

УДК 330.341.1

JEL: F01

DOI 10.24147/1812-3988.2021.19(3).5-15

ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ

А.А. Антипенко

Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (Омск, Россия)

Информация о статье

Дата поступления
21 мая 2021 г.

Дата принятия в печать
17 августа 2021 г.

Тип статьи

Аналитическая статья

Ключевые слова

Технологическое развитие, технология, техника, инновации, промышленное производство, уровень жизни населения

Аннотация. Технологии рассмотрены как один из ключевых факторов, способствующих росту и поддержанию оптимального уровня развития страны. Технологическое развитие приобретает всё большее значение для функционирования любого государства. Благодаря разработке, внедрению и последующему распространению достижений технологического развития обеспечиваются стабильные темпы роста и, как следствие, поддерживается более высокий уровень таких значимых сфер, как медицина, наука и образование, безопасность, промышленное производство и пр. Эффективное технологическое развитие позволяет сформировать благоприятные условия для устойчивого роста уровня жизни населения страны, обеспечения ее безопасности, а также способствует укреплению позиций на мировой арене в приоритетных областях, таких как производство высокотехнологичных товаров, машиностроения, авиатехники, космических аппаратов, программного обеспечения, туризм и пр. Таким образом, отражается важность технологического прогресса для России, которая на сегодняшний день проходит один из ключевых этапов своего развития. Основной целью является исследование уровня технологического развития, на котором находится Россия в настоящее время, а также выявление социально-экономических последствий существующего уровня технологического развития. На основании проведенного анализа делается вывод, что низкий уровень технологического развития обуславливает формирование большого количества различных негативных последствий, затрагивающих как внутреннюю, так и внешнюю стороны деятельности государства. Так, слабый уровень технологического развития не может оказать стимулирующее воздействие на рост авторитета страны в мировом масштабе, формирует технологическое отставание от развитых стран, замедляет развитие промышленного производства и предопределяет низкий уровень жизни населения. Результаты исследования могут быть востребованы для осмысления вопросов, касающихся текущего уровня технологического развития и его последствий для России, преимущественно в области промышленного производства.

RESEARCH OF THE LEVEL OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF RUSSIA

A.A. Antipenko

Dostoevsky Omsk State University (Omsk, Russia)

Article info

Received
May 21, 2021

Accepted
August 17, 2021

Type paper

Analytical paper

Abstract. The article considers technology as one of the key factors contributing to the growth and maintenance of the optimal level of development of the country. Technological development is becoming increasingly important for the functioning of any state. The development, implementation, and subsequent dissemination of technological development achievements ensure stable growth rates and, as a result, a higher level of such important areas as medicine, science and education, security, industrial production is maintained. Effective technological development makes it possible to create favorable conditions for a steady increase in the standard of living of the country's population, ensuring its security. It also contributes to strengthening positions on the world stage in priority areas such as the production of high-tech goods, mechanical engineering, aircraft, spacecraft, software, tourism, etc. Thus, it reflects the importance of technological progress for Russia, which is currently undergoing one of the key stages of its development. The main goal is to study the level of technological development of Russia now, as well as to identify the socio-economic consequences of the existing level of

Keywords

Technological development, technology, technic, innovation, industrial production, living standards of people

technological development. Based on the analysis, it is concluded that the low level of technological development causes the formation of a large number of various negative consequences affecting both the internal and external sides of the state's activities. Thus, a weak level of technological development cannot have a stimulating effect on the growth of the country's authority on a global scale, forms a technological lag behind developed countries, slows down the development of industrial production and predetermines the low standard of living of the population. The results of the study may be in demand for understanding issues related to the current level of technological development and its consequences for Russia, mainly in the field of industrial production.

1. Введение. В процессе исследования столь многогранного понятия, как «технологическое развитие», необходимо обратиться к его генезису. В наиболее современном понимании термин «технология» впервые был использован в начале XVIII в. и подразумевал под собой искусство овладения ремеслом. В отечественную литературу данный термин проник к XIX в. и на протяжении длительного времени не претерпел значительных изменений. К середине XX в. термин «технология» трактовался как совокупность знаний о процессах и способах обработки различных материалов. На сегодняшний день определение термина «технология» имеет широкий контекст и в наиболее общем смысле подразумевает процесс проведения определенной операции с использованием совокупности различных техник [1; 2].

В современном мире роль технологий стабильно возрастает, поскольку именно технологическое развитие является одним из тех первостепенных факторов, который оказывает существенное влияние на уровень развития промышленности, медицины, образования и науки, что, как следствие, находит свое отражение в уровне качества жизни населения. Исследование технологического развития в России на сегодняшний день является актуальной задачей вследствие его достаточно слабого уровня, который был сформирован под влиянием совокупности препятствий, таким образом, предопределяя негативные последствия для общего развития государства.

2. Обзор литературы. В научной литературе часто поднимаются вопросы, связанные с уровнем технологического развития, освещаются факторы, влияющие на данный процесс, основные проблемы, а также возможные последствия и перспективы. Это связано с острой необходимостью наращивания темпов технологического развития. Среди современных ученых, посвятивших свои исследования вопро-

сам технологического развития страны, можно выделить Л.М. Гохберга, А.В. Миронова, А.А. Гретченко, Н.И. Комкова и др.

Известный экономист Л.М. Гохберг в одном из интервью, посвященном вопросам развития экономики, обосновывал низкие темпы технологического развития слабым уровнем спроса на российские технологические разработки. С другой стороны, уровню спроса соответствует и аналогичный уровень предложения таких разработок по причине высокой стоимости ресурсов, конкуренции, низкой рентабельности вложений и т. д.¹ Исследователь А.В. Мионов рассматривает науку, технику и технологии как взаимосвязанные элементы, включенные в экономическую сферу деятельности и обеспечивающие ее эффективное развитие [3]. Экономист А.И. Гретченко, занимаясь вопросами технологического развития, обратил внимание на усиление глобализации цифровых технологий в рамках экономики. Однако, по его мнению, вопросы развития цифрового потенциала отдельных отраслей экономики, их проблемы и перспективы освещены достаточно слабо, несмотря на актуальность данного процесса для всех отраслей. Особенно это касается промышленности, поскольку развитие инновационных технологий «индустрии 4.0» позволяет значительно увеличить эффективность различных сфер производства. По мнению А.И. Гретченко, модернизация отраслей обрабатывающей тяжелой промышленности способствует росту производительности труда и, как следствие, сокращению технологического отставания от развитых стран [4]. Иностранные ученые также активно занимаются вопросами исследования технологического развития. В частности, лауреат Нобелевской премии в области экономики У. Нордхаус, изучая аспекты экономической сингулярности, поднимает проблему замедления экономического роста вследствие уменьшения количества по-

тенсиональных изобретений под влиянием снижения уровня технологической инновационности [5]. Представитель Техасского технологического университета Сяохань Ма отмечает тот факт, что инновационные технологии являются одной из ключевых движущих сил бизнес-циклов США. Это связано с тем, что ожидания от непредвиденных технологических изменений формируют неожиданные шоки, что в свою очередь способствует колебаниям объема производства и инвестиций и вызывает колебания экономического цикла в краткосрочной перспективе [6].

На сегодняшний день в целях технологического развития используется утвержденная Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. Стратегия научно-технологического развития РФ, которая вызвала полемику в научных кругах. Так, Н.И. Комков во многих своих исследованиях критически относится к установке на прорывные технологии, обосновывая свою позицию тем, что разработка нормативной документации по данному направлению не проводится, но и он признаёт необходимость использования инновационных технологий. Н.И. Комков отмечает, что при разработке стратегии технологического развития Правительство РФ ориентируется преимущественно на достижение внешних результатов (т. е. основной целью объявляется «стремление стать мировым технологическим лидером» и т. д.), однако необходимо обозначить в качестве ориентира внутренние национальные цели государства, такие как развитие бизнеса, науки, общества, доступность медицины, независимость внешней политики, оптимальность законодательства, эффективность промышленного производства и т. д. [7].

Учитывая вышеизложенное, следует, что значительная часть ученых, занимающихся исследованием технологического развития России, сходится во мнении о его слабом уровне, который сформировался под влиянием совокупности различных факторов и который, как следствие, продуцирует разного рода проблемы, влияющие на состояние страны.

3. Гипотеза и методы исследования. Гипотеза данного исследования заключается в том, что в течение последних десятилетий для России характерен замедленный темп техно-

логического развития, что отразилось на многих показателях: слабом развитии практически всех отраслей промышленного производства, спаде производительности труда, низком уровне конкурентоспособности, снижении уровня жизни населения, формировании отставания от развитых стран по различным параметрам и т. д.

В основу статьи легли различные методы научного познания, использование которых позволяет всесторонне рассмотреть проблематику текущего исследования. Среди них метод анализа материалов, который позволил провести анализ основных показателей для формирования представления о состоянии технологического развития за определенный период. Метод сравнения сделал возможным проведение сравнения числовых значений анализируемых показателей. Метод синтеза позволил отразить общую картину технологического развития России. Под воздействием метода классификации сформирован перечень факторов, влияющих на темпы технологического развития, а также его основных особенностей. При использовании метода дедукции определены последствия, отражающие текущий уровень технологического развития в России.

4. Результаты исследования. На основе анализа определений термина «технологическое развитие», предложенных различными учеными, автором сформулировано собственное определение. Так, под *технологическим развитием* предлагается понимать *процесс закономерного и качественного изменения знаний, а также постепенного делегирования основных технологических функций от человека к технике*. Представленное определение еще раз обосновывает важность технологического развития для современного мира в целом. Что касается уровня технологического развития конкретно в России, то в разрезе текущего исследования предлагается определить основные показатели, характеризующие данный процесс, проанализировать их и сделать ключевые выводы.

В первую очередь предлагается исследовать такой показатель, как общее количество организаций, осуществляющих НИОКР. Изменение показателя в динамике отражено на рис. 1².

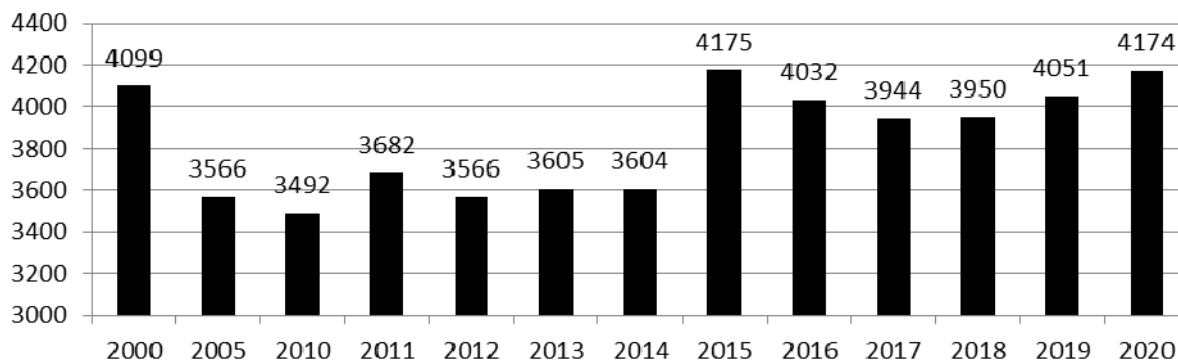


Рис. 1. Количество российских организаций, осуществляющих НИОКР

Fig. 1. The number of Russian organizations carrying out R&D

Представленная диаграмма характеризует отсутствие стабильной тенденции к наращиванию числа организаций, осуществляющих НИОКР. Детализация исходных источников на основе данных Федеральной службы государственной статистики (Росстат; <https://rosstat.gov.ru/>) показывает, что наибольший спад численности таких организаций отмечен относительно научно-исследовательских (снижение численности в 2019 г. по отношению к базовому 2000 г. составило 40 %), конструкторских (снижение на 20 %) и проектно-изыскательных организаций (снижение на 88 %). Выравнивание показателей к 2019 г. в сравнении с 2000 г. обусловлено значительным ростом

количества высших учебных заведений (рост на 59 %) и организаций, имеющих научно-исследовательские подразделения (рост на 37 %). Сложившуюся ситуацию предлагается трактовать как достаточно неоднозначную: количество вузов растет, но в то же время количество предприятий, на которых могут реализовать себя выпускники, сокращается, что способствует пресловутой «утечке мозгов», т. е. рабочей миграции студентов и специалистов.

Еще одним показателем, который используется для отражения ситуации, сложившейся в технологическом развитии России, стали внутренние затраты на НИОКР (рис. 2).

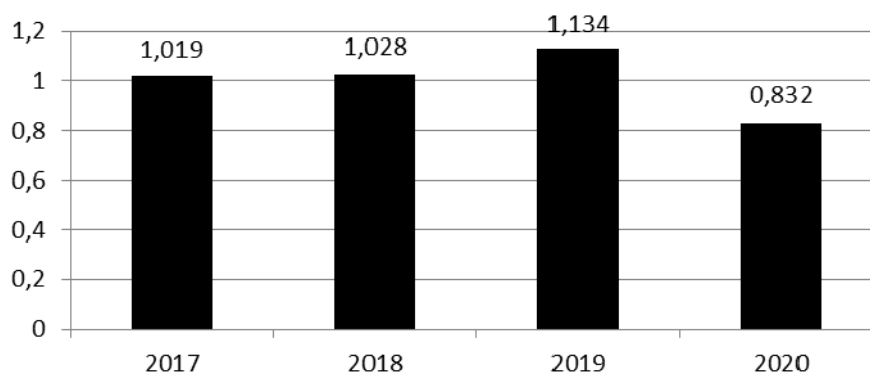


Рис. 2. Внутренние затраты на НИОКР в России, трлн руб.

Fig. 2. Internal expenditures for R&D in Russia, trillion rubles

Рост внутренних затрат на НИОКР в течение последних лет особенно затрагивает высокотехнологичные отрасли промышленности, на большинстве предприятий которых затраты на НИОКР растут, но пока не приносят ожидаемого результата (например, военное и гражданское авиастроение). В то же время акту-

альна проблема слабого контроля над целенаправленностью расходования субсидированных государством финансовых ресурсов.

Следующим анализируемым показателем стал объем затрат на инновационную деятельность (рис. 3).

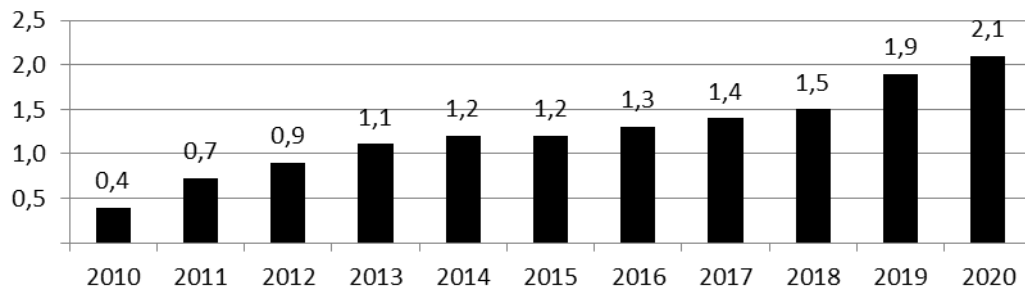


Рис. 3. Объем затрат на инновационную деятельность в России, трлн руб.

Fig. 3. The number of expenses for innovative activities in Russia, trillion rubles

Можно представить множество причин роста объема инвестиционных затрат замедленными неравномерными темпами, например слабая мотивация и высокие возможные риски для инвесторов, сравнительно низкий уровень рентабельности и т. д., – все они в совокупно-

сти формируют один из факторов слабого уровня технологического развития в России.

В качестве еще одного анализируемого показателя выступает доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП (рис. 4)³.

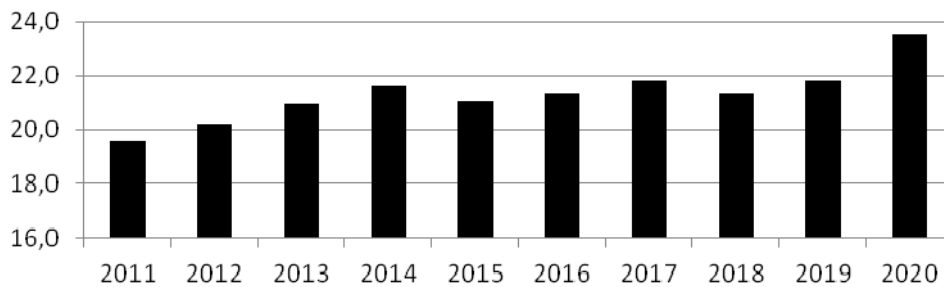


Рис. 4. Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП России, в процентах к итогу

Fig. 4. The share of high-tech and knowledge-intensive industries GDP of Russia, as a percentage of the total

Представленный график демонстрирует, что в течение длительного периода отмечен незначительный и неравномерный рост доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП России, который на данный момент ограничен стремительным ростом в 2020 г. Этот рост обусловлен развитием ВПК на фоне спада в других отраслях, что свидетельствует о неудовлетворительном состоянии

различных технологических платформ за счет таких факторов, как дисбаланс внутренней социально-экономической системы, ослабление централизующей функции Правительства РФ, отраслевой раздробленности и т. д. [8].

Завершающим анализируемым показателем стал коэффициент обновления основных фондов в России по видам экономической деятельности (рис. 5).

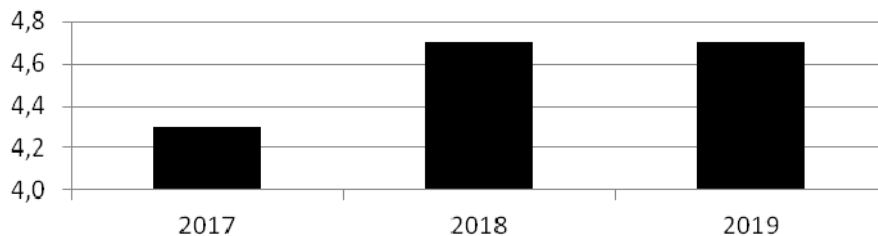


Рис. 5. Коэффициент обновления основных фондов по видам экономической деятельности в России (в сопоставимых ценах)

Fig. 5. The coefficient of renewal of fixed assets by type of economic activity in Russia (in comparable prices)

Рост коэффициента обновления основных фондов характеризует степень замены устаревшего оборудования новым, преимущественно более высокотехнологичным, что подразумевает рост уровня технологического развития. Представленный график демонстрирует отсутствие такого роста в течение двух лет, что еще раз подтверждает предположение о достаточно слабом уровне технологического развития в России [9].

Формирование популярной на сегодняшний день «индустрии 4.0», в которой важную роль играют такие факторы, как человеческий капитал, поддержка разработок в сфере НИОКР, обеспечение инновационного сектора высокотехнологичным оборудованием, развитие инфраструктуры и т. д., возможно только при условии стабильного и эффективного наращивания темпов технологического развития. Технологическое развитие, как уже было отмечено, – это многогранный процесс, подверженный воздействию различных факторов, которые при наступлении определенных условий как оказывают стимулирующее воздействие, так и притормаживают процесс технологического развития. Применительно к России среди таких факторов предлагается выделить:

1) *внутреннюю и внешнюю конъюнктуру*: экономические и политические санкции, вводимые мировым сообществом, негативно влияют на технологическое развитие промышленности (например, откладывание серийного выпуска гражданского самолета МС-21 из-за вынужденной необходимости импортозамещения некоторых составных частей);

2) *бюрократию*: более высокий уровень бюрократии обуславливает замедленные темпы технологического развития, даже несмотря на стабильный рост уровня расходов на НИОКР, который подтверждает рис. 2; в настоящий момент отсутствуют существенные предпосылки, позволяющие прогнозировать радикальное искоренение бюрократии в ближайшее время;

3) *коррупцию*: характерной чертой коррупции является стабильность и тесная взаимосвязь с бюрократией, что в совокупности формирует монументальное препятствие как для реализации накопленного научно-технологического потенциала, так и для распространения принципиально новых высокотехнологичных разработок;

4) *недостаток специалистов и слабый уровень мотивации населения к получению выс-*

шего образования в связи с высокой конкуренцией на трудовом рынке: преимущественно распространение данного фактора было характерно для 1990-х гг., сегодня обозначенная проблема получила активное решение, что подтверждает рост доли населения с высшим образованием: согласно докладу РАНХиГС, порядка 57 % населения имеют высшее или среднее специальное образование, – однако рост численности образованного населения способствует дефициту рабочих мест для выпускников вузов соответствующей квалификации; также отсутствие эффективной инспирации обуславливает возникновение слабой заинтересованности сотрудников преимущественно среднего звена многих организаций в конечном результате деятельности;

5) *низкий уровень спроса на российские технологические разработки со стороны бизнес-сектора и взаимно низкий уровень предложения со стороны научного сектора*: по мнению Л. Гохберга, возникновение данного фактора обусловлено слабой конкурентной средой, растущей стоимостью кредитных ресурсов, длительным сроком окупаемости инвестиций с коротким горизонтом возможного планирования и т. д.⁴;

6) *научный потенциал*: научный потенциал выступает катализатором технологического развития, однако в России велико значение такого показателя, как «утечка мозгов», что подтверждается открытыми данными миграционной статистики: так, треть эмигрировавших студентов преследовала цель поступления в магистратуру и аспирантуру – это критические показатели для отечественной науки, что и формирует недостаток необходимых специалистов;

7) *накопленный опыт внедрения и развития масштабных технологических проектов*: например, это проявляется в разработках российско-китайского дальнемагистрального пассажирского самолета CR929, анонсированного в 2016 г., создании ракеты космического назначения «Ангара», строительстве ракетного космического комплекса «Восточный» для ракет типа «Ангара».

Несмотря на замедленные темпы технологического развития, обусловленные совокупностью препятствий, сформированных под влиянием распространения негативных факторов, переход к шестому технологическому укладу и «индустрии 4.0» постепенно осуществляется, но имеет отличительные особенности:

1. *Неравномерность внедрения и распространения достижений технологических укладов.* В тот момент, пока прогрессивный мир ведет полемику о предмете седьмого технологического уклада, попутно развивая и распространяя достижения, полученные на шестом этапе, а именно: нано-, био-, инфо-, когнитотехнологии, – порядка 1 300 ($\approx 7,6\%$) российских населенных пунктов еще находятся в процессе перехода к четвертому технологическому укладу, обусловленном отсутствием развитой сотовой связи, а около 6 000 ($\approx 38\%$), вследствие отсутствия обеспечения интернет-связью, замедленными темпами движутся к переходу на пятый технологический уклад. Одной из причин возникновения данного противоречия является низкая плотность населения на обширной территории, за счет чего реализация на таких территориях вышеуказанной инфраструктуры не является рентабельной для провайдеров сотовой и интернет-связи.

2. *Низкий уровень заинтересованности населения в технологическом развитии страны.* Большая часть населения обладает стойким «иммунитетом» к различным инновациям. Такой феномен может быть обоснован исторической особенностью технологического развития, присущей России, выраженной в его прорывном и непостоянном характере, к которому население не успевает адаптироваться, в отличие от более плавных темпов развития, обеспечивающих технологическое развитие в развитых государствах⁵.

3. *Использование стратегии «копирования».* В течение длительного периода Правительство РФ осуществляло копирование технологических стратегий развитых стран. Однако отсутствие эффективности данной методики и последующее усугубление зависимости и технологического отставания от развитых стран привели к необходимости формирования собственной стратегии технологического развития страны. Под влиянием такой необходимости была принята Стратегия научно-технологического развития РФ, подразумевающая наращивание темпов научно-технологического развития путем преодоления сложившихся негативных факторов (особенно в отраслях промышленности), перестройку сектора НИОКР, инноваций с целью получения лидерства по направлениям научно-технологического развития в рамках традиционных и современных рынков технологий, продуктов,

услуг, построения национальной инновационной системы.

4. Доминирование крупных организаций в сфере технологических инноваций. Возникновению дисбаланса способствовал разрыв инновационной взаимосвязи между крупными, средними и мелкими организациями, на основе чего в небольших компаниях произошел спад инновационной активности, что способствовало возникновению разрыва в области уровней технологического развития между организациями, с последующим доминированием крупных [11].

Выделенные особенности дают представление о том, что на протяжении многих лет Россия проходит свой собственный путь технологического развития, отличающийся от пути многих других государств. Конечно, этот путь более тернистый и извилистый, чем у развитых стран, двигаясь по которому, страна еще не попала в число технологических передовиков. Однако, основываясь на имеющемся научно-технологическом потенциале, можно предположить, что направление выбрано верно.

На основе рассуждений о необходимости ускоренного наращивания темпов в области технологического развития, возникают вопросы, связанные с последствиями данного процесса. Применительно к России, предлагается выделить следующие последствия текущего уровня технологического развития:

1. *Сохраняющаяся миграция населения.* Согласно данным Росстата, средняя численность населения России в 2018 г. снизилась на 0,01 % по отношению к аналогичному показателю 2017 г., в свою очередь по отношению к 2000 г. рост численности населения в 2018 г. составил всего 0,34 %, тогда как в Германии рост численности населения в 2018 г. по отношению к 2017 г. составил 0,3 %, в Китае – 0,9 %, в США – 2,1 % за аналогичный период. Рассматривая вопрос миграции населения, требуется сравнить численность рабочей силы в 2018 г. Так, в России этот показатель составил 76 285 тыс. чел. (63 % населения), в Китае – 806 940 тыс. чел. (71 % населения), в США – 162 075 тыс. чел. (65 % населения). Взаимосвязан с показателем численности рабочей силы показатель удельного веса безработных в численности рабочей силы, который в 2018 г. в России составил 4,8 %, в Германии – 3,4 %, в Китае – 3,8 %, в США – 3,9 %.

Столь высокий уровень численности рабочей силы в развитых странах обеспечен преимущественно притоком мигрантов. Таким образом, ярким показателем, отражающим миграционную активность, является коэффициент миграционного прироста, который в России равен 0,9 %, что значительно ниже, чем в технологически развитых странах: в Германии – 5,1 %, США – 2,7 %, Канаде – 11,3 %. Применительно к развитым странам необходимо отметить, что активные темпы технологического развития ведут к росту уровня спроса на сотрудников, имеющих высокую квалификацию, особенно в ИТ-сфере, а также обслуживающего персонала, что в свою очередь способствует массовому вытеснению рабочих, обладающих средней квалификацией [11; 12].

2. *Низкий уровень жизни населения в сравнении с технологически развитыми странами.* Согласно данным Росстата, средний уровень продолжительности жизни в России значительно ниже, чем в более технологически развитых странах: 72,9 года в России против 81,1 – в Германии, 76,4 – в Китае, 78,5 – в США, 84,2 – в Японии.

Значительное отставание от развитых стран по показателю, характеризующему уровень жизни, в первую очередь связано с эффективностью систем: здравоохранения, образования и рекреационной – последних. Так, уровень государственных расходов на здравоохранение и образование (в процентах к ВВП) в 2018 г. в России составил 3,6 и 3,5 % соответственно, в Германии – 9,4 и 4,8 %, в США – 14,0 и 5,0 %, в Швеции – 9,1 и 7,7 %, в Японии – 9,1 и 3,6 % соответственно. Рост уровня жизни в технологически развитых странах обеспечивается не только повышенным уровнем государственных расходов на социально значимые сферы, но и распространением достижений технологического развития в медицину, социальное обслуживание, образование и т. д. Данный фактор поддерживает рост миграции населения в государства, обеспечивающие более высокий уровень жизни.

3. *Зависимость от импорта.* Ориентация на экспорт сырья, импорт готовой продукции и технологий способствовали формированию зависимости от иностранных государств в течение нескольких десятилетий, что привело к закреплению за Россией статуса «нефтегазовой колонки». В настоящее время многие промышленные производители не способны не только

получить доступ к мировому рынку либо уверенно удерживать нишу, но и не могут эффективно конкурировать с импортной продукцией на внутреннем рынке. Причиной сложившейся ситуации выступают высокие входные барьеры, преодолению которых мешает низкий уровень конкурентоспособности, сформированный под влиянием замедленных темпов технологического развития промышленного производства, что отражается в слабом уровне распространения автоматической системы управления производством (АСУП), снижении уровня производительности труда, устаревании основных фондов и т. д. Всё это приводит к уменьшению объемов внутренних и внешних заказов, сокращению сотрудников, закрытию заводов и фабрик либо их перепрофилированию и т. д.

По данным Росстата, число разработанных передовых производственных технологий в 2020 г. составило 1 989, что на 369 больше, чем в 2019 г., однако число используемых передовых производственных технологий в промышленности в 2020 г. составило 242 931, что на 19 714 меньше, чем в 2019 г., – такой спад отмечен как в добывающей (на 15,31 %), так и в обрабатывающей (на 10,54 %) отраслях промышленности. В то же время отмечен рост числа приобретенных технологий (технических достижений) с 20 042 в 2019 г. до 22 678 в 2020 г., что еще раз подтверждает неспособность эффективно разрабатывать собственные технологии. Если и далее разработка и выпуск собственных технологий не получат активного развития, то существует реальная опасность сохранения зависимости России от технологически развитых государств [9; 13].

4. *Усиление технологического отставания от более развитых стран.* Усиление технологического разрыва влечет за собой формирование совокупности внешних и внутренних проблем. С внешней стороны усиление разрыва способствует усугублению потери авторитета России на мировой арене, а также отставанию от развитых стран практически во всех сферах. С внутренней стороны усиление технологического отставания способствует продолжению снижения уровня жизни населения, спаду производительности труда, усилению импортозависимости, росту цен и прочих взаимосвязанных проблем, которые образуют «замкнутый круг».

Таким образом, в течение последних двух десятилетий Россия находится на всё еще достаточно низком уровне технологического раз-

вития, обусловленном слабыми темпами роста за счет возникновения различных препятствий. В настоящий момент уровень технологического развития не позволяет осуществлять эффективное функционирование различных внутренних и внешних процессов.

5. Заключение. Проведенное исследование отразило низкий уровень технологического развития России, что провоцирует возникновение большого количества внутренних проблем. Важность эффективного технологического развития для наращивания темпов и последующего поддержания развития всех областей государства достаточно велика. Особенно это относится к России, которая вынуждена вслед за прогрессивной стороной мирового сообщества находиться на сложном этапе перехода к шестому технологическому укладу в тот момент, когда ее отдельные области еще не подошли к пятому или даже четвертому технологическим укладам.

Вследствие совокупности сложностей, которым была подвержена Россия с конца XX в., накоплено большое количество проблем, негативно влияющих на эффективное технологическое развитие. Помимо этого в стране имеется базис характерных особенностей, которые в зависимости от времени и ситуации оказывают как стимулирующее влияние на процесс технологического развития, так и существенно тормозят его.

Реализуя Стратегию технологического развития РФ, разработанную Правительством РФ, необходимо предельно внимательно контролировать все сопряженные процессы и не допускать повторного копирования стратегий технологического развития, используемых в развитых странах. Таким образом, в заключение можно говорить, что России в ее стремлении к мировому лидерству в области технологического развития предстоит преодолеть еще большое количество трудностей, прежде всего технологическое отставание от более развитых стран, а также медленные темпы роста уровня жизни населения.

Примечания

¹ Гохберг Л. Рейтинг на вырост // Российская газета. 2019. 4 июня. URL: <https://rg.ru/2019/06/04/ekspert-vshe-cto-prepiatstvuet-vnedreniiu-innovacij-v-rossii.html>.

² Рисунки 1–3 сост. по: Наука и инновации // Федеральная служба государственной статистики: офиц. сайт. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14477?print=1>.

³ Рисунки 4 и 5 сост. по: Эффективность экономики России // Федеральная служба государственной статистики: офиц. сайт. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11186?print=1>.

⁴ Гохберг Л. Указ. соч.

⁵ Мау В. Российская экономика не воспринимает инновации // Forbes. 2010. 17 марта. URL: <https://www.forbes.ru/column/46400-innovatsii-eto-problema>. См. также: [10].

Литература

1. Мельник А. В. Технология: определение сущности и функций // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Философия. Психология. Педагогика. – 2010. – № 4. – С. 10–13.
2. Хайдеггер М. Вопрос о технике // Хайдеггер М. Время и бытие : ст. и выступления / сост., пер., вступ. ст., коммент. и указ. В. В. Библихина. – М. : Республика, 1993. – С. 221–238.
3. Миронов А. В. Проблемы инновационной деятельности в рамках «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» // Аудитор. – 2018. – Т. 4, № 5. – С. 61–66. – DOI: 10.12737/article_5b1101c848ba40.94170762.
4. Гретченко А. И., Горохова И. В., Марцелова Т. А. Цифровая экономика: вызовы и перспективы для развития Российской Федерации // Вестник НГУЭУ. – 2018. – № 2 – С. 10–19.
5. Xiachan Ma. Investment specific technology, news, sentiment, and fluctuations: Evidence from nowcast data // Journal of Macroeconomics. – 2018. – Vol. 57. – P. 55–70. – DOI: 10.1016/j.jmacro.2018.05.006.
6. Nordhaus W. D. Are We Approaching an Economic Singularity? Information Technology and the Future of Economic Growth // American Economic Journal: Macroeconomics. – 2021. – Vol. 13, no. 1. – P. 299–332. – DOI: 10.1257/mac.20170105.
7. Комков Н. И. Научно-технологический потенциал как основа экономики развития // Россия: тенденции и перспективы развития : ежегодник. – М. : ИНИОН РАН, 2017. – Вып. 12 : в 3 ч. / отв. ред. В. И. Герасимов. – Ч. 1. – С. 570–576.

8. Погодина Т. В. Особенности технологического развития России в условиях формирования цифровой экономики // Экономика. Налоги. Право. – 2018. – № 2. – С. 52–57. – DOI: 10.26794/1999-849X-2018-11-2-52-57.

9. Егоренко С. Н., Бондаренко К. А., Соловьева С. В. Инновации: международные сопоставления // Человек и инновации : докл. о человец. развитии в Рос. Федерации / под ред. С. Н. Бобылева, Л. М. Григорьева. – М. : Аналит. центр при Правительстве Рос. Федерации, 2018. – С. 100–123. – URL: <https://ac.gov.ru/files/publication/a/19663.pdf>.

10. Roberts R., Flin R., Millar D., Corradi L. Psychological factors influencing technology adoption: A case study from the oil and gas industry // Technovation. – 2021. – Vol. 102. – P. 1–17. – DOI: 10.1016/j.technovation.2020.102219.

11. Шваб К. Четвертая промышленная революция : пер. с англ. – М. : Эксмо, 2016. – 202 с.

12. Chirumalla K. Building digitally-enabled process innovation in the process industries: A dynamic capabilities approach // Technovation. – 2021. – Vol. 105. – P. 1–24. – DOI: 10.1016/j.technovation.2021.102256.

13. Mincheol Choi, Chang-Yang Lee. Technological diversification and R&D productivity: The moderating effects of knowledge spillovers and core-technology competence // Technovation. – 2021. – Vol. 104. – P. 1–64. – DOI: 10.1016/j.technovation.2021.102249.

References

1. Melnik A.V. Technology: determination of essence and functions. *Izvestiya of Saratov University. Philosophy. Psychology. Pedagogy*, 2010, no. 4, pp. 10-13. (in Russian).

2. Heidegger M. Question about technique, in: Heidegger M. *Time and Being*, Moscow, Respublika publ., 1993, pp. 221-238. (in Russian).

3. Mironov A.V. Problems of innovative activity in the framework of «Strategy of scientific and technological development of the Russian Federation». *Auditor*, 2018, Vol. 4, no. 5, pp. 61-66. DOI: 10.12737/article_5b1101c848ba40.94170762. (in Russian).

4. Gretchenko A.I., Gorokhova I.V., Martelova T.A. Digital economy: challenges and prospects for the development of the Russian Federation. *Vestnik NSUEM*, 2018, no. 2, pp. 10-19. (in Russian).

5. Xiaohan Ma. Investment specific technology, news, sentiment, and fluctuations: Evidence from nowcast data. *Journal of Macroeconomics*, 2018, Vol. 57, pp. 55-70. DOI: 10.1016/j.jmacro.2018.05.006.

6. Nordhaus W.D. Are We Approaching an Economic Singularity? Information Technology and the Future of Economic Growth. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2021, Vol. 13, no. 1, pp. 299-332. DOI: 10.1257/mac.20170105.

7. Komkov N.I. Nauchno-tehnologicheskii potentsial kak osnova ekonomiki razvitiya [Scientific and technological potential as the basis of development economics], in: Gerasimov V.I. (ed.) *Rossiya: tendentsii i perspektivy razvitiya [Russia: trends and prospects of development]*, Iss. 12, pt. 1, Moscow, Institute of Scientific Information for Social Sciences of the Russian Academy of Sciences publ., 2017, pp. 570-576. (in Russian).

8. Pogodina T.V. Specific features of the technological development of Russia under conditions of the evolving digital economy. *Economics. Taxes & Law*, 2018, no. 2, pp. 52-57. DOI: 10.26794/1999-849X-2018-11-2-52-57. (in Russian).

9. Egorenko S.N., Bondarenko K.A., Solov'eva S.V. Innovatsii: mezhdunarodnye sopostavleniya [Innovation: international comparisons], in: Bobilev S.N., Grigor'ev L.M. (eds.) *Chelovek i innovatsii [Man and innovation]*, Report of human development in Russian Federation, Moscow, Analytical Center for the Government of the Russian Federation publ., 2018, pp. 100-123, available at: <https://ac.gov.ru/files/publication/a/19663.pdf>. (in Russian).

10. Roberts R., Flin R., Millar D., Corradi L. Psychological factors influencing technology adoption: A case study from the oil and gas industry. *Technovation*, 2021, Vol. 102, pp. 1-17. DOI: 10.1016/j.technovation.2020.102219.

11. Schwab K. *The fourth industrial revolution*. Moscow, Eksmo publ., 2016. 202 p. (in Russian).

12. Chirumalla K. Building digitally-enabled process innovation in the process industries: A dynamic capabilities approach. *Technovation*, 2021, Vol. 105, pp. 1-24. DOI: 10.1016/j.technovation.2021.102256.

13. Mincheol Choi, Chang-Yang Lee. Technological diversification and R&D productivity: The moderating effects of knowledge spillovers and core-technology competence. *Technovation*, 2021, Vol. 104, pp. 1-64. DOI: 10.1016/j.technovation.2021.102249.

Сведения об авторе

Антипенко Александра Андреевна – аспирант кафедры экономики и финансовой политики

Адрес для корреспонденции: 644077, Россия, Омск, пр. Мира, 55а

E-mail: antipenkobabajlova@mail.ru

ORCID: 0000-0003-1360-6477

SPIN-код РИНЦ: 7228-4571; AuthorID: 1088153

About the author

Alexandra A. Antipenko – post-graduate student of the Department of Economics and Financial Policy

Postal address: 55a, Mira pr., Omsk, 644077, Russia

E-mail: antipenkobabajlova@mail.ru

ORCID: 0000-0003-1360-6477

SPIN-code RSCI: 7228-4571; AuthorID: 1088153

Для цитирования

Антипенко А. А. Исследование уровня технологического развития России // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2021. – Т. 19, № 3. – С. 5–15. – DOI: 10.24147/1812-3988.2021.19(3).5-15.

For citations

Antipenko A.A. Research of the level of technological development of Russia. *Herald of Omsk University. Series "Economics"*, 2021, Vol. 19, no. 3, pp. 5-15. DOI: 10.24147/1812-3988.2021.19(3).5-15. (in Russian).