

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОТРАСЛИ ЭКОНОМИКИ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ

ОРИГИНАЛЬНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

УДК: 330.34; 338.24

JEL: O32

<https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-1-21-35>

МОДИФИКАЦИЯ МЕХАНИЗМА ПЕРЕДАЧИ ЗНАНИЙ В ЭКОНОМИКУ В УСЛОВИЯХ ТУРБУЛЕНТНОСТИ

А.А. НИКОНОВА¹

¹ Центральный экономико-математический институт РАН, Москва, Россия; e-mail: prettyal@cemi.rssi.ru

Аннотация. В статье рассматривается актуальная для России проблема огромного разрыва между созданием знаний и их влиянием на экономику. Возможное решение можно найти, улучшив инструменты для поддержки коммерциализации результатов исследований и роста компаний, интенсивно занимающихся исследованиями и разработками. Набор таких инструментов рассматривается как благоприятный механизм превращения знаний в инновации. Основная идея статьи, основанная на системном подходе, ставит принятие стратегических решений перед совершенствованием инновационного механизма. Как показано в статье, стратегия научно-технологического развития предшествует сценарию развития исследований и инноваций. Руководствуясь сценарием, можно подбирать соответствующие инструменты поддержки тех или иных наук и инноваций, такой выбор полностью зависит от стратегических целей, сценария и инновационного потенциала. Эти положения обосновываются в статье применительно к России. Обсуждаются два типа стратегических целей и сравниваются два сценария соответствующих типов, чтобы показать большую разницу между скачком вперед за счет радикальных инноваций и продвижением вперед за счет постепенных инноваций. Ключевые требования к обоим типам инновационных механизмов сформулированы в контексте геополитико-экономического кризиса. Турбулентность приводит экономическую систему к точке бифуркации, что делает государственное управление инновациями более ответственным при принятии решений, поэтому предлагаемые положения могут быть полезны при разработке соответствующих инструментов регулирования.

Ключевые слова: научно-технологическое развитие, инновации, стратегия, сценарий, системный подход

Информация о финансировании: Данное исследование выполнено без внешнего финансирования.

Для цитирования: Никонова А.А. Модификация механизма передачи знаний в экономику в условиях турбулентности // Экономика науки. 2023. № 9(1). С. 21–35. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-1-21-35>.

SCIENTIFIC AND TECHNICAL PROGRESS AND ITS IMPACT ON INDUSTRIES AND ECONOMIC GROWTH

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

UDC: 330.34; 338.24

JEL: O32

<https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-1-21-35>

MODIFICATION OF THE MECHANISM OF KNOWLEDGE TRANSFER TO THE ECONOMY IN CONDITIONS OF TURBULENCE

А.А. NIKONOVA¹

¹ Central Economics and Mathematics Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia;
prettyal@cemi.rssi.ru

Abstract. The paper deals with the problem of a huge gap between the knowledge creation and the knowledge impact on the economy, which is relevant for Russia. A possible solution can be found by improving the tools to support the commercialization of research results and the growth of R&D-intensive companies. A set of such tools is seen as a favorable mechanism to turn knowledge into innovation. The main idea of the article, based on a system approach, puts the adoption of strategic decisions before the improvement of the innovation mechanism. As shown in the article, the strategy of scientific and technological development precedes the scenario to develop research and innovation. Guided by the scenario, you can select the appropriate tools to support certain sciences and innovations, since such a choice depends entirely on the strategic goals, scenario, and innovation potential. These provisions are substantiated in the article in relation to Russia. Two types of strategic goals are discussed, and two scenarios of respective types are compared with each other to show the big difference between leaping forward through radical innovation and moving forward through incremental innovation. The key requirements for both types of innovation mechanisms are formulated in the context of the geopolitical and economic crisis. Turbulence brings the economic system to a bifurcation point, which makes innovation governance more responsible in making decisions, so the proposed provisions can be useful in developing appropriate regulatory tools.

Keywords: scientific and technological development, innovations, strategy, scenario, system approach

Funding: This research received no external funding.

For citation: Nikonova, A.A. (2023) Modification of the mechanism of knowledge transfer to the economy in conditions of turbulence. *Economics of Science*, 9(1), 21–35. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-1-21-35>.

ВВЕДЕНИЕ

Роль науки в современной российской практике ограничена слабыми связями с реальным сектором экономики, а внедрение инноваций на практике в значительной степени затруднено. Ученые и исследователи не вовлечены в процесс коммерциализации знаний на этапе формирования научно-исследовательской повестки, а Российской академии наук отведена роль экспертного органа, не определяющего магистральный путь научно-технологического развития (НТР). При таких условиях трудно достигнуть современного уровня НТР, здесь РФ заметно отстает не только от развитых стран, но также от ряда стран развивающихся экономик.

Цели и задачи России в сфере НТР актуализированы руководством страны в контексте роста технологической суверенности в связи с обострением геополитических отношений и резким сокращением доступа к передовым зарубежным технологиям. Для решения поставленных целей и задач в РФ есть сильный научно-образовательный потенциал, однако скорость трансфера генерируемых знаний в экономику отстает от темпов публикационной активности. Результаты научно-технологических и опытно-конструкторских разработок (НИОКР) не доходят до внедрения в реальный сектор экономики и слабо способствуют росту передовых российских технологий и выпуску

инновационной продукции. Вместе с этим, доля внутренних расходов на НИОКР в ВВП ниже, чем в большинстве сопоставимых (по уровню подушевого дохода) стран, однако бюджетное финансирование фундаментальной науки в России в 2023–2025 гг. будет сокращено и в абсолютном размере, и в процентах к ВВП, согласно Федеральному закону «О федеральном бюджете на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов».

Для того чтобы изменить ситуацию нужно ответить на ряд вопросов, в том числе: 1) чего хотим достигнуть; 2) каковы причины дисфункции инновационной системы; 3) что мешает ликвидировать разрывы между сектором создания знаний и реальным сектором экономики. Ответы на эти и другие вопросы помогут определить базовые составляющие НТР, и на этом основании следует строить логику принятия решений в сфере НТР. При этом решающую роль в принятии решений играет выбор типа сценария НТР в сопоставлении с оценкой имеющегося потенциала с точки зрения готовности к инновациям, понимаемой как возможность и стремление со стороны субъектов к инновационной деятельности. Содержание механизмов и способов коммерциализации знаний зависит от избранных целей и сценария НТР.

В российской практике такая логика мало прослеживается, поэтому все изменения в инновационной системе носят фрагментарный

Модификация механизма передачи знаний в экономику
 в условиях турбулентности

характер. Данное исследование нацелено на обоснование системной логики выбора соответствующих направлений в модификации механизмов транслирования знаний в экономику.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Формируемая в настоящее время модель управления наукой и технологиями направлена на усиление взаимной связи между всеми акторами проектов НТР в единой системе на критически важных направлениях. Основные инструменты этой модели – 34 комплексные научно-технологические программы (КНТП) – сведены в одну программу, которая объединяет выделяемые ресурсы и сможет, по мнению

инициаторов и разработчиков нового подхода к управлению НТР, поддержать НИОКР на всех этапах, и прежде всего, проекты с коротким сроком выхода на рынок¹. Выстраивается вертикаль управления НТР на макроуровне (рис. 1). К позитивным факторам успешной реализации новой модели отнесем признание значимости условий среды, приборной базы, оснащения техническим оборудованием.

Вместе с этим такой подход не снимает актуализации вопросов о достижении технологической суверенности страны и ускорении процесса передачи знаний в экономику от этапа генерации идеи до вывода на рынок новых продуктов или технологий. Бюрократические

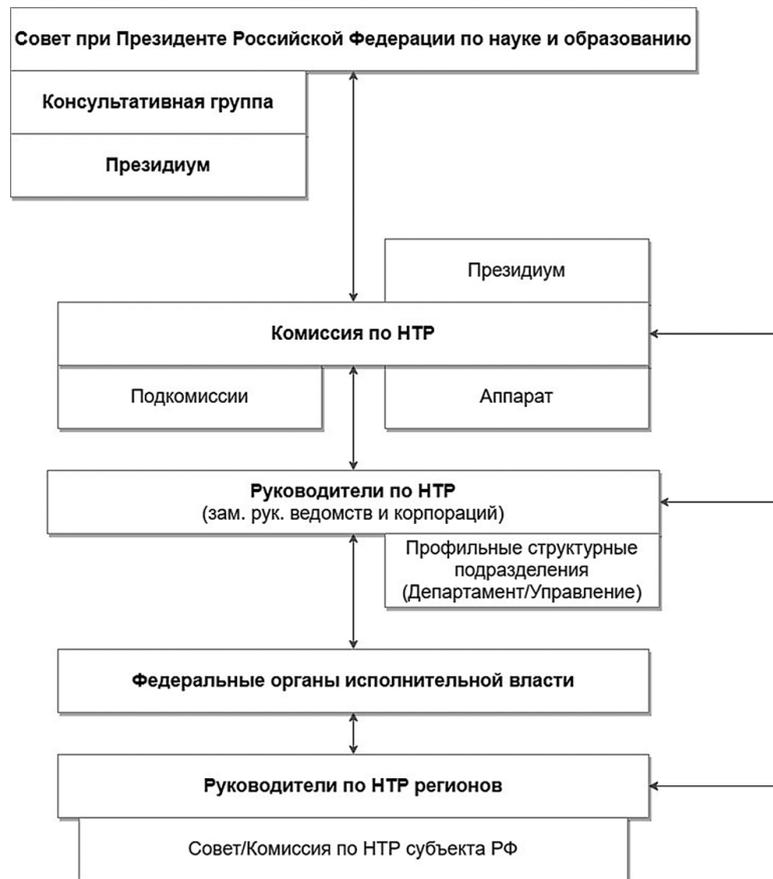


Рисунок 1. Вертикаль научно-технологического развития
Figure 1. Governing Vertical of the Scientific and Technological Development

Источник: В.В. Путин, 17.06.2022².

¹ Брифинг «Наука и высшее образование». 24.01.2023. URL: <https://new.ras.ru/activities/announcements/24-yanvarya-11-00-msk-brifing-nauka-i-vysshee-obrazovanie-klyuchevye-rezultaty-i-novye-resheniya-dlya/> (дата обращения 27.01.2023).
² Путин В.В. 25 ПМЭФ. 17.06.2022. URL: <https://dzen.ru/video/watch/62acc2c672b6b46d1e3d111a?f=d2d> (дата обращения 30.01.2023)

трансформации не всегда несут ожидаемые результаты, если не наделены смысловым содержанием решения проблемы в критических местах разрыва инновационной цепи.

Системный подход к модификации механизмов транслирования знаний не отвергает полностью меры власти, но дополняет за счет ликвидации существенных провалов между звеньями инновационной цепи путем исследования общественной системы как целостности. С системной точки зрения, цели, траектории и механизмы движения системы зависят от имеющегося потенциала, внешней среды, ориентиров ключевых игроков, конкретно исторических особенностей эволюции (Агафонов, 2019а; Тамбовцев, 2017). Поэтому следует правильно рассчитать свои силы в готовности к инновациям; такие оценки могут быть получены при помощи системного анализа в разрезе ключевых секторов общественной системы: экономики, социума, бизнеса, государства и синтеза инновационной системы; релевантные оценки потенциала страны помогают более обоснованно определить цели.

Разные цели требуют реализации различных сценариев и соответствующих им механизмов, объемов средств, финансовых источников, активностей.

Смысл инноваций состоит в превращении научных идей в добавленную стоимость, представляющую ценность для общества (Johannessen, Olsen, 2010). Прежде чем изменять инновационные механизмы, следует ответить на первый, стратегический вопрос о сути изменений, в т.ч. с точки зрения ценности для социума: какая наука нужна России, и для чего она нужна в данных условиях функционирования экономики и ее звеньев. Другой вопрос касается образа будущей системы в качестве объекта стратегического планирования под влиянием инноваций (Chesbrough, Birkinshaw, Teubal, 2006). Согласно положениям теорий стратегического планирования и управления инновационными процессами (Аакер, 2006; Минцберг, Альстрэнд, Лэмпел, 2002), создания и использования долгосрочных преимуществ и динамических способностей (Твисс, 1989), стратегия задает вектор, темпы, характер

движения, в т.ч. инновационных процессов. Она должна нацеливать субъектов НИОКР на технологии, виды деятельности, источники ресурсов, наращивание способностей в динамике (Chesbrough et al., 2006).

Напротив, ни стратегия «Инновационная Россия-2020», ни стратегия НТР, принятая в декабре 2016 г., не задала сущностных ориентиров движения страны, типа «из пункта А в пункт В», но ограничилась императивами в безличной (бессубъектной) и несовершенной форме глагола: типа «улучшать», «совершенствовать». Стратегия НТР от 2016 г. призвала бороться с внешними вызовами, однако, не с теми, с которыми пришлось столкнуться в 2022 г. в решении задачи технологической суверенности.

В отсутствие внятных ответов на эти вопросы, служащих основой для сценария НТР, стратегические решения носят ситуативный характер, что негативно влияет на исполнение решений.

Кроме того, декларируемые намерения органов власти и реальные результаты часто разнятся. Так, в 2016 г. предусмотрено исполнять решения стратегии НТР при помощи КНТП, однако к началу 2023 г. создано всего три комплексных научно-технических проекта полного инновационного цикла (КНТППИЦ). В новой госпрограмме НТР критерии в распределении средств на НИОКР размыты, выхолощены, частично несопоставимы: экономическая безопасность, научная ценность, социально-экономические эффекты, готовность технологии, финансово-экономические параметры³. Недостатки проектирования приводят к конфликту целей и разнонаправленному движению по их достижению. Возможно, распорядители средств будут руководствоваться, прежде всего, значением последнего индикатора из перечисленных выше, хотя технологический суверенитет звучит как главная цель. В таком виде стратегия НТР не способна ответить на системные вызовы в сфере инноваций и послужить мотивационной основой для разработки механизмов трансфера знаний в экономику.

³ Бриффинг, 2023.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Оценка проблемной ситуации в России

По одной из интегральных оценок, рассчитанной Всемирной организацией интеллектуальной собственности (World Intellectual Property Organization – WIPO), в РФ разрыв между показателями создания знаний (knowledge creation) и влияния знаний (knowledge impact), который характеризует эффективность применения знаний в экономике, в 2022 г. составляет 40 позиций. Иными словами, 69 стран имеют гораздо большую эффективность использования генерируемых знаний (рис. 2).

Российские предприятия слабо вовлечены в инновационную деятельность: удельный вес организаций, осуществляющих технологические

инновации, в РФ самый низкий среди европейских стран: 13,5% – в обработке (2021), а в экономике в целом ещё ниже – 9–10% против 68% в Германии, 62% в Финляндии, 24% в Польше⁴. За период 2015–2021 гг. инновационная активность немного увеличилась в производстве машин и оборудования, электроники, компьютеров, оптики. Однако в химии, фармацевтике – снизилась, а производстве транспортных средств (без автотранспорта) была неустойчивой (табл. 1).

Как результат, доля высоких технологий и наукоемкого сегмента не меняется, т.е. низкая активность бизнеса плохо способствует росту технологического уровня российской экономики (рис. 3).

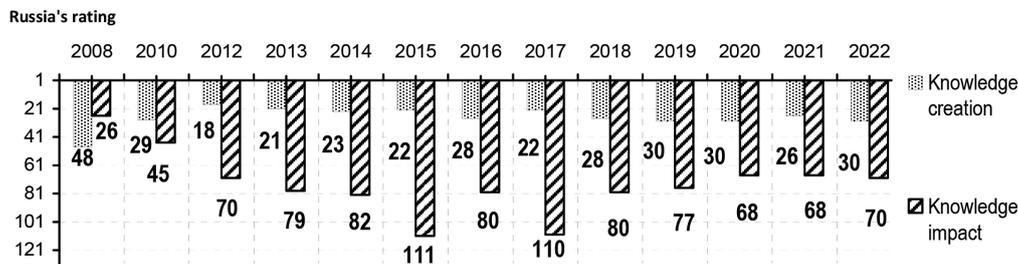


Рисунок 2. Рейтинг РФ по показателям создания знаний и влияние знаний на экономику (2008–2022)
Figure 2. Russia's Ranking in Knowledge Creation and Knowledge Impact, 2008–2022

Источник: WIPO⁵.

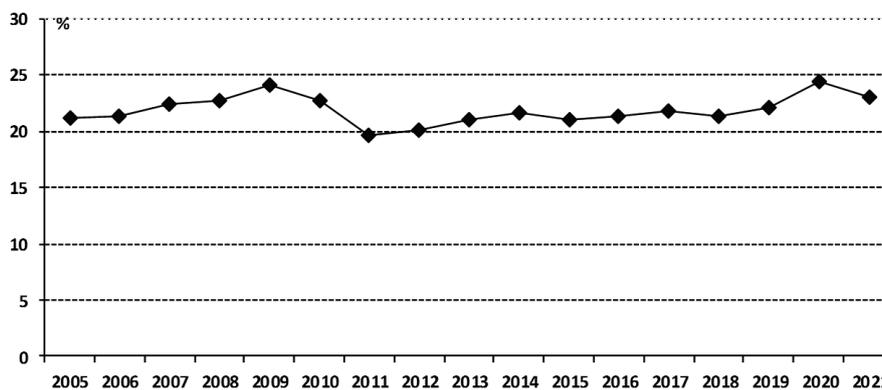


Рисунок 3. Доля высокотехнологичных и наукоемких производств в ВВП по годам, %
Figure 3. High-Tech and Knowledge-based Industries Share in GDP, by Year (percent)

Источник: Росстат⁶.

⁴ Россия и страны мира. Стат. сб. М.: Росстат, 2022. С. 357.

⁵ The Global Innovation Index. WIPO, INSEAD. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/Home>; <https://www.globalinnovationindex.org/about-gii#reports> (дата обращения 24.11.2022).

⁶ ЕМИСС. Росстат. Официальный веб-сайт. URL: <https://fedstat.ru/indicator/43526> (дата обращения 07.09.2022); Технологическое развитие отраслей экономики. Официальная статистика. Росстат. 2021–2022. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11189> (дата обращения 07.09.2022).

Модификация механизма передачи знаний в экономику
в условиях турбулентности

Таблица 1. Доля организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных организаций по видам производств, %

Table 1. Weight of Organizations Implementing Technological Innovations in the Total Number of Surveyed Organizations, by Economic Activity (percent)

Вид производства	2005	2008	2010	2012	2014	2015	2016	2017		2018	2019	2020	2021
								по 3 ред. Рук. Осло	по 4 ред. Рук. Осло				
Обрабатывающие производства	10,9	11,9	11,3	12,0	12,2	12,1	11,8	13,7	28,8	27,9	28,0	29,2	28,5
Химия	23,5	22,6	23,3	21,5	21,4	23,3	23,7	21,1	39,8	38,6	36,9	35,8	32,5
Лекарства и медицинские материалы	н.д.	31,6	50,0	48,3	45,5	44,2	40,5						
Машины и оборудование	13,5	16,9	14,8	14,8	14,6	12,9	12,6	19,9	55,0	53,1	51,4	54,4	53,5
Электрооборудование, электроника, оптика	26,8	25,8	24,3	26,5	27,0	26,5	24,8	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Электроника, оптика, компьютер.	н.д.	31,9	59,3	60,4	61,9	64,8	63,5						
Транспортные средства и оборудование	23,8	23,0	19,0	20,8	19,4	16,9	17,3	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.
Транспортные средства без автотранспорта	н.д.	15,6	31,7	29,5	30,0	38,5	36,6						
Высокотехнологичные виды экон. деятельности	н.д.	н.д.	н.д.	30,1	30,6	30,3	29,4	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.	н.д.

Источник данных: Росстат⁷.

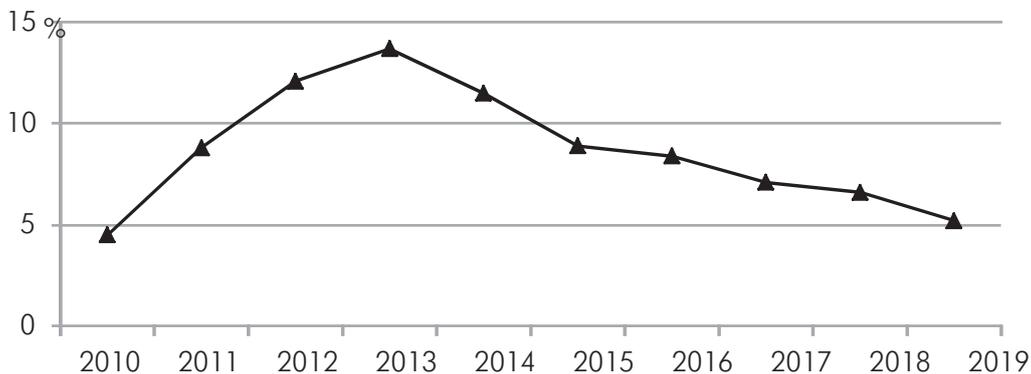


Рисунок 4. Доля инновационных товаров, работ, услуг, в общем объеме экспорта товаров, работ, услуг организаций промышленного производства по годам, %

Figure 4. The Share of Innovative Goods, Works, and Services in the Industrial Exports, by Year (percent)

Источник: Росстат⁸.

⁷ Наука, инновации и технологии. Официальная статистика. Росстат. 31.08.2022. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения 07.09.2022); Промышленность России 2010. Стат. сб. М.: Росстат, 2010. Табл. 10.2.

⁸ ЕМИСС. URL: https://gks.ru/free_doc/new_site/besopasn/pok-besopasn.htm (дата обращения 08.09.2022). В связи с проведением специальной военной операции в 2022 г., данные экспорта за 2021–2022 гг. не публикуются.

Модификация механизма передачи знаний в экономику
в условиях турбулентности

Способы включения РФ в глобальные цепочки создания стоимости и структура внешнеторгового обмена характеризуют уровень технологического развития. Доля инноваций в российском промышленном экспорте также почти не растет (рис. 4).

По сложности производимой и экспортируемой продукции Россия занимает 52 место в мире, при этом показатель имеет отрицательную динамику. Подобная ситуация свидетельствует о слабом влиянии сектора генерации знаний на внедрение инноваций и проблемы с коммерциализацией результатов НИОКР.

Различные сценарии научно-технологического развития

На примере некоторых стран можно отчетливо видеть результат реализации различных стратегий в области управления инновациями, в том числе переход с догоняющей траектории на собственную траекторию по мере накопления ресурсов и способностей⁹ (компетенций) для внедрения инноваций (табл. 2).

Так, США обладают всеми необходимыми ресурсами, для лидерства, несмотря на некоторое снижение позиций в периоды кризисов. Китай придерживался стратегии догоняющего развития, а сейчас придвигается к лидерам всё ближе по мере улучшения входных условий и факторов инноваций, способов использования потенциала труда, опыта заимствования знаний и технологий. Вьетнам достигает успехов в диффузии знаний, высокотехнологичном экспорте, но остается на траектории догоняющего развития, в силу разных причин системного характера. Улучшение входных условий для инноваций не только не помогает РФ продвинуться в инновационном развитии, но контрастирует с его результатами: они, напротив, ухудшились по базовым группам индикаторов (см. табл. 2). Причина – не только кризис, спровоцированный пандемией в 2020–2021 гг., но глубокие системные проблемы, которые серьезно угрожают технологической безопасности страны в условиях растущих внешних угроз.

Таблица 2. Индикаторы входных условий и результатов инновационного развития стран (позиции в рейтинге глобального инновационного развития по годам)

Table 2. The Global Innovation Index Rankings by Innovation Inputs and Innovation Outputs Pillars, by Year and by Country

Страны	Входные индикаторы			Результативные индикаторы		
	Институции	Наука и человеческий потенциал	Инфраструктура	Создание знаний	Влияние знаний на экономику	Диффузия знаний в экономике
Россия						
2011	97	38	73	27	49	49
2021	67	29	63	26	68	68
2022	89	27	62	30	70	65
США						
2011	15	13	14	9	11	12
2021	12	11	23	3	1	16
2022	13	9	19	3	2	9
Китай						
2011	98	56	33	12	9	21
2021	61	21	24	4	5	9
2022	42	20	25	4	4	19
Вьетнам						
2011	84	85	56	97	23	46
2021	83	79	79	79	36	21
2022	51	80	71	84	40	44

Источник: Global Innovation Index¹⁰.

⁹ Способности – термин, характерный для системной экономической парадигмы, развиваемой научной школой Г.Б. Клейнера (см. Клейнер, Рыбачук, 2017. С. 44). В качестве примера можем привести способность экономических субъектов к обучению инновациям или способность регулятора выработать инструменты, направленные на внедрение новых технологий.

¹⁰ Global Innovation Index. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/Home> (дата обращения 04.02.2023).

Модификация механизма передачи знаний в экономику
в условиях турбулентности

Входные условия инновационного процесса в РФ не гомогенные с точки зрения ресурсов и способностей, используемых для создания инноваций. Сильная наука, человеческие способности способствуют инновациям; текущее состояние институциональной среды и, в частности, инновационного климата в стране препятствует им. Эпизодичные улучшения, фрагментарные реформы институтов развития мало помогают продвижению знаний в экономику. Причем, научный и социальный потенциал уменьшается, если не принимать в расчет публикации (Гохберг и др., 2022; А.А. Никонова, 2023. С. 12–16; М.А. Никонова, 2018)¹¹. Патентная активность резидентов снижается (Никонова, 2023. С. 20; Стрельцова, 2021), а рост публикационной активности, как видно, мало помогает в коммерциализации знаний, визуализированных в печатной форме, и превращении их в новые

для рынка продукты, технологии, способы организации и маркетинга. Единичные инновационные компании и производства мало меняют в темпах создания новой ценности.

В связи со сказанным выше, в целях модификации существующих механизмов транслирования знаний в экономику следует исходить из принципиальных позиций в стратегических решениях, в которых сформулировано видение перспективных инновационных преобразований в стране по результатам системного анализа экономики и общества в контексте динамичного окружения и турбулентности среды. В рамках системного подхода к стратегии НТР, рассмотрим, сильно упрощая, два крайних сценария НТР применительно к современной России: 1) скачок/прорывное развитие; 2) догоняющее развитие/подхватывание мировых трендов научно-технического прогресса (рис. 5).

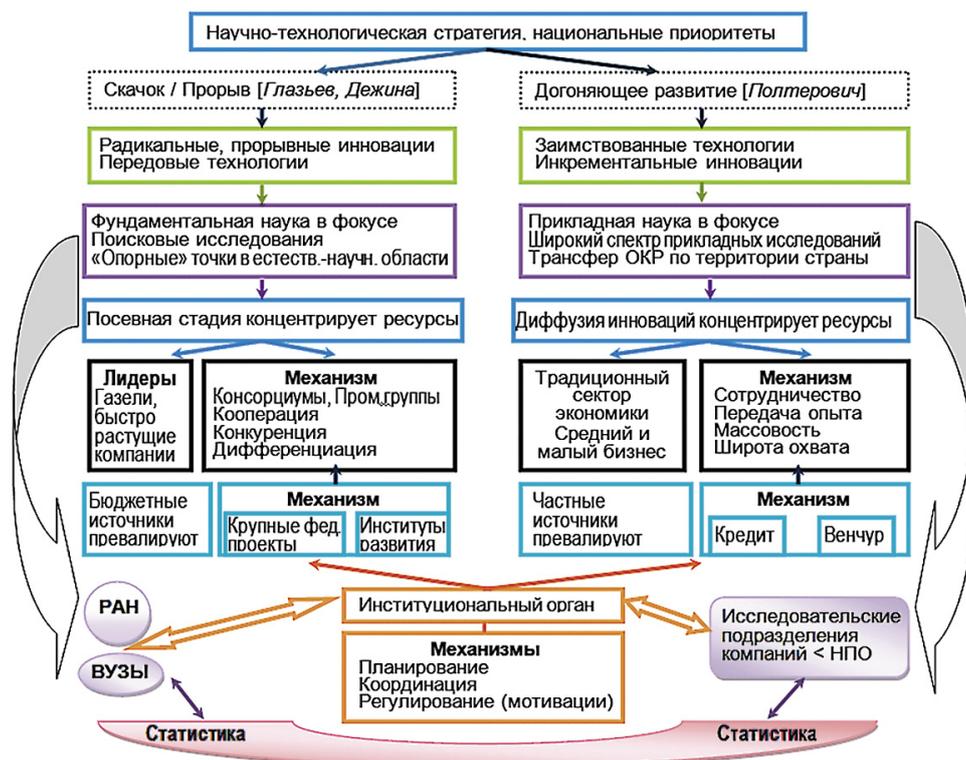


Рисунок 5. Механизмы включения знаний в инновационный процесс

Figure 5. Mechanisms to Include Knowledge into the Innovation Processes

¹¹ См. также: Научный кадровый потенциал страны: состояние, тенденции развития и инструменты роста. Парламентские слушания. Совет Федерации Федерального собрания Российской Федерации. 13.05.2021. URL: <http://council.gov.ru/activity/activities/parliamentary/127381/> (дата обращения 04.02.2023); Ректор ВШЭ Ярослав Кузьминов: «Сокращение научного потенциала – угроза безопасности России». «Научная Россия». 13.05.2021. URL: <https://scientificrussia.ru/articles/rektor-vshe-yaroslav-kuzminov-sokrashchenie-nauchnogo-potentsiala-ugroza-bezopasnosti-rossii> (дата обращения 04.02.2023).

Разные сценарии НТП задают разные рубежи в достижении целей, предъявляют разные требования к науке, предполагают разные механизмы создания знаний, технологий и инноваций, коммерциализации результатов НИОКР.

1. **В сценарии «скачка»** требуются **радикальные инновации** и приоритеты НТП, это означает фокусирование НИР на передовых и поисковых направлениях НТП. Принимая во внимание современную парадигму открытых инноваций, результат в значительной степени зависит от качества международных взаимодействий и совместных НИОКР (Chesbrough, Birkinshaw, Teubal, 2006; Kim, Park, 2010). Тогда на первый план выходят, во-первых, вопросы нормативно-правового урегулирования прав интеллектуальной собственности (Germeraad, 2010; Lichtenthaler, 2010); во-вторых, государственные меры усиленной бюджетной поддержки академических исследований на самом острие мировой науки, тесного сотрудничества с организациями из ведущих секторов мировой науки, а также вузов, занимающихся подготовкой кадров – как профессионалов для экономики, так и преподавателей по меняющимся специализациям. В-третьих, нужны соответствующие компенсационные механизмы по страхованию и снижению рисков, прежде всего, механизмы финансирования на наиболее рискованной посевной стадии на тщательно продуманной конкурсной основе, венчурное инвестирование, простимулированные вложения частного капитала, бизнес-ангелов.

Вследствие изолирования российской экономики и турбулентности среды, проблемные факторы венчурного финансирования усиливают свое влияние на качество проектов, сокращение бюджетов на инновацию, удлинение срока закрытия, выход из проекта, стоимость стартапов¹². Границы применения венчурных механизмов лежат в области определения уровня риска и коммерческого дохода, поэтому радикальные инновации, связанные с созданием общественной стоимости, мало привлекательны

для венчурных капиталистов, здесь необходимо бюджетное финансирование. В России фонды финансирования венчурных проектов создаются, но недостаточно активно. Образованный в 2006 г. государственный институт развития РВК не сумел реализовать ни один прорывной проект, существенно повлиявший на экономику, несмотря на то что обладал возможностью отбирать проекты и напрямую взаимодействовать с изобретателями и предпринимателями (Подопригоров, Киреева, 2017, с. 179–183), т.е. свободно действовать в рамках модели тройной инновационной спирали в модели Ицковица и Лейдесдорфа (triple helix model) (Etzkowitz, Leydesdorff, 2000). В 2021 г. РВК была реорганизована в рамках реформы институтов развития.

Радикальные инновации могут быть созданы при помощи государственных институтов развития в рамках крупных национальных проектов и госпрограмм. Как правило, лидерами выступают компании-«газели», но и крупный бизнес способен содержать собственные исследовательские лаборатории и внедрять радикальные инновации при наличии стимулирующей регуляторики и благожелательной институциональной среды. Крупный бизнес обладает возможностью перераспределить ресурсы, решив проблему источников финансирования в период санкционных ограничений доступа к иностранному капиталу и НИОКР. Подходящая институциональная форма для создания радикальных инноваций в РФ – консорциумы, промышленные группы компаний (Дежина, Пономарев, 2022). Специфика прорывного сценария инновационной стратегии – дифференциация (неоднородность развития, лидерство), конкуренция (снижает риски), кооперация, в частности с малыми и средними предприятиями (МСП), спин-оф-компаниями, которые могут служить источниками пионерных инноваций. В центре внимания – таланты, предприниматели-экспериментаторы, инвесторы.

Модели тройной спирали работают при условии тесных коммуникаций между государством, исследовательскими организациями и бизнесом. Степень гармонии взаимодействий существенно зависит от согласованности

¹² Исследование российского рынка венчурных инвестиций. VENTURE BAROMETER2021. URL: https://drive.google.com/file/d/1e6boU18yKrKiXNyIVzm63Yx_7KutolJU/view (дата обращения 21.11.2022).

интересов, общности в понимании акторами инновационной парадигмы, склонности их к эксперименту, а также – от средовых условий и факторов: институтов, культуры инноваций, творческой атмосферы созидания в обществе. В КНР это достигается под покровительством государства путем гибкого регулирования и широкого охвата всех участников инноваций. В США университеты, обладающие исторически и организационно мощнейшим интеллектуальным потенциалом, сформировали уникальный инновационный климат, питаемый идеями инициативных экспериментаторов, выходящих из стен университетов, и поддерживаемый совершенством институциональной и рыночной среды. В сетевых структурах, подобных американской инновационной системе, высокое качество посредничества способствует гармонии взаимодействий (Gassmann, Daiber, Enkel, 2011). Сетевые формы тройной спирали требуют адаптации для применения в РФ.

2. Сценарий догоняющего развития опирается в большей степени на заимствование технологий, нежели на импорт НИОКР, и массовое внедрение в качестве инкрементальных, подхватывающих усовершенствованных инноваций, новых для страны (Jones, Lactot, Teegeen, 2001). В этом случае в фокусе – прикладная наука по широкому спектру областей знаний, обмен результатами исследований, трансфер НИОКР всех видов по территории страны. Материальные, финансовые, человеческие ресурсы сосредоточены на абсорбции и диффузии разработок, переходе от опытных партий к массовому производству при помощи сотрудничества, передачи опыта, обучения инновациям. Это достигается вовлечением в инновационный процесс всех субъектов экономики – как МСП, так и крупного бизнеса, и последующего внедрения инноваций в традиционные производства при помощи государственного стимулирования обновления технологий, модернизации материально-технической базы экономики в равнении на наиболее передовые компании. Для этого используются разные финансовые источники: собственные средства, кредит, венчурный капитал (в отдельных случаях), бюджетные средства в рамках государственно-частного партнерства

(в России, например, это средства Банка развития – ВЭБ).

В этих целях требуется существенно увеличить масштаб и разнообразие инструментов банковского долгосрочного кредитования и кредитного финансирования компаний, «проседающего» в РФ. Для трансфера инкрементальных инноваций могут использоваться разнообразные институциональные формы коммуникаций: платформы, инкубаторы, кластеры. В рамках инновационного кластера межфирменное сотрудничество и разделение рисков способствуют созданию синергетического эффекта, умножению точек развития (Агафонов, 2019б). В кластерах при участии государства могут быть реализованы социально значимые инновационные проекты, а затем такие инновации могут быть локализованы в разных регионах страны.

На практике может применяться сочетание сценариев НТР и механизмов транслирования знаний в экономику. Для обоих сценариев нужен специальный институт для стратегирования изменений, регулирования, координации инновационной деятельности игроков, поскольку рыночных сил в РФ для этого недостаточно. Работа координирующего органа должна опираться на надежную информационную базу, мониторинг процессов, результаты рефлексивного анализа исполнения – как прошлых стратегий, так и конкретных функций чиновниками и государственными институтами развития.

ОБСУЖДЕНИЕ

Общая цель системы любого уровня иерархии определяет путь движения, влияет на выбор средств, механизмов достижения в зависимости от состояния и потенциала системы. Все это вместе обуславливает тип инноваций – радикальные, инкрементальные, комбинацию двух типов. Каждый из двух базовых сценариев НТР предполагает различные требования к инновационному процессу в цепочке от науки до производства. Узкие места в инновационной цепи можно выявить, если соотнести требования с результатами анализа той системы, экономического объекта, где внедряются НИОКР, на предмет

Модификация механизма передачи знаний в экономику
в условиях турбулентности

возможностей и ограничений для абсорбции и/или диффузии инноваций в разрезе основных компонентов системы и акторов, участвующих в инновационной деятельности.

Идентификация и устранение слабых звеньев и ключевых проблем, носящих характер конфликта, составляет основное содержание модификации механизмов транслирования знаний в экономику. В макросистеме РФ оба сценария содержат свои узкие места; отсюда вытекают задачи, которые следует решить и снять ограничения. Это дает понимание направлений модификации трансляционных механизмов.

Проблемы *взаимодействий между акторами* в инновационной системе (разобщенность, конфликт интересов), особенно между наукой и производством – наиболее слабые звенья инновационной цепи не только в РФ (Howells, 2006), их надо устранить в первую очередь. Выделим другие направления модификации трансляционных механизмов в России, согласно наиболее критичным императивам в переводе знаний в инновации для обоих сценариев НТР.

1. Организовать надежную систему сбора статистики и обеспечить ее достоверность.

2. Конкретизировать понятия: знания, инновации, др. Институализировать понятийный аппарат, единую трактовку используемых понятий, единый язык общения между основными акторами инновационного процесса: учеными, разработчиками технологий, инженерами, специалистами предприятий, предпринимателями, инвесторами, чиновниками.

3. К механизму обратных связей и сбору данных: уточнить понятие «осуществляют инновации» по параметрам: масштаб, количество, качество. Новшество не есть инновация.

4. Определить разрывы инновационной цепи, проблемные места, ключевой конфликт (финансирование, мотивация, лабораторное и прочее оборудование, квалификация кадров).

5. Проводить системный анализ ключевых секторов общественной системы на предмет готовности к инновациям.

6. Выполнить ревизию потенциала, заделов в НИР и ОКР в РФ и за рубежом.

7. Образовать институциональный орган с функциями индикативного планирования,

регулирования, координации. Выработать правила координирующих взаимодействий всех вовлеченных лиц.

8. Институцировать функции РАН в выборе стратегии и сценария развития, координации, создании динамических способностей на перспективу (Чичканов, Сухарев, 2021).

9. Преодолеть некомпетентность должностных лиц. В сочетании с отсутствием института ответственности она ведет к коллапсу инновационного процесса на всех уровнях иерархии.

10. Формировать платежеспособный спрос на инновации со стороны бизнеса и населения.

11. Урегулировать нормативно-правовое обеспечение по всей цепи от идеи до инновации.

12. Определить, какие коррективы вносят санкции и СВО. Прогнозировать ситуацию с учетом передислокации потоков ресурсов и изменения конфигурации научно-технологического сотрудничества между странами.

Преодолеть разрывы между созданием знаний и внедрением разработок в производство труднее в условиях турбулентности, нежели в период 2012–2013 гг., более благополучный, с точки зрения стабильности ситуации и финансовых источников экономического роста. Однако в указанный период инновационный скачок не произошел, что указывает на глубокие проблемы (конфликты) в организационном аспекте – как инновационной системы, так и всего общества.

В условиях турбулентности ситуация быстро меняется, тогда объективно преобладают краткосрочные решения по «латанию дыр». Так, меры Правительства РФ, принятые в марте-мае 2022 г., облегчили экономическую деятельность компаний, не дали рухнуть экономике и финансовой системе. Они мало стимулировали НТР и инновации, т.к. носили антисанкционный характер, т.е. направлены не столько на создание дружелюбной инновационной среды для организаций, сколько на *противодействие* запретам и ограничениям доступа к западным рынкам технологий, НИОКР, капитала, высокотехнологичных продуктов. Некоторое исключение получили

МСП и сектор информационных технологий в области цифровизации: снижена уплата по госконтрактам и приобретению результатов инновационной деятельности в составе программного обеспечения (ПО), компенсированы покупки отечественного ПО, гранты МСП по облегченному конкурсу от Российского фонда развития информационных технологий. На среднесрочный период введена единственно заметная льгота – снижение налога на прибыль для результатов инновационной деятельности: до 3 лет для крупного бизнеса, до 5 лет для МСП, но это не способно заметно усилить транслирование знаний в экономику.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследования сформулируем основные действия в модификации механизмов транслирования знаний в экономику применительно к РФ.

1. Определение целей стратегии и соответствующего сценария НТР страны в результате анализа объекта инновационных изменений, российской экономики, как сложной системы, функционирующей в турбулентном мире.

2. Концентрация в принятии стратегических решений на потенциале создания знаний и инноваций в разных секторах (возможности и ограничениях).

3. Грамотная реорганизация системы управления инновационными процессами и проектами по всем пунктам (1)-(12), согласно выявленным слабым звеньям цепи.

В обоих вариантах, скачок или догоняющее развитие, конкретные механизмы применения знаний и внедрения изобретений следует базировать на государственной научно-технологической стратегии. Разрабатывать ее нужно на основе актуального долгосрочного прогноза и концепции развития страны. На основе этих документов и результатов анализа ключевых

секторов экономики и общества может быть определен вектор движения. В таком случае можно преодолеть фрагментарность существующих мер поддержки и повысить обоснованность способов стимулирования инноваций.

В современных условиях краткосрочное действие антикризисных мер объективно ограничено плохо предсказуемым глобальным геополитико-экономическим кризисом, ростом неопределенности среды функционирования организаций, не располагающей предпринимателей к принятию инновационных рисков. В такой ситуации радикальные инновации несут повышенные риски, которые не могут быть нивелированы путем усовершенствования существующих трансляционных механизмов без кардинальной реорганизации инновационной системы.

В условиях высокой турбулентности среды задачи восстановления устойчивого экономического роста (Аганбегян, 2022) должны, по нашему мнению, превалировать над задачами опережающего инновационного развития и рывка по широкому спектру современных технологий. В такой ситуации приоритетность роста никак не означает отказ от продвижения в сфере передовых технологий, развития фундаментальных исследований, но направления, виды внедряемых технологий, механизмы стимулирования коммерциализации знаний следует нацеливать на восстановление и рост производства по базовым видам экономической деятельности в промышленности, строительстве, транспорте, связи. В работе (Сухарев, 2019) обоснована важность модернизации традиционных производств в более спокойной ситуации. Теперь значимость их усилена, поскольку именно такие виды деятельности приносят львиную долю доходов, которые могут быть использованы как источники роста экономики сейчас и активизации инноваций в перспективе.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Аскер Д.А. Стратегическое рыночное управление. Пер. с англ. Санкт-Петербург: Питер, 2006. 544 с.
2. Аганбегян А.Г. Россия: от стагнации к устойчивому социально-экономическому росту // Научные труды Вольного экономического общества России. 2022. Т. 237(5). С. 310–362. DOI: 10.38197/2072-2060-2022-237-5-310-362

Модификация механизма передачи знаний в экономику
в условиях турбулентности

3. Агафонов В.А. Стратегия инновационного развития и инновационные кластеры // Экономическая наука – хозяйственной практике: матер. XIX Междунар. научно-практ. конференции / науч. ред. О.Н. Грабова, С.В. Палаш. Кострома: Издательство Костромского государственного университета, 2019б. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). С. 159–165.
4. Агафонов В.А. Стратегия инновационного развития региона // Региональная экономика: теория и практика. 2019а. Т. 17(9) (468). С. 1768–1787. doi:10.24891/re.17.9.1768
5. Дежина И.Г., Пономарев А.К. Подходы к обеспечению технологической самостоятельности России // Управление наукой: теория и практика. 2022. Т. 4(3). С. 53–68. doi:10.19181/smtpr.2022.4.3.5
6. Клейнер Г.Б., Рыбачук М.А. Системная сбалансированность экономики. Москва: Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2017. 320 с.
7. Минцберг Г., Альстрэнд Б., Лэмпел Дж. Школы стратегий. Пер. с англ. под ред. Ю.Н. Каптуревского. Санкт-Петербург: Питер, 2002. 330 с.
8. Гохберг Л. М., Дитковский К.А., Коцемир М.Н. и др. Наука. Технологии. Инновации: 2022. Москва. НИУ ВШЭ, 2022. 98 с.
9. Никонова А.А. Мягкие измерения разрывов в научно-производственной цепи: акцент на социум // Мягкие измерения и вычисления. 2023. № 63(2). С. 5–26. DOI: 10.36871/26189976.2023.02.001.
10. Никонова М.А. Основные проблемы инновационного развития экономики России // Вестник ЦЭМИ РАН. 2018. № 1(2). URL: <https://cemi.jes.su/s11111110000065-4-1/>. DOI: 10.33276/S0000065-4-1.
11. Подопригоров Н.С., Киреева Е.В. Венчурные фонды в реализации национальной инновационной стратегии // Публичные и частные финансы в инновационной экономике: матер. Междунар. научно-практ. конференции. /Тутаева Д.Р. и др. (ред.) Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2017. С. 177–183.
12. Стрельцова Е. Технологический потенциал России: далеко ли до лидерства? // ИСИЭЗ НИУ ВШЭ [Электронный ресурс]. 09.06.2021. URL: <https://issek.hse.ru/news/476738050.html> (дата обращения: 04.02.2023)..
13. Сухарев О.С. Стратегия инновационного развития: агенты и национальные проекты в России // Инвестиции в России. 2019. № 5 (292). С. 3–14. URL: <https://www.elibrary.ru/BPBFPR> (дата обращения: 04.02.2023).
14. Тамбовцев В.Л. Планирование и оппортунизм // Вопросы экономики. 2017. № 1. С. 22–39. doi: 10.32609/0042-8736-2017-1-22-39
15. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями: Сокр. пер. с англ. А.Г. Медведева. Москва: Экономика, 1989. 320 с.
16. Чичканов В.П., Сухарев О.С. Развитие Российской академии наук: решение организационных задач // Экономические стратегии. 2021. Т. 23(3) (177). С. 120–129. doi:10.33917/es-3.177.2021.120–129
17. Chesbrough H., Birkinshaw J., Teubal M. Introduction to the research policy 20th anniversary special issue of the publication of “Profiting from Innovation” by David J. Teece // Research Policy. 2006. Vol. 35(8) P. 1091–1099. doi: 10.1016/j.respol.2006.09.001
18. Etzkowitz H., Leydesdorff L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and “mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations // Research Policy. 2000. № 29(2). P. 109–123. doi: 10.1016/S0048-7333 (99) 00055-4
19. Gassmann O., Daiber M., Enkel E. The role of intermediaries in cross-industry innovation processes // R&D Management. 2011. Vol. 41(5) P. 457–469. doi:10.1111/j.1467-9310.2011.00651.x
20. Germeraad P. Integration of intellectual property strategy with innovation strategy // Research Technology Management. 2010. Vol. 53(3). P. 10–18. doi:10.1080/08956308.2010.11657627
21. Howells J. Intermediation and the role of intermediaries in innovation // Research Policy. 2006. Vol. 35(5) P. 715–728. doi:10.1016/j.respol.2006.03.005
22. Johannessen J.-A., Olsen B. The future of value creation and innovations: Aspects of a theory of value creation and innovation in a global knowledge economy // International Journal of Information Management. 2010. Vol. 30(6). P. 502–511. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2010.03.007
23. Jones G., Lactot A., Teegen H. Determinants and performance impacts of external technology acquisition // Journal of Business Venturing. 2001. Vol. 16(3). P. 255–283. doi:10.1016/S0883-9026 (99) 00048-8
24. Kim C., Park J.-H. The Global Research-and-Development Network and Its Effect on Innovation // Journal of International Marketing. 2010. Vol. 18(4). P. 43–57. doi:10.2307/25800810
25. Lichtenthaler U. Intellectual property and open innovation: an empirical analysis // International Journal of Technology Management. 2010. Vol. 52(4) P. 372–391. doi:10.1504/IJTM.2010.035981

Информация об авторе

Никонова Алла Александровна – к.э.н., в.н.с. лаборатории имитационного моделирования взаимодействий экономических объектов, Центральный экономико-математический институт РАН, SPIN-код РИНЦ: 2505–0803, ORCID: 0000-0002-9115-3795 (Российская Федерация, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д.47, prettyal@cemi.rssi.ru).

REFERENCES

1. Aker, D.A. (2006) Strategic Market Management (Transl. from English). St. Petersburg: Piter, 544. (in Russ)
2. Aganbegyan, A.G. Russia: from stagnation to sustainable socio-economic growth. Scientific works of the free economic society of Russia, 237(5), 310–362. doi:10.38197/2072-2060-2022-237-5-310-362. (in Russ)
3. Agafonov, V.A. (2019b) Innovation Development Strategy and Innovative Clusters. In: O.N. Grabova, S.V. Palash (Eds), Economics – to Economic Practice. Kostroma: Publishing House of Kostroma State University, 159–165. (in Russ)
4. Agafonov, V.A. (2019a) Strategy of Innovative Development of the Region. Regional Economics: Theory and Practice, 17(9), 1768–1787. doi:10.24891/re.17.9.1768. (in Russ)
5. Chesbrough, H., Birkinshaw, J., & Teubal, M. (2006) Introduction to the research policy 20th anniversary special issue of the publication of “Profiting from Innovation” by David J. Teece”. Research Policy, 35(8), 1091–1099. doi: 10.1016/j.respol.2006.09.001
6. Chichkanov, V.P., & Sukharev, O.S. (2021) Development of the Russian academy of sciences: Solution of organizational tasks. Economic strategies, 23(3) (177), 120–129. doi:10.33917/es-3.177.2021.120–129. (in Russ)
7. Dezhina, I.G., & Ponomarev A.K. (2022) Approaches to ensuring Russia’s technological self-sufficiency. Science management: theory and practice, 4(3), 53–68. doi:10.19181/sntp.2022.4.3.5 (in Russ)
8. Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and “mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. Research Policy, 29(2), 109–123. doi: 10.1016/S0048-7333(99) 00055-4
9. Gassmann, O., Daiber, M., & Enkel, E. (2011) The role of intermediaries in cross-industry innovation processes. R&D Management, 41(5), 457–469. doi:10.1111/j.1467-9310.2011.00651.x
10. Germeraad, P. (2010) Integration of intellectual property strategy with innovation strategy. Research Technology Management, 53(3), 10–18. doi:10.1080/08956308.2010.11657627
11. Gokhberg, L. M., Ditikovsky, K. A., Kotsemir, M.N. et al. (2022) Science. Technology. Innovation: 2022. Moscow: NRU HSE, 98. (in Russ)
12. Howells, J. (2006) Intermediation and the role of intermediaries in innovation. Research Policy, 35(5), 715–728. doi:10.1016/j.respol.2006.03.005
13. Johannessen, J.-A., & Olsen, B. (2010) The future of value creation and innovations: Aspects of a theory of value creation and innovation in a global knowledge economy. International Journal of Information Management, 30(6), 502–511. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2010.03.007
14. Jones, G., Lactot, A., & Teegen, H. (2001) Determinants and performance impacts of external technology acquisition. Journal of Business Venturing, 16(3), 255–283. doi:10.1016/S0883-9026(99) 00048-8
15. Kim, C., & Park, J.-H. (2010) The Global Research-and-Development Network and Its Effect on Innovation. Journal of International Marketing, 18(4), 43–57. doi:10.2307/25800810
16. Kleiner, G.B., Rybachuk, M.A. (2017) System balance of the economy. Moscow: Publishing House “SCIENTIFIC LIBRARY”, 320. (in Russ)
17. Lichtenthaler, U. (2010) Intellectual property and open innovation: an empirical analysis. International Journal of Technology Management, 52(4), 372–391. doi:10.1504/IJTM.2010.035981
18. Mintzberg, G., Ahlstrand, B., & Lampel, J. (2002) Schools of strategies (Transl. from English). St. Petersburg: Piter, 330. (in Russ)
19. Nikonova, A.A. (2023) Soft measurements of gaps between research and production in innovation chain: socium in the focus. Soft measurements and computing, 63(2), 5–26. DOI: 10.36871/26189976.2023.02.001 (in Russ)
20. Nikonova, M.A. (2018) The main problems of innovative development of the Russian economy. Herald of CEMI, 1(2). DOI: 10.33276/S0000065-4-1 (in Russ)
21. Podoprigrorov, N.S., & Kireeva, E.V. (2017) Venture funds in the implementation of the national innovation strategy. In: Tutaeva D.R. et all (Eds) Public and private finance in the innovation economy. Moscow: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “G.V. Plekhanov REU”, 177–183. (in Russ)
22. Sukharev, O.S. (2019) The strategy of innovative development: agents and national projects in Russia. Investments in Russia, 5 (292), 3–14. URL: <https://www.elibrary.ru/BPBFPR> (date of access: 04.02.2023). (in Russ)
23. Tambovtsev, V.L. (2017) Planning and opportunism. Voprosy Ekonomiki, 1, 22–39. doi: 10.32609/0042-8736-2017-1-22-39 (in Russ)
24. Twiss, B. (1989) Management of scientific and technical innovations (Transl. from English). Moscow: Economics, 320. (in Russ)

Author

Alla Nikonova – Candidate of Sciences in Economics, Lead Researcher of the Laboratory for Simulation of Interactions of Economic Objects, Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, RISC SPIN-code: 2505–0803, ORCID: 0000-0002-9115-3795 (Russian Federation, 117418, Moscow, Nakhimovsky Pr., 47; e-mail: prettyal@cemi.rssi.ru).

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

The author declares no conflict of interest.

Поступила в редакцию (Received) 08.02.2023

Поступила после рецензирования (Revised) 13.03.2023

Принята к публикации (Accepted) 20.03.2023