

УДК 338

DOI: 10.18184/2079-4665.2017.8.4.618-628

JEL: C1, C6, D81, F47, G18, I38, L1, L16, M21

Состояние и перспективы инновационного развития экономики России

Виктор Викторович Ивантер¹, Николай Иванович Комков²

¹⁻² Институт народнохозяйственного прогнозирования Российской Академии Наук, Москва, Россия
117418, Москва, Нахимовский проспект, д. 47

E-mail: vvivanter@ecfor.ru, komkov_ni@mail.ru

Поступила в редакцию: 10.09.2017; одобрена: 01.11.2017; опубликована онлайн: 24.12.2017

Аннотация

Цель: Цель данного исследования заключается в изложении результатов анализа состояния инновационного развития экономики, выявления причин, препятствующих такому развитию, и оценке перспектив на среднесрочную перспективу.

Методология проведения работы: Методика проведения работы основана на комплексном статистическом анализе динамики результативности инновационной деятельности, а также оценке влияния инноваций на технологическое развитие. Для выявления причин, препятствующих инновационному развитию, использовались методы построения информационно-логистических моделей, позволяющих устанавливать существенные взаимосвязи в цепи «недостатки – причины – способы их преодоления». Одновременно использовались методы системного проектирования модели прогрессивной экономики, в случае реализации которой возможно сокращение выявленных недостатков.

Результаты работы: Заключаются в сравнительной оценке результатов инновационной деятельности и их влияния на процессы технологического развития в России. Также перечислены основные причины, тормозящие инновационное развитие.

Выводы: Возможности позитивного влияния инновационной сферы на восстановление экономического роста существенно зависят от длительности временного интервала. В ближайшем будущем (1–3 года) такое влияние крайне ограничено, и возможно, прежде всего, при импортозамещении комплектующих в интересах ВПК. Полезное участие в восстановлении экономического роста в ближайшем времени могут принять ранее выполненные, так называемые «спящие инновации и технологии».

Однако важно сохранить возобновляемые темпы роста в среднесрочной перспективе. Для этого следует ориентировать инновационный сектор на решение проблем в определенных, наиболее приоритетных направлениях. Причем механизм такой ориентации может быть представлен в виде обратной связи инновационного воспроизводственного контура, обязательными составными частями которого являются компании-потребители базовых технологий, экспертно-аналитические центры, НИИ, РАН, университеты, технопарки и инжиниринговые центры. Возможной формой организации их совместной деятельности могут быть консорциумы, а продолжительность программ создания конкурентоспособных базовых технологий может составлять 5–8 лет. Чтобы обеспечить полноценное и стабильное взаимодействие РАН, университетов, Правительства РФ и отечественных компаний целесообразно подготовить многосторонний договор между ними, который отразит обязанности равноправного участия каждой из сторон в восстановлении потенциала полного инновационного воспроизводственного цикла в интересах инновационного развития экономики и общества.

Ключевые слова: инновационное развитие экономики, инновационная деятельность, технологическое развитие, инновационный потенциал, управление инновациями и технологиями

Благодарность. Статья подготовлена в рамках работы по проекту «Развитие науки и технологии в развитых и крупных развивающихся странах: тенденции и перспективы» программы Президиума РАН «Анализ и прогноз долгосрочных тенденций научного и технологического развития: Россия и мир» (№0170-2015-0016)

Для цитирования: Ивантер В. В., Комков Н. И. Состояние и перспективы инновационного развития экономики России // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2017. Т. 8. № 4. С. 618–628. DOI: 10.18184/2079-4665.2017.8.4.618-628

© Ивантер В. В., Комков Н. И., 2017

State and Prospects of Innovative Development of Economy of Russia

Viktor V. Ivanter¹, Nikolay I. Komkov²

¹⁻²Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

47, Nakhimovsky prospect, Moscow, 117418

E-mail: vvivanter@ecfor.ru, komkov_ni@mail.ru

Submitted 10.09.2017; revised 01.11.2017; published online 29.09.2017

Abstract

Purpose: the purpose of this study is to present the results of the analysis of the state of innovative development of the economy, identify the reasons that impede such development, and assess prospects for the medium term.

Methods: the methodology of the work is based on a comprehensive statistical analysis of the dynamics of the effectiveness of innovation activities, as well as assessing the impact of innovation on technological development. To identify the reasons hindering innovative development, the methods of constructing information-logistic models were used, which allow establishing significant interrelationships in the chain of "shortcomings – causes – ways to overcome them." At the same time, the methods of system design of the progressive economy model were used, in the case of which it is possible to reduce the identified shortcomings.

Results: concluded in the comparative evaluation of the results of innovation activities and their impact on the processes of technological development in Russia. Also listed are the main reasons that inhibit innovation development.

Conclusions and Relevance: possibilities of positive influence of the innovation sphere on the recovery of economic growth essentially depend on the duration of the time interval. In the near future (1–3 years), such influence is extremely limited, and probably, first of all, with the import substitution of components in the interests of the military-industrial complex. Useful participation in the restoration of economic growth in the near future can take the previously performed, so-called "sleeping innovations and technologies".

However, it is important to maintain renewable growth rates in the medium term. To do this, the innovation sector should be oriented towards solving problems in certain, most priority areas. Moreover, the mechanism of such orientation can be represented in the form of feedback of an innovative reproduction circuit, the mandatory components of which are consumer companies of basic technologies, expert-analytical centers, research institutes, RAS, universities, technoparks and engineering centers. A possible form of organization of their joint activities may be consortia, and the duration of programs for the creation of competitive basic technologies can be 5–8 years. To ensure the full and stable interaction of the RAS, universities, the Government of the Russian Federation and domestic companies, it is advisable to prepare a multilateral agreement between them that will reflect the responsibilities of equal participation of each of the parties in restoring the potential of a full innovative reproduction cycle in the interests of innovative development of the economy and society.

Keywords: innovative development of the economy, innovative activity, technological development, innovative potential, management of innovations and technologies

Acknowledgments. This article is prepared within the project «Development of science and technologies in developed and developing nations: trends and perspectives» of the program of Presidium of Russian Academy of Sciences «Analysis and forecast of long-term trends of science and technology development: Russia and the world» (No. 0170-2015-0016)

For citation: Ivanter V. V., Komkov N. I. State and Prospects of Innovative Development of Economy of Russia. *MIR (Modernizatsiia. Innovatsii. Razvitie) = MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2017; 8(4):618–628. DOI: 10.18184/2079-4665.2017.8.4.618-628

Введение

Внешняя среда и ее отдельные компоненты по отношению к экономике России и ее инновационной сфере существенно изменились за последние несколько лет и, вместо, в большинстве случаев, нейтральных и мало доброжелательных отношений, приобрели откровенно агрессивный характер. Это проявилось, прежде всего, в объявлении России санкций на запрет поставки технологий и продуктов для ОПК, нефтегазового комплекса, а

также финансирования субъектов и банковских структур РФ. Одновременно резко ухудшилась ситуация на мировых сырьевых, традиционно важных для России, рынках углеводородов и металлов, а цены на нефть и газ упали почти втрое. В этих условиях многие эксперты и правительственные чиновники вынуждены были пересмотреть свои стратегические установки и вести активный поиск частичного замещения экспорта ресурсов на конкурентоспособную продукцию машиностроения и переработки ресурсов с высокой добавленной

стоимостью. Такие варианты стали формироваться в рамках стратегии импортозамещения и разработки разнообразных программ поддержки машиностроения, ОПК, электроники, фармацевтики, сельского хозяйства и др.

Наряду с внешними угрозами отчетливо обозначаются и внешние вызовы, сформировавшиеся на основе новых инновационных решений в областях неуглеродных технологий в энергетике, робототехники, переработки промышленных и бытовых отходов и др. Некоторые ранее известные вызовы и тренды (информационные технологии, нанотехнологии и др.) постепенно видоизменяются, уступая по значимости и объемам инвестиций новым. Также к важным внешним угрозам относятся климатические изменения и растущие объемы загрязнения окружающей среды.

Результаты исследования

Проведенный Институтом народнохозяйственного прогнозирования РАН анализ показал, что отечественная наука обладает значительным инновационным потенциалом модернизации экономики, который в настоящее время используется лишь частично и практически не участвует в развитии отечественной экономики. Причины неполного использования отечественного инновационного потенциала многообразны: невостребованность инноваций экономикой, хроническое недофинансирование науки, снижение уровня конкурентоспособности, неэффективное управление наукой и инновационной сферой и др.

Ограниченно эффективное управление наукой и инновационной сферой имело место в рамках планово-директивной системы управления инновационным потенциалом в интересах военно-промышленного комплекса СССР. Управление наукой в гражданских отраслях на основе программ и тематических планов, несмотря на многочисленность занятых в сфере инноваций, было малоэффективным, а влияние науки на развитие гражданской экономики было недостаточным. Мировой опыт развития ведущих стран свидетельствует о преимущественном использовании университетской модели создания интенсивных факторов развития, включая инновационные решения, новые технологии и адаптацию промышленной сферы к условиям прогрессивного развития на основе экономики знаний.

Возможность устранения причин неэффективного влияния отечественной инновационной сферы на экономику должна базироваться на восстановлении полного инновационного воспроизводственного цикла и на реформировании инновационной сферы с учетом национальных интересов и отече-

ственных традиций. Инновационная сфера должна быть ориентирована на разработку конкурентоспособных технологий для основных секторов экономики, наиболее прогрессивные из которых должны заканчиваться их массовым освоением (внедрением).

Системная конструкция инновационного воспроизводственного цикла должна включать: потребителей инноваций и новых технологий, крупные компании и средние предприятия, прогнозный и экспертно-аналитический потенциал, теоретико-прикладные (инновационные) исследования, а также инжиниринговые центры. РАН, в системной конструкции инновационного воспроизводственного цикла, должна выполнять роль центра концентрации потенциала фундаментальных исследований, выполняющих поисковые проекты и исследования, ориентированные на разработку теоретических основ перспективных технологий, и осуществляющего прогнозные и экспертно-аналитические исследования по оценке потенциала конкурентоспособности перспективных технологий.

Сложившаяся в России рыночная экономика деформирована под влиянием внешних условий и интересов отдельных группировок, и не отвечает принципам и условиям прогрессивной экономики смешанного типа. Поэтому многие тенденции и тренды, сложившиеся в промышленно развитых странах, не получают поддержку в РФ, искажаются и не реализуются, а России нужна новая модель экономики, контуры которой предлагаются различными авторами. Оценка и выбор поэтапного реформирования модели экономики возможны и целесообразны с участием научно-экспертного сообщества с участием РАН, Университетов и ведущих научных центров [1–5].

В результате выполненного в рамках данной программы анализа выявлены группы наиболее результативных инновационных организаций в качестве организационно-технологического потенциала среднесрочного горизонта планирования, заслуживающего предпочтений инновационного развития [6]:

- 1) в сегменте создания передовых производственных технологий – организации госкорпораций, ФАНО (включая организации академий наук), наукоградов, а также Министерства образования и науки, Министерства промышленности и торговли;
- 2) в сегменте применения передовых производственных технологий – организации частной собственности.

Ежегодный прирост производительности труда за счет применения технологических инноваций в

2012–2015 гг. по всей выборке организаций составил в среднем 67%¹.

Среди организаций российской собственности наивысшая результативность в 2015 г., в смысле выработки одним человеком, достигнута у технологически-активных организаций смешанной российской собственности с долей федеральной и долей собственности СФ – 12,2 млн руб./человек.

Самую высокую результативность в 2012 г. и 2014 г. показали технологически-активные организации совместной собственности СФ и иностранной собственности – 13,8 млн руб./человек в 2012 г. и 15,8 млн руб./человек в 2014 г., что выше среднего показателя по всей выборке в 3,1 и 2,9 раза соответственно.

Результативность организаций частной собственности в 2012–2015 гг. примерно на 80% выше среднего показателя по всей выборке технологически-активных организаций.

Результативность всех технологически-активных организаций совместной российской и иностранной собственности в 2012–2015 гг. выше среднего показателя по всей выборке, за исключением показателя организаций смешанной иностранной собственности в 2012 г.

Результативность технологически-активных организаций госкорпораций только в 2012 г. превысила средний показатель по выборке на 24%.

К резервам повышения производительности труда, среди прочих факторов, можно отнести необходимость повышения расходов на обучение и подготовку персонала, связанные с инновациями, и повышения качества управления инновационными процессами. Расходы на обучение и подготовку персонала, связанные с инновациями, как следует из данных Росстата о расходах на технологические инновации по видам инновационной деятельности, составляли всего 0,5% в 2004 г. и сокращены до 0,1–0,15% от общих затрат на технологические инновации в 2014–2015 гг., что явно недостаточно при освоении технологических инноваций. Снижение расходов на обучение персонала выглядит противоестественным в ситуации низкой производительности организаций российской собственности в сравнении с производительностью труда групп организаций иностранной собственности.

Необходимость повышения качества управления инновационными процессами следует из анализа препятствий инновациям. Факторы-препятствия инновационной деятельности представлены в статистической отчетности на основе экспертных данных предприятий. Важно отметить, что перечень препятствий ориентирован на сравнительный анализ состояния инновационных процессов в ОЭСР. Вместе с тем, помимо сравнительного анализа, необходимо выявлять основные источники препятствий в контуре регулирования инновационных процессов в интересах инновационного менеджмента различных уровней управления. При этом целесообразно группировать препятствия таким образом, чтобы при анализе была возможность выявить препятствия, порождаемые основными составляющими контура регулирования, а именно, свойствами инновационных проектов, менеджментом, внешней средой. При таком подходе выявлено, что на факторы, зависящие от менеджмента, приходится около 50% экспертных оценок предприятий, на факторы, зависящие от свойств инновационных проектов – 30% оценок, и от особенностей внешней среды – 20% оценок. Сопоставление этих сведений с данными о причинах невыполнения заданий и изменений, вносимых в научно-технические программы 1980–1990 гг., показывает, что ситуация с рассматриваемым аспектом регулирования инновационных процессов практически не изменилась.

К 2014–2015 гг. наблюдается заметное перераспределение средств среди основных источников финансирования: сокращение собственных средств организаций с 80% до 51–54% от общих расходов, и повышение доли средств федерального бюджета с 3–4% до 24–28%. Важно отметить неразвитость таких форм финансирования, как венчурные фонды и льготные условия на кредиты и займы, которые составляют совсем незначительную долю – 0,0014% и 1,3% от прочих расходов на технологические инновации.

К 2014–2015 гг. наблюдаются изменения в структуре средств, направляемых организациями на исследования и разработки (далее – ИР). В сравнении с 2001–2008 гг., в 2014–2015 гг. в 1,6 раза увеличилось число организаций, которые финансировали ИР в объеме 4% и более, а число организаций, которые финансировали исследо-

¹ Данные по материалам: Эффективность экономики России // Федеральная служба государственной статистики. Доступно на: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/effect/macr1.xlsx; Бюллетени «Отрасли российской экономики: производство, финансы, ценные бумаги / АК&М: Анализ отраслей. URL: <http://www.akm.ru/rus/analyt/analiz.htm>; Отраслевые бюллетени / РИА Рейтинг. URL: <http://www.riarating.ru/industry-news letters/>

вания и разработки в объемах до 1% от объема отгруженных товаров выполненных работ и услуг сократилось на 9%. Наибольшее внимание к повышению финансирования ИР проявили организации следующих видов собственности: смешанной российской собственности с долей федеральной собственности, государственной собственности, смешанной российской собственности, собственности госкорпораций (расходы на ИР повышены на 40–49%); более скромное повышение расходов на ИР провели организации частной собственности, совместной российской и иностранной собственности, совместной частной и иностранной собственности (22–26%).

Начиная с 2011 г. наметилась положительная тенденция повышения инновационной активности организаций – рост показателя инновационной активности с 12,5% до 16,1% в 2015 г.

Приведенные данные о результативности организаций расширяют возможности органов управления при выборе организаций и предприятий, которые целесообразно вовлекать в формирующуюся систему проектного финансирования, а также вовлекать их в пул претендентов на иные преференции, мотивирующие инновационно-технологическое развитие экономики.

Важно отметить резкое снижение расходов на обучение и подготовку персонала, который осваивает новые технологии (с 1,4% в 2008 г. до 0,1% в 2014 г. от общих расходов на инновации) – как острый сигнал об угрозе снижения успешности применения новых технологий.

В целом, анализ статистической информации о деятельности организаций, осуществляющих технологические инновации, показал, что динамика показателей результативности положительная по всей выборке: в форме числа созданных и применяемых ППТ, а также в повышении производительности труда организаций, осуществляющих технологические инновации.

Усложнение социально-экономических, научно-технологических и природно-экологических процессов, а также их нестационарность и непредсказуемость, предъявляют новые жесткие требования к качеству управления этими процессами. Созданные методические основы управления развитием сложных крупномасштабных систем, а также программно-целевые методы управления решением сложных научно-технологических и социально-экономических проблем в определенной степени, при адекватном и регулярном использовании этих основ, способны решать возникающие современные проблемы.

Вместе с тем современная практика управления развитием в России далека от совершенства, а многие проблемы остаются нерешенными либо решаются со значительным превышением затрат и намеченных сроков. При этом управление решением возникающих проблем осуществляется без необходимого методического обеспечения, при отсутствии должного контроля, административной и финансовой ответственности за невыполнение договорных обязательств. Иначе говоря, чаще декларируется намерение решать социально-экономические и научно-технологические проблемы, чем говорится об их успешном решении либо об ответственности за неверно принятые решения и ошибки.

Приведенное сопоставление ошибочных решений при управлении программами и проектами с разработанными методическими основами ПЦУ показало возможность снижения рисков при принятии решений на основе решения задач, входящих в эти основы. Одновременное совершенствование разработанных методических основ ПЦУ и их использование при практическом решении проблем на основе разработки методик, корпоративных стандартов и необходимого программного обеспечения способно преодолеть практику искусственного искажения содержания промежуточных целей и основ проектов.

Возможности значительного улучшения управления инновационной сферой многие правительственные эксперты связывают с широким использованием в РФ университетской модели. Основные достоинства университетской модели инновационного развития состоят в следующем.

Во-первых, она содержит обязательные компоненты инновационного процесса – исследования и образования, которые объединяются на общей организационно-финансовой основе университетского управления.

Во-вторых, университеты открыты для широких контактов с промышленностью и обществом в форме разнообразных проектов, имеющих целевую установку и финансовое обеспечение выполнения проектов, определяемых компаниями-заказчиками на индивидуальной или коллективной основе.

В-третьих, компании-заказчики предоставляют университетам производственную базу для экспериментальной проверки предлагаемых профессорско-преподавательским составом, аспирантами и студентами инновационных решений. Эта база обычно концентрируется в виде технопарков, создаваемых при университетах на средства компаний.

В-четвертых, в соответствии с договорными условиями на выполнение проектов, компании получают преимущественное право на освоение и последующее использование инновационных решений, а также возможность привлечения на работу в компанию подготовленных квалифицированных специалистов.

В числе преимуществ университетской модели многие исследователи отмечали: успешный опыт ее многолетнего использования в странах ЕС и США, возможность сближения образования и исследований в рамках программ и проектов, ориентацию инноваций на интересы компаний и предприятий-потребителей. Однако при этом не учитывался многовековой опыт разработки и настройки такой модели в развитых странах, что существенно осложнило ее быстрое освоение в условиях России.

Прямое использование преимуществ университетской модели в условиях сложившейся в России системы высшего образования и управления наукой наталкивается на ряд трудноразрешимых проблем:

Во-первых, исследования в СССР в основном концентрировались в научных центрах государственных академий наук, а также в ведомственных и отраслевых НИИ. Одновременно, НИИ АН имели свои кафедры в ведущих вузах (МФТИ, МИФИ, МГУ, МАИ, МВТУ и др.), где новые знания и инновационные решения непосредственно и без длительных согласований с чиновниками доводились до студентов и аспирантов этих вузов.

«Принуждение» всех профессоров и преподавателей университетов обязательно совмещать передовые исследования с подготовкой студентов и аспирантов, с одной стороны, требует согласованной перестройки всего учебного процесса в интересах увеличения времени для занятия исследованиями, а с другой – непрерывного повышения квалификации профессорско-преподавательского состава университетов. Без выполнения этих условий одновременное повышение качества высшего образования и научных исследований нередко сводится только к «имитации качества» в исследованиях и (или) образовании.

Во-вторых, производственный потенциал многих российских компаний на этапе перехода к рыночным отношениям еще не достиг конкурентоспособного уровня, достаточного для формирования широкой сети технопарков и технополисов, представляющих услуги по оказанию проектных и опытных работ университетам. Частично проблемы создания технопарков при ведущих уни-

верситетах уже начали успешно решаться, а их создание при МГУ, МВТУ, ЛГУ, ТГУ и др. уже стало приносить положительные результаты освоения инновационных решений.

В-третьих, многие крупные российские компании оказались монополистами на внутреннем рынке, а в условиях неэффективного антимонопольного законодательства и бездейственности структур по его реализации интересы таких компаний в обеспечении конкурентоспособности их товаров и услуг достигаются естественным путем, без инновационных решений и на устаревших технологиях. Особенно остро проблема оценки и реализации потенциала конкурентоспособности стоит для университетов, готовящих специалистов для высокотехнологичных перерабатывающих и обрабатывающих производств.

Принимаемые в промышленно-развитых странах меры по ужесточению экологических ограничений на промышленные выбросы и увеличению штрафных санкций за нарушение этих ограничений, а также необходимость учета мировых климатических изменений, поставили перед мировыми компаниями и ТНК задачу размещения своих производств на территории стран, где такие ограничения отсутствуют либо не являются жесткими.

Перспективы научно-технологического развития экономики РФ удобно представить в виде пространства возможных целей развития полного научно-технологического цикла, распределенных по основным стадиям цикла: добыча ресурсов, их переработка, обработка, конечное потребление и инфраструктура. Распределение валовой добавленной стоимости (далее – ВДС) по стадиям цикла во многом определяет тип экономики, сложившейся в стране: технологические лидеры, ресурсные доноры и технологически независимые, устойчивые страны. Анализ технологического потенциала экономик развитых стран, проведенный в середине первого десятилетия XXI века, показал, что технологическими лидерами являлись США, ведущие страны ЕС (Германия, Великобритания, Франция, Италия), а также Япония и Южная Корея. В противоположность им Россия относилась к числу ресурсных доноров с явным преобладанием в ее экономике ВДС добывающих отраслей. КНР к тому времени имела развитый сектор производства конечной продукции и инфраструктуры (средства связи, компьютеры и др.), значительные объемы которых она экспортировала и имела хорошие темпы прироста ВДС перерабатывающих и обрабатывающих производств. Важно отметить, что многие развивающиеся страны (Канада, Австралия, Швеция, Норвегия и др.) можно отнести к

числу технологически устойчивых, потенциал различных стадий полного цикла которых гармонично согласуется с национальными интересами этих стран и состоянием внешних рынков. Это означает возможность управления интенсивностью отдельных стадий полного технологического цикла, в зависимости от мировой конъюнктуры на сырьевых рынках, рынках наукоемкой продукции, рабочей силы, рынках продовольствия, транспортно-логистических услуг и др. Примером этого являются США, масштабно освоившие извлечение нефти и природного газа из сланцев и сумевшие на коротком временном отрезке, при высоких ценах на нефть, стать мировым лидером по добыче углеводородов.

Китай, создавший и освоивший технологии переработки твердых полезных ископаемых, включая редкоземельные металлы, прочно занимает и удерживает ведущие мировые позиции в их добыче и переработке.

Предлагавшаяся ИНП РАН стратегия изменения непрогрессивного позиционирования России как ресурсного донора предполагала начать структурные перемены с усиления технологического развития перерабатывающих отраслей, включая развитие нефтехимии, газохимии, переработки древесины, развития подотрасли конструкционных материалов и др. Эти меры могли и могут качественно изменить экспорт, снизить объемы экспорта с низкой долей ВДС и создать предпосылки для последующего качественного изменения потенциала обрабатывающих отраслей, включая такие его наукоемкие подотрасли, как электронное машиностроение, электротехническую промышленность, приборостроение и др. Последовательное развитие основных секторов полного технологического цикла может обеспечиваться нарастанием спроса на продукцию предшествующих технологических стадий и переделов, которое, при эффективном регулировании инвестиционной привлекательности, может восстановить значительно утраченный в 90-х годах потенциал перерабатывающих и обрабатывающих отраслей российской экономики.

Гармоничное развитие всех основных секторов экономики РФ на конкурентоспособной технологической основе позволило бы России обрести необходимую устойчивость к внешним вызовам и угрозам, а также восстановить промышленный потенциал, необходимый для достижения целей национального развития.

Технологический скачок России из категории ресурсных доноров в число технологических лидеров вряд ли возможен в ближайшее десятилетие. Од-

нако эффективная реализация прогрессивной научно-технологической стратегии способна перевести экономику РФ в категорию технологически независимых стран, способных быстро наращивать интенсивность ВДС и масштабы отдельных секторов полного технологического цикла в зависимости от конъюнктуры на мировых рынках. Технологическая независимость означает для страны возможность обмена прав на собственные технологии на права на технологии других стран, обеспечивая тем самым гармоничное повышение технологического уровня всех секторов полного технологического цикла.

Выводы

Какие нужны технологии отечественной экономике? Ответ на этот, в целом простой и, одновременно, не вполне конкретный, вопрос также не вполне конкретен: практически все, которые обеспечивают прогрессивное развитие экономики. Необходимо отметить, что экономика России обладает рядом особенностей: огромная, лишь частично освоенная территория, значительные запасы разнообразных природных ресурсов, необходимость поддержки на определенном научно-технологическом уровне всех стадий полного технологического цикла, включая добычу, переработку, обработку ресурсов и конечное потребление, а также промышленную инфраструктуру и утилизацию всех видов отходов.

В современных условиях достаточно открытой для внешнего мира экономики РФ, с одной стороны, разработка отечественных технологий, не отвечающих стратегическим интересам страны, не удовлетворяющих современным требованиям качества и не конкурентоспособных на мировых рынках, не имеет смысла и ведет лишь к бесполезной трате финансовых и материальных ресурсов. С другой стороны, ни одна страна в мире не обладает инновационным потенциалом, способным на мировом уровне быть лидером в разработке технологий по всему технологическому циклу. Следовательно, необходимо разумно распределить силы и средства по следующим основным направлениям: 1) базовые технологии для основных отраслей разрабатывать собственными силами, либо приобретать патенты и лицензии у стран-лидеров; 2) создавать и участвовать в кооперации с иностранными партнерами (странами БРИКС, ТС РПК и др.) в рамках совместной разработки технологий; 3) приобретать по импорту технологии, необходимые на данном этапе отечественной экономике, создание которых невозможно ни собственными силами, ни в кооперации с другими странами.

Инновационная сфера относится к ограниченному числу стратегически важных приоритетов России, умелое управление которой в свое время позволило СССР создать конкурентоспособное оружие и одержать победу в Великой отечественной войне, а затем создать ядерный потенциал для предотвращения третьей мировой войны с использованием ядерного оружия.

От чего необходимо отказаться в сфере управления инновациями и технологиями²:

- Нельзя давать возможность чиновникам без согласования с учеными продолжать реформировать РАН и всю инновационную сферу.
- Следует полностью отказаться от административных методов управления наукой, институтами и коллективами. Главное здесь не только принять разумные количественные и качественные критерии, а содействовать переходу к проектному управлению и созданию творческой обстановки в коллективах, работающих продуктивно, и нацеленных на конечные результаты в своих исследованиях.
- В качестве возможной меры, ограничивающей административный произвол, может быть разработана и принятие Закона о научной деятельности и кодекса ученого, а также следует разработать новую тарифную сетку оплаты труда ученых, восстанавливающую престиж ученого.
- Необходимо отказаться от усиленного локального финансирования научных направлений, не имеющих тесной связи с перспективными точками экономического роста в России (например, Сколково, РОСНАНО и др.)
- В средствах массовой информации следует отказаться от непрофессиональных оценок результатов научных исследований и попыток представления труда ученого как непрестижного и бесполезного для общества.

Возможности позитивного влияния инновационной сферы на восстановление экономического роста существенно зависят от длительности временного интервала.

Так, в ближайшем будущем (1–3 года) такое влияние крайне ограничено, и возможно, прежде всего, при импортозамещении в интересах ВПК комплектующих, приобретавшихся в Украине и странах ЕС. Для проведения коротких НИР и ОКР силами подведомственных ВПК и Ростеха структур,

включая частные КБ и исследовательские центры, возможен мобилизационный режим выполнения проектов с введением процедур военной приемки.

Полезное участие в восстановлении экономического роста в ближайшем времени могут принять ранее выполненные, так называемые «спящие инновации и технологии». К ним относятся подготовленные ранее отечественными инновационными структурами технологии, и даже цепочки технологий, доведенные до уровня промышленного изготовления образцов, изделий, имеющих патенты и сертификаты соответствия ГОСТам и международным нормам, но не использовавшихся ранее из-за отсутствия инвестиций и административной поддержки.

Примерами таких «спящих» технологий могут быть следующие:

1. Промышленный кластер «Местная региональная авиация», включающий группу предприятий, научных и учебных центров Астраханской и Смоленской областей. Общий объем производства легкомоторных самолетов на базе отечественных разработок, замещающих самолеты типа АН, составляет 70 тыс. ед. в год. Предполагается открыть учебные центры для подготовки пилотов, эксплуатирующих эти самолеты, а также оснащать местные аэродромы необходимым современным навигационным оборудованием и средствами связи, оказывать транспортные услуги по перевозке пассажиров и грузов. Ожидаемое число рабочих мест – 50 000 рабочих мест, включая регионы европейской части, Сибири и Дальнего Востока;
2. Технология глубокой и безотходной переработки твердых промышленных отходов ТЭЦ, ГОК, котельных и др. на основе использования низкотемпературной плазмы. Всего в РФ накоплено таких отходов в объеме более 30 млрд т. Разработанная технология имеет патенты, успешно прошла экспериментальную апробацию, и на ее основе подготовлен проект запуска переработки отходов Каширской ГРЭС с установленной мощностью 800 тыс. т в год. Освоение данной технологии в промышленных регионах РФ окупается за 2–3 года, дает возможность очистки огромных территорий, занятых отходами, а также создания эффективных рабочих мест в регионах, в количестве не менее 30 000;

² Комков Н.И. Условия структурно-инновационной политики развития экономики России // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2017. Том 8. № 1. С. 80–87. DOI: 10.18184/2079-4665.2017.8.1.80-87

3. В России в Кемеровской области открыто месторождение муллитов (игольчатых топазов), используемых в промышленности для армирования композитных материалов, способных рассеивать радиоволны и препятствовать обнаружению объектов и транспортных средств с радаров лазеров. Разработана технология их извлечения, имеются лицензии. Муллиты также используются для армирования огнеупоров, что повышает длительность их эксплуатации в 2–3 раза. В РФ находится самое крупное в мире месторождение муллитов с разведанными запасами более 30 млн т. Всего, кроме РФ, такие месторождения находятся в Австралии с запасами около 5 млн т, в США – около 500 тыс. т, причем это месторождение к 2000 году в США уже было выработано полностью. Сейчас игольчатые топазы производятся искусственным путем, и стоят примерно на порядок дороже естественных. Всего на строительстве комплекса по добыче, обработке, транспорта и хранения игольчатых топазов предполагается задействовать 20 тыс. человек.

Важно не только сейчас и как можно быстрее остановить падение темпов экономического роста, затормозить такое падение, но и сохранить возобновляемые темпы роста, по крайней мере, в среднесрочной перспективе. Для этого следует ориентировать инновационный сектор на решение проблем в трех приоритетных направлениях: 1) поддержка агропромышленного комплекса, 2) проблем конверсии технологий отечественного ВПК в интересах гражданских отраслей, а также 3) создание базовых технологий в основных секторах экономики: добычи, переработки, обработки и конечного потребления. Механизм ориентации целей проблем в рамках приоритетных направлений развития может быть представлен в виде обратной связи инновационного воспроизводственного контура. Обязательными составными частями этого контура являются компании-потребители базовых технологий, экспертно-аналитические центры, НИИ, РАН, университеты, технопарки и инжиниринговые центры. Возможной формой организации их совместной деятельности, ориентированной на цели технологического развития, могут быть консорциумы. Возможная продолжительность программ создания конкурентоспособных базовых технологий может составлять 5–8 лет.

Вместе с тем остается не полностью использованным потенциал РАН, значительная часть которого выполняет теоретико-прикладные исследования. Его дополнение потенциалом конструкторских организаций и инжиниринговых центров в рамках программ освоения инновационных решений и новых технологий при поддержке и в интересах отечественных ком-

паний способен значительно ускорить и расширить возможности модернизации экономики.

Чтобы обеспечить полноценное и стабильное взаимодействие РАН, университетов, Правительства РФ и отечественных компаний целесообразно между ними подготовить и заключить многосторонний договор, в котором необходимо отразить обязанности:

1. РАН – активно и всесторонне развивать фундаментальные и перспективные теоретико-прикладные исследования для создания прочного инновационного потенциала в интересах развития экономики и общества, а также достижения целей национального развития;
2. Правительства РФ – содействовать развитию отечественной науки, полноценно и равноценно финансировать РАН и университетскую науку, предоставив им самостоятельно определять цели и перспективы научного поиска. Разработка и создание инновационных решений и новых технологий должны выполняться профессионально подготовленными специалистами и экспертами;
3. Отечественные компании при поддержке РСПП – активно участвовать в подготовке прогнозов научно-технологического развития, участвовать в подготовке, финансировании проектов модернизации, в создании новых технологий, а также в освоении результатов их выполнения.

Подготовке многостороннего договора должно предшествовать соглашение, в котором договаривающиеся стороны признают необходимость обязательного и равноправного участия каждой из сторон в восстановлении потенциала полного инновационного воспроизводственного цикла в интересах инновационного развития экономики и общества.

Список литературы

1. Ивантер В.В., Комков Н.И. Состояние и перспективы развития инновационной сферы России в рамках Программы Президиума РАН «Анализ и прогноз долгосрочных тенденций научного и технологического развития: Россия и мир» // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2016. Т. 7. № 1(25). С. 76–82. DOI:10.18184/2079-4665.2016.7.1.76.82
2. Восстановление экономического роста в России. Научный доклад ИНП РАН / В.В. Ивантер, Н.И. Комков и др. // Проблемы прогнозирования. 2016. № 5 (158). С. 3–17. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28163872>
3. Ивантер В.В., Комков Н.И. Основные положения концепции инновационной индустриализации России // Экономические и социальные перемены: фак-

- ты, тенденции, прогноз. 2012. № 5 (23). С. 21–32. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18054252>
4. Лексин В.Н., Порфирьев Б.Н. Оценка результативности государственных программ социально-экономического развития регионов России // Проблемы прогнозирования. 2016. № 4. С. 81–94. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28163863>
 5. Глазьев С.Ю. О неотложных мерах по укреплению экономической безопасности России и выводу российской экономики на траекторию опережающего развития. Доклад. М.: Институт экономических стратегий, Русский биографический институт, 2015. 60 с.
 6. Кулакин Г.К. Анализ и оценка инновационно-технологического потенциала среднесрочного горизонта планирования // Научные труды ИМП РАН. 2016.
 7. Мусаев Х.А. Инновационные факторы развития российской промышленности // Terra Economicus. 2014. Том 12. № 2. Часть 3. С. 136–141. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22917201>
 8. Голиченко О.Г. Национальная инновационная система: от концепции к методологии исследования // Вопросы экономики. 2014. № 7. С. 35–50. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21769787>
 9. Лавровский Б.Л., Мурзов И.А., Лузин Р.С. Инновации как фактор европейской экономической динамики (эмпирический анализ) // Пространственная Экономика. 2015. № 2. С. 86–102. DOI: 10.14530/se.2015.2.086-102
 10. Рокотянская В.В., Герасимов А.Н., Саркисянц Г.В. Тенденции инновационного социально-экономического развития российской промышленности // Статистика и Экономика. 2015. № 3. С. 204–207. DOI: 10.21686/2500-3925-2015-3-204-207
 11. Иванова Н.И., Мачавариани Г.И. Россия в мировой экономике: уровень и тенденции развития // Журнал новой экономической ассоциации. 2015. № 2 (26). С. 231–236. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23817324>
 12. Национальные инновационные системы в России и ЕС / под ред. В.В. Иванова, Н.И. Ивановой, Й. Розебума, Х. Хайсберса. М.: ЦИПРАН РАН, 2006. 280 с.
 13. Глобальная система на переломе: пути к новой нормальности. Совместное исследование ИМЭМО РАН и Атлантического совета: пер. с англ.; под ред. А. Дынкина, М. Барроуза. М.: ИМЭМО РАН, 2016, 32 с. DOI: 10.20542/978-5-9535-0458-4
 14. Russia: arms control, disarmament and international security / IMEMO supplement to the Russian edition of the SIPRI Yearbook 2012. Edited by A. Kalyadin, A. Arbatov. Moscow: IMEMO RAN, 2013, 200 p. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28378510>
 15. Иванова Н.И. Россия в мировой экономике // Экономика. Налоги. Право. 2016. № 2. С. 6–13. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26295634>

Об авторах:

Ивантер Виктор Викторович, директор, Институт народнохозяйственного прогнозирования Российской Академии Наук (117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 47), Москва, Российская Федерация, Академик РАН, доктор экономических наук, профессор, Scopus ID: 16425878700, vvivanter@ecfor.ru

Комков Николай Иванович, заведующий лабораторией организационно-экономических проблем управления научно-техническим развитием, Институт народнохозяйственного прогнозирования Российской Академии Наук (117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 47), Москва, Российская Федерация, доктор экономических наук, профессор, Scopus ID: 25655112100, komkov_ni@mail.ru

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

1. Ivanter V.V., Komkov N.I. Status and prospects of development Russian innovation sphere the Program of the Presidium of Russian Academy of Sciences "Analysis and Forecast of long-term scientific trends and technological development: Russia and the World". *MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2016; 7(1):76–82. DOI:10.18184/2079-4665.2016.7.1.76.82 (in Russ.)
2. Restoration of Economic Growth in Russia. Scientific Report of ECFOR RAS / V.V. Ivanter, N.I. Komkov, etc. *Studies on Russian Economic Development*. 2016; 5(158):3–17 (in Eng.)
3. Ivanter V.V., Komkov N.I. Basic provisions of Russia's innovation industrialization concept. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*. 2012; 5:16–25 (in Russ.)
4. Leksin V.N., Porfiriev B.N. Organizational issues of expert review and evaluation of macroregional development projects in Russia. *Studies on Russian Economic Development*. 2016; 27(6):621–628. DOI: 10.1134/S1075700716060095 (in Eng.)
5. Glazyev S.Yu. About urgent measures for solidifying of an economic safety of Russia and an output of the Russian economy to a path of the advancing

- development. Report. M.: Institute of economic strategy, Russian biographic institute]; 2015. 60 p. (in Russ.)
6. Kulakin G.K. Analysis and Assessment of Innovative and Technological Potential of Medium-Term Planning. *Scientific works of IEF RAS*, Max Press, 2016 (in Russ.)
 7. Musaev H.A. Innovative factors of development of the Russian industry. *Terra Economicus*. 2014; 12(2(3)):136–141 (in Russ.)
 8. Golichenko O.G. National Innovation Systems: From Conception toward the Methodology of Analysis. *Problems of Economic Transition*. 2014; 7:35–50 (in Russ.)
 9. Lavrovskiy B.L., Murzov I.A., Luzin R.S. Innovation as a factor of European economic dynamics (empirical analysis). *Spatial Economics*. 2015; 2:86–102. DOI: 10.14530/se.2015.2.086-102 (in Russ.)
 10. Rokotyanskaya V.V., Gerasimov A.N., Sarkisyants G.V. Trends of innovative socio-economic development of the Russian industry. *Statistics and Economics*. 2015; (3):204–207. DOI: 10.21686/2500-3925-2015-3-204-207 (In Russ.)
 11. Ivanova N.I., Machavariani G.I. Russia in World Economy: Current Status and Development Trends. *The Journal of the New Economic Association*. 2015; (2(26)):231–236 (in Russ.)
 12. National innovation system in Russia and the EU / edited by: V.V. Ivanov, N.I. Ivanova, Th. Rozeboom, H. Gysbers. M.: CIPRAN Russian Academy of Sciences; 2006. 280 p. (in Russ.)
 13. Global System on the Brink: Pathways toward a New Normal. Primakov Institute of World Economy and International Relations, Russian Academy of Sciences (IMEMO). Translation from English; Ed. A. Dynkin, M. Barrows. Moscow: IMEMO RAS; 2016. 32 p. DOI: 10.20542/978-5-9535-0458-4 (in Russ.)
 14. Russia: arms control, disarmament and international security / IMEMO supplement to the Russian edition of the SIPRI Yearbook 2012. Edited by A. Kalyadin, A. Arbatov. Moscow: IMEMO RAN; 2013. 200 p. (in Eng.)
 15. Ivanova N.I. Russia in the World Economy. *Economics, Taxes & Law*. 2016; 2:6–13 (in Russ.)

About the authors:

Viktor V. Ivanter, Institute of economic forecasting of the Russian Academy of Sciences (47, Nakhimovsky prospect, Moscow, 117418), Moscow, Russian Federation, Academician of the Russian Academy of Sciences, **Scopus ID: 16425878700**, vvivanter@ecfor.ru

Nikolay I. Komkov, Institute of economic forecasting of the Russian Academy of Sciences (47, Nakhimovsky prospect, Moscow, 117418), Moscow, Russian Federation, Doctor of Economic Sciences, Professor, **Scopus ID: 25655112100**, komkov_ni@mail.ru

All authors have read and approved the final manuscript.

