

ИНСТРУМЕНТЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ СФЕРЫ ИННОВАЦИЙ КАМЧАТСКОГО КРАЯ В КОНТЕКСТЕ ПЕРЕХОДА К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ

М. Ю. Дьяков

Камчатский филиал Тихоокеанского института географии
Дальневосточного отделения РАН,
Петропавловск-Камчатский, Россия

Переход к устойчивому развитию на глобальном, национальном и региональном уровне продолжает оставаться актуальной задачей настоящего времени. Одним из важнейших аспектов такого перехода является модернизация физического капитала, непосредственно связанная с инновационной активностью. В статье представлен анализ взаимосвязи основных показателей физического капитала и инновационной активности в Камчатском крае. При помощи однофакторных и многофакторных функций влияния на сферу инноваций выявлено наличие или отсутствие зависимости инновационной активности от факторов объема физического капитала, объема инвестиций и сальдированного финансового результата. Установлено отсутствие значимой связи между объемом инвестиций и инновационной активностью в регионе, что означает необходимость разработки и применения дополнительных мер, способствующих модернизации физического капитала. Предложен ряд инструментов стимулирования инновационной активности в регионе, среди которых организационно-экономические, научно-методические, информационно-аналитические, маркетингово-потребительские, правовые. Автором показано, что формирование региональной системы «наука – образование – инновации» для Камчатского края позволит расширить возможности стимулирования и поддержки инновационной активности в регионе. Полученные результаты могут быть использованы при разработке документов стратегического и программно-целевого характера, направленных на формирование инновационного кластера в регионе.

Ключевые слова: физический капитал, инвестиции, инновационная активность, факторы влияния на инновации, инструменты стимулирования, система «наука – образование – инновации», устойчивое развитие региона.

TOOLS TO STIMULATE THE INNOVATION SPHERE OF THE KAMCHATKA TERRITORY TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Maksim Yu. Dyakov

Kamchatka branch of the Pacific Institute of Geography
Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences,
Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia

The shift to sustainable development on the global, national and regional level is still an acute objective of our time. Modernization of physical capital as a key aspect of this transformation is directly connected with innovation activity. The article analyzes the interconnection between basic indicators of physical capital and innovation activity in the Kamchatka territory. With the help of one- and multi-factor functions of influencing the innovation sphere the author identified availability or absence of dependence of innovation activity on factors of physical capital amount, investment volume and wound up financial result. The absence of noticeable link between the investment volume and innovation activity in the region was revealed, which shows the necessity to elaborate and apply extra measures aimed at physical capital modernization. The author put forward a number of tools to stimulate innovation activity in the region, among them organizational and economic, academic and methodological, information and analytical,

marketing and customer's and legal ones. It was shown that shaping the regional system 'science-education-innovation' for the Kamchatka territory could give an opportunity to stimulate and support innovation activity in the region. The obtained results can be used for drawing up documents of strategic and program-targeted character aiming at building an innovation cluster in the region.

Keywords: physical capital, investment, innovation activity, factors influencing innovation stimulation tools, system 'science – education – innovation', sustainable development of the region.

Введение

Необходимость перехода к устойчивому развитию в настоящее время стала предметом как научного, так и управленческого консенсуса, сложившегося на глобальном уровне и отраженного в таких документах, как Рио-де-Жанейрская декларация по устойчивому развитию¹, Йоханнесбургская декларация по устойчивому развитию², а также Повестка дня в области устойчивого развития до 2030 года³.

В соответствии с классическим определением, данным комиссией Г. Х. Брундтланд, под устойчивым понимается такое развитие, которое бы «отвечало потребностям ныне живущих людей, не лишая будущие поколения возможности удовлетворять свои потребности» [1. – С. 10].

На национальном уровне в России была принята Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию, в которой подчеркнуто, что «богатства природы, ее способность поддерживать развитие общества и возможности самовосстановления оказались не безграничными. Возросшая мощь экономики стала разрушительной силой для биосферы и человека»⁴. Таким образом, от успешности решения задачи перехода к устойчивому развитию зависит как состояние природной среды, так и качество жизни настоящего и будущих поколений. При этом проблема

перехода к устойчивому развитию актуальна не только на глобальном и национальном, но и на региональном уровне, в том числе для регионов российского Дальнего Востока, обладающих спецификой природного, человеческого и физического капитала. Фактически каждый из этих компонентов существует в условиях того или иного региона и вносит вклад в их образование.

Одним из неотъемлемых компонентов устойчивости региона является физический капитал, под которым понимаются имеющиеся в регионе основные фонды. При этом производственная деятельность, направленная на его создание и функционирование, во многом создает препятствия при переходе к устойчивому развитию за счет потребления природных ресурсов и загрязнения окружающей среды. Поэтому актуальным становится вопрос о структурной и технологической модернизации физического капитала, что непосредственно связано с инновационной активностью в регионе. От качества и динамики технологических инноваций, уровня инновационной активности непосредственно зависит то, какие технологии применяются в производстве, а также уровень потребления природных ресурсов и объемы загрязнения окружающей среды, отраслевая структура, преобладание тех или иных видов деятельности в экономике региона.

Ключевое значение в данном случае имеет как объем физического капитала, так и объем инвестиций, за счет которых может быть обеспечена инновационная деятельность.

Фундаментальный вклад в теорию инвестиций и инноваций внесли Й. А. Шумпетер [18] и Н. Д. Кондратьев [12]. Среди современных отечественных авторов в дан-

¹ URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml

² URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/decl_wssd.shtml

³ URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/development-agenda/>

⁴ См.: Указ Президента Российской Федерации от 1 апреля 1996 г. № 440 «О Концепции перехода к устойчивому развитию». – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/9120>

ной области существенно важные результаты были получены В. Е. Деметьевым [6–8], А. А. Акаевым, Д. И. Кузнецовым [1; 2], А. Н. Пилясовым, Е. С. Путиловой [15]. Результаты исследования связи инвестиционной и инновационной активности представлены Ю. А. Маленковым [14], К. К. Поздняковым [16], А. Н. Кирюшкиной и А. А. Куриловой [11], С. В. Губарьковым и Е. С. Тихомировой [5].

Представляет интерес ряд исследований зарубежных авторов. В работе Гао Хуашэн, Сюй По-Сюань, Ли Кай [21] обсуждается вопрос об инновационных стратегиях государственных и частных фирм. Взаимосвязь между инновациями и эффективностью организации исследуют Л. Понгсакорн и др. [23]. М. Анттонен, М. Ламми, Ю. Мюкканен, П. Репо [20] и С. Сенем и др. [24] анализируют связь инноваций с

циркулярной экономикой. А. Мейер и М. Таенс [22] изучают отрицательные эффекты инноваций.

Общая характеристика физического капитала и показателей инновационной активности Камчатского края

Основные показатели динамики объема основного капитала в регионе за период 2005–2020 гг. представлены на рис. 1. Значения данного и всех прочих показателей, послуживших базовыми для расчетов, были подвергнуты предварительному дефлированию. На рис. 2 представлена динамика инвестиций в Камчатском крае за тот же период. Оба показателя в целом демонстрируют рост за рассматриваемый период.

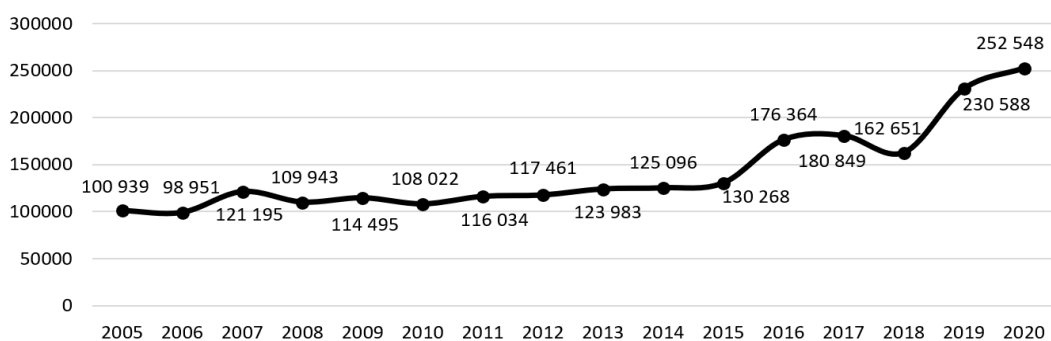


Рис. 1. Динамика объема физического капитала в Камчатском крае (в млн руб.)

Рис. 1–4 составлены по: Регионы России: социально-экономические показатели 2013 : статистический сборник / Росстат. – М., 2013; Регионы России: социально-экономические показатели 2017 : статистический сборник / Росстат. – М., 2017; Регионы России: социально-экономические показатели 2019 : статистический сборник / Росстат. – М., 2019; Регионы России: социально-экономические показатели 2020 : статистический сборник / Росстат. – М., 2020; Регионы России: социально-экономические показатели 2021 : статистический сборник / Росстат. – М., 2021.

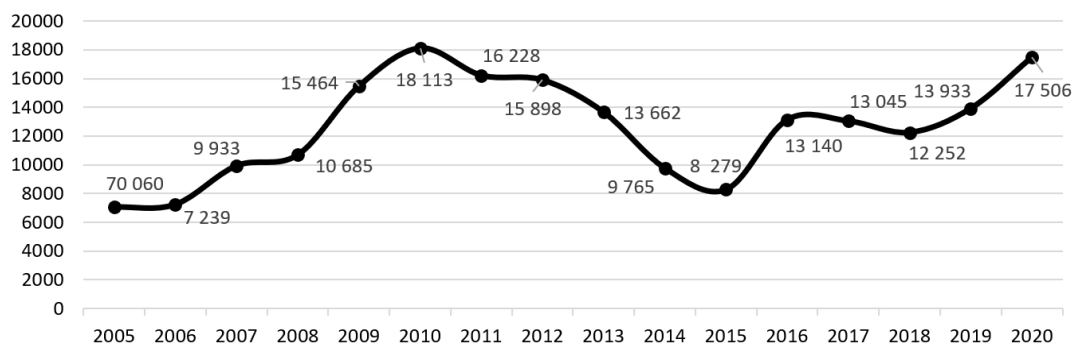


Рис. 2. Динамика инвестиций в Камчатском крае (в млн руб.)

Динамика основных показателей инновационной активности, таких как внутренние затраты на технологические инновации, объем инновационных товаров, работ, услуг, затраты на технологические инновации, представлена на рис. 3–5. Она выглядит более разнонаправленной: если

динамика объема инновационных товаров, работ, услуг показала значительный рост, то объем затрат на технологические инновации демонстрировал серьезные спады, хотя к концу периода также заметно вырос, при этом объем затрат на технологические инновации постоянно снижался.

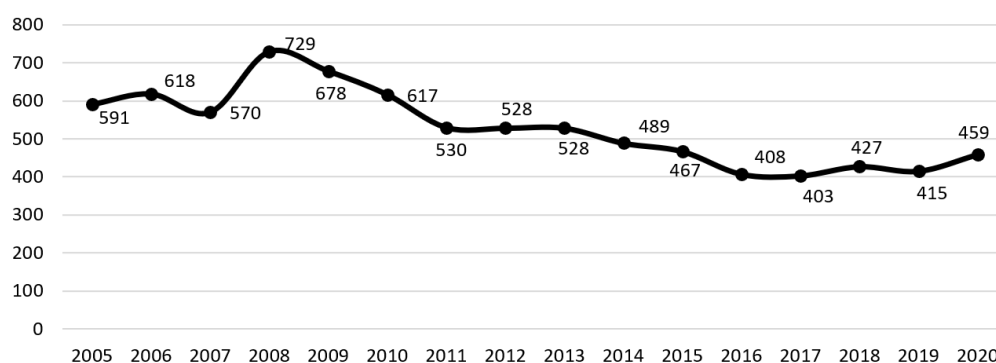


Рис. 3. Динамика внутренних затрат на технологические инновации по Камчатскому краю (в млн руб.)

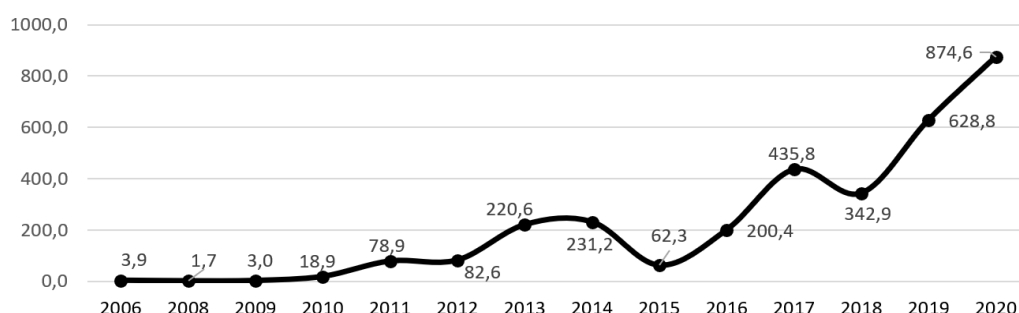


Рис. 4. Динамика объема инновационных товаров, работ, услуг по Камчатскому краю (в млн руб.)

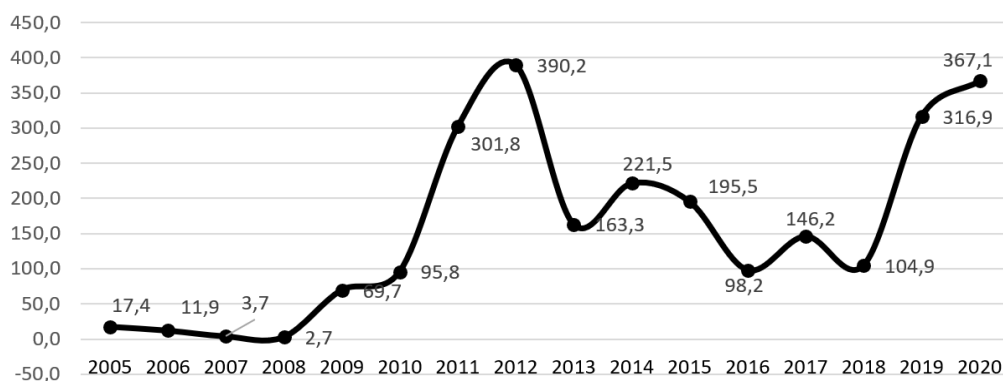


Рис. 5. Динамика затрат на технологические инновации по Камчатскому краю (в млн руб.)

Для детального анализа динамики и взаимосвязи показателей физического капитала и инновационных показателей Камчатского края был построен ряд однофакторных и многофакторных функций, выявляющих наличие такой связи.

Взаимосвязь физического капитала и инновационной сферы: однофакторные функции

На первом этапе исследования был построен ряд однофакторных функций, связывающих показатели динамики физического капитала с основными показателями сферы инноваций. Аргументами функций являются такие показатели, как объем физического капитала (C), объем инвестиций (I) и сальдированный финансовый резуль-

тат (NF). Последний показатель был выбран в качестве одного из аргументов как фактор, влияющий на объем инвестиций, в том числе на инновационную сферу.

Зависимыми переменными стали основные показатели инновационной активности: внутренние затраты на инновации (IC), затраты на технологические инновации (TIC) и стоимость инновационных товаров, работ, услуг (VIG).

Все функции были разделены на три группы. В первую группу вошли функции, отражающие влияние аргументов на IC , во вторую – функции, отражающие влияние на TIC , в третью – функции, отражающие влияние на VIG (табл. 1).

Таблица 1

Однофакторные функции влияния на сферу инноваций

Функции	Значения
<i>Первая группа</i>	
Объем физического капитала – внутренние затраты на инновации $C - IC$	$y = 3E - 08x^2 - 0,0104x + 1432,1$ $R^2 = 0,7365$
Объем инвестиций – внутренние затраты на инновации $I - IC$	$y = 1339,5x - 0,101$ $R^2 = 0,0269$
Сальдированный финансовый результат – внутренние затраты на инновации $NF - IC$	$y = -2E - 06x^2 + 0,0005x + 592,74$ $R^2 = 0,6287$
<i>Вторая группа</i>	
Объем физического капитала – затраты на технологические инновации $C - TIC$	$y = 7E - 09x^2 - 0,001x + 136,54$ $R^2 = 0,2826$
Объем инвестиций – затраты на технологические инновации $I - TIC$	$y = 3,1243e^{0,0003x}$ $R^2 = 0,316$
Сальдированный финансовый результат – затраты на технологические инновации $NF - TIC$	$y = 1E - 06x^2 - 0,0032x + 130,58$ $R^2 = 0,0694$
<i>Третья группа</i>	
Объем физического капитала – стоимость инновационных товаров, работ, услуг $C - VIG$	$y = 0,0064x - 642,13$ $R^2 = 0,8619$
Объем инвестиций – стоимость инновационных товаров, работ, услуг $I - VIG$	$y = -5E - 06x^2 + 0,14x - 760,34$ $R^2 = 0,16$
Сальдированный финансовый результат – стоимость инновационных товаров, работ, услуг $NF - VIG$	$y = 4E - 06x^2 - 0,0014x + 51,389$ $R^2 = 0,5557$

Для уточнения полученных результатов также был проведен дисперсионный анализ каждой из функций, результаты которого представлены в табл. 2.

По результатам проведенного анализа можно отметить, что для первой группы функций прослеживается определенная

зависимость показателя внутренних затрат на инновации от объема физического капитала и сальдированного финансового результата. Для второй группы функций не прослеживается зависимость затрат на технологические инновации ни от одного из аргументов. Для третьей группы функ-

ций ситуация аналогична первой: прослеживается зависимость стоимости инновационных товаров, работ, услуг от объема

физического капитала и сальдированного финансового результата.

Т а б л и ц а 2

Результаты дисперсионного анализа для функций влияния на сферу инноваций

Вариация	Степень свободы	Сумма квадратов (D)	Дисперсия (S²)	F _{факт.}	Критерий Фишера (F _{st})		Сила влияния (I _{x²}), %
					5%	1%	
Объем физического капитала – внутренние затраты на инновации (C – IC)							
По фактору A	2	101 391	50 695	14,30	3,80	6,70	69
Остаточная	13	46 099	3 546	–	–	–	–
Общая	15	147 490	–	–	–	–	–
Объем инвестиций – внутренние затраты на инновации (I – IC)							
По фактору A	2	18 776	9 388	0,95	3,80	6,70	13
Остаточная	13	128 713	9 901	–	–	–	–
Общая	15	147 490	–	–	–	–	–
Сальдированный финансовый результат – внутренние затраты на инновации (NF – IC)							
По фактору A	2	82 358	41 179	8,22	3,80	6,70	56
Остаточная	13	65 132	5 010	–	–	–	–
Общая	15	147 490	–	–	–	–	–
Объем физического капитала – затраты на технологические инновации (C – TIC)							
По фактору A	2	82 632	41 316	3,09	3,80	6,70	32
Остаточная	13	173 664	13 359	–	–	–	–
Общая	15	256 296	–	–	–	–	–
Объем инвестиций – затраты на технологические инновации (I – TIC)							
По фактору A	2	63 116	31 558	2,12	3,80	6,70	25
Остаточная	13	193 179	14 860	–	–	–	–
Общая	15	256 296	–	–	–	–	–
Сальдированный финансовый результат – затраты на технологические инновации (NF – TIC)							
По фактору A	2	27 413	13 707	0,78	3,80	6,70	11
Остаточная	13	228 882	17 606	–	–	–	–
Общая	15	256 296	–	–	–	–	–
Объем физического капитала – объем инновационных товаров, работ, услуг (C – VIG)							
По фактору A	2	794 334	397 167	31,51	3,80	6,93	84%
Остаточная	12	151 264	12 605	–	–	–	–
Общая	14	945 598	–	–	–	–	–
Объем инвестиций – объем инновационных товаров, работ, услуг (I – VIG)							
По фактору A	2	137 174	68 587	0,93	3,98	7,21	15
Остаточная	11	808 246	73 477	–	–	–	–
Общая	13	945 420	–	–	–	–	–
Сальдированный финансовый результат – объем инновационных товаров, работ, услуг (NF – VIG)							
По фактору A	2	627 020	313 510	11,81	3,80	6,93	66
Остаточная	12	318 578	26 548	–	–	–	–
Общая	14	945 598	–	–	–	–	–

Взаимосвязь физического капитала и инновационной сферы: многофакторные функции

Для расширенного анализа влияния основных параметров физического капитала

на инновационную сферу был построен ряд многофакторных функций, объединяющих регрессоры, использованные в однофакторных функциях. В них также

выявлялось их влияние на исследуемые показатели инноваций. Результаты были представлены в табл. 3.

Из данных табл. 3 видно, что наиболее значимым регрессором для всех групп функций является объем основного капитала, немного слабее просматривается за-

висимость от сальдированного финансового результата, при этом объем инвестиций не значим ни для одного из показателей инноваций. В целом можно наблюдать картину, схожую с наблюдаемой для однофакторных функций.

Таблица 3

Оценка регрессий многофакторных функций для внутренних затрат на инновации

Регрессор	Коэффициент	Стандартная ошибка	t-статистика	p-значение	Уровень
<i>IC</i>					
Константа	662,5	75,66	8,757	<0,0001	***
C	-0,0012	0,0006	-1,907	0,0808	*
I	0,004	0,0047	0,9554	0,3582	
NF	-0,005	0,0065	-0,7716	0,4553	
<i>TIC</i>					
Константа	-290,0	67,44	-4,300	0,0010	***
C	0,002	0,0006	3,679	0,0032	***
I	0,015	0,009	1,735	0,1083	
NF	-0,013	0,003	-4,361	0,0009	***
<i>VIG</i>					
Константа	-654,3	68,36	-9,572	<0,0001	***
C	0,006	0,0003	18,34	<0,0001	***
I	0,0004	0,003	0,1333	0,8964	
NF	-0,014	0,005	-2,892	0,0147	**

По итогам анализа как однофакторных, так и многофакторных функций можно отметить, что для всех групп наиболее выражена зависимость показателей инновационной активности от объема физического капитала, при этом зависимость от объема инвестиций не наблюдается.

Таким образом, сфера инвестиций в регионе практически не связана с инновационной сферой, что означает отсутствие модернизации физического капитала, по крайней мере за счет региональных возможностей, и не может служить предпосылкой для успешного перехода к устойчивому развитию. Сложившаяся ситуация требует применения системных мер и инструментов по стимулированию инновационной активности и технологической модернизации физического капитала, формированию в целом системы регио-

нальных приоритетов технологического развития.

Инструменты стимулирования инновационной сферы Камчатского края

В числе основных проблем, ставших причинами слабой инновационной активности, следует назвать отсутствие необходимой инфраструктуры, несогласованную работу институтов, ориентированных на экономическое развитие региона, недостаток кадров¹, а также слабую связь между научно-исследовательской деятельностью и региональной экономикой, недостаточную материально-техническую базу исследовательских учреждений.

¹ URL: <https://www.kamgov.ru/minobraz/organizacia-obrazovatel'nogo-processa/regionalnye-dokumenty/strategii>

Для соответствия задачам устойчивого развития система приоритетов в сфере инноваций должна быть ориентирована на инновационные и зеленые технологии. В ней можно выделить целый ряд инстру-

ментов, которые могут использоваться со стороны органов государственного управления, научно-образовательной сферы и бизнеса (рис. 6).

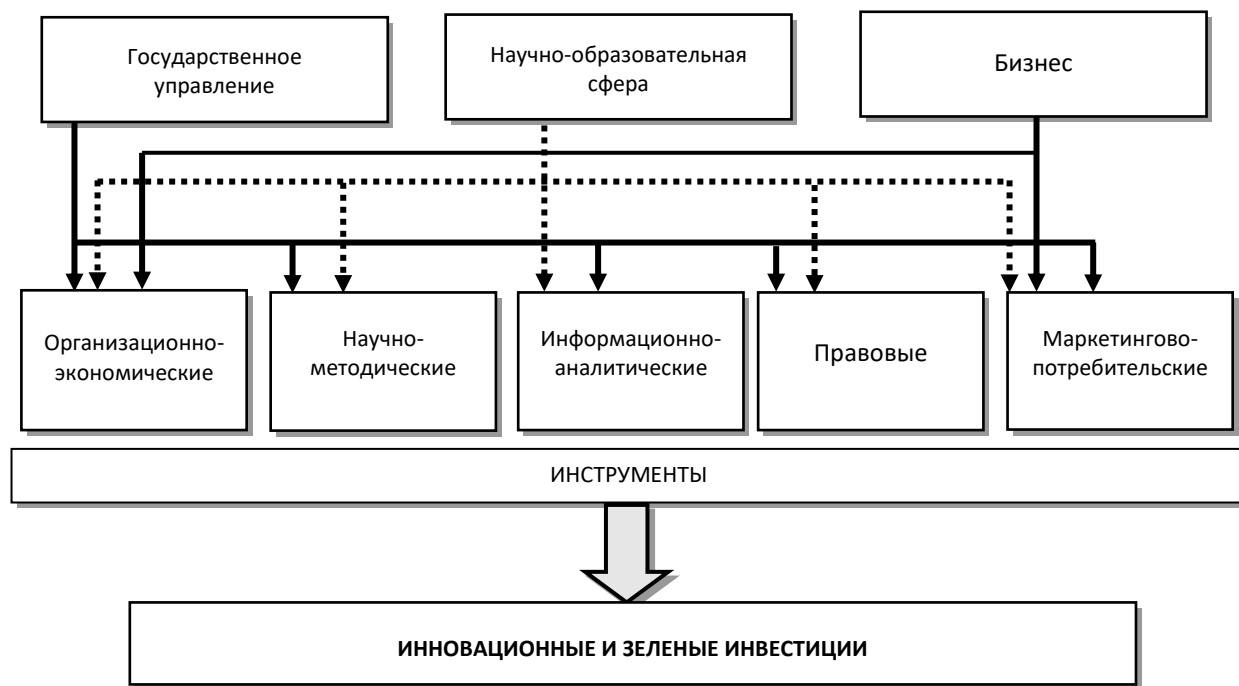


Рис. 6. Инструменты инновационной политики

К организационно-экономическим инструментам в первую очередь относится использование потенциала имеющихся в регионе зон с особыми экономическими условиями функционирования – территории опережающего развития (ТОР) «Камчатка» и свободного порта «Владивосток» (СПВ).

В рамках особых режимов хозяйствования могут быть разработаны различные меры экономического стимулирования инноваций и зеленых инвестиций. В частности, это продление сроков льготного налогообложения для компаний-резидентов, внедряющих инновационные и зеленые технологии, разработка программ льготного кредитования таких компаний, использование специальных страховых инструментов.

Существенными инструментами стимулирования инноваций как в рамках специ-

альных режимов, так и вне их, могут стать инновационный лизинг и инновационный налоговый кредит, а также механизмы государственно-частного партнерства. Последние можно использовать, например, при внедрении зеленых технологий в тех видах экономической деятельности, которые тесно связаны с извлечением ресурсной ренты. Возможна также прямая грантовая поддержка исследований и внедрения технологических инноваций в регионе, осуществляемая на основе конкурсов и прохождения соответствующей экспертизы.

Еще одним важным инструментом, который может быть использован для стимулирования инноваций и внедрения зеленых технологий, являются региональные комплексные проекты и программы. На территории Камчатского края реализуется целый ряд таких проектов и программ, в частности, «Комплексная система

обращения с твердыми коммунальными отходами», «Чистая вода». Для обеспечения инвестиционной составляющей государственных программ принята и реализуется инвестиционная программы Камчатского края на 2022 год и на плановый период 2023–2024 годов и прогнозный период 2025–2026 годов с общим объемом финансирования в размере более 46 млрд рублей, из них в 2022 г. – более 13 млрд рублей¹.

В настоящее время действует Стратегия развития инновационной деятельности в Камчатском крае до 2025 года². В ней предусматривается целый ряд мер поддержки инновационной активности в регионе. Среди них такие, как проведение конкурсов и выделение грантов на инновационные проекты, увеличение бюджетных расходов на развитие технологий и научной инфраструктуры, привлечение средств частного бизнеса, меры налогового стимулирования, ускоренной амортизации, применения льготных тарифов. Кроме того, предлагается к реализации ряд проектов: создание регионального производственно-образовательного консорциума «Камчатский корпоративный университет», центра трансфера технологий, технопарка и бизнес-инкубатора.

В 2012 г. был принят Закон Камчатского края «Об отдельных вопросах в сфере развития научной, научно-технической и инновационной деятельности в Камчатском крае»³. Этим законом предусматривается предоставление субъектам научной, научно-технической и инновационной деятельности льгот по уплате региональных налогов и сборов, субсидий, содействие в продвижении продукции на рынках, а также оказание информационной и консультационной поддержки.

При всем указанном широком спектре мер поддержки, предусмотренных как в законе, так и в Стратегии, большинство из них остаются или не реализованными, или не имеющими необходимого эффекта. Хотя оба документа, безусловно, необходимы, тем не менее очевидно, что они носят фундаментальный и долгосрочный характер, а система поддержки инноваций требует дополнения в виде конкретной целевой программы развития инноваций с определенными индикаторами, мероприятиями и финансированием. Кроме того, состав и значения индикаторов этой программы должны быть согласованы с индикаторами и значениями других упомянутых программ и проектов, в первую очередь с Инвестиционной программой.

Еще одним из перспективных инструментов стимулирования инновационной активности может стать формирование в регионе так называемых центров превосходства. К ним относят структуры, обладающие уникальными компетенциями в той или иной области научно-технологического развития. В Камчатском крае такой центр может быть сформирован на базе имеющихся научных и образовательных организаций и упоминавшихся выше образовательного консорциума и центра трансфера технологий. Перспективными научно-технологическими направлениями могут стать исследования в области морской биотехнологии, туризма и добычи полезных ископаемых.

Важным организационным инструментом, который в состоянии оказать существенное влияние на инновационную активность, является применение принципов ESG и ответственного инвестирования (PRI). Это позволит задавать определенные рамки, направляющие инвестиционный процесс в стороны ориентированности на инновационные и зеленые технологии.

Что касается непосредственно инвестиционного процесса, то для реализации принципов ESG была создана Ассоциация ответственного инвестирования, которая разработала принципы ответственного

¹ URL: <https://www.kamgov.ru/minecon/investicionnaa-programma-kamcatskogo-kraa>

² URL: <https://www.kamgov.ru/minobraz/organizacia-obrazovatel'nogo-processa/regionalnye-dokumenty/strategii>

³ URL: <https://kamgov.ru/document/frontend-document/view-npa?id=7831>

инвестирования (PRI). Они требуют включения вопросов ESG в процессы инвестиционного анализа и принятия инвестиционных решений с максимально полной интеграцией экологических, социальных и управленческих аспектов (например, через учет и оценку прямых и косвенных экстерналий). Принципы PRI требуют также установления показателей эффективности ESG, систематического раскрытия информации о политике ESG, использования рейтинговых инструментов.

В настоящее время уже разработан целый ряд рейтингов ESG, и перспективным решением в этом контексте могла бы стать разработка регионального ESG-рейтинга, с помощью которого стало бы возможным оценивать региональные инвестиционные проекты по уровню их соответствия зеленым технологиям. Таким образом, появилась бы возможность организовать сквозную систему показателей и индикаторов ESG во всех региональных программах и проектах. Итогом такой интеграции должна стать единая матрица показателей, ориентирующих все региональное финансирование на принципы ответственного инвестирования и фиксирующих уровень их достижения.

Среди научно-методических инструментов стимулирования инновационной активности можно выделить традиционные средства инвестиционного анализа, включающие вычисление показателей чистого дисконтированного дохода, внутренней нормы доходности, срока окупаемости, позволяющие оценить инвестиционные перспективы проектов по внедрению технологических инноваций. Для оценки более общих стратегических перспектив реализации инновационной политики могут применяться инструменты экономико-математического моделирования, реализованные в виде аналитических и имитационных модельных комплексов.

Для предварительной оценки перспектив и угроз реализации тех или иных направлений и проектов, разработки и применения различных технологий могут

применяться экспертные методы, такие, как SWOT- и PEST-анализ, а также стратегическая экологическая оценка. Последний метод предназначен прежде всего для оценки возможных экологических рисков, которые могут возникнуть при реализации инвестиционных проектов.

Одним из наиболее перспективных научно-методических инструментов является методология форсайта. По определению Н. Я. Калюжной, «форсайт представляет собой определенную методологию, суть которой состоит не только в прогнозировании (что обозначается термином *forecasting*) будущего, но и в согласованной выработке решений по поводу будущего в выбранной для форсайта сфере» [10. – С. 8].

В области стимулирования инновационной активности форсайт может быть применен для решения широкого спектра стратегических задач: определения наиболее перспективных технологий и видов экономической деятельности, вариантов размещения инновационных производств, перспективных способов и форм взаимодействия заинтересованных сторон.

В целом можно отметить, что существует широкий спектр научных инструментов и методов оценки как направлений инновационной политики, так и конкретных проектов в этой области, и они должны скоординированно применяться органами государственной власти и научно-образовательным сообществом.

К информационно-аналитическим инструментам в первую очередь можно отнести статистические показатели и индикаторы. К настоящему времени ряд показателей рассчитывается государственной статистикой и публикуется в статистических сборниках. При этом публикуемые показатели могут дать общее представление о состоянии инновационной сферы в регионе, но для оценки возможностей и перспектив внедрения зеленых технологий требуется отслеживание и прогнозирование ряда более специфических показателей. Некоторые из них приводят, например, С. Н. Бобылев и С. В. Соловьева [3].

Среди предлагаемых ими показателей такие, как водоемкость ВВП (для региона – ВРП), доля возобновляемых источников энергии в балансе энергоресурсов, потребление топливно-энергетических ресурсов на одного занятого в экономике. Существенно важным является показатель экоинтенсивности, позволяющий определять удельные величины негативных воздействий на окружающую среду в зависимости от показателей, характеризующих экономический результат (для региона – это чаще всего ВРП). Некоторые из этих показателей публикуются в государственных докладах министерств, другие – периодически рассчитываются исследователями для решения конкретных задач. Тем не менее это не снимает вопроса о необходимости отслеживания упомянутых и аналогичных им показателей на регулярной основе и включения их в основной массив государственной статистики. Динамика указанных показателей может стать одним из основных критериев как отбора перспективных инновационных проектов, так и оценки действующих.

К маркетингово-потребительским инструментам можно отнести использование и продвижение такого явления современной рыночной экономики, как сервисизация, т. е. потребление продукта как услуги. Продукт в данном случае выступает не как разово проданный товар, а как услуга, оказываемая производителем на постоянной основе. Другой похожий инструмент – совместное использование продукта. Сервисизация и совместное использование дают возможность снизить количество производимой продукции и, следовательно, вовлекаемых в производство природных ресурсов, но в то же время требуют использования новых технологий для повышения надежности и качества продукта, стимулируя развитие инноваций.

К правовым инструментам стимулирования инновационных и зеленых технологий относится в первую очередь совершенствование нормативно-правовой базы в области загрязнения окружающей среды.

В целом законодательство в этой области должно быть все более ориентировано на реализацию принципа «загрязнитель платит», что в свою очередь будет способствовать снижению объема отходов через разработку и внедрение зеленых технологий. К стимулирующим мерам может быть отнесена разработка региональных экологических сертификатов для продукции, изготовленной по инновационным технологиям.

Следует отметить, что достичь значимого эффекта в стимулировании инновационной активности можно лишь при комплексном и согласованном использовании перечисленных инструментов. В свою очередь такая комплексность также должна целенаправленно формироваться. М. Ф. Замятина и В. С. Пунгина [9] описывают формирующуюся для решения этой задачи в Республике Коми систему «наука – образование – инновации» (НОИ). Эта система в качестве основных компонентов включает в себя бизнес, образование и науку как стороны, вырабатывающие инновационные решения и технологии и в то же время внедряющие их в производство и экономическую жизнь. Система НОИ может включать в себя несколько подсистем, ориентированных на ведущие в данном регионе виды экономической деятельности.

Для Камчатского края формирование системы НОИ имеет свои перспективы. В ее рамках возможно комплексное использование инструментов стимулирования инноваций как для бизнеса, так и для научно-образовательной сферы. Региональные органы власти также должны быть вовлечены в этот процесс в форме административной поддержки, законодательного и нормативного регулирования. Основными подсистемами НОИ Камчатского края могут стать НОИ рыбохозяйственного комплекса, а также туристского и горнопромышленного комплексов.

В составе бизнес-компонента НОИ рыбохозяйственного комплекса ведущую роль могут играть крупнейшие компаний отрасли – АО «Акрос», ПАО «Океанрыб-

флот», «Рыболовецкий колхоз им. В. И. Ленина» и ряд других. Бизнес-компонент туристской подсистемы НОИ может быть представлен большим количеством местных компаний. По состоянию на 2022 г. в Реестре туроператоров Камчатского края зарегистрировано более 120 компаний, предоставляющих туристские услуги. Наиболее заметным и масштабным можно считать реализуемый в настоящее время проект «Три вулкана», включающий строительство горнолыжной инфраструктуры, морского порта и туристских лагерей.

К основным компаниям бизнес-сегмента горнодобывающей подсистемы можно отнести АО «Корякгеолдобыча», АО «Тревожное зарево», АО «Золото Камчатки», научно-производственную компанию «Геотехнология» и ряд других крупнейших игроков на данном рынке.

К научному и образовательному сегментам всех трех подсистем могут быть отнесены ведущие научные и образовательные организации Камчатского края: Камчатский государственный технический университет, Камчатский государственный университет им. Витуса Беринга, Дальневосточный филиал Всероссийской академии внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации, Камчатский филиал Тихоокеанского института географии Дальневосточного отделения РАН, Институт вулканологии и сейсмологии Дальневосточного отделения РАН, Научно-исследовательский геотехнологический центр Дальневосточного отделения РАН, Всероссийский институт рыбного хозяйства и океанографии. В совокупности указанные учреждения обладают необходимым потенциалом для создания инновационных разработок и продуктов в области морской биотехнологии, туризма и полезных ископаемых.

Региональная система НОИ способна стать центром разработки, апробации и применения как предложенных в настоящей работе, так и дополнительных инструментов стимулирования инноваций в

регионе. Именно в рамках соответствующих подсистем НОИ возможны формирование региональных центров превосходства, эффективное функционирование научно-образовательного консорциума, формирование регионального ESG-рейтинга и апробация методики форсайта для Камчатского края. Целевые ориентиры программы развития инноваций наиболее эффективно могут быть поставлены в рамках региональной системы НОИ.

Комплексное применение инструментов стимулирования инноваций в рамках региональной системы НОИ открывает возможности для формирования регионального инновационного кластера, который в свою очередь способен стать одной из ключевых точек роста региональной социально-экономической системы в целом.

Выводы

По итогам проведенной работы необходимо отметить следующие моменты:

1. Инновационная активность в Камчатском крае развита достаточно слабо, что не способствует переходу экономической системы региона к принципам устойчивого развития.

2. Применяемые меры стимулирования инновационной активности, по-видимому, недостаточны и несистемны, и Камчатскому краю еще только предстоит сформировать свою инновационную сферу.

3. Комплексное использование предложенных организационно-экономических, научно-методических и других инструментов стимулирования на основе региональной системы НОИ является перспективным направлением формирования регионального инновационного кластера.

4. Рассмотренные инструменты, безусловно, не являются исчерпывающими и требуют дополнения, расширения и развития, а их внедрение требует скоординированных усилий со стороны бизнеса, органов государственной власти и научно-образовательной сферы.

Список литературы

1. Акаев А. А., Кузнецов Д. И. О новой стратегии модернизации экономики России // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2015. – № 1–2. – С. 78–102.
2. Акаев А. А., Садовничий В. А. Замкнутая динамическая модель для описания и расчета длинной волны экономического развития Кондратьева // Вестник Российской академии наук. – 2016. – Т. 86. – № 10. – С. 883–896.
3. Бобылев С. Н., Соловьева С. В. Циркулярная экономика и ее индикаторы для России // Мир новой экономики. – 2020. – № 2. – С. 63–72.
4. Брундтланд Г. Х. Наше общее будущее : доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию. – М. : Прогресс, 1989.
5. Губарьков С. В., Тихомирова Е. С. Современное состояние и перспективы развития инновационной среды в субъектах Дальневосточного федерального округа // Таможенная политика России на Дальнем Востоке. – 2020. – № 1 (90). – С. 79–87.
6. Дементьев В. Е. Факторы дифференциации регионов по темпам экономического роста // Terra Economicus. – 2020. – Т. 18. – № 2. – С. 6–21.
7. Дементьев В. Е. Модель интерференции длинных волн экономического развития // Компьютерные исследования и моделирование. – 2021. – Т. 13. – № 3. – С. 649–663.
8. Дементьев В. Е. Технологическое развитие и структурные изменения в экономике // AlterEconomics. – 2022. – Т. 19. – № 1. – С. 116–130.
9. Замятина М. Ф., Пунгина В. С. Роль инноваций в повышении конкурентоспособности региона // Инновации. – 2017. – № 1 (219). – С. 82–91.
10. Калюжнова Н. Я. Сущность, содержание и методология форсайта: проблема адаптации к уровню региона. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2007.
11. Кирюшкина А. Н., Курилова А. А. К вопросу об инновационном и инвестиционном развитии субъектов Российской Федерации // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2021. – Т. 10. – № 1 (34). – С. 173–176.
12. Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения : избранные труды. – М. : Экономика, 2002.
13. Литвиненко И. Л. Инновационно-инвестиционный климат России в условиях коронакризиса // Инновационное развитие экономики. – 2021. – № 2–3. – С. 47–59.
14. Маленков Ю. А. Ускорение перехода к инновационной экономике: повышение эффективности и стимулирование инновационных инвестиций в новых условиях // Экономическое возрождение России. – 2021. – № 4 (70). – С. 117–127.
15. Пилясов А. Н., Путилова Е. С. Периферийная инновационная система и ее место в процессе освоения ресурсов российской Арктики // Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. – 2020. – № 3–4. – С. 38–59.
16. Поздняков К. К. Бюджетные средства в финансировании инвестиций инновационного развития региона (на примере Центрально-Черноземного района) // Финансы и управление. – 2021. – № 3. – С. 1–15.
17. Шестак В. П., Морева Е. Л., Тютюнник И. Г. Финансовое управление инновационной активностью // Финансы: теория и практика. – 2019. – Т. 23. – № 6. – С. 63–75.
18. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия – М. : Эксмо, 2008.
19. Aghion P., Bergeaud A., Lequien M., Melitz M. J. The Impact of Exports on innovation: Theory and Evidence. – New York, USA : National Bureau of Economic Research, 2018.
20. Anttonen M., Lammi M., Repo P., Mykkänen U. Circular Economy in the Triple Helix of Innovation Systems // Sustainability. – 2018. – Vol. 10. – N 8. – P. 2646.

21. Gao Huasheng, Hsu Po-Hsuan, Li Kai. Innovation Strategy of Private Firms // Journal of Financial and Quantitative Analysis. – 2018. – Vol. 53. – N 1. – P. 1–32.
22. Meijer A., Thaens M. The Dark Side of Public Innovation // Public Performance & Management Review. – 2021. – Vol. 44. – N 1. – P. 136–154.
23. Pongsakorn L., Sitthipon T., Siripipattanakul S., Jaipong P. A Conceptual Review on the Relationship Between Management Innovation, Technological Innovation, Innovation Climate and Organisational Performance // Review of Advanced Multidisciplinary Sciences, Engineering & Innovation. – 2022. – Vol. 1. – N 1. – P. 1–10.
24. Sehnem S., Farias Santos L. de Queiroz A. A. Pereira S., Santos Correia G. Circular Economy and Innovation: a Look from the Perspective of Organizational Capabilities // Business Strategy and the Environment. – 2022. – Vol. 31. – N 1. – P. 236–250.
25. Schumpeter J. A. Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. – New York, Toronto, London : McGraw-Hill Book Company, 1939.

References

1. Akaev A. A., Kuznetsov D. I. O novoy strategii modernizatsii ekonomiki Rossii [On a New Strategy for the Modernization of the Russian Economy], *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* [Economics of the North-West: Problems and Development Prospects], 2015, No. 1–2, pp. 78–102. (In Russ.).
2. Akaev A. A., Sadovnichiy V. A. Zamknutaya dinamicheskaya model dlya opisaniya i rascheta dlinnoy volny ekonomicheskogo razvitiya Kondratieva [A Closed Dynamic Model for Describing and Calculating the Long Wave of Kondratiev's Economic Development]. *Vestnik Rossiyskoy akademii nauk* [Bulletin of the Russian Academy of Sciences], 2016, Vol. 86, No. 10, pp. 883–896. (In Russ.).
3. Bobylev S. N., Soloveva S. V. Tsirkulyarnaya ekonomika i ee indikatory dlya Rossii [Circular Economy and Its Indicators for Russia]. *Mir novoy ekonomiki* [The World of the New Economy], 2020, No. 2, pp. 63–72. (In Russ.).
4. Brundtland G. Kh. Nashe obshchee budushchee. Doklad Mezhdunarodnoy komissii po okruzhayushchey srede i razvitiyu [Our Common Future: Report of the International Commission on Environment and Development]. Moscow, Progress, 1989. (In Russ.).
5. Gubarkov S. V., Tikhomirova E. S. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya innovatsionnoy sredy v subektakh Dalnevostochnogo federalnogo okruga [The Current State and Prospects for the Development of the Innovation Environment in the Subjects of the Far Eastern Federal District]. *Tamozhennaya politika Rossii na Dalnem Vostoke* [Customs Policy of Russia in the Far East], 2020, No. 1 (90), pp. 79–87. (In Russ.).
6. Dementev V. E. Faktory differentsiatsii regionov po tempam ekonomicheskogo rosta [Factors of Regional Differentiation in Terms of Economic Growth Rates]. *Terra Economicus*, 2020, Vol. 18, No. 2, pp. 6–21. (In Russ.).
7. Dementev V. E. Model interferentsii dlinnykh voln ekonomicheskogo razvitiya [Interference Model of Long Waves of Economic Development]. *Kompyuternye issledovaniya i modelirovanie* [Computer Research and Modeling], 2021, Vol. 13, No. 3, pp. 649–663. (In Russ.).
8. Dementev V. E. Tekhnologicheskoe razvitie i strukturnye izmeneniya v ekonomike [Technological Development and Structural Changes in the Economy]. *AlterEconomics*, 2022, Vol. 19, No. 1, pp. 116–130. (In Russ.).

9. Zamyatina M. F., Pungina V. S. Rol innovatsiy v povyshenii konkurentosposobnosti regiona [The Role of Innovation in Increasing the Competitiveness of the Region]. *Innovatsii* [Innovation], 2017, No. 1 (219), pp. 82–91. (In Russ.).

10. Kalyuzhnova N. Ya. Sushchnost, sodержanie i metodologiya forsayta: problema adaptatsii k urovnyu regiona [Essence, Content and Methodology of Foresight: the Problem of Adaptation to the Level of the Region]. Irkutsk, Publishing House of Irkutsk State University, 2007, pp. 7–22. (In Russ.).

11. Kiryushkina A. N., Kurilova A. A. K voprosu ob innovatsionnom i investitsionnom razvitii subektov Rossiyskoy Federatsii [On the Issue of Innovative and Investment Development of the Constituent Entities of the Russian Federation]. *Azimut nauchnykh issledovaniy: ekonomika i upravlenie* [Azimuth of Scientific Research: Economics and Management], 2021, Vol. 10, No. 1 (34), pp. 173–176. (In Russ.).

12. Kondratev N. D. Bolshie tsikly konyunktury i teoriya predvideniya: izbrannye Trudy [Big Cycles of Conjuncture and the Theory of Foresight: Selected Works]. Moscow, Ekonomika, 2002. (In Russ.).

13. Litvinenko I. L. Innovatsionno-investitsionnyy klimat Rossii v usloviyakh koronakrizisa [Innovation and Investment Climate in Russia in the Context of the Coronacrisis]. *Innovatsionnoe razvitie ekonomiki* [Innovative Development of the Economy], 2021, No. 2–3, pp. 47–59. (In Russ.).

14. Malenkov Yu. A. Uskorenie perekhoda k innovatsionnoy ekonomike: povyshenie effektivnosti i stimulirovanie innovatsionnykh investitsiy v novykh usloviyakh [Accelerating the Transition to an Innovative Economy: Improving Efficiency and Stimulating Innovative Investment in a New Environment]. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii* [Economic Revival of Russia], 2021, No. 4 (70), pp. 117–127. (In Russ.).

15. Pilyasov A. N., Putilova E. S. Periferiynaya innovatsionnaya sistema i ee mesto v protsesse osvoeniya resursov rossiyskoy Arktiki [Peripheral Innovation System and Its Place in the Process of Developing the Resources of the Russian Arctic]. *Vestnik Rossiyskogo fonda fundamentalnykh issledovaniy* [Bulletin of the Russian Fund for Basic Research], 2020, No. 3–4, pp. 38–59. (In Russ.).

16. Pozdnyakov K. K. Byudzhetye sredstva v finansirovanii investitsiy innovatsionnogo razvitiya regiona (na primere Tsentralno-chernozemnogo rayona) [Budget Funds in Financing Investments in the Innovative Development of the Region (on the Example of the Central Black Earth Region)]. *Finansy i upravlenie* [Finance and Management], 2021, No. 3, pp. 1–15. (In Russ.).

17. Shestak V. P., Moreva E. L., Tyutyunnik I. G. Finansovoe upravlenie innovatsionnoy aktivnostyu [Financial Management of Innovation Activity]. *Finansy: teoriya i praktika* [Finance: Theory and Practice], 2019, Vol. 23, No. 6, pp. 63–75. (In Russ.).

18. Shumpeter Y. A. Teoriya ekonomicheskogo razvitiya. Kapitalizm, sotsializm i demokratiya [Theory of Economic Development]. Moscow, Eksmo, 2008. (In Russ.).

19. Aghion P., Bergeaud A., Lequien M., Melitz M. J. The Impact of Exports on Innovation: Theory and Evidence. New York, USA, National Bureau of Economic Research, 2018.

20. Anttonen M., Lammi M., Repo P., Mykkänen U. Circular Economy in the Triple Helix of Innovation Systems. *Sustainability*, 2018, Vol. 10, No. 8, p. 2646.

21. Gao Huasheng, Hsu Po-Hsuan, Li Kai. Innovation Strategy of Private Firms. *Journal of financial and Quantitative Analysis*, 2018, Vol. 53, No. 1, pp. 1–32.

22. Meijer A., Thaens M. The Dark Side of Public Innovation. *Public Performance & Management Review*, 2021, Vol. 44, No. 1, pp. 136–154.

23. Pongsakorn L., Sitthipon T., Siripipattanakul S., Jaipong P. A Conceptual Review on the Relationship between Management Innovation, Technological Innovation, Innovation Climate and Organisational Performance. *Review of Advanced Multidisciplinary Sciences, Engineering & Innovation*, 2022, Vol. 1, No. 1, pp. 1–10.
24. Sehnem S., Farias Santos L. de Queiroz A. A. Pereira S., Santos Correia G. Circular Economy and Innovation: a Look from the Perspective of Organizational Capabilities. *Business Strategy and the Environment*, 2022, Vol. 31, No. 1, pp. 236–250.
25. Schumpeter J. A. Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. New York, Toronto, London, McGraw-Hill Book Company, 1939.

Сведения об авторе

Максим Юрьевич Дьяков

кандидат экономических наук,
старший научный сотрудник
Камчатского филиала
Тихоокеанского института географии
Дальневосточного отделения РАН.
Адрес: Камчатский филиал
Тихоокеанского института географии
Дальневосточного отделения
Российской академии наук,
683000, Петропавловск-Камчатский,
ул. Партизанская, д. 6.
E-mail: maxus800@mail.ru

Information about the author

Maksim Yu. Dyakov

PhD, Senior Researcher
of the Kamchatka branch
of the Pacific Institute of Geography
Far Eastern Branch
of the Russian Academy of Sciences.
Address: Kamchatka branch of the Pacific
Institute of Geography, Far Eastern Branch
of the Russian Academy of Sciences,
6 Partizanskaya Str.,
Petropavlovsk-Kamchatsky,
683000, Russian Federation.
E-mail: maxus800@mail.ru