ИНФОРМАЦИОННАЯ ЭПОХА

DOI: 10.22394/2070-8378-2018-20-2-56-63

Сквозные цифровые технологии и российские институты развития

МАКСИМ СЕРГЕЕВИЧ САФОНОВ, профессор Института государственной службы и управления Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (119606, Российская Федерация, Москва, проспект Вернадского, 82). E-mail: msafonov@hotmail.com

НАДЕЖДА ГЕННАДЬЕВНА ХЛЕСТОВА, начальник управления новых отраслей экономики Государственная корпорация «Банк развития и внешнеэкономической деятельности (Внешэкономбанк)» (107996, Российская Федерация, Москва, проспект Академика Сахарова, 9). E-mail: nkhlestova@gmail.com

Аннотация: В статье авторы рассматривают причины появления такого феномена, как «цифровая экономика», и описывают особенности его изучения и применения в современной России, когда стране крайне необходимо занять лидирующие позиции в глобальной экономике, достичь ускоренных темпов экономического развития, повысить производительность труда, сформировать новые отрасли для достижения устойчивого роста. Актуальность работы обусловлена тем, что программа «Цифровая экономика», утвержденная Правительством Российской Федерации 28 июля 2017 года, переходит к новому этапу своей реализации, когда она должна стать важнейшим двигателем инноваций, конкурентоспособности и экономического подъема. Отдельное внимание обращается на вопросы усиления роли государства и совершенствования его политики в области регулирования на национальном уровне инновационных процессов и дальнейшего участия в формировании национальной инновационной системы. Исследуются проблемы, возникшие во время создания «инновационного лифта», и перспективы его последующего развития. Подчеркивается необходимость принятия первоочередных мер в области государственного регулирования национальной инновационной системы. Накопленные в институтах развития проблемы приводят к снижению эффективности работы системы в целом. В краткосрочной перспективе одной из основных задач является реализация мер по налаживанию работы самой системы. Необходимо в кратчайшие сроки ликвидировать диспропорцию, возникшую в системе затрат, направленных на развитие национальной инновационной системы.

Ключевые слова: управление знаниями, цифровая экономика, блокчейн, большие данные, инновационная экономика, финансирование

Статья поступила в редакцию 18 апреля 2018 года.

Сафонов М.С., Хлестова Н.Г. Сквозные цифровые технологии и российские институты развития. *Государственная служба*. 2018. № 2. С. 56–63.

CROSSCUTTING DIGITAL TECHNOLOGIES AND RUSSIAN DEVELOPMENT INSTITUTES

MAXIM S. SAFONOV, Dr. Sci. (Economics), Professor
Institute of Public Administration and Civil Service
The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (84, prosp. Vernadskogo, Moscow, Russian Federation 119606). E-mail: msafonov@hotmail.com

NADEZHDA G. KHLESTOVA, Head of Department of Emerging Economy Sectors
State Corporation 'Bank for Development and Foreign Economic Affairs (Vnesheconombank)' (9, prosp. Akademika Sakharova, Moscow, Russian Federation, 107996). e-mail: nkhlestova@gmail.com

Abstract: In the article the authors consider the reasons for the emergence of such phenomenon as 'digital economy' and describe the features of its study and application in modern Russia, when it is imperative for the country to take a leading position in the global economy, to achieve accelerated rates of economic development, to increase productivity, to form new industries to achieve sustainable growth. The relevance of the work is due to the fact that the program 'Digital economy', approved by the government of the Russian Federation on July 28, 2017 goes to a new stage of its implementation, when it should become the most important engine of innovation, competitiveness and economic recovery. Special attention is paid to the issues of strengthening the role of the state and improving its policy in the field of regulation of innovation processes at the national level and further participation in the formation of the national innovation system. The issues arising during the creation of the 'innovative elevator' and the prospects for its subsequent development are explored. The necessity of taking priority measures in the field of state regulation of the national innovation system is emphasized. The problems accumulated in the Development Institutions lead to a decrease in the efficiency of the system as a whole. In the short term, one of the main tasks is the implementation of measures to establish the work of the system itself. It is necessary to eliminate the disproportion that has arisen in the system of costs aimed at the development of the national innovation system.

Keywords: knowledge management, digital economy, blockchain, big data, innovation economy, banking and financing

Safonov M.S., Khlestova N.G. Crosscutting digital technologies and Russian development institutes. *Gosudarstvennaya sluzhba*. 2018. № 2. P. 55–63. In Russian

Введение

В наш XXI век повсеместной компьютеризации нет такой сферы жизни, где не было бы или не внедрялись бы цифровые, они же информационные или высокие технологии – это и наука, и культура, и образование, и здравоохранение. В настоящее время одним из основных ресурсов является информация, а объемы данных растут в геометрической прогрессии ежечасно. В центре такой информационной революции находится каждый конкретный индивид и его изменяющиеся потребности [Авдеева, 2017].

Одним из главных рычагов, который впоследствии может повлиять на рост экономического благосостояния Российской Федерации, является развитие инноваций в различных отраслях экономики, при том, что иные возможности остальных в настоящее время значительно ограничены. Именно повсеместная цифровизация российской экономики будет являться платформой для качественного изменения ее структуры и долгосрочных возможностей.

Ставший в последние время популярным термин «цифровая экономика» используется для обозначения мирового тренда ускоренного проникновения информационных технологий во все сферы жизнедеятельности (роботы, интеллектуальные помощники, киберфизические системы, и т.д.). Тем самым подчеркивается, что уровень зрелости информационных технологий определяет не только конкурентоспособность отдельных отраслей, но и экономику страны в целом. Как следствие, экономический уровень стран, сумевших выстроить «цифровую экономику», будет принципиально отличаться от государств, не сделавших этот прорыв.

Если вспомним несколько ключевых этапов развития в России «цифровой экономики», то начнем с 2008–2009 годов, когда IT-компании получили возможность значительно сократить налог на прибыль. Они смогли учитывать расходы на научные исследования и разработки в полуторном размере и списывать амортизацию техники в один год. В 2010 году по инициативе Президента Российской Федерации Д.А. Медведева был принят пакет законов о создании инновационного центра «Сколково»[1]. Резиденты парка получили таможенные льготы, нулевую ставку налога на прибыль и были освобождены от налога на имущество. В 2011 году Д.А. Медведев подписал Указ об отнесении информационных технологий к приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники России и включил их в перечень критических технологий страны[2]. В 2013 году Правительство Российской Федерации приняло «Стратегию развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года»[3], где были даны определенные обещания по повышению технологической грамотности населения, стимулированию производства путем госзаказа, развитию электронного документооборота и государственной базы данных. В том же году по инициативе Президента Российской Федерации В.В. Путина был создан Фонд развития интернет-инициатив. В 2014 году Минобрнауки и Минкомсвязи увеличили число бюджетных мест по IT-специальностям на 34%. В 2015 году В.В. Путин подписал Закон, предоставляющий преференции разработчикам российского программного обеспечения при госзакупках[4]. С 2016 года вступило в силу постановление Правительства Российской Федерации, согласно которому органы власти не могут закупать импортное программное обеспечение при наличии российского аналога[5]. В 2017 году В.В. Путин утвердил Стратегию развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы. Главной целью в ней было названо формирование в России «общества знаний»[6].

1 Федеральный закон «Об инновационном центре Сколково» от 28 сентября 2010 года № 244-ФЗ (последняя редакция) // Собрание законодательства Российской Федерации. 2010. № 40. Ст. 4970; № 52. Ст. 7000; 2011. № 29. Ст. 4291, ст. 4300; № 49. Ст. 7017; 2012. № 26. Ст. 3446; № 29. Ст. 3980; 2013. № 27. Ст. 3477; № 52. Ст. 7005; 2015. № 1. Ст. 52; № 21. Ст. 2987; № 27. Ст. 3951.

2 Указ Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 года № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2011. № 28. Ст. 4168.

3 Распоряжение Правительства Российской Федерации от 1 ноября 2013 года № 2036-р «Об утверждении Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2013. № 46. Ст. 5954.

4 Федеральный закон от 29 июня 2015 года № 188-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» и статью 14 Федерального закона «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» // Собрание законодательства Российской Федерации, 2015, № 27, ст. 3979.

5 Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2015 года № 1236 «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2015. № 47. Ст. 6600; 2017. № 14. Ст. 2062.

6 Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 года № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы» //Собрание законодательства Российской Федерации. 2017. № 20. Ст. 2901.

Феномен «цифровая экономика»

Основными причинами появления феномена «цифровой экономики» в современном виде стали три принципиальных изменения в области информационных технологий, произошедшие в последние десять лет.

Во-первых, впервые двигателем прорывов в технологиях выступает не индустрия, а социум – геймеры «оплачивают» разработку сложнейших GPU-устройств, которые потом служат и для высокопроизводительных вычислений; взрыв объемов контента в социальных медиа влечет разработку технологий обработки и хранения больших данных, облачных решений. Теперь наблюдается обратное проникновение возникших технологий в различные области индустрии – аналитика больших данных выполняется в финансовой сфере, медицине, облачные технологии массово использует бизнес. Обработка данных Большого андронного коллайдера переводится со специализированных закрытых решений на массовое «железо» и свободный софт.

Во-вторых, благодаря распространению свободного программного обеспечения стало возможным создание сверхсложных программных систем, состоящих из миллиардов строк кода и при этом постоянно развивающихся. СПО обеспечивает эффективное взаимодействие между программистами в различных командах и компаниях по всему миру, а также помогает компаниям разделить риски развития технологий, сэкономить ресурсы, получить обратные связи от клиентов со всего мира, организовать эффективную работу распределенных команд разработчиков, снизить зависимость от закрытых решений.

И, в-третьих, аппаратура строится из компонентов общего назначения. Например, графические акселераторы (GPU), создаваемые для отрасли компьютерных игр, широко используются в суперкомпьютерной области, а платформа Cell (IBM, Sony), создаваемая для суперкомпьютеров и PlayStation, потерпела поражение.

Благодаря всем этим изменениям, у компаний и государств появилась принципиальная возможность обеспечения технологической независимости. Это особенно актуально для технологий больших данных, взрывной рост которых связан с появлением Apache Hadoop, обеспечивающего надежную обработку информации на общедоступном оборудовании. В настоящее время решения подавляющего большинства крупных транснациональных компаний в этой области базируются именно на данном, находящемся в свободном доступе, программном обеспечении.

Однако технологии не стоят на месте. С ростом объемов данных и появлении новых прикладных задач технологии кардинально меняются. В области больших данных создано огромное количество программных систем и постоянно появляются новые, которые затем комбинируются между собой, образуя стеки технологий. Это привело к тому, что мы живем в условиях перманентной технологической революции, когда перспективные программные решения появляются и исчезают в течение нескольких лет.

Ландшафт больших данных определяет множество классов технологий по ключевым направлениям: *инфраструктура* – in-memory /SQL/ графовые базы данных, мониторинг, преобразование и интеграция, аппаратура, системы хранения; *аналитика* – поиск, обработка текстов, изображений, машинное обучение, визуализация, работа с социальными сетями; *сбор данных* – интерфейсы для медицинских данных, финансов, интернета вещей, транспорта и др. Для построения прикладных систем в большинстве случаев требуется сочетание нескольких технологий из указанных классов в единый стек, требования к которому определяются необходимыми свойствами конечного продукта. Единственного общепринятого решения не существует, а выбор конкретных технологий определяет развитие продукта на годы вперед. Поэтому есть большая потребность в высококвалифицированных специалистах в области, способных ориентироваться в постоянно меняющемся мире технологий больших данных и принимать решения, определяющие дальнейшую конкурентоспособность продуктов и компаний.

Обоснование выбора направлений деятельности с учетом существующего задела и компетенций

Для ответа на все стоящие перед нами вызовы необходима не только реализация проектов, направленных на преодоление соответствующих технологических барьеров, но также «правильные» организационные формы, «правильное» финансирование (государственные программы, государственно-частные партнерства), обеспечивающие накопление и развитие экспертизы (кадры, технологии) в долгосрочной перспективе. В частности, необходимы институциональные механизмы, обеспечивающие эффективное участие Российской Федерации в международной кооперации, с целью долгосрочного трансфера знаний и технологий в нашей стране, удержания кадров, а также создания благоприятных условий экспорта инноваций, в частности, экспорта безопасности.

Цифровая экономика и индустрия 4.0

Цифровая экономика Российской Федерации не идеальна, в 2016 году ее доля в ВВП – 2,1%[7]. По данным «Бостон консалтинг групп», по доле цифровой экономики в ВВП Россия находится на 39-м месте в мире из 85. По прогнозу международной консалтинговой компании McKinsey & Company, доля цифровой эко-

7 Банке Б., Бутенко В., Котов И. и др. Цифровая экономика в России: текущий статус развития // BCGDIGITAL// http://russiaonline.info/story/digital-economy-current-state

номики в ВВП России может вырасти с нынешних 3,9% до 8–10% к 2025 г. По мнению специалистов McKinsey, драйверами роста цифровой экономики станут такие отрасли, как банки, телекоммуникации и промышленность [Цифровой экономике пророчат рост, 2017. С. 80].

Стоит отметить, что последние пять лет для России стали эффективными в сфере развития информационных технологий, что позволило ей переместиться из группы догоняющих в основную группу. Вместе с тем Россия отстает от лидеров рейтинга на 5–8 лет. Что касается уровня развития инфраструктуры, то Россия в настоящее время лидирует среди стран БРИКС, однако в 1,5 раза отстает от среднего значения по ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития) [Добрынин, 2016].

По данным рейтинга Huawei's Global Connectivity Index (GCI), который оценивает уровень цифровой трансформации национальных экономик, Россия занимает 43 место из 50[8].

Цифровизация для компаний в настоящее время является не просто возможностью играть «по-крупному», а является острой необходимостью, чтобы оставаться «на плаву» [Лыгина, 2015].

28 июля 2018 года наступит ровно год, как Программа «Цифровая экономика» была утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации № 1632-р[9] (далее – Программа). Все мероприятия Программы должны быть реализованы к 2024 году. Обширный набор целей и способов их достижения отражены в Дорожной карте реализации программы.

В России уже существует Стратегия развития информационного общества на 2017–2030 годы, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 года № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»[10]. Основными задачами Программы «Цифровая экономика» являются создание необходимых условий для развития в Российской Федерации общества знаний, повышение благосостояния и качества жизни граждан России за счет повышения доступности качественных товаров и услуг, произведенных с использованием современных цифровых технологий, повышения степени информированности и цифровой грамотности, улучшения доступности и качества государственных услуг для граждан, а также безопасности как внутри страны, так и за ее пределами[11].

Основной задачей, отраженной в Программе, является создание экосистемы цифровой экономики в Российской Федерации, основой которой будут являться цифровые данные, и в которой будет обеспеченно эффективное взаимодействие между бизнесом, наукой, образованием, государством и гражданами. Первоочередными задачами, реализация которых имеет огромное значение для экономики страны, являются создание необходимых и достаточных условий институционального и инфраструктурного характера, а также повышение конкурентоспособности экономики России на глобальном рынке, как в отдельных отраслях, так и экономики в целом. Стоит отметить, что реализации всех мероприятий Программы позволит устранить препятствия и ограничения для создания в России высокотехнологичного бизнеса и создаст необходимую экосистему, которая будет способствовать недопущению появления новых ограничений как в новых отраслях, так и в традиционных[12].

Выполнение всех поставленных целей и задач в рамках Программы позволит усилить эффект от реализации мероприятий, утвержденных Президентом Российской Федерации В.В. Путиным и Председателем Правительства Российской Федерации Д.А. Медведевым, направленных на стимулирование научно-технологического развития Российской Федерации, в том числе на развитие информационного общества и цифровых технологий, а также на их использование в различных секторах экономики[13].

В Прогнозе социально-экономического развития Российской Федерации на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов отмечено, что распространение использования цифровых технологий предусмотрено как в социально-экономической сфере,

8 Бобровников Б. Цифровая экономика в России: шаг вперед или два назад // https://www.crn.ru/numbers/reg-numbers/detail.php?ID=116845.

9 Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 года № 1632-р об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации от 2017 г., № 32, ст. 5138.

10 Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 года № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2017. № 20. Ст. 2901. (п.3).

11 Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 года № 1632-р об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2017. № 32. Ст. 5138.

12 Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 года № 1632-р об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2017. № 32. Ст. 5138.

13 Постановление Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2016 г. № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы» (В редакции постановлений Правительства Российской Федерации от 20 декабря 2016 года № 1406; от 29 сентября 2017 года № 1184; от 3 апреля 2018 года № 401 // Собрание законодательства Российской Федерации. 2016. № 17. Ст. 2413; № 52. Ст. 7669; 2017. № 41. Ст. 5963; Указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 года № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации от 2016 года. № 49. Ст. 6887.

так и в госуправлении и бизнесе. Вместе с тем, стоит отметить, что основными сдерживающими факторами, не позволяющими эффективно внедрить информационные технологии на данном этапе, являются отсутствие высококвалифицированных кадров, недостаточный уровень подготовки специалистов, а также отсутствие достаточного количества исследований мирового уровня[14]. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы является наиболее близким к Программе по содержанию документом[15].

В Программе под цифровой экономикой понимается «хозяйственная деятельность, ключевым фактором производства в которой являются данные в цифровой форме, и которая способствует формированию информационного пространства с учетом потребностей граждан и общества в получении качественных и достоверных сведений, развитию информационной инфраструктуры Российской Федерации, созданию и применению российских информационно-телекоммуникационных технологий, а также формированию новой технологической основы для социальной экономической сферы»[16].

В Программе отмечены следующие основные сквозные цифровые технологии:

- большие данные;
- нейротехнологии и искусственный интеллект;
- системы распределенного реестра;
- квантовые технологии;
- новые производственные технологии;
- промышленный интернет;
- компоненты робототехники и сенсорика;
- технологии беспроводной связи;
- технологии виртуальной и дополненной реальностей[17].

Программой предусматривается возможное изменение перечня основных сквозных технологий по мере появления и развития новых.

Реализация отдельных направлений по отраслям экономики, в первую очередь, в сфере здравоохранения, создания «умных городов» и государственного управления, включая контрольно-надзорную деятельность, будет осуществляться путем дополнения Программы соответствующими разделами, а также разработки реализации соответствующих планов мероприятий («дорожных карт»), сформированных в рамках системы управления реализацией Программы.

Стоит отметить, что при реализации Программы требуется тесная взаимосвязь между государством, бизнесом и наукой, так как основным результатом Программы является создание не менее десяти высокотехнологичных предприятий – лидеров, основной задачей которых является развитие «сквозных технологий», которые управляют цифровыми платформами, работающими на мировом рынке и формирующими вокруг себя систему «стартапов», исследовательских коллективов и отраслевых предприятий, обеспечивающую развитие цифровой экономики.

Встает вопрос: каким образом финансировать эту программу, а вместе с ней и многие другие, предполагающие переход на новый технологический уклад[18]? Каким образом преодолеть пресловутый эффект неопределенности и найти научно-обоснованный подход к решению этой и ряда других задач [Лосев, 2017]. Избежать фрагментарности исследовательского результата позволяет понимание основных проблем финансирования инновационных процессов, представляющих собой единство предметных областей инноваций и финансов. Речь идет о ясном представлении о внутренней логике, скорости и инерционности в развитии технико-технологической и финансовой систем. Влияние финансовой системы на развитие науки и техники и последующую диффузию инноваций достаточно велико. Возможности и ограничения развития технической системы определяются именно финансовым потоком [Сухарев, 2011].

Стоит отметить, что государственное регулирование инновационной деятельности направлено как на стимулирование спроса (кооперация инноваторов для получения научно-технического, производственного и инновационного решения), так и предложения (формирование инновационного спроса долгосрочного потребителя, субсидирование потребителя). Поддержкой со стороны государства, имеющей решающее значение, как по импульсу, так и по результативности, является – финансовая. Вместе с тем, стоит не забывать и о других мероприятиях стимулирующего характера, таких как инфраструктурное, правовое, информационное и образовательное обеспечение, разработка положений и регламентов.

Государство в инновационном процессе может и должно играть регуляторную роль инновационного развития посредством как прямого участия в научных исследованиях, так и путём создания необходи-

14 http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/2e83e62b-ebc6-4570-9d7b-ae0beba79f63/prognoz2018_2020.pdf?mod=ajperes

15 Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 года № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» // Собрание законодательства Российской Федерации. 2017. № 20. Ст. 2901. (п.3).

16 Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»/ Собрание законодательства Российской Федерации от 2017 г. № 32. Ст. 5138.

17 Там же.

18 Указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 года № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации от 2016 г. № 49. Ст. 6887.

мой благоприятной среды для инвестирования в новации с целью их дальнейшего внедрения и превращения в реальные инновации. Последнему сегодня отдан приоритет, но процесс этот неоднороден.

Мировой опыт свидетельствует, что только специфические финансовые институты, а именно институты развития, наиболее эффективно реализуют финансирование высокорисковых и низкорентабельных программ и проектов. Их деятельность органично вписывается в рыночную экономику и гармонизирует интересы государства и частного бизнеса. С помощью институтов развития выстраивается система взаимоотношений, которая позволяет ограничивать риски и обеспечивает приток финансовых ресурсов в те сегменты экономики и социальной сферы, которые являются приоритетными. Инвестиционная деятельность как многосторонних, так и национальных институтов развития нацелена на те отрасли и сферы, которые являются приоритетными с социально-экономической точки зрения и финансирование которых осуществляется, как правило, в особом режиме. Проекты реализуются в самых разных областях – от инфраструктурных отраслей до программ поддержки рыночных реформ.

В случае существенных ограничений традиционных ресурсов и/или при наличии жесткой конкуренции на микроуровне экономика становится восприимчивой к инновациям на системной основе. Барьером для массовых инноваций в России являются высокая рентабельность сложившихся видов деятельности и финансовых спекуляций, низкий процент возмещения затрат предприятиям на инновации. Слабость основных экономических институтов (институтов частной собственности и конкуренции, прежде всего) привело к созданию институтов развития, одной из основных задач которых стало повышение инновационности российской экономики. Стоит отметить, что большая часть институтов развития создана государством за счет бюджетных средств и государственного имущества в интересах увеличения общественного благосостояния (**рисунок**).

Комиссией по модернизации и технологическому развитию экономики Российской Федерации в 2009 году было принято решении об обязательной координации деятельности созданных государством институтов развития с целью поддержания непрерывности цикла реализации инновационных проектов. Данное решение имеет практический эффект, а именно, в случае получения перспективными инновационными проектами финансирования в виде государственных грантов на этапе разработки процесс привлечения инвестиции на следующих этапах реализации проекта значительно упростится. Таким образом, практическая реализация механизма координации деятельности профильных российских институтов развития в сфере обеспечения непрерывного финансирования инновационных компаний/проектов на всех стадиях инновационного цикла позволяет говорить о создании «инновационного лифта» в России.

Стоит отметить, что Стратегия развития до 2021 года и бизнес-модель деятельности Внешэкономбанка[19] изначально нацелены на поддержку высокотехнологичных проектов. Ряд направлений, соответствующих сквозным цифровым технологиям, которые были обозначены в Программе «Цифровая экономика», в соответствии с новой стратегией Внешэкономбанка, являются приоритетными.

В настоящее время группа Внешэкономбанка планирует инвестировать в такие стратегические направления, входящие в Программу, как блокчейн, квантовые и конвергентные технологии.

Рисунок. Хронология формирования основных институтов развития



С целью формирования компетенций в области блокчейн, квантовых и конвергентных технологий Внешэкономбанк создает в России три центра компетенций мирового уровня. Блокчейн – коммуна уже активно работает с 2017 года и представляет собой крупнейший в России экспертный центр, объединивший все самые передовые компетенции для реализации блокчейн проектов в самых разных направлениях бизнеса и технологий: от криптографии и до мониторинга цепочек поставок.

Блокчейн представляет собой многоуровневую и многофункциональную информационную технологию, основной задачей которой является надежный учет

19 Стратегия развития до 2021 года и бизнес модель деятельности Внешэкономбанка / Принята Наблюдательным советом Внешэкономбанка. 2016.

различных активов и данных. Стоит отметить, что потенциально эта технология охватывает все сферы экономической деятельности и может быть применена во множестве областей. К таким областям можно отнести финансы и экономику, операции с материальными и нематериальными активами, учет в государственных и частных организациях и организациях смешанного типа. По своей сути, блокчейн – это новая организационная парадигма для координации любого вида человеческой деятельности [Свон, 2017. С. 240].

Открытие еще двух центров – по квантовым и конвергентным технологиям – планируется в 2018 году[20].

Основными проектами Центра блокчейн стали:

• Проект по созданию решения, позволяющего регистрировать приоритет патентного права и упростить процесс разрешения споров данной сферы.

• Проект по созданию системы для осуществления взаимодействия ключевых участников процесса льготного лекарственного обеспечения.

• Прототип на основе распределенных реестров по управлению данными пенсионных счетов негосударственных пенсионных фондов как инструмент реализации концепции индивидуального пенсионного капитала.

• Проект по созданию решения на технологии блокчейн, позволяющего фиксировать изменения сведений Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) об объекте недвижимости, зарегистрированном праве и правообладателе по городу Москве в распределенной сети, доступной для внешнего аудита и контроля.

• Проект, направленный на реализацию взаимодействия основных участников процесса регистрации договоров долевого участия в строительстве на технологии блокчейн. Технология обеспечивает ведение реестра взаимодействия сторон и регистрацию фактов, предшествующих внесению изменений в информационные системы участников. Пилотный проект разрабатывается Внешэкономбанком в сотрудничестве с Росреестром и Агентством ипотечного жилищного кредитования (АИЖК). 29 января 2018 года АИЖК впервые в России использовало технологию блокчейн для регистрации договоров долевого участия в строительстве. Блокчейн используется при заключении сделок для усиления дополнительной защиты прав и законных интересов участников долевого строительства. Использование блокчейна для регистрации договоров долевого участия также позволит сократить сроки взаимодействия между АИЖК, Росреестром и компенсационным фондом долевого строительства[21].

С целью развития в России квантовых технологий в начале 2018 года МГУ им. Ломоносова, Внешэкономбанк, Фонд перспективных исследований, «ВЭБ-инновации» и АНО «Цифровая экономика» подписали соглашение о создании в России 50-кубитного квантового компьютера, который по своим вычислительным возможностям превзойдёт самые мощные традиционные компьютеры. Достижение именно этого рубежа должно стать прорывом, так как позволяет достичь так называемого квантового превосходства.

Этот проект означает, что Россия начинает подготовку к квантовой революции, вступает в мировую гонку, где уже обозначились лидеры: Япония, США и Китай. Эти страны ежегодно вкладывают в такие машины сотни миллионов долларов[22].

Заключение

Бесспорно, институтами развития, которых в Российской Федерации насчитывается уже порядка семидесяти, сделано много. Достаточное количество проектов реализовано при их участии. Вместе с тем, стоит отметить большой потенциал для дальнейшего повышения эффективности и результативности работы институтов развития. В настоящее время достаточно сложно объективно оценить эффективность деятельности институтов развития в части создания устойчивой инновационной системы в России в связи с отсутствием единой системы критериев оценки, а также разобщенности показателей. Логика долгосрочных показателей воздействия на экономику также пока не выстроена.

Одной из основных проблем в деятельности институтов развития является отсутствие кооперации и координации между ними. В настоящее время общая база знаний по инновациям очень невелика. Но даже если институты развития уже накопили достаточную базу знаний, они не готовы ею делиться. Стоит принимать во внимание, что большая часть институтов развития относительно молоды и, к сожалению, в настоящее время не могут продемонстрировать заметных результатов. Измерение успехов программы путем применения единого показателя не принесет результата и даже может оказаться контрпродуктивным. Для того чтобы объективно оценить работу инновационной системы, необходимо организовать в национальном масштабе сбор данных, согласно показателям, отражающим развитие венчурной индустрии.

Накопленные в институтах развития проблемы приводят к снижению эффективности работы системы в целом. В краткосрочной перспективе одной из основных задач является реализация мер по налаживанию работы самой системы. Необходимо в кратчайшие сроки ликвидировать диспропорцию, которая имеет место в системе затрат, направленных на развитие национальной инновационной системы. Стоит отметить недостаточное финансиро-

20 http://www.banki.ru/news/lenta/?id=10239990

21 http://commune.digital/about/projects/

22 Медведев Ю. Шифр в абсолюте // Российская газета. 2018. С.11.

вание проектов на ранних стадиях развития, в то время как государством сделан основной акцент на проекты, находящиеся на этапе масштабирования. Для того, чтобы гарантировать поток проектов для поздних стадий развития, которые заинтересуют частных инвесторов, государству целесообразно выделять больше средств на проекты, находящиеся на ранней и посевной стадиях. А может быть, стоит подумать о начале оптимизации деятельности всех институтов развития, сократив их количество до разумного?

Технологическое предпринимательство – это сетевая структура, деятельность которой вряд ли можно оценивать по меркам традиционного промышленного или торгового предприятия. Конечный продукт такой компании – инновационные продукты под ключ. Для их создания требуются особые умения и навыки, а также технологии и компетенции. Об успешности таких компаний на ранних стадиях можно судить по составу и числу патентов и других нематериальных активов, подготовленных к коммерческому обороту.

Цифровая экономика, о которой сегодня столько говорят, это, в первую очередь, алгоритмизация бизнес-процессов и их перемещение в мир цифровой реальности. Иными словами, как раз создание цифровой платформы взаимодействия между разработчиками, производственниками, экспертами и продавцами готового продукта и услуг может способствовать формированию рынка технологий в России. И это не просто информационное взаимодействие, а своего рода осуществляемая в цифровом формате кооперация участников с собственной системой учета, проведения транзакций и взаиморасчетов с использованием электронных денег, обеспеченных оцененными цифровыми активами и материальными ресурсами участников цифровой платформы. Это должна быть открытая «экосистема», в которой работают по единым правилам, а лишние посредники исключаются.

При этом, принципиально важным является недопущение вытеснения частных инвестиций государственными. В настоящее время этот вопрос является актуальным для проектов, находящихся на поздних стадиях своего развития. Стоит отметить наличие избыточной конкуренции между институтами развития, реализующими проекты на стадии масштабирования. В ближайшее время, в 2019–2020 годах, переходя от разговоров к делам, реализуя так долго ожидаемые структурные реформы нужно научиться использовать «инновационный лифт» в здании «российской экономики», и, остановившись на этаже цифровой экономики, экономики знания, переместиться далее на следующий этаж – этаж экономики доверия, экономики счастья[23].

23 См. Всемирный индекс счастья - http://worldhappiness.report/ed/2017/

Литература

Авдеева И.Л. Анализ перспектив развития цифровой экономики в России и за рубежом // Цифровая экономика и «Индустрия 4.0»: проблемы и перспективы. Труды научно-практической конференции с международным участием. 2017. С. 19–25.

Добрынин А.П. и др. Цифровая экономика – различные пути к эффективному применению технологий (BIM, PLM, CAD, IOT, Smart City, BIG DATA и другие) // *International Journal of Open Information Technologies*. 2016. Т. 4. №. 1. С. 4–11.

Лосев А.С. Принятие решений в условиях неопределенности средствами математической статистики Ученые заметки ТОГУ. 2017. Том 8. № 2. С. 211–215.

Лыгина Н.И. Россия и российские предприятия в глобальной экономике / Н.И. Лыгина, О.В. Рудакова, В.П. Бардовский // *Среднерусский вестник общественных наук*. 2015. № 2(38). С. 163–171.

Свон М. Блокчейн: Схема новой экономики. М.: Олимп-бизнес, 2017.

Сухарев О.С. Экономика будущего: теория институциональных изменений (новый эволюционный подход). М.: Финансы и статистика, 2011. С. 307.

Цифровой экономике пророчат рост // *Информационное общество*. 2017. № 3. С. 80.

References

Avdeeva I. L. Analysis of the prospects for the development of the digital economy in Russia and abroad // Digital economy and 'Industry 4.0': problems and prospects. Proceedings of the scientific-practical conference with international participation. 2017. pp. 19-25. In Russian

Dobrynin A. P. and others. Digital Economics - Different Ways to Effectively Apply Technology (BIM, PLM, CAD, IOT, Smart City, BIG DATA and others) // *International Journal of Open Information Technologies*. 2016. Vol. 4. No. 1. P. 4-11. In Russian

Losev A. S. Decision making in conditions of uncertainty by means of mathematical statistics *Uchonye zametki TOGU* . 2017. Volume 8. №2. Pp. 211-215. In Russian

Lygina N. I. Russia and Russian enterprises in the global economy / Lygina N. I., Rudakova O. V., Bardovsky V. P.// *Srednerussky vestnik obshestvennyh nauk*. 2015. No. 2 (38). Pp. 163-171. In Russian

Sukharev O. S. Economics of the future: the theory of institutional change (a new evolutionary approach). Moscow: Finance and Statistics, 2011. P. 307. In Russian

Swan M. Blockchain: Scheme of the new economy. M .: Olimp-business, 2017. In Russian

The digital economy is predicted to grow // *Informacionnoe obshestvo*. 2017. No. 3. P. 80. In Russian