

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.6

К ПОЛИТИЧЕСКОЙ ЭКОНОМИИ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ (НА ПРИМЕРЕ РОССИИ)

Шаститко Андрей Евгеньевич^{1, 2}

¹МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

²Российская академия народного хозяйства
и государственной службы при Президенте РФ,
Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

В статье обозначены ключевые проблемы развития инновационной экономики в России. Одна из ключевых и масштабных проблем – слабая коммерциализация инноваций, созданных на бюджетные средства: изобретений много, а нововведений мало. В настоящее время в России также существует проблема научной миграции: значительное число учёных покидает страну, субсидируя тем самым научно-технологическое развитие других государств. Ключевая причина такого состояния дел – в отсутствии необходимой институциональной инфраструктуры. Готовность решать обозначенные проблемы тесно связана с наличием компетенций – не только научных, но и организационных, а также с наличием стимулов, в том числе стимулов, связанных с издержками нововведений, – не только в части получения необходимых знаний и необходимых для внедрения их в производственный

процесс ресурсов, но и для преодоления сопротивления тех, кто теряет от нововведений. Вот почему для оценки возможности научно-технологического поворота необходимо понимание, каковы силы противодействия, а также организационный потенциал групп, предположительно готовых к решению проблем.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

инновационная экономика, институциональная инфраструктура, научно-технологическое развитие, сопротивление инновациям, коммерциализация инноваций, технология цифровых двойников

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Шаститко А. Е. К политической экономии научно-технологического развития (на примере России) // Управление наукой: теория и практика. 2021. Т. 3, № 4. С. 51–59

DOI: 10.19181/sntp.2021.3.4.6

Экономический рост, основанный на нововведениях, – единственный способ обеспечить расширение экономики и повышение уровня общественного благосостояния в условиях жёстких ресурсных ограничений.

В современном мире наука – не единственная, но важная сфера, в которой создаются результаты интеллектуальной деятельности (далее – РИД), применимые для нововведений. Неслучайно Дуглас Норт рассматривал вторую экономическую революцию через призму фундаментального изменения связей между наукой и производством начиная со второй половины XIX века [1]. Без нововведений – процессных, продуктовых, организационных – экономическое развитие невозможно. Однако далеко не все научные достижения – фундаментальные и прикладные – превращаются в нововведения. И дело не только в том, что эти достижения значительно опередили время (как, например, в случае с Леонардо да Винчи) и просто нет доступных технологий, чтобы трансформировать идею в товар, на который есть спрос.

Одна из ключевых и по-настоящему масштабных проблем, которая была характерна для позднесоветского периода и периода первых десятилетий развития России после СССР, – слабая коммерциализация РИД, которые были созданы на бюджетные средства: изобретений (в том числе в результате научных исследований) много, а нововведений мало. Констатация данного факта хорошо соответствует идее: «странам третьего мира освоение наук

далось гораздо легче, чем разгадка тайн экономического роста Запада» [2]. В настоящее время значительная часть РИД «советского» периода либо утратили актуальность, либо так или иначе нашли своё применение, хотя, как представляется, для вновь создаваемых за счёт бюджетных ресурсов РИД проблема коммерциализации сохраняется.

В этой связи наиболее интересным является вопрос, можно ли рассчитывать, что частный сектор обеспечит новый уровень интеграции науки и производства. На наш взгляд, последние два десятилетия дают основания для следующего вывода: локальные, точечные прорывы на стыке «наука–производство» (в том числе с помощью институтов развития, создаваемых государством) происходят, но в целом ситуация характеризуется сравнительно низким спросом компаний частного сектора на научные разработки. И нововведения по-прежнему не являются локомотивом российской экономики.

Для того чтобы пройти путь от признанного научного результата до успешной его коммерциализации, часто требуется участие организаций, которые готовы вкладывать средства в высокорискованные, но вместе с тем перспективные (потенциально чрезвычайно доходные) проекты. Разумеется, для этого должна быть в наличии соответствующая экспертиза, компетенции по оценке коммерческого потенциала знаний. Трудно себе представить носителей подобного рода экспертных знаний, которые никогда не сталкивались с необходимостью принятия бизнес-решений и плохо себе представляют, что такое предпринимательские риски.

Кроме того, неизбежно возникает вопрос и о том, какие контрактные отношения сопутствуют процессу коммерциализации подобных результатов. Например, согласно некоторым оценкам, даже если бы рынок венчурного финансирования в России был в 10 раз больше, он всё равно отставал бы от китайского в три раза (разумеется, с поправкой на разные размеры национальных экономик)¹. Такие оценки, хотя и не систематические, но весьма симптоматичны.

Эффектом воспроизводства такой практики является продолжающийся «экспорт» условий создания РИД – в первую очередь переезд высококвалифицированных специалистов, которые, применяя накопленные в России знания и умения, монетизируют их в других национальных экономиках. Причём ставка на развитие науки в рамках национальных проектов вполне может приводить к парадоксальным результатам – эффекту выталкивания «лишних» учёных из российской экономики вместе с их идеями и достижениями.

В итоге может возникать и связанный эффект, о котором не принято говорить, – субсидирование Россией наукоёмких сфер в развитых странах посредством миграции в них пригодных для коммерциализации знаний вместе с их носителями. Вот почему об экспорте в буквальном смысле вряд ли стоит говорить применительно к утечке мозгов. В этой части сложившиеся тенденции выглядят неоптимистично: ежегодные масштабы эмиграции (разумеет-

¹ Басов А. Смогут ли экосистемы спасти технологический суверенитет России // Forbes: [сайт]. 2021. 13 августа. URL: <https://www.forbes.ru/tehnologii/437303-smogut-li-ekosistemy-spasti-tehnologicheskii-suverenitet-rossii> (дата обращения: 27.11.2021).

ся, по разным причинам) за последние 9–10 лет выросли примерно в 5 раз². Хорошая новость для создателей РИД в том, что сохраняются сравнительно либеральные условия для пространственного перемещения высококвалифицированной рабочей силы.

На наш взгляд, ключевая причина такого состояния дел – в отсутствии необходимой институциональной инфраструктуры. Причём речь необязательно идёт об отсутствующих или плохо работающих законах или о не вполне комфортных бытовых условиях (тем более последнее прямого отношения к институциональным условиям связи науки и производства не имеет). Проблемы могут быть и на уровне контрактов между участниками инновационного процесса, в сфере правоприменения. Одна из потенциальных «слепых» зон – мезоинституты в сфере инноваций. Идентифицировать это пятно можно, если, например, правовые нормы в законах на месте, но не работает передаточное звено от законов к контрактам на микроуровне, о чём более подробно см. [3; 4].

Ключевая проблема в научно-технологическом и инновационном развитии – слабая восприимчивость экономики к идеям, знаниям, трансформируемым в инновации в силу характеристик институциональных рамок взаимодействия науки и производства. Однако в такой постановке проблема выглядит слишком общо и неоперационально. Для её декомпозиции стоит обратить внимание на факторы, от которых зависит низкая восприимчивость к нововведениям.

Разумеется, во многих случаях это связано с недостаточной конкуренцией на рынках, что ослабляет (при прочих равных условиях) стимулы к нововведениям. Выявленный около 60 лет назад эффект замещения [5] показывает, что при прочих равных условиях частные компании обладают более слабыми стимулами инвестировать в нововведения (в данном случае – процессные), если они действуют в условиях монополии, ограниченной конкуренции.

Однако, как нам представляется, дело не только в монополизированности значительной части российской экономики, но также и в широком распространении государственных компаний, которые порой ведут себя так же, как и ведомства (см. выше о классической проблеме коммерциализации). Могут ли они выполнять функции интегратора тех множественных и разрозненных достижений, которые создаются небольшими компаниями частного сектора с участием учёных или руководимые самими учёными и которые, в свою очередь, делают возможным устойчивый экономический рост, основанный на нововведениях?

Когда уже есть результат научного исследования, то для ответа на вопрос о возможностях его коммерциализации необходимо прояснить, сколько ресурсов и времени потребуется, а также, с какими рисками она будет связана. И, наверное, ещё один вопрос, который стоит обозначить особо, – каким образом эти риски будут разделены между участниками инновационного процесса. Если ответ на поставленные вопросы неудовлетворительный, то подрываются не только стимулы к нововведениям, но и стимулы к проведе-

² Ваганов А. Интеллектуальная эмиграция становится соизмеримой с естественной убылью населения России // Новости сибирской науки: [сайт]. 2021. 22 апреля. URL: <http://www.sib-science.info/ru/ras/intellektualnaya-emigratsiya-21042021> (дата обращения: 27.11.2021).

нию таких научных исследований, которые можно было бы коммерциализировать, поставив этот процесс «на поток».

Вопрос ещё в том, что будет происходить с успешными частными компаниями, постоянно внедряющими нововведения. В какой мере и как будут гарантированы права собственности тех, кто несмотря на все сложности добился-таки результата и обеспечил коммерциализацию результатов научных исследований? В данном случае могут проявить себя общие условия предпринимательской деятельности.

Государственная политика в научно-технологической и инновационной сферах – неотъемлемая часть политики защиты и развития конкуренции, а также промышленной (структурной) политики. Если промышленная политика построена на принципах «назначения победителей» (вертикальная промышленная политика), то при соблюдении минимальных требований к институциональным рамкам, разумеется, можно ожидать результатов, но главное их свойство – локальность, точечность ввиду того, что регуляторы (даже если на секунду предположить, что они беневоолентны) не могут позаботиться обо всём (ограничены не только обычные материальные ресурсы, но и ресурсы внимания), а обезличенные силы конкуренции бездействуют.

Чтобы обсуждаемые вопросы зазвучали в политико-экономической тональности, а также в духе теории общественного выбора, необходимо обсудить вопрос, есть ли в стране силы, заинтересованные, готовые и способные решать проблемы научно-технологического и инновационного развития.

На наш взгляд, на первую часть вопроса – о заинтересованных – ответ найти довольно просто. Поскольку такое развитие благотворно сказывается на общем уровне экономического развития (если только это не связано с развитием главным образом ВПК), то основная часть населения страны должна быть заинтересована в движении по такой траектории. Однако в этом ответе содержится часть ответа – менее оптимистического – на вторую и третью часть вопроса – о готовности и способности. Для больших, латентных, по Мансуре Олсону [6], групп интересов, особенно остро стоит проблема коллективных действий. Если она не решена, то заинтересованность не трансформируется, собственно, в действия по созданию условий и реализации приоритета научно-технологического и инновационного развития.

Готовность решать обозначенные проблемы тесно связана с наличием компетенций – не только научных, но и организационных. Нельзя сказать, что в решении этого вопроса вообще ничего не просматривается. Многие из государственных проектов (например, программы грантовой поддержки), нацеленные на поддержку научных коллективов, на внедрение разработок коллективов учёных, фактически направлены на создание необходимых условий для компетентной составляющей решения поставленной проблемы. Однако в любом случае всё равно остаётся вопрос в достаточности масштаба, разнообразия и глубины проработки «компетентностного» компонента с учётом сложной структуры современной экономики.

Наконец, способность решать проблемы научно-технологического и инновационного развития тесно переплетается с наличием стимулов, в том числе стимулов, связанных с издержками нововведений, – не только в части

получения необходимых знаний и необходимых для внедрения их в производственный процесс ресурсов, но и для преодоления сопротивления тех, кто теряет от нововведений. Вот почему для оценки возможности научно-технологического поворота необходимо понимание, каковы силы противодействия, а также организационный потенциал групп, предположительно готовых к решению проблем.

Чтобы сформулированные тезисы звучали более предметно, разберём пример. Одно из перспективных направлений, где можно обнаружить интеграцию науки и производства, – развитие технологии цифровых двойников [7], причём не только в части готовых продуктов, но и в части процессов. Эти технологии позволяют не только значительно сократить сроки вывода на рынок новой продукции или внедрения новой технологии, но и значительно сэкономить на издержках, поскольку значительная часть натуральных испытаний (например, для автомобилей, турбин или других сложных в техническом отношении объектов) может быть в значительной степени заменена имитационным моделированием. Например, при разработке автомобиля в рамках проекта «Кортеж» было проведено порядка 50 000 виртуальных испытаний, тогда как натурные испытания были сведены до минимума³.

Основываясь на указанных фактах, можно было бы подумать, что цифровые двойники везде ждёт большое (и быстро наступающее!) будущее. Однако практика показывает, что это либо не совсем так, либо вовсе не так. Почему?

Как известно, применение цифровых двойников может приводить не только к значительному снижению издержек (в данном случае – трансформационных). Поскольку чьи-то издержки, как правило, это ещё и чьи-то доходы, то изменение технологии проектирования приводит также к значительным сдвигам в структуре издержек. Теперь они возникают в гораздо большей степени на ранних стадиях разработки продукта или процесса. Одновременно такое смещение означает и возникновение распределительного конфликта с теми группами интересов, которые извлекали доходы из сохранения статус-кво в алгоритме выведения товара на рынок. Соответственно, возникает вопрос, каким ресурсом располагают группы, заинтересованные в блокировании применения цифровых двойников, какие варианты компенсационных сделок в этом случае возможны и как их проектировать [8]. Не менее важный вопрос – какое место в этом процессе недопущения блокировки или разблокировки необходимых для экономического развития изменений отводится государству, и в состоянии ли государственные институты соответствовать возникающим вызовам.

ЛИТЕРАТУРА

1. North D. C. Structure and Change in Economic History. New York and London: W. W. Norton & Co, 1981.

2. Розенберг Н. Как запад стал богатым. Экономическое преобразование индустриального мира / Н. Розенберг, Л. Е. Бирдцелл. Новосибирск : Экор, 1995. 352 с.

³ Алексей Боровков: «Кортеж» прошёл 50 тысяч виртуальных краш-тестов // РИА Новости: [сайт]. URL: <https://ria.ru/20180529/1521551521.html> (дата обращения: 27.11.2021).

3. *Шаститко А. Е.* Мезоинституты: умножение сущностей или развитие программы экономических исследований? // Вопросы экономики. 2019. № 5. С. 5–25.
4. *Menard C.* Institutions to the rescue: Untangling industrial fragmentation, institutional misalignment, and political constraints in the Russian gas pipeline industry / C. Menard, I. Shabalov, A. Shastitko // Energy Research and Social Sciences. 2021. Vol. 80. P. 1–14.
5. *Arrow K.* Economic Welfare and the Allocation of Resources for Inventions // The Rate and Direction of Inventive Activity. Ed. by R. Nelson. Princenton University Press, 1962.
6. *Олсон М.* (1995) Логика коллективного действия. Общественные блага и теория групп / Пер. с англ. М. : ФЭИ, 1995. 174 с.
7. *Прохоров В.* Цифровой двойник. Анализ, тренды, мировой опыт / В. Прохоров, М. Лысачев. М. : ООО «АльянсПринт», 2020. 401 с.
8. *Шаститко А. Е.* Новая институциональная экономическая теория. 4-е изд. М. : ТЕИС, 2010. 828 с.

Статья поступила в редакцию 11.11.2021.

Одобрена после рецензирования 01.12.2021. Принята к публикации 07.12.2021.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Шаститко Андрей Евгеньевич *aes@ranepa.ru*

Доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой, МГУ имени М. В. Ломоносова; директор, Центр исследований конкуренции и экономического регулирования РАНХиГС при Президенте РФ, Москва, Россия

AuthorID РИНЦ: 252150

ORCID ID: 0000-0002-6713-069X

Web of Science ResearcherID: N-1121-2013

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.6

TOWARDS THE POLITICAL ECONOMY OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT (ON RUSSIAN EXAMPLE)

Andrey E. Shastitko^{1, 2}

¹Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

²The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation

Abstract. The article identifies the key problems of the development of innovative economics in Russia. One of the key and large-scale problems is the weak commercialization of innovations created with budget funds: there are many inventions, but few innovations. At present, there

is also a problem of scientific migration in Russia: a significant number of scientists leave the country, thereby subsidizing the scientific and technological development of other states. The key reason for this state of affairs is the lack of the necessary institutional infrastructure. The willingness to solve the identified problems is closely related to the availability of competencies - not only scientific, but also organizational, as well as the presence of incentives, including incentives associated with the costs of innovations - not only in terms of obtaining the necessary knowledge and necessary for their implementation in the production process. resources, but also to overcome the resistance of those who lose from innovation. That is why, in order to assess the possibility of a scientific and technological turn, it is necessary to understand what the forces of resistance are, as well as the organizational potential of groups, presumably ready to solve problems.

Keywords: innovative economy, institutional infrastructure, scientific and technological development, resistance to innovation, commercialization of innovations, technology of digital twins

For citation: Shastitko, A. E. (2021). Towards the Political Economy of Scientific and Technological Development (on Russian Example). *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 3, no. 4. P. 51–59.

DOI: 10.19181/smtp.2021.3.4.6

REFERENCES

1. North, D. C. (1981). *Structure and Change in Economic History*. New York and London: W. W. Norton & Co.
2. Rozenberg, N. and Birdtsell, L. (1995). *How the West Grew Rich. The Economic Transformation of the Industrial World* [Russ. ed.: Kak zapad stal bogatym. Ehkonomicheskoe preobrazovanie industrial'nogo mira]. Transl. from Eng. B. Pinsker. Novosibirsk: Ekor Publ. 362 p. (In Russ.).
3. Shastitko, A. E. (2019). Meso-institutions: Proliferating Essences or Evolving Economic Research Programme? *Voprosy Ekonomiki*. No. 5. P. 5–25. (In Russ.).
4. Menard, C., Shabalov, I. and Shastitko, A. (2021). Institutions to the rescue: Untangling industrial fragmentation, institutional misalignment, and political constraints in the Russian gas pipeline industry. *Energy Research and Social Sciences*. Vol. 80. P. 1–14.
5. Arrow, K. (1962). Economic Welfare and the Allocation of Resources for Inventions. In: *The Rate and Direction of Inventive Activity*. Ed. by R. Nelson. Princenton University Press.
6. Olson, M. (1995). The Logic of Collective Action. Public Goods and the Theory of Groups [Russ. ed.: Logika kollektivnyi deistviya. Obshchestvennye blaga i teoriya grupp]. Transl. from Eng. Moscow: FEI publ. 174 p. (In Russ.).
7. Prokhorov, V. and Lysachev, M. (2020). *Tsifrovoy dvoynik. Analiz, trendy, mirovoi opyt* [Digital twin. Analysis, trends, world experience]. Moscow: AliansPrint publ. 401 p. (In Russ.).
8. Shastitko, A. E. (2010). *Novaya institutsional'naya ekonomicheskaya teoriya* [New institutional economic theory]. 4th ed. TEIS publ. 828 p. (In Russ.).

The article was submitted on 11. 11. 2021.

Approved after reviewing 01. 12. 2021. Accepted for publication 07. 12. 2021.

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Shastitko Andrey *aes@ranepa.ru*

Doctor of Economics, Professor, Head of the department, Lomonosov Moscow State University; Director, Center for Competition and Economic Regulation Research, The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation

AuthorID RSCI: 252150

ORCID ID:0000-0002-6713-069X

Web of Science ResearcherID: N-1121-2013