной капитализации криптовалют с начала этого года). Так, если в первый день 2017 года капитализация рынка криптовалют немногим превышала отметку в \$18 млрд., то к концу ноября т.г. этот показатель составляет \$173,7 млрд. Таким образом, с начала текущего года рынок криптовалют вырос почти в 10 раз.



Рис. 2. Капитализация криптовалют, 2017 г.¹⁹

Из вышеприведенных фактов и рассуждений можно сделать однозначный вывод, что цифровизация — ведущий тренд инновационно-

¹⁹ <https://forklog.com/kapitalizatsiya-bitkoina-preodolela-otmetku-v-100-mlrd/>.

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 поколения 2.0.

Анализ официальных статистических показателей позволяет сделать вывод о том, что с 2016 года в России наметился экономический рост. Согласно данным Росстата, рецессия преодолена, динамика ВВП вышла «в плюс», что может свидетельствовать о некоторой полезности прямых и ответных санкций, которые выступили мощным стимулом развития отечественного производства. В то же время разрыв между сырьевым и производственным сектором свидетельствует о том, что восстановительный тренд достаточно иллюзорен.

На рис. 3 показано, что динамика индекса промышленного производства достаточно неустойчива, что наглядно отражается в ключевых процессах, происходящих в российской промышленности. Видно, что после рубежного с точки зрения введения санкций 2014 года происходит падение отечественного промышленного производства, а слабый рост 2016 года происходит за счёт роста в сырьевом секторе, вызванного улучшением конъюнктуры на рынке энергоносителей. Драйвером же роста в обрабатывающей промышленности является не столько оживление в экономике, сколько увеличение гособоронзаказа.

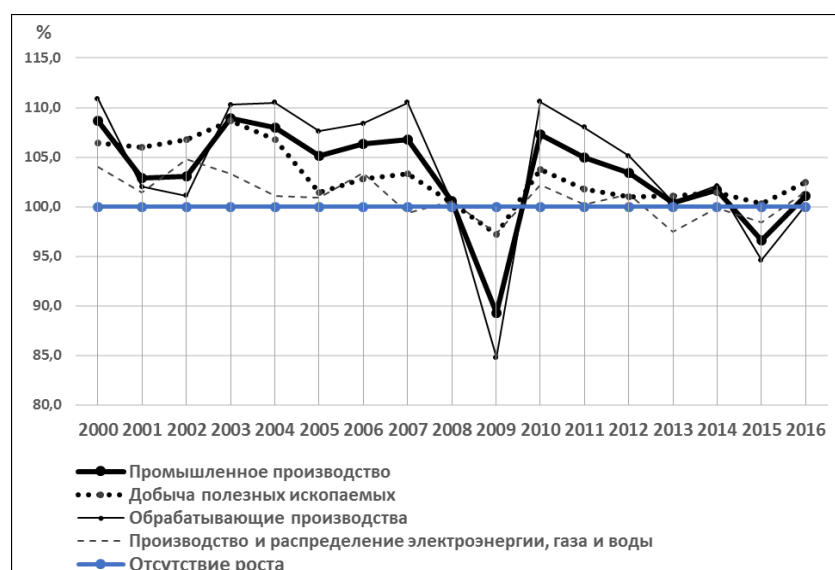


Рис. 3. Динамика индекса промышленного производства в России.

Из приведённых данных можно сделать вывод, что курс на импортозамещение, хотя и явился позитивным фактором, влияющим на состояние индустриального сектора, пока что не вызвал в российской обрабатывающей промышленности среднесрочной волны роста, а проекты реиндустриализации реализуются лишь по отдельным направлениям.

Таким образом, для российской экономики остается актуальной проблема экономического роста, особенно в промышленности. Его фактически достигнутые темпы продолжают оставаться в «нулевой зоне» и поэтому не могут обеспечить своевременное успешное выполнение многочисленных амбиционных правительственных 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 парадокса объясняется «затратным» характером экономики, применением такого показателя и критерия 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 ΔY обеспечивается дополнительными инвестициями ΔI и мультипликатором инвестиций m , т.е.:

$$\Delta Y = m \cdot \Delta I$$

При этом указанный мультипликатор принято рассматривать как «макроэкономическую константу». Он таковой и является при определённых условиях. Мультипликатор зависит от сложившихся в обществе показателей предельной склонности к накоплению (s) и предельной склонности к потреблению (c) при условиях:

$$1 \geq c \geq 0, \quad 0 \leq s \leq 1, \quad c + s = 1, \quad m = \frac{1}{1-c} = \frac{1}{s}.$$

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

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

где r — рентабельность инвестиций, k — коэффициент

реинвестирования прибыли ($0 \leq k \leq 1$, определяет долю реинвестирования прибыли).

Величина r^*k известна как «темп экономического роста». Таким образом, прибыль при неизменной рентабельности инвестиций можно увеличить только за счёт дополнительных вложений, этим определяется «затратность» экономического роста. Но продукт, произведённый 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 непроемисленной сфере. При фиксированной величине продукта/дохода уменьшение инвестиций в промисленной сфере соответствует росту конечного потребления во всей экономической системе («проедание»). Можно показать, что экономический рост как следствие увеличения промисленных затрат/инвестиций имеет предел.

Пусть начальный доход/продукт равен: $Y_0 = S_0 + C_0$. В следующий период (обозначим его индексом «1») накопленная часть продукта полностью инвестируется и мультиплицируется в продукт следующего периода на основе

кейнсианского мультипликатора $1/s$: $Y_1 = \frac{S_0}{s}$. Тогда накопительная часть

продукта первого периода составит: $C_1 = Y_1 - S_1 = \frac{S_0}{s} - \frac{S_0}{s} * s = S_0 * \frac{1-s}{s}$ (примечание:

доля накопительной части в продукте первого периода равна s). Так, если

$Y_0 = 1$, $S = 0,4$, $S_0 = 0,4$; $C_0 = 0,6$, $Y_0 = S_0 + C_0$, то продукт первого периода, учитывая изложенные предпосылки, равен:

$$Y_1 = S_1 = \frac{S_0}{s} * s + S_0 * \frac{1-s}{s} = 0,4 + 0,4 * \frac{0,6}{0,4} = 1.$$

Величина продукта в первом периоде не изменилась по сравнению с начальной величиной, поскольку она соответствует равновесию в экономической системе и при заданных макроэкономических константах может быть увеличена только путем привлечения дополнительных инвестиционных ресурсов из внешних источников.

Экономический результат, выражаемый «полезностью», — критерий более «высокого уровня» (более сильный). Известно, что полезность дохода, получаемого в экономической системе (U), определяется как уровнем накопления или полезностью от инвестирования части дохода ($U(S)$), включая прибыль от реинвестирования, так и полезностью от потребления ($U(C)$):

$U=U(S)+U(C)$. Полезность от инвестирования и реинвестирования прибыли зависит от величины коэффициента реинвестирования прибыли, который регулирует размер инвестиций. В рамках традиционной «затратной» концепции другие составные части полезности, зависящие от склонности к потреблению или накоплению, являются макроэкономическими константами и в формировании полезности не участвуют.

Для того чтобы перейти от величины инвестируемой части продукта или части, идущей для конечного потребления, к полезности промежуточного или конечного потребления, необходимо умножить количество потребляемой продукции на показатель, выражающий «предельную полезность потребления». Этот показатель широко используется в экономической теории, но с позиции цифровой экономики его использование имеет также и практическое значение: необходимо изучать возможность управляющего воздействия на величину параметров формирования полезности.

Если в «обычной» экономике необходимо осуществление инвестиций в требуемом размере для гарантированного получения ожидаемого экономического эффекта, то для цифровой экономики допустимо управляющее воздействие на макроэкономические константы, определяющие формирование самого результата и экономического эффекта от него, а также получение дополнительной экономии от уменьшения требуемой величины инвестиций.

Экономический рост, измеряемый ВВП, — это рост издержек в экономике. Следовательно, необходимы новые и/или дополнительные критерии экономического роста/развития, учитывающие новое технологическое качество экономики и, в частности, информационно-технологическую составляющую современной и будущей модели экономики.

Таким образом, 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., 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 и значительных объёмов эмпирических данных, должно послужить возобновление отечественных исследований и разработок, базисом которых является 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.

Нужно также обеспечить вовлечение частного капитала в финансирование НИОКР и повышение инновационной активности за счёт, 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, то есть внешних транзакционных издержек. В результате, согласно выводам Р. Коуза, транзакции (в том числе связанные с инновационным процессом) в большей степени интернализовались, 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 объёмом ресурсов и мощной научно-исследовательской базой. Рынки, на которых функционировали такие предприятия, характеризовались неэффективными олигополистической и монополистической структурами. Существенным недостатком «закрытости»

инноваций является неэффективное (излишнее) потребление ресурсов. Содержание научно-исследовательских лабораторий требует большого объёма ресурсов, при этом «результаты» их деятельности (знания, разработки) очень часто дублируются различными изолированными бизнес-системами, а также не могут быть использованы в полном объёме в рамках отдельной компании.

Обобщая, можно заключить, что причина неэффективности закрытых систем заключается в неравномерной нагрузке на ресурсы — объёмы владения изолированным ресурсом определяются с учётом 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 выводам 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 ещё называют, «облачных») бизнес-систем, что позволяет интегрировать изолированные ресурсы (в том числе инновационные) в общие фонды, с высоким уровнем эластичности и масштабируемости, то есть готовые предоставить необходимый объём в нужное время, но уже не физического ресурса, а сервиса, опирающегося на фонд физических ресурсов.

Реализация парадигмы открытых инноваций, в частности, и открытых облачных бизнес-систем вообще может повысить эффективность использования ресурсов практически до 100%, обеспечивая их потребление только в необходимом объёме, 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.

Развитие по описываемым сценариям требует опережающего развития цифровой инфраструктуры. Решение этой задачи способно сыграть двоякую роль в современной российской экономике. С одной стороны, за счёт всеобъемлющей цифровизации будут созданы предпосылки для развития

всех видов экономической деятельности и социальной активности. С другой стороны, задача создания национальной информационно-коммуникационной инфраструктуры, а также её 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 создаёт предпосылки для России эффективного и одновременного «встраивания» в них.

В этой связи, безусловно, следует приветствовать меры Правительства Российской Федерации в сфере регулирования и стимулирования цифровизации российской экономики. Однако, 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 нам сделать технологический рывок и в короткие по историческим меркам сроки решить задачу формирования предпосылок и перехода к созданию нового индустриального общества XXI века.