

DOI: 10.18721/JE.11404
УДК 338

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ НА ПЛАНИРОВАНИЕ АКТИВОВ И НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

С.В. Пономарева¹, А.А. Хачатурян², А.С. Мельникова¹

¹ ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,
г. Пермь, Российская Федерация

² ФГБУН «Институт проблем рынка Российской Академии наук» (ИПР РАН),
г. Москва, Российская Федерация

Исследование связано с развитием теоретического и методологического аппарата для дальнейшего экономического и научно-технологического развития производственно-экономической системы Российской Федерации в условиях внедрения цифровой экономики в разные сферы экономической деятельности. Актуальность темы исследования связана с исполнением в России Программы развития цифровой экономики до 2035 года, а также внедрением концепции «INDUSTRIE 4.0». Изучены известные и новые виды активов, технологические тренды в цифровой трансформации промышленности и их влияние на развитие производственно-экономической системы Российской Федерации. Объект исследования – производственно-экономическая система Российской Федерации, которая, в настоящий период времени, подвержена трансформационным процессам в связи с внедрением концепции «INDUSTRIE 4.0». Предмет исследования – управленческие отношения, возникающие в процессе планирования цифровых активов и научно-технологического развития производственно-экономической системы Российской Федерации. Цель исследования – на основе проведенных научных изысканий, статистических данных, изученных активов, технологий и технологических трендов в цифровой трансформации промышленности представить научной общественности авторскую классификацию активов, продиктованную современным рынком. Используются такие методы научного познания материала, как анализ, синтез, дедукция и пр. Проведен анализ статистических данных федеральных государственных органов статистики, характеризующих научно-технологическое развитие производственно-экономической системы Российской Федерации. Представлена авторская классификация активов промышленного предприятия в соответствии с цифровизацией экономики. Рассмотрены технологические тренды в цифровой трансформации промышленности и тенденции научно-технологического развития производственно-экономической системы. Направления дальнейших исследований связаны с изучением новых систем управления и рынков, обозначенных в программе развития цифровой экономики в Российской Федерации до 2035 года. Будет рассмотрена многоуровневая система планирования активов промышленных предприятий России и представлены инструменты оперативного, тактического и стратегического уровней.

Ключевые слова: цифровая экономика, производственно-экономическая система, цифровые активы, научно-технологическое развитие, концепция «INDUSTRIE 4.0»

Ссылка при цитировании: Пономарева С.В., Хачатурян А.А., Мельникова А.С. Влияние цифровизации и индустриализации на планирование активов и научно-технологическое развитие производственно-экономической системы Российской Федерации // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 4. С. 60–69. DOI: 10.18721/JE.11404

IMPACT OF DIGITALIZATION AND INDUSTRIALIZATION ON ASSET PLANNING AND SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE PRODUCTION AND ECONOMIC SYSTEM OF THE RUSSIAN FEDERATION

S.V. Ponomareva¹, A.A. Khachaturyan², A.S. Melnikova¹

¹ Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russian Federation

² Market Economy Institute Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

Our studies are connected with the development of the theoretical and methodological system for further economic and scientific and technological development of the production and economic system of the Russian Federation in the conditions of introduction of the digital economy into various spheres of economic activity. The relevance of the research topic is related to the execution of the program «Development of the digital economy in Russia» up to 2035, as well as the implementation of the «INDUSTRY 4.0» concept. This paper has explored the known and new types of assets, technological trends in the digital transformation of industry and their impact on the development of the production and economic system of the Russian Federation. The object of the study is the production and economic system of the Russian Federation, which, at the present time, is undergoing transformational processes in connection with the introduction of the «INDUSTRY 4.0» concept. The subject of the study are management relations arising in the planning of digital assets and scientific and technological development of the production and economic system of the Russian Federation. The goal of the study was to present our classification of assets dictated by the modern market on the basis of scientific research, statistical data, studied assets, technologies and technological trends in the digital transformation of the industry. We have used the following methods of scientific research: analysis, synthesis, deduction, etc. We have analyzed the statistical data of the Federal state statistical services, characterizing the scientific and technological development of the production and economic system of the Russian Federation; we have classified the assets of an industrial enterprise in accordance with the digitalization of the economy; we have considered technological trends in the digital transformation of the industry and trends in the scientific and technological development of the production and economic system. The directions for further research are connected with the study of new control systems and markets defined in the program of development of the digital economy in the Russian Federation up to 2035. We will consider a multilevel system for planning the assets of industrial enterprises in the Russian Federation, presenting tools of operational, tactical and strategic levels.

Keywords: digital economy, production and economic system, digital assets, scientific and technological development, INDUSTRY 4.0 concept

Citation: S.V. Ponomareva, A.A. Khachaturyan, A.S. Melnikova, Impact of digitalization and industrialization on asset planning and scientific and technological development of the production and economic system of the Russian Federation, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (4) (2018) 60–69. DOI: 10.18721/JE.11404

Введение. Современная производственно-экономическая система, функционирующая на территории Российской Федерации, ставит перед собой задачу цифровой трансформации и адаптации к технологиям в области взаимодействия с окружающей средой. Актуальность темы исследования заключается в том, что научно-технологический прогресс, который бесспорно не стоит на месте, представляет промышленным предприятиям но-

вые вызовы, продиктованные активным внедрением концепции «INDUSTRIE 4.0». Объектом исследования является производственно-экономическая система (далее – ПЭС), в частности предприятия, организации, промышленные комплексы и пр. Предмет исследования – активы промышленного предприятия и тенденции научно-технологического развития производственно-экономической системы России.

Цель исследования — выявить влияние цифровизации и индустриализации на планирование активов и научно-технологическое развитие производственно-экономической системы России, а также на основе проведенных научных изысканий, статистических данных, изученных активов, технологий и технологических трендов в цифровой трансформации промышленности представить научной общественности авторскую классификацию активов, продиктованную современным рынком.

Методика и результаты исследования. В процессе исследования использованы такие методы научного познания материала, как анализ, синтез, дедукция и пр.

Тема данного исследования недостаточно изучена в зарубежной и отечественной научной литературе. Среди ученых, занимающихся проблематикой специфичности, цифровизации и планирования активов, можно выделить Оливера Уильямса [1], К.К. Арабян [2], И. Пискунова [7], Е.С. Лобову [8]. А.В. Бабкин, Д.Д. Буркальцева, В.В. Пшеничников, А.С. Тюлин рассматривали криптовалюту и блокчейн-технологии в цифровой экономике [4]. Т.В. Юдина, И.З. Гелисханов дали характеристику таким новым понятиям, как «экономика данных», «BIG DATA», «цифровая платформа», «цифровая рента» [14]. Мы ранее также освещали отдельные аспекты специфичности активов в труде «Долгосрочное планирование активов и научно-техно-

логическое развитие экономики отраслевых рынков в условиях цифровизации» [12].

Проблемами научно-технологического развития промышленности в России и зарубежных странах занимались А.Е. Арменский, В.В. Кузнецов [3], Г.П. Беляков, А.А. Рыжая [5, 9], Н.И. Комков [6] и др. Е.Ю. Тройнина изучила опыт научно-технологического развития Тайваня в зеркале Российской науки [10]. Понятие и сущность научно-технологического развития раскрыли в своем труде Ю.Г. Тюринна, Е.А. Лавренко, Н.И. Селиверстова, А.А. Саморуков [11]. Т.М. Чередниченко рассматривал научно-технологическое развитие в России [13], а И.Х. Ярулина раскрыла аспекты развития военно-промышленного комплекса в иностранных государствах как элемент научно-технологической конкуренции на международном уровне [15].

Современное промышленное предприятие характеризуется как сложная производственно-экономическая система, которая включает множество подсистем, таких как техническая, технологическая, управленческая, трудовая, экономическая, социальная. На каждую из этих подсистем ПЭС оказывает влияние в той или иной степени цифровизация и индустриализация экономики России. Рассмотрим подробнее влияние цифровизации и индустриализации на планирование активов и научно-технологическое развитие производственно-экономической системы России (рис. 1).

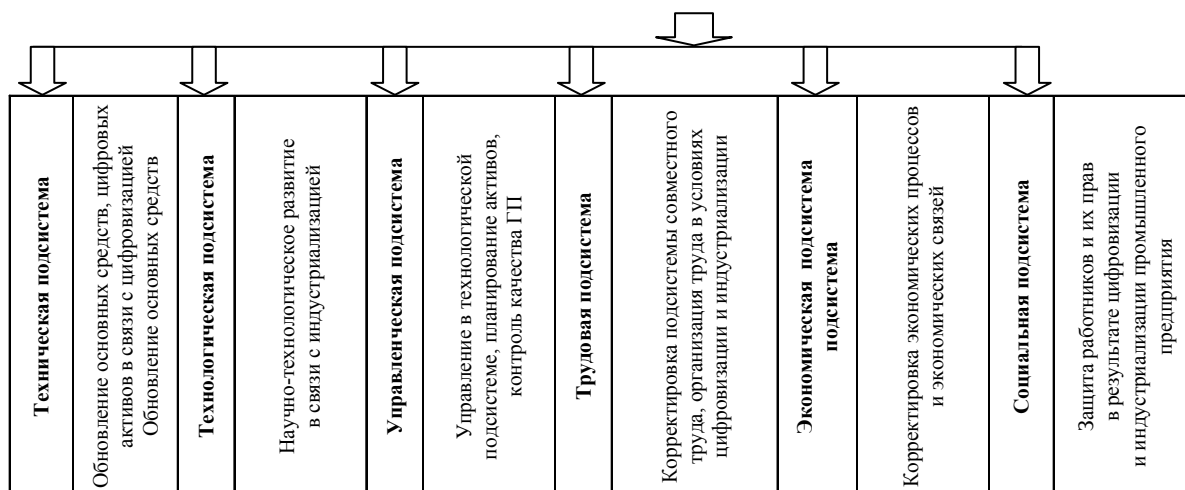


Рис. 1. Влияние цифровизации и индустриализации на планирование активов и научно-технологическое развитие ПЭС России

Fig. 1. The impact of digitalization and industrialization on asset planning and the scientific and technological development of Russia's industrial and economic system

В России в связи с внедрением концепции «INDUSTRIE 4.0» и активным продвижением Программы развития цифровой экономики до 2035 года¹ появились новые виды активов, которые целесообразно классифицировать с учетом цифровизации и индустриализации экономики России (табл. 1).

В табл. 1 представлено семь классификационных групп активов, с учетом действующей нормативно-правовой базы в Российской Федерации, мнений ученых и пр. Следует отметить, что развитие промышленного производства невозможно без обновления активов (имущества). На рис. 2 на примере десяти стран мира, включая Россию, Бразилию, Германию, Индию, Италию, Канаду, Великобританию, США, Францию и Японию, продемонстрируем динамику промышленного производства за период 2014–2017 гг.²

Из данных, представленных на рис. 2, следует, что все страны в 2017 г. имели прирост в промышленном производстве, включая Российскую Федерацию (+1 %). Если рассматривать ретроспективный аспект, то самые низкие показатели у Бразилии, так как в 2015 г. снижение составило 8,2 %, а в 2016 г. – 6,4 %. Стабильные показатели по динамике прироста промышленного производства демонстрирует Индия, где в представленный период времени отсутствуют снижение показателей, а максимальное значение наблюдается в 2016 г. – 5,2 %. На рис. 3 представим число организаций, выполнивших исследования и разработки.

Из данных, представленных на рис. 3, следует, что максимальное число организаций в Российской Федерации, которые занимаются исследованиями и разработками, представляют научно-исследовательские организации (в 2000 г. – 2686, в 2016 г. – 1673). Отметим, что в 2015 г. наблюдается значительное увеличение образовательных организаций высшего образования (1040), которые выполняли исследования и разра-

ботки. Прикладные разработки выполняли опытные заводы (в 2016 г. – 62) и организации промышленности, имеющие научно-исследовательские, проектно-конструкторские подразделения (в 2016 г. – 363). Рассмотрим, за какие средства выполняется финансирование науки (рис. 4, 5).

Из данных, представленных на рис. 4, следует, что значительный рост финансирования науки за счет федерального бюджета наблюдается в 2015 г. и составляет 439,4 млрд р., из них на прикладные научные исследования выделено 319,2 млрд р., а на фундаментальные исследования – 120,2 млрд р. В 2016 г. наблюдаем спад финансирования науки: 402,7 млрд р., из них 297,5 млрд р. – прикладные исследования, 105,2 млрд р. – фундаментальные исследования. Следует отметить, что внутренние затраты по данным Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации на исследования и разработки в Российской Федерации значительно больше, чем при оказании финансовой помощи из федерального бюджета (рис. 5).

Данные, представленные на рис. 5, демонстрируют значительный рост внутренних затрат на исследования и разработки (с 76,7 млрд р. в 2000 г. до 943,8 млрд р. в 2016 г.). График демонстрирует неуклонный рост внутренних затрат в России на исследования и разработки, что свидетельствует о научно-технологическом развитии производственно-экономической системы. В табл. 2 представим технологические тренды в цифровой трансформации промышленности и тенденции научно-технологического развития производственно-экономической системы России.

Из данных, представленных в табл. 2, следует, что технологические тренды в цифровой трансформации промышленности окажут существенное влияние на развитие цифровых активов в Российской Федерации, улучшат их качество, приведут к массовому индивидуальному производству и прогнозируемому обслуживанию. Цифровые активы промышленных предприятий позволят мгновенно реагировать на новые вызовы рынка и далее развивать как существующие технологии, так и моделировать инновационные продукты.

¹ Программа развития цифровой экономики до 2035 г. URL: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf> (дата обращения: 26.06.2018).

² Российский статистический ежегодник. 2017 : стат. сб. М.: Росстат, 2017. 686 с.

Таблица 1

Классификация активов промышленных предприятий в соответствии с цифровизацией и индустриализацией экономики России
Classification of assets of industrial enterprises in accordance with the digitalization and industrialization of the Russian economy

Классификационная группа	Вид активов	Характеристика активов
По специфичности актива	Общие активы	Их ценность равна для использования внутри данной фирмы и для рынка [7]
	Специфические активы	В фирме оцениваются выше, чем на рынке [7, 1, с. 378–380]. В типах специфичности выделяют специфичность физических активов, специфичность целевых активов [1].
	Интерспецифические активы	Являются уникальными только в рамках данной фирмы, а вне предприятия они могут не найти рыночной оценки [7]
	Неспецифические активы	Ценность их не зависит от сочетания с другими активами [7]
По характеру участия в хозяйственном процессе и скорости оборота, а также по отношению к бухгалтерскому балансу	Внеоборотные активы	Имущество предприятия, которое используется многократно и переносит свою стоимость на продукцию частями*
	Оборотные активы	Текущее имущество (ресурсы) предприятия, используемое в течение 12 месяцев*
	Биологические активы	Собираемые в виде сельскохозяйственной продукции или продаваемые в виде биологических активов*
	Материальные поисковые активы Интеллектуальные активы	Используемые в процессе поиска, оценки месторождений полезных ископаемых и разведки полезных ископаемых* Экономические ресурсы организации – результаты творческой, научно-исследовательской или изобретательской деятельности [2]
По степени ликвидности	Ликвидные активы	Быстро и с минимальными затратами могут быть обращены в денежные средства*
	Неликвидные активы	Не могут быстро конвертированы в денежные средства*
По формам функционирования	Материальные активы	Стоимость движимого и недвижимого имущества, которая в течение долгого времени принимает участие в хозяйственной деятельности и амортизируется*
	Нематериальные активы	Имущество, не имеющее физической формы, но представляющее для предприятия материальную ценность*
	Финансовые активы	Материальный и осязаемый объект, обладающий экономической, коммерческой или меновой стоимостью [16]
По отношению к налогам	Отложенный налоговый актив	Часть отложенного налога на прибыль, которая должна привести к уменьшению налога на прибыль, подлежащего уплате в бюджет в следующем за отчетным или в последующих отчетных периодах*
По отношению к информации	Информационный актив	Информация с реквизитами, позволяющая ее идентифицировать [7]
По отношению к развитию цифровой экономики	Цифровой актив**	Систематизированный, индексированный контент. Инкапсулированная в сети функциональность. Специфическая форма собственности и ресурсов, в том числе интеллектуальной собственности, инвестиции в которые повышают капитализацию физического актива и обеспечивают рост денежного потока. Совокупность информации в цифровой форме. Комплекс цифровых продуктов и инфраструктур, процесс использования и изменения которых приводит к формированию добавленной стоимости и новой ценности, в том числе выраженной в денежной форме

Источники. Составлено авторами: по [1, 2, 7, 16]; * по minfin.ru, ** по Программе развития цифровой экономики до 2035 г. URL: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf>

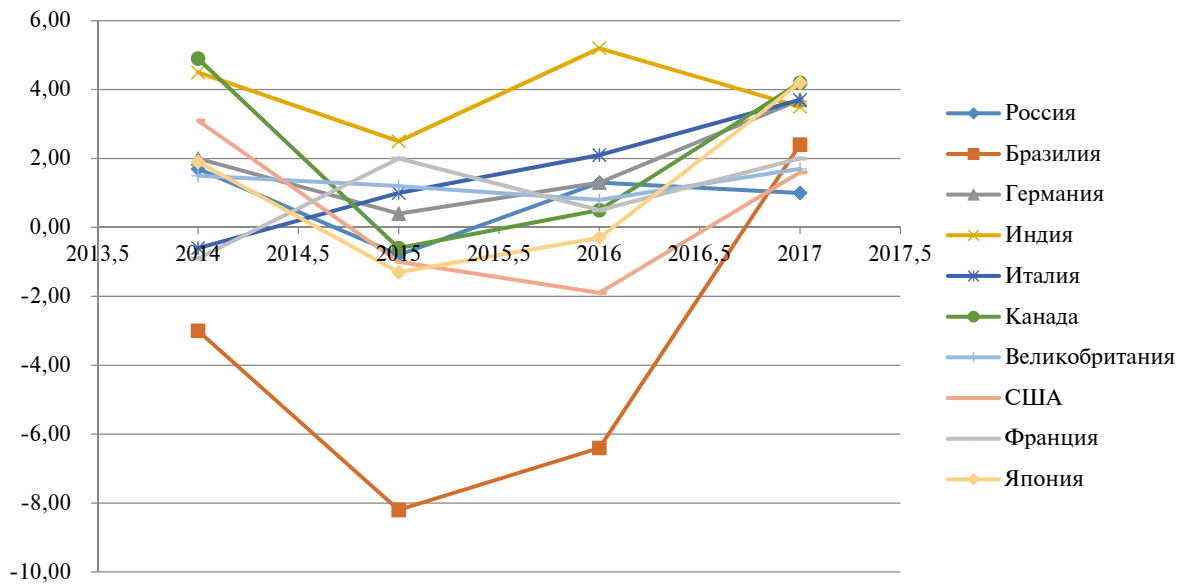


Рис. 2. Динамика промышленного производства, в % к предыдущему периоду (прирост/снижение)³

Fig. 2. Dynamics of industrial production, in % to the previous period (increase / decrease)

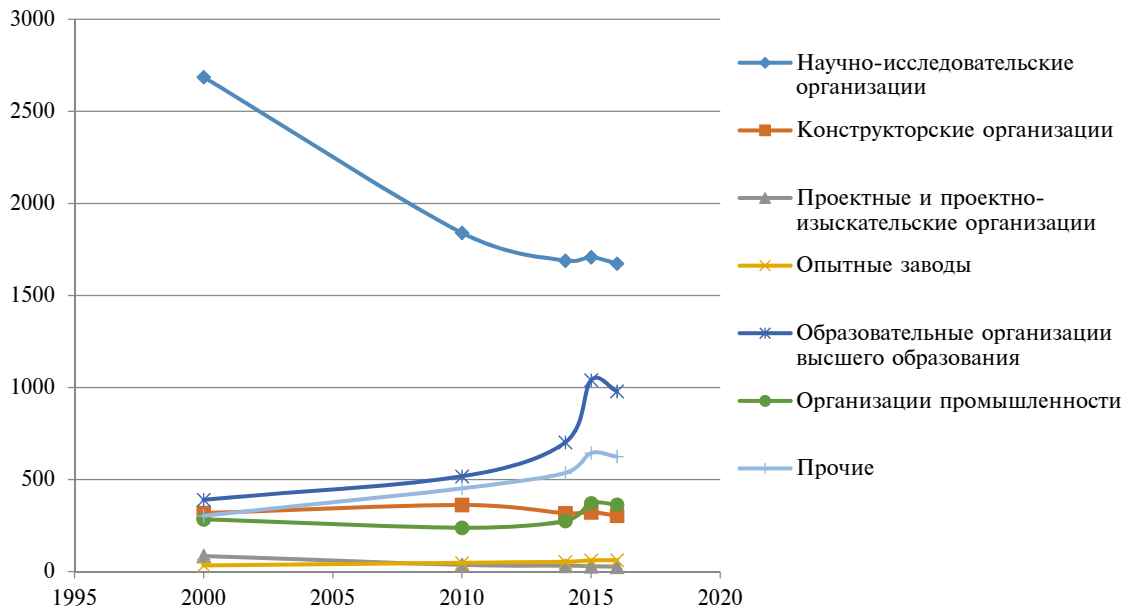


Рис. 3. Число организаций Российской Федерации, выполнивших исследования и разработки в 2000–2016 гг.

Fig. 3. Number of organizations in the Russian Federation that completed research and development in 2000–2016

³ Источник. Составлено авторами по: Россия в цифрах. 2018: краткий стат. сборник: офиц. сайт Федер. службы гос. статистики Российской Федерации. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1135075100641 (дата обращения: 26.06.2018); Российский статистический ежегодник. 2017 : стат. сб. М.: Росстат, 2017. 686 с. См. также рис. 3–5.

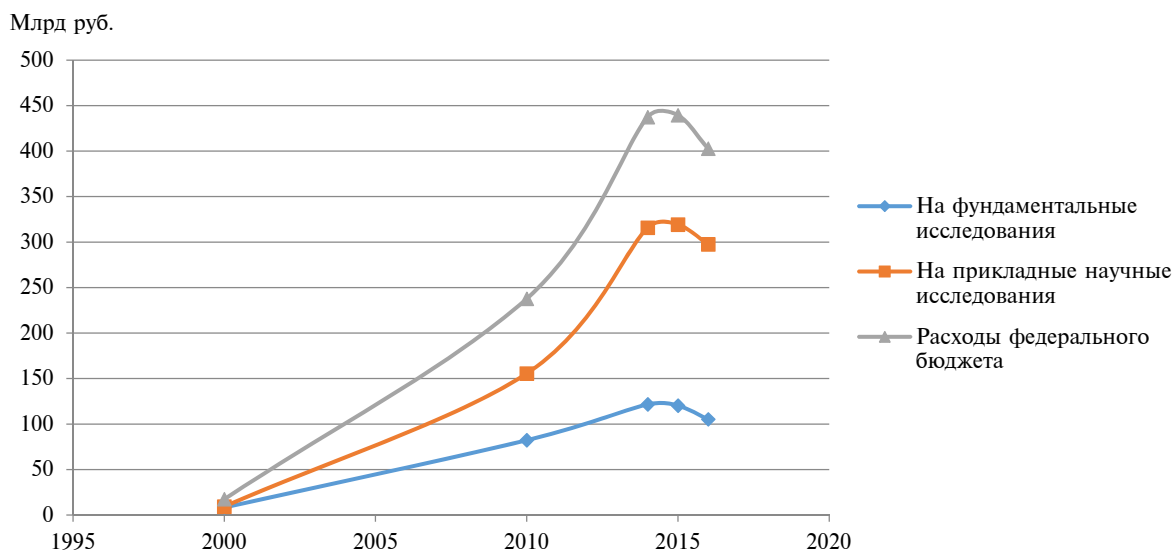


Рис. 4. Данные о финансировании науки из средств федерального бюджета за 2000–2016 гг.

Fig. 4. Data on the financing of science from the federal budget for 2000–2016, billion rubles

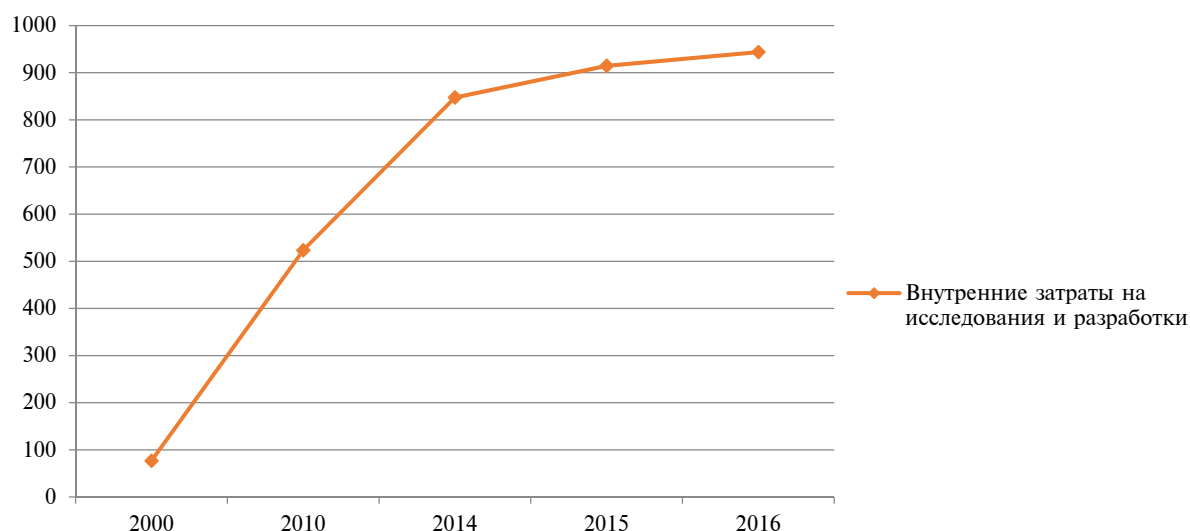


Рис. 5. Данные о внутренних затратах на исследования и разработки за 2000–2016 гг., млрд руб.

Fig. 5. Data on the internal costs of research and development for 2000–2016, billion rubles

Выводы. Итак, выявлено влияние цифровизации и индустриализации на планирование активов и научно-технологическое развитие производственно-экономической системы России, в том числе на техническую, технологическую, управленческую, трудовую, экономическую, социальную подсистемы промышленного предприятия. Проведен анализ статистических данных (Федеральной службы государственной статистики Российской Федера-

ции), характеризующих научно-технологическое развитие производственно-экономической системы Российской Федерации. Представлена авторская классификация активов промышленного предприятия в соответствии с цифровизацией экономики. Рассмотрены технологические тренды в цифровой трансформации промышленности и тенденции научно-технологического развития производственно-экономической системы России.

Таблица 2

Технологические тренды в цифровой трансформации промышленности и тенденции научно-технологического развития производственно-экономической системы Российской Федерации

Technological Trends in the Digital Transformation of Industry and the Trends of Scientific and Technological Development of the Industrial and Economic System of the Russian Federation

Технологические тренды в цифровой трансформации промышленности*	Характеристика тенденций НТР**
Массовое внедрение интеллектуальных датчиков в оборудование и производственные линии	Развитие интеллектуальных технологий в России. Совершенствование производственных линий
Переход на безлюдное производство и массовое внедрение роботизированных технологий	Сокращение ручного труда. Точное выполнение операций. Развитие роботизированных технологий
Переход к облачным технологиям	Хранение информации и проведение вычислений с помощью собственных мощностей
Сквозная автоматизация и интеграция производственных и управленческих процессов	Развитие основных, вспомогательных и управленческих бизнес-процессов промышленных предприятий
Переход на обязательную оцифрованную техническую документацию	Быстрая обработка информации по технической документации. Автоматическое считывание информации при помощи искусственного интеллекта
Цифровое проектирование и моделирование технологических процессов	Точное проектирование и моделирование технологических процессов
Применение технологий наращивания материалов взамен среза	Развитие «аддитивных» технологий в России. Совершенствование 3D-принтинга. Расширение областей применения 3D-принтинга
Развитие технологий промышленной аналитики	Автоматизация технологий промышленной аналитики. Увеличение скорости обработки информации и предоставления ее заинтересованным пользователям
100 %-я утилизация и переработка	Улучшение качества жизни населения, экологической обстановки
Промышленный интернет вещей	Быстрая реакция «продавца» на запросы «покупателя». Выбор «покупателя» непосредственно на сайте «продавца», без оказания посреднических услуг и удорожания готовой продукции

* По Программе развития цифровой экономики до 2035 г. URL: <http://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf>
 ** Составлено авторами.

Направления дальнейших исследований связаны с изучением новых систем управления и рынков, определенных в Программе развития цифровой экономики в Российской Федерации до 2035 года. Будет рассмотрена многоуровневая система планирования активов промышленных предприятий

России и представлены инструменты оперативного, тактического и стратегического уровней.

Статья подготовлена при содействии ИПР РАН в рамках государственного задания ФАНО России. Тема НИР: «Научно-технологическое развитие экономики отраслевых рынков».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] **Dugger W.M.**, Williamson, Oliver E. The Elgar Companion to Institutional and Evolutionary Economics // England: Edward Elgar Publishing LTD. 1994. Vol. 2. P. 378–380.
- [2] **Арабян К.К.** Отражение в финансовой отчетности информации об интеллектуальных активах организации // *Общественные науки*. 2010. № 4. С. 151–153.
- [3] **Арменский А.Е., Кузнецов В.В.** Научно-технологическое развитие России как фактор повышения качества жизни // *Инновации*. 2016. № 7 (213). С. 36–39.
- [4] **Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Пшеничников В.В., Тюлин А.С.** Криптовалюта и блокчейн-технология в цифровой экономике: генезис развития // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного университета. Экономические науки*. 2017. Т. 10, № 5. С. 9–22. DOI: 10.18721/JE.10501
- [5] **Беляков Г.П., Рыжая А.А.** Система стратегического управления научно-технологическим развитием регионального промышленного комплекса // *Управление экономическими системами: [электрон. науч. журнал]*. 2017. № 12 (106). С. 40.
- [6] **Комков Н.И.** Научно-технологическое развитие : ограничения и возможности // *Проблемы прогнозирования*. 2017. № 5 (164). С. 11–21.
- [7] **Пискунов И.** Классификация информационных активов : взгляд со стороны ИБ. URL: <https://ipiskunov.blogspot.com/2016/07/blog-post> (дата обращения: 27.06.2018).
- [8] **Пономарева С.В., Лобова Е.С., Афтахова У.В.** Развитие стоимостной концепции трансформации активов высокотехнологических отечественных промышленных предприятий в условиях развития цифровой экономики // *Формирование цифровой экономики и промышленности: новые вызовы*. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2018. С. 434–462.
- [9] **Рыжая А.А., Белякова Е.В.** Зарубежный опыт управления научно-технологическим развитием промышленности // *Приграничный регион в историческом развитии: партнерство и сотрудничество*. 2017. С. 63–66.
- [10] **Тройнина Е.Ю.** Научно-технологическое развитие Тайваня в зеркале Российской науки // *Общество и государство в Китае*. 2016. Т. 46, № 20-1. С. 708–719.
- [11] **Тюрина Ю.Г., Лавренко Е.А., Селиверстова Н.И., Саморуков А.А.** Понятие и сущность научно-технологического развития // *Экономика и предпринимательство*. 2018. № 2 (91). С. 788–792.
- [12] **Хачатурян А.А., Пономарева С.В., Мельникова А.С.** Долгосрочное планирование активов и научно-технологическое развитие экономики отраслевых рынков в условиях цифровизации // *Формирование цифровой экономики и промышленности: новые вызовы / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина*. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2018. 660 с.
- [13] **Чередниченко Т.М.** Научно-технологическое развитие России // *Вестник Тамбовского университета. Серия «Гуманитарные науки»*. 2013. № 1 (117). С. 26–30.
- [14] **Юдина Т.В., Гелисханов И.З.** Экономика данных: BIG DATA, цифровые платформы и цифровая рента // *Инновационные кластеры цифровой экономики: драйверы развития: тр. науч.-практ. конф. с междунар. участием / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина*. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2018. С. 218–226. DOI: 10.18720/IEP/2018.3/25
- [15] **Яруллина И.Х.** Развитие военно-промышленного комплекса в иностранных государствах как элемент научно-технологической конкуренции на международном уровне // *Наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития*. 2017. С. 240–243.
- [16] **Ясакова А.М.** Комбинированный метод прогнозирования стоимости финансового актива в рамках модели рандомизированной коллокации // *Экономика. Предпринимательство. Окружающая среда*. 2015. Т. 1, № 61. С. 9–13.

ПОНОМАРЕВА Светлана Васильевна. E-mail: psypon@mail.ru

ХАЧАТУРЯН Арутюн Арутюнович. E-mail: karutyun@yandex.ru

МЕЛЬНИКОВА Анна Сергеевна. E-mail: dew244@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 29.06.2018

REFERENCES

- [1] **W.M. Dugger**, Williamson, Oliver E. The Elgar Companion to Institutional and Evolutionary Economics, England: Edward Elgar Publishing LTD, 2 (1994) 378–380.
- [2] **K.K. Arabyan**, Otrazheniye v finansovoy otchetnosti informatsii ob intellektualnykh aktivakh organizatsii, Obshchestvennyye nauki, 4 (2010) 151–153.
- [3] **A.Ye. Armenskiy, V.V. Kuznetsov**, Nauchno-tekhnologicheskoye razvitiye Rossii, kak faktor povysheniya kachestva zhizni, Innovatsii, 7 (213) (2016) 36–39.
- [4] **A.V. Babkin, D.D. Burkaltseva, V.V. Pshenichnikov, A.S. Tyulin**, Cryptocurrency and blockchain technology in digital economy: development genesis, St. Petersburg

State Polytechnical University Journal. Economics, 10 (5) (2017) 9–22. DOI: 10.18721/JE.10501

[5] **G.P. Belyakov, A.A. Ryzhaya**, Sistema strategicheskogo upravleniya nauchno-tekhnologicheskim razvitiyem regionalnogo promyshlennogo kompleksa, Upravleniye ekonomicheskimi sistemami : elektronnyy nauchnyy zhurnal, 12 (106) (2017) 40.

[6] **N.I. Komkov**, Nauchno-tekhnologicheskoye razvitiye : ogranicheniya i vozmozhnosti, Problemy prognozirovaniya, 5 (164) (2017) 11–21.

[7] **I. Piskunov**, Klassifikatsiya informatsionnykh aktivov : vzglyad so storony IB. URL: <https://ipisku nov.blogspot.com/2016/07/blog-post> (accessed June 27, 2018).

[8] **S.V. Ponomareva, Ye.S. Lobova, U.V. Aftakhova**, Razvitiye stoimostnoy kontseptsii transformatsii aktivov vysokotekhnologicheskikh otechestvennykh promyshlennykh predpriyatiy v usloviyakh razvitiya tsifrovoy ekonomiki, Formirovaniye tsifrovoy ekonomiki i promyshlennosti: novyye vyzovy. St. Petersburg: Izd-vo Politekhn. un-ta, (2018) 434–462.

[9] **A.A. Ryzhaya, Ye.V. Belyakova**, Zarubezhnyy opyt upravleniya nauchno-tekhnologicheskim razvitiyem promyshlennosti, Prigranichnyy region v istoricheskom razvitii: partnerstvo i sotrudnichestvo, (2017) 63–66.

[10] **Ye.Yu. Troynina**, Nauchno-tekhnologicheskoye razvitiye Tayvanya v zerkale Rossiyskoy nauki, Obshchestvo i gosudarstvo v Kitaye, 46 (20-1) (2016) 708–719.

[11] **Yu.G. Tyurina, Ye.A. Lavrenko, N.I. Seliverstova, A.A. Samorukov**, Ponyatiye i sushchnost nauchno-

tekhnologicheskogo razvitiya, Ekonomika i predprinimatelstvo, 2 (91) (2018) 788–792.

[12] **A.A. Khachatryan, S.V. Ponomareva, A.S. Melnikova**, Dolgosrochnoye planirovaniye aktivov i nauchno-tekhnologicheskoye razvitiye ekonomiki otraslevykh rynkov v usloviyakh tsifrovizatsii, Formirovaniye tsifrovoy ekonomiki i promyshlennosti: novyye vyzovy. Ed. d-r ekon. nauk, prof. A.V. Babkin. St. Petersburg: Izd-vo Politekhn. un-ta, 2018.

[13] **T.M. Cherednichenko**, Nauchno-tekhnologicheskoye razvitiye Rossii, Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnyye nauki, 1 (117) (2013) 26–30.

[14] **T.V. Yudina, I.Z. Geliskhanov**, Ekonomika dannykh: BIG DATA, tsifrovyye platformy i tsifrovaya renta, Innovatsionnyye klastery tsifrovoi ekonomiki: draifery razvitiya: trudy nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem. Ed. d-r ekon. nauk, prof. A.V. Babkin. St. Petersburg: Izd-vo Politekhn. un-ta, (2018) 218–226. DOI: 10.18720/IEP/2018.3/25

[15] **I.Kh. Yarullina**, Razvitiye voyenno-promyshlennogo kompleksa v inostrannykh gosudarstvakh kak element nauchno-tekhnologicheskoy konkurentsii na mezhdunarodnom urovne, Nauka, obrazovaniye, obshchestvo: tendentsii i perspektivy razvitiya, (2017) 240–243.

[16] **A.M. Yasakova**, Kombinirovannyy metod prognozirovaniya stoimosti finansovogo aktiva v ramkakh modeli randomizirovannoy kollokatsii, Ekonomika. Predprinimatelstvo. Okruzhayushchaya sreda, 1 (61) (2015) 9–13

PONOMAREVA Svetlana V. E-mail: psvpon@mail.ru

KHACHATURYAN Arutyun A. E-mail: karutyun@yandex.ru

MELNIKOVA Anna S. E-mail: dew244@yandex.ru