

DOI: 10.19181/smtp.2022.4.2.12

ЗАДАЧИ «СИМБИОЗА» НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

Шереги Франц Эдмундович¹

¹Центр социального прогнозирования и маркетинга,
Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

С опорой на данные общероссийского экспертного опроса ведущих исследователей России и руководителей производственных компаний, участвующих в импортозамещении, рассмотрена результативность государственного субсидирования взаимодействия науки и производства в создании инновационного продукта. Показаны проблемы, возникавшие на пути успешной реализации программы разработки инновационного продукта, проистекающие из недостатка инвестиций и чрезмерной нагрузки на госбюджет, дефицита специалистов, способных осуществлять трансфер и продвигать на рынок инновационный продукт. Предложена форма организационной реформы структуры российской науки.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

научная кооперация, инновация, импортозамещение, подготовка специалистов, реформирование науки

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Шереги Ф. Э. Задачи «симбиоза» науки и производства // Управление наукой: теория и практика. 2022. Т. 4, № 2. С. 112–122.

DOI: 10.19181/sntp.2022.4.2.12

В СССР источником финансирования науки являлось государство, в т. ч. предприятия отчисляли на науку 0,2% своих оборотных средств. В условиях бессистемной рыночной трансформации гражданской экономики и её выхода из государственного управления наука, оставаясь на «государственном балансе», не могла быть поддержана в финансовом отношении иначе, как по *остаточному принципу*. Негативные последствия этого были озвучены в докладе Центра исследований и статистики науки Минпромнауки России и РАН в 2000 году, после анализа опыта десятилетия реформ. Содержащиеся в нём выводы актуальны и сегодня:

- характер современного международного разделения труда определяется мощными транснациональными корпорациями, способными аккумулировать научно-технические ресурсы развитых стран и за счёт монопольного положения обеспечивать рентабельный сбыт наукоёмкой продукции; с этого рынка Россия была вытеснена в 1990-е годы;
- в России сохранилась чрезмерная диспропорция структурных элементов экономики, выражающаяся в непомерно высокой доле топливно-энергетических и сырьевых отраслей при существенном сокращении удельного веса обрабатывающей промышленности;
- структурные изменения в экономике и науке серьёзно затормозились и привели к производственной и научной инерционности, в результате Россия оказалась почти полностью вытеснена с международного рынка потребительских товаров и услуг [1, с. 12–14].

Последнее наглядно проявилось с расширением экономического эмбарго в отношении России со стороны стран Запада.

Для снижения нагрузки экономической изоляции государством с 2010 года стала субсидироваться программа *импортозамещения*, к реализации которой были подключены производственные компании, научные коллективы академических, предпринимательских исследовательских организаций, университеты¹.

В 2022 году, в условиях гиперболизации эмбарго, стало ясно, что результаты инициированных государством мероприятий импортозамещения оказались хуже, чем ожидалось эквивалентно объёму субсидий из госбюджета. Чтобы исключить нерентабельные мероприятия в дальнейшем, целесообразно рассмотреть недочёты, проявившиеся в результате совместной реализации государственной программы научного взаимодействия производственных

¹ Постановление Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 218 «Об утверждении Правил предоставления субсидий на развитие кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций реального сектора экономики в целях реализации комплексных проектов по созданию высокотехнологичных производств и Положения о проведении конкурса на определение получателей субсидий из федерального бюджета на развитие кооперации российских образовательных организаций высшего образования, государственных научных учреждений и организаций реального сектора экономики в целях реализации комплексных проектов по созданию высокотехнологичных производств»; Постановление Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 219 «О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования»; Постановление Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные организации высшего образования, научные учреждения и государственные научные центры Российской Федерации».

компаний, исследовательских организаций и университетов по созданию инновационного продукта. Приводимые далее эмпирические показатели являются результатом проведённых автором в 2017–2019 годах исследований – экспертных опросов 660 ведущих учёных страны, а также руководителей 205 участвующих в научных проектах производственных компаний в 43 субъектах Российской Федерации.

ДЕФИЦИТ СПЕЦИАЛИСТОВ АНАЛИТИЧЕСКОГО СКЛАДА МЫШЛЕНИЯ

Система подготовки специалистов высшей квалификации в большой мере оторвана от реального производства, она выполняет в меньшей степени роль *целевой профессиональной* подготовки специалистов, в большей степени – сдерживания давления молодого поколения на профессиональную структуру, т. е. снижения безработицы. Выпуск из российских вузов на 45% состоит из специалистов-гуманитариев (экономисты, юристы, политологи, психологи и т. д., без специалистов сферы образования) [2, с. 202–203]. Правомерен вопрос: разве каждый второй работник в стране – это гуманитарий?

Профессиональные траектории выпускников вузов предопределены не *общественной значимостью* той или иной профессии, а её *престижностью* и *прибыльностью*. Ни тем, ни другим научная сфера в России похвастать не может из-за не востребованности экономикой того научного потенциала, которым обладает вузовская и академическая наука. Хотя доля имеющих склонность к научной работе среди студентов вузов составляет 6–8%, реально в науку идут не более 0,5% выпускников, большинство среди них поступают в аспирантуру. Но и в аспирантуре картина аналогичная: согласно статданным за 2020 год, 38% выпускников аспирантуры – гуманитарии, в то время как среди работников науки гуманитарии составляют 9%. В 2020 году завершили аспирантуру с защитой диссертации – 9% от общей численности выпускников [2, с. 207–208, 485]. Величина профессионального балласта огромная и в вузах, и в аспирантуре.

ТРУДНОСТИ ПЕРЕХОДА К ИННОВАЦИОННОМУ ПРОИЗВОДСТВУ

Так как основная задача российской экономики на ближайшие годы – максимально реализовать импортозамещение, российской науке потребуется диверсифицировать свои усилия в совместные с производственными компаниями инновационные проекты. Опыт творческого взаимодействия исследовательских организаций РАН и университетов с производственными компаниями свидетельствует о том, что результативность такого взаимодействия

ниже ожидаемой. Сотрудники вузов и академических НИИ более склонны к схоластике, чем специалисты конструкторских, проектных организаций, и завершение своей работы видят преимущественно в *вербальном отчёте*. Это унаследовано от советского периода разделения научного труда, когда вузы занимались наукой номинально, а академические институты формировали планы научной работы «по своему усмотрению». Производственные компании, будучи прагматичными, предлагают для партнёрской разработки с вузами и НИИ такие темы прикладных исследований, которые вписываются в перспективный план компании по разработке и производству инновационного продукта. Они поддерживают более тесные научные связи с профильными вузами и теми исследовательскими коллективами, с которыми у них сложились многолетние творческие контакты в советский период. Но и в этом случае интересы часто не совпадают. То, что исследовательские организации считают для научной разработки актуальным, производственные компании часто не считают таковым (рис. 1).

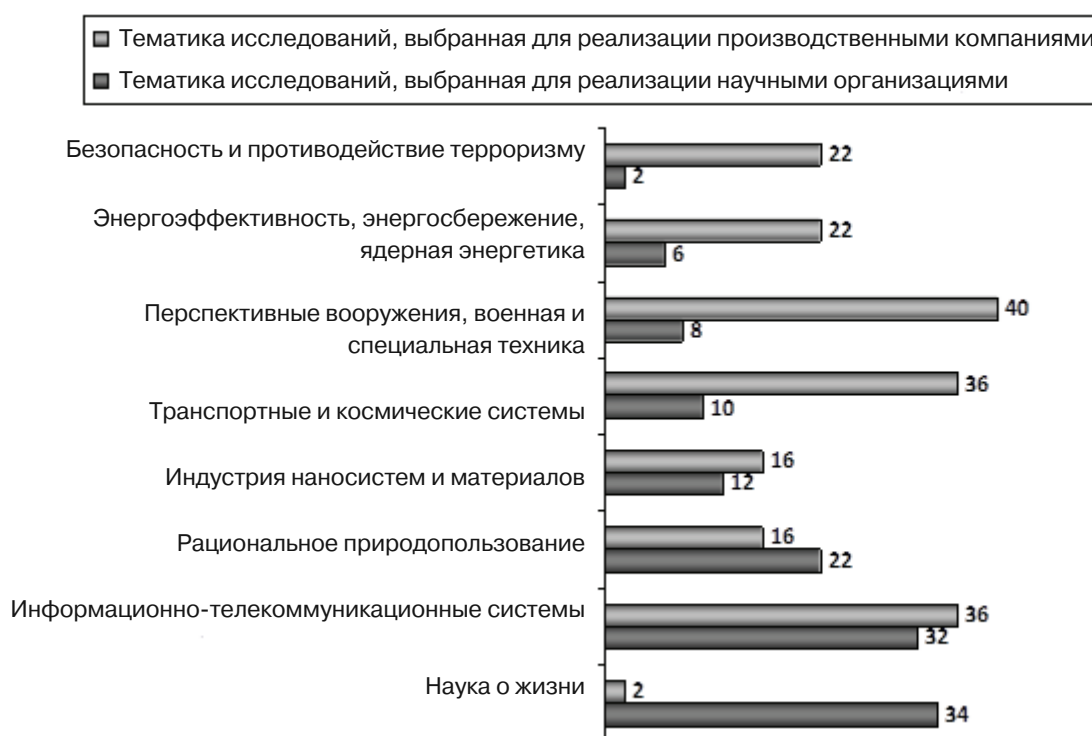


Рис. 1. Доля производственных компаний и исследовательских организаций, выбравших для разработки научные темы в рамках приоритетных направлений, %

Есть семь отраслей экономики, в которых производственные компании активно взаимодействуют с институтами РАН и вузовской наукой: производство машин и оборудования, здравоохранение и фармацевтика, информационные и коммуникационные технологии, производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, сельское хозяйство, производство транспортных средств и оборудования. Однако инновационная

продукция не на всех предприятиях разрабатывается по полному циклу: *разработка научного продукта* → *испытание* → *трансфер* → *серийное производство*. Многие компании отказываются от полной научной разработки продукта *по причине отсутствия авансового капитала*. Согласно оценкам экспертов, *разрабатываемые и внедряемые в производство инновационные продукты импортозамещения на 25% состоят из зарубежных комплектующих*, из-за чего в условиях экономической изоляции возникают абсурдные ситуации типа: страна производит целлюлозу, но писчей бумаги нет, потому что химические белила закупились в Финляндии, которая включилась в эмбарго.

Основные факторы, мешающие эффективной реализации совместных научных проектов в интересах разработки инновационной продукции и реализации импортозамещения, следующие: дефицит финансов для исследований (на это указали 59,4% экспертов), дефицит квалифицированных специалистов для организации инновационного производства (36,4%), необходимость осуществить переподготовку персонала (35,3%), наличие бюрократических помех для запуска производства инновационного продукта (35%), дефицит квалифицированных менеджеров для продвижения инновационного продукта на рынок (25,9%). На 36,7% предприятий, участвующих в импортозамещении, необходимо осуществить масштабную модернизацию производственных площадей. То есть предприятия не готовы «с наскока» заняться импортозамещением, в результате чего в 45% совместных исследовательских проектов потребителями конечной научной продукции являются сами участвующие в импортозамещении предприятия, заинтересованные прежде всего в новых средствах производства и создании модернизированного технологического процесса, так как по старой методике произвести инновационную продукцию не получается.

«КОНСТРУКТИВНАЯ» РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Международные научные исследования, проводимые в России, практически не содействуют импортозамещению. Анализ выхода продукции по итогам международных исследований, реализованных с участием российских и зарубежных учёных в 2017–2019 годах, свидетельствует о том, что 92,4% российских участников результаты своих работ опубликовали в изданиях, индексированных в Scopus; 89,2% – в Web of Science; 91,2% – в РИНЦ. По сути, информация отдаётся зарубежному партнёру. И это при том, что проводимые в России международные исследования на 70% финансируются из российских источников, в том числе на 50% – из российского государственного бюджета (табл. 1).

Из данных в табл. 2 следует, что результаты научных исследований внедряются в России редко. Что происходит с научным продуктом в после-

дующем – неизвестно, об этом не знают и сами российские исследователи (табл. 3), как неизвестно и то, какова в таких работах роль иностранных партнёров.

Таблица 1

Доля источников финансирования научных проектов, выполняемых российскими исследователями с участием иностранных партнёров, %

Источник финансирования	Направления научной работы		
	Фундаментальное исследование	Совмещённое фундаментальное и прикладное исследование	Прикладное исследование
Федеральный российский бюджет	35,7	37,2	20,0
Российский территориальный (муниципальный) бюджет	0,1	7,0	6,7
Российская государственная компания	21,4	2,3	13,4
Российская негосударственная компания	0,0	11,6	6,6
Российский научный фонд	14,3	23,3	26,7
Иностранный научный фонд	7,1	2,3	6,6
Другой иностранный источник	21,4	16,3	20,0
Итого российские источники	71,5	81,4	73,4
В том числе госбюджетные	50,1	67,5	53,4

Таблица 2

Формы реализации итогов международных научных проектов, выполненных в России, %

Формы реализации	Направления научной работы		
	Фундаментальное исследование	Совмещённое фундаментальное и прикладное исследование	Прикладное исследование
Построена теоретическая концепция, модель	42,9	56,1	28,6
Обнародованы результаты в статьях	50,0	70,7	71,4
Обнародованы результаты в монографии	21,4	19,5	7,1
Подготовлен учебник, пособие	0,0	7,3	14,3
Разработана учебная программа	14,3	14,6	50,0
Разработан научный продукт, применимый для инновационного производства	28,6	17,1	21,4
Запатентован научный, технологический продукт	0,0	12,2	35,7
Проведено испытание нового продукта	14,3	22,0	0,0
Внедрён научный, технологический продукт в инновационное производство	0,0	9,8	0,0

Таблица 3

Мнение российских участников международного научного проекта о том, в каких странах используется научный продукт, созданный в результате проекта, реализованного в России, %

Страны (регионы)	Используется активно	Используется, но не очень активно	Не в курсе
Российская Федерация	17,0	8,5	74,5
Страны СНГ	5,4	7,2	87,4
Западные экономически развитые страны	5,4	4,9	89,7
Восточные экономически развитые страны (Китай, Южная Корея, Япония)	1,8	5,8	92,4
Страны с развивающейся экономикой	1,3	2,7	96,0

Проводимые в России международные научные исследования относятся в основном к трём приоритетным направлениям: науки о жизни, индустрия наносистем, рациональное природопользование. Эти направления можно объединить в интегральное понятие – *экология*. Большинство совместных с иностранными партнёрами научных проектов функционально разделены: экспериментальную и опытную часть проекта выполняет российский партнёр, трансфер в инновационный продукт – иностранный партнёр. Но и сугубо российское исполнение научного проекта не всегда гарантирует трансфер конечного продукта в России. Косвенным доказательством данного утверждения является характер патентования, который явно не в пользу России. Соотношение патентуемых изобретений в России и за рубежом исследователями академических НИИ составляет в процентах соответственно: 7 : 93, исследователями предпринимательских проектных, конструкторских организаций – 1 : 99, вузовскими исследователями – 5 : 95, преподавателями вузов – 2 : 98.

ПОТЕНЦИАЛ ИНВЕСТИЦИЙ В ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Инновации предполагают инвестиции, и их наличие свидетельствует о готовности производственных компаний привлечь учёных к содействию в разработке инновационного продукта. Согласно экспертным оценкам, в период реализации государственной программы импортозамещения (2017–2019 гг.) высокая инвестиционная активность наблюдалась только в 4% из 63 обследованных субъектов РФ. В большинстве (60%) субъектов РФ наблюдалась небольшая инвестиционная активность, и в 36% она отсутствовала. Отсюда логично следует ожидание производственными компаниями бюджетных инвестиций.

Контент-анализ отчётов о 2600 научных проектах, выполненных по линии Минобрнауки РФ в 2017–2019 годах исследовательскими организациями и университетами совместно с производственными компаниями, показал,

что основная доля в финансировании пришлась на государственные субсидии – 43,1% от общего объёма финансирования. Собственные источники участников научного проекта составили 31,5%, внешние коммерческие инвестиции – 19,8%, иностранные инвестиции – 5,6%.

ВЫВОДЫ

Для учёных, осуществляющих содействие импортозамещению, требуется значительно расширить свободу исследовательского процесса, обеспечив максимальную независимость от производственного ритма: на творческой стадии наука – сама по себе, производство – само по себе, и сходиться они должны в точке максимально благоприятной рыночной конъюнктуры. Сейчас наука во взаимодействии с производством стремится создать инновационный продукт в течение 5,5 лет, т. е. «аврально». В экономически развитых странах на создание технологически нового продукта отводится 10–15 лет. Ритмы науки здесь не связаны с ритмами производства, наука создаёт «задел». И хотя в последующем для рынка используется в среднем 5% созданного инновационного продукта, своевременно внедрённый, он с лихвой возмещает расходы на научные исследования.

При определении приоритетов государственного финансирования развития российской науки следует устранить основные факторы торможения, которые эксперты видят в следующем (выстроены в порядке важности): *запаздывание технологической модернизации экономики* ⇒ *дефицит финансов для научных исследований* ⇒ *несовершенство администрирования науки* ⇒ *дефицит высококвалифицированных исследователей* ⇒ *неподготовленность менеджмента сферы науки к трансферу научной продукции в инновационное производство*.

Недостаточное финансирование научных исследований – важная, но не единственная причина отставания в развитии инновационного производства. Вторая причина – неэффективное использование инвестиций в науку как следствие рассредоточения научного потенциала страны по трём крупным секторам: предпринимательский, академический и вузовский, их слабое взаимодействие и недостаточная ориентированность на экономику. Целесообразно рассредоточить российские академические исследовательские организации частично в университетах (прежде всего фундаментальные исследования), а также в предпринимательских исследовательских организациях – тех специалистов, кто занят прикладными исследованиями. Это потребует увеличения финансирования вузовской науки за счёт переориентации финансовых средств, так как в настоящее время доля вузовской науки в общем объёме внутренних затрат на науку составляет не более 10%.

Успешному трансферу новых технологий в производство препятствует низкая эффективность инфраструктуры, не соответствующей задачам развития кооперации науки и бизнеса. Данный вывод проистекает из того факта, что реализация Постановления Правительства № 219 от 9 апреля 2010 г. по

укреплению научной инфраструктуры вузов не принесла должного эффекта. Государству целесообразно отказаться от «системной» формы развития научной инфраструктуры вузов и исследовательских организаций и перейти к их целевому развитию, в соответствии с подлежащей разработке конкретной научной проблемой.

Если исходить из научной практики экономически развитых стран, в сфере российской науки следует упразднить такой критерий карьерного продвижения, как учёная степень, которая приемлема в качестве условия карьерного продвижения в профессии преподавателя. Обучить науке нельзя: либо она дана человеку генетически, либо таких задатков нет. Поэтому для прикладной науки исследователю достаточно обладать дипломом о высшем образовании. Излишней для исследователей является и публикационная активность, более того, с позиции производственных компаний она чаще всего вредна, так как содействует экономическому шпионажу в погоне за мнимым престижем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Наука и технологии в России. Прогноз до 2010 года. Под ред. Л. М. Гохберга и Л. Э. Миндели. М. : Центр исследований и статистики науки, 2000. 117 с.
2. Российский статистический ежегодник. Статистический сборник. М. : Росстат, 2021.

Статья поступила в редакцию 27.04.2022.

Одобрена после рецензирования 24.05.2022. Принята к публикации 27.05.2022.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Шереги Франц Эдмундович *f-sheregi@inbox.ru*

Кандидат философских наук, доцент, генеральный директор, Центр социального прогнозирования и маркетинга, Москва, Россия

AuthorID РИНЦ: 111380

DOI: 10.19181/smtp.2022.4.2.12

TASKS FOR THE SYMBIOSIS OF SCIENCE AND INDUSTRY

Franz E. Sheregi¹

¹Center for Social Forecasting and Marketing, Moscow, Russia

Abstract. The article was written based on the data of an all-Russian expert survey of leading Russian researchers and heads of manufacturing companies involved in import substitution,

the effectiveness of state subsidies for the interaction of science and production in creating an innovative product is considered. The problems that arose on the way to the successful implementation of the innovative product development program, resulting from a lack of investment and an excessive burden on the state budget, a shortage of specialists capable of transferring and promoting an innovative product to the market, are shown. A form of organizational reform of the structure of Russian science is proposed.

Keywords: scientific cooperation, innovation, import substitution, training of specialists, reforming of science

For citation: Sheregi, F. E. (2022). Tasks for the Symbiosis of Science and Industry. *Science Management: Theory and Practice*. Vol. 4, no. 2. P. 112–122.

DOI: 10.19181/smtp.2022.4.2.12

REFERENCES

1. *Nauka i tekhnologii v Rossii. Prognoz do 2010 goda* [Science and technology in Russia. Forecast until 2010]. (2000). Ed. by L. M. Gohberg, L. E. Mindeli. Moscow: Centr issledovaniy I statistiki publ. 117 p.

2. *Rossijskij statisticheskiy ezegodnik. Statisticheskij sbornik* [Russian Statistical Yearbook. Statistical collection]. (2021). Moscow: Rosstat publ.

The article was submitted on 27.04.2022.

Approved after reviewing 24.05.2022. Accepted for publication 27.05.2022.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Sheregi Franz *f-sheregi@inbox.ru*

Candidate of Philosophical Sciences, general Director, Center for Social Forecasting and Marketing, Moscow, Russia

AuthorID RSCI: 111380