

Физический капитал в устойчивом развитии Камчатского края

Дьяков Максим Юрьевич

Канд. экон. наук, ст. науч. сотр.

ORCID: 0000-0001-7527-6018, e-mail: maxus800@mail.ru

Камчатский филиал Тихоокеанского института географии Дальневосточного отделения Российской академии наук,
683000, ул. Партизанская, 6, г. Петропавловск-Камчатский, Россия

Аннотация

Важнейшей задачей на современном этапе остается переход к устойчивому региональному развитию. Для регионов Дальнего Востока такой переход приобретает дополнительную актуальность в связи с актуальными социально-экономическими вызовами и имеющейся территориальной, демографической и природно-ресурсной спецификой. Одним из ключевых компонентов при переходе к устойчивому развитию является физический капитал региона. Проведена оценка состояния физического капитала в Камчатском крае как одного из ключевых факторов устойчивого развития региона. Проанализированы общие показатели – динамика объема физического капитала, его текущая структура, динамика износа. Проведен анализ динамики инвестиционных показателей – объема инвестиций, отношения инвестиций к стоимости физического капитала, отношения инвестиций к валовому региональному продукту. Сравнительный анализ проведен для трех уровней – общенационального, макрорегионального и уровня Камчатского края. Выявлены циклическая динамика ряда показателей, а также ее сходство с динамикой аналогичных показателей для общенационального и макрорегионального уровней. По основным видам экономической деятельности дана оценка коэффициента линейной корреляции между объемом физического капитала и финансовым результатом, а также построены однофакторные функции, оценивающие зависимость между этими показателями. Сделан вывод об относительно благополучном состоянии физического капитала в регионе и необходимости смягчения выраженных инвестиционных циклов.

Ключевые слова: физический капитал, структура физического капитала, динамика физического капитала, показатели инвестиций, динамика инвестиций, коэффициенты корреляции, однофакторные функции, Камчатский край, устойчивое развитие

Благодарности. Работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках государственного задания Камчатского филиала Тихоокеанского института географии Дальневосточного отделения Российской академии наук (№ государственной регистрации – 124012700496-4).

Для цитирования: Дьяков М.Ю. Физический капитал в устойчивом развитии Камчатского края // Управление. 2026. Т. 14. № 1. С. 51–62. DOI: 10.26425/2309-3633-2026-14-1-51-62

Physical capital in sustainable development of the Kamchatka Krai

Maxim Yu. Dyakov

Cand. Sci. (Econ.), Senior Researcher

ORCID: 0000-0001-7527-6018, e-mail: maxus800@mail.ru

Kamchatka Branch of the Pacific Geographical Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences,
6, Partizanskaya ul., Petropavlovsk-Kamchatsky 683000, Russia

Abstract

The most important task at the present stage remains the transition to sustainable regional development. For the Far East regions, such a transition is becoming more relevant due to the current social and economic challenges and the existing territorial, demographic, and natural resource specifics. One of the key components in the transition to sustainable development is the physical capital of regions. The assessment of the physical capital state in the Kamchatka Krai as one of the key factors of the regional sustainable development has been carried out. The general indicators such as the physical capital volume dynamics, its current structure, depreciation dynamics have been analyzed. The analysis of the dynamics of the investment indicators such as the investments volume, the investments ratio to the physical capital cost, the investments ratio to the gross regional product has been carried out. A comparative analysis has been carried out for three levels – national, macroregional, and the Kamchatka Krai level. The cyclical dynamics of a number of indicators, as well as its similarity with the dynamics of similar indicators for the national and macroregional levels, have been revealed. According to the main types of economic activity, the linear correlation coefficient between the physical capital volume and the financial result has been estimated, and one-factor functions have been constructed to assess the relationship between these indicators. The conclusion has been made about the relatively prosperous state of physical capital in the region and the need to mitigate pronounced investment cycles.

Keywords: physical capital, physical capital structure, physical capital dynamics, investment indicators, investment dynamics, correlation coefficients, one-factor functions, Kamchatka Krai, sustainable development

Acknowledgements. The article was prepared with the support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation within the framework of the State Assignment of the Kamchatka Branch of the Pacific Institute of Geography of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences (state registration number 124012700496-4).

For citation: Dyakov M.Yu. (2026). Physical capital in sustainable development of the Kamchatka Krai. *Upravlenie / Management (Russia)*, 14 (1), pp. 51–62. DOI: 10.26425/2309-3633-2026-14-1-51-62



Введение / Introduction

Задача перехода к устойчивому развитию является одной из самых важных на сегодняшний день. Ее актуальность проявляется на всех уровнях — международном, национальном и региональном — и связана с многочисленными негативными объективно происходящими процессами: экономическими (загрязнение окружающей среды, деградация экосистем, утрата биоразнообразия), климатическими (глобальные изменения климата), социальными (неконтролируемая миграция). Для Российской Федерации (далее — РФ, Россия) задача перехода к устойчивому развитию приобретает дополнительную актуальность в связи с необходимостью повышения эффективности функционирования национальной экономики в условиях внешнеэкономических санкций.

На международном уровне необходимость перехода к устойчивому развитию была закреплена в 2015 г. Резолюцией Генеральной ассамблеи Организации Объединенных Наций, которой были приняты 17 Целей устойчивого развития, среди которых цели социального, экономического, экологического и климатического характера¹.

На национальном уровне задачи по переходу к устойчивому развитию отражены в таких документах стратегического характера, как Стратегия социально-экономического развития РФ с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г., Основы государственной политики в области экологического развития РФ до 2030 г., Стратегия национальной безопасности РФ, а также в принятых в 2019 г. Национальных проектах РФ и утвержденных в 2024 г. Национальных целях РФ^{2,3,4,5,6}.

¹ Резолюция Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года». Режим доступа: https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_ru.pdf (дата обращения: 30.10.2025).

² Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 октября 2021 г. № 3052-р «Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года». Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/ADKkCzp3fWO32e2yA0BhtIpyzWfHaiUa.pdf> (дата обращения: 30.10.2025).

³ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 18 декабря 2012 г. № 2423-р «О плане действий по реализации Основ государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года». Режим доступа: <http://government.ru/docs/7280/> (дата обращения: 30.10.2025).

⁴ Указ Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47046> (дата обращения: 30.10.2025).

⁵ Национальные проекты. Режим доступа: <http://government.ru/rugovclassifier/section/2641/> (дата обращения: 30.10.2025).

⁶ Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации

На региональном уровне в 2023 г. была принята Стратегия социально-экономического развития Камчатского края до 2035 г., в которой также было сформулировано соответствующее целевое видение для региона: «устойчиво развивающийся край, бережно использующий уникальные природные богатства (водные биоресурсы, уникальные ландшафты, недра), на базе которых построена современная экономика, обеспечен высокий уровень жизни населения»⁷.

Компонентами, обеспечивающими достижение устойчивого развития, являются все виды капитала: природный, человеческий и физический, образующие совокупный капитал. Одним из возможных критериев достижения устойчивости в формулировке так называемой «слабой» устойчивости является неснижение этого суммарного совокупного капитала. Таким образом, физический капитал на уровне региона, представленный основными фондами функционирующих на данной территории компаний, является одной из ключевых и неотъемлемых составляющих при переходе к устойчивому развитию наряду с капиталом природным и человеческим.

Исследованиями физического капитала и инвестиций занимались еще такие классики экономической науки, как Й.А. Шумпетер и Н.Д. Кондратьев. В настоящее время среди отечественных исследований в области инвестиций и физического капитала проводят исследования академики А.А. Акаев, С.Г. Аганбегян, В.Е. Дементьев [Акаев, 2022; Акаев, 2024; Аганбегян, 2022; Дементьев, 2021; Дементьев, 2022; Дементьев, 2023]. В 2022 г. коллективом авторов также был проведен фундаментальный анализ инновационных и инвестиционных процессов в Арктике [Цукерман, 2022]. А.Г. Исаев и И.А. Шитова с использованием модельного инструментария оценили влияние развития транспортной инфраструктуры (по сути, физического капитала в сфере транспорта) на экономическую динамику Хабаровского края [Исаев, Шитова, 2022]. Е.В. Клиппенштейн, Ю.С. Морозова и А.О. Шуликов в 2021 г. опубликовали исследование об обновлении основного капитала в рыбопромышленом флоте [Клиппенштейн, 2021]. В контексте дальневосточной проблематики также обращает на себя внимание исследование Н.В. Ломакиной, посвященное государственному стимулированию инвестиций в регионе [Ломакина, 2020].

на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года. Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542> (дата обращения: 28.10.2025).

⁷ Постановление Правительства Камчатского края от 30 октября 2023 г. № 541-П «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Камчатского края до 2035 года». Режим доступа: <https://strategy2035.kamgov.ru> (дата обращения: 30.10.2025).

На фоне таких интенсивных исследований физического капитала и инвестиционного процесса представляется необходимым проанализировать текущее состояние физического капитала в Камчатском крае. Целью настоящего исследования является определение текущего состояния физического капитала Камчатского края, выявление актуальных тенденций в его структуре и динамике в контексте перспектив его устойчивого развития.

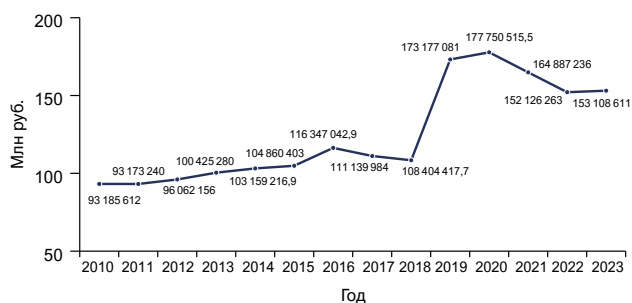
Материалы и методы исследования / Research materials and methods

Для достижения поставленной цели выделен ряд общих показателей структуры и динамики физического капитала (в настоящем исследовании термины «физический капитал» и «основной капитал» используются как синонимы), а также показателей инвестиций. К общим показателям относятся объем основного капитала, его структура по основным видам экономической деятельности, износ, фондоотдача по основным видам деятельности. Среди инвестиционных показателей выделены такие, как общий объем инвестиций, отношение инвестиций к стоимости основного капитала, отношение инвестиций к валовому региональному продукту.

На следующем этапе проведена оценка корреляции объема физического капитала и финансового результата. Построены однофакторные функции зависимости между объемом физического капитала и сальдированным финансовым результатом. Все перечисленные показатели и функции для получения более полной картины рассчитаны для общероссийского, макрорегионального (Дальневосточный федеральный округ, далее – ДФО) и регионального (Камчатский край) уровней. Для обеспечения корректности значений показателей исходные данные (кроме относящихся к текущей структуре физического капитала) дефлированы и приведены к уровню базового для расчетного периода 2010 г. В ходе расчетов использовались стандартные средства MS Excel.

Динамика основных показателей физического капитала / Dynamics of the main indicators of physical capital

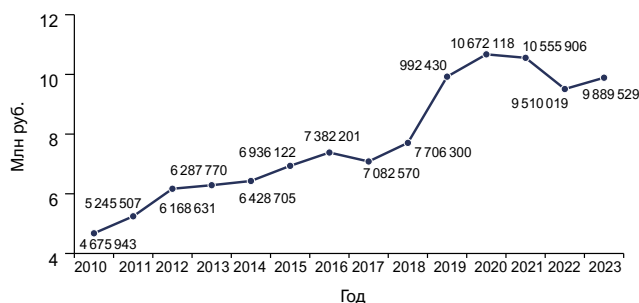
В первую очередь рассмотрены показатели, дающие общую характеристику основного капитала. На рис. 1–3 представлена динамика объема основного капитала по России, ДФО и Камчатскому краю соответственно.



Составлено автором по материалам источников⁸. / Compiled by the author on the materials of the sources⁸

Рис. 1. Динамика объема физического капитала – Российская Федерация

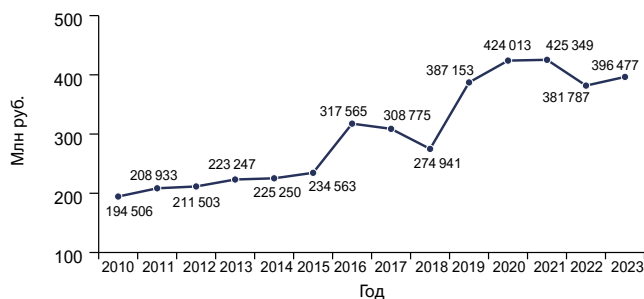
Fig.1. Dynamics physical capital volume – Russian Federation



Составлено автором по материалам источников⁹. / Compiled by the author on the materials of the sources⁹

Рис. 2. Объем физического капитала – ДФО

Fig. 2. Dynamics physical capital volume – Far Eastern Federal District



Составлено автором по материалам источников¹⁰. / Compiled by the author on the materials of the sources¹⁰

Рис. 3. Объем физического капитала – Камчатский край

Fig. 3. Physical capital volume – Kamchatka Krai

В период 2010–2015 гг. виден невысокий, но стабильный рост физического капитала как для России

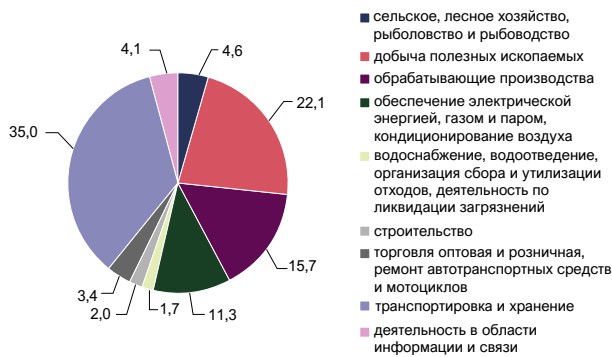
⁸ Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010–2023. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 30.10.2025).

⁹ Там же.

¹⁰ Там же.

и ДФО, так и для Камчатского края. Затем отмечается период «провала» в 2016–2018 гг., после которого виден краткий рост в 2018–2020 гг. (для РФ и ДФО) и 2021 г. (для Камчатского края). В 2021–2022 гг. отмечается общий спад, который сменяется общим ростом в 2023 г. Таким образом, в наблюдаемом периоде динамика физического капитала демонстрирует выраженно циклический характер в общенациональном, макрорегиональном и региональном масштабе с общей растущей тенденцией.

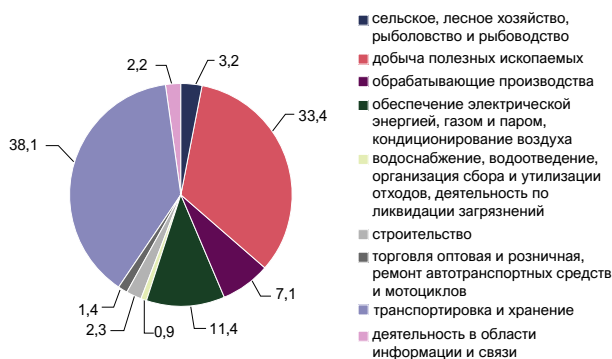
На рис. 4–6 представлена структура основного капитала по состоянию на 2023 г. по России, ДФО и Камчатскому краю соответственно.



Составлено автором по материалам источников¹¹ / *Compiled by the author on the materials of the sources*¹¹

Рис. 4. Структура физического капитала по состоянию на 2023 г. – РФ

Fig. 4. Physical capital structure in 2023 – Russian Federation



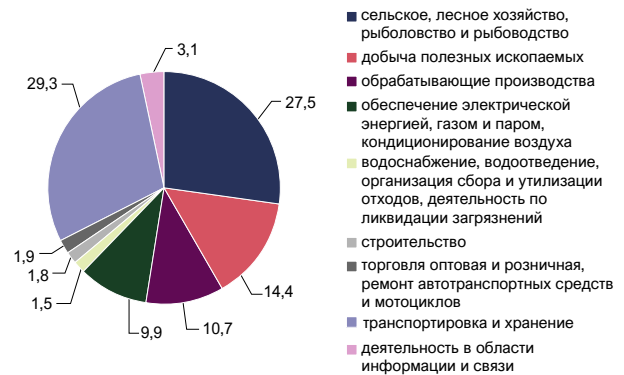
Составлено автором по материалам источников¹² / *Compiled by the author on the materials of the sources*¹²

Рис. 5. Структура физического капитала по состоянию на 2023 г. – ДФО

Fig. 5. Physical capital structure in 2023 – Far Eastern Federal District

¹¹ Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2023.pdf (дата обращения: 30.10.2025).

¹² Там же.



Составлено автором по материалам источников¹³ / *Compiled by the author on the materials of the sources*¹³

Рис. 6. Структура физического капитала по состоянию на 2023 г. – Камчатский край

Fig. 6. Physical capital structure – Kamchatka Krai

Наибольшую долю в структуре представленных видов экономической деятельности на всех уровнях занимают транспортные услуги – транспортировка и хранение. Второе место для общенационального и макрорегионального уровней приходится на добычу полезных ископаемых, а для Камчатского края – на сельское, лесное хозяйство, рыболовство и рыбоводство. Объемы сельского и лесного хозяйства в регионе нельзя назвать значительными, и основной объем физического капитала приходится именно на рыбохозяйственный комплекс. Третье и четвертое места в структуре физического капитала занимают обрабатывающие производства и производство электроэнергии, газа и пара, а для Камчатского края на третьем месте находится добыча полезных ископаемых. На пятом месте по России и ДФО стоит сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство, а по Камчатскому краю – обеспечение электроэнергией, газом и паром.

Физический капитал по прочим видам экономической деятельности занимает незначительные доли в общей структуре на всех уровнях. В целом можно отметить схожую структуру физического капитала в общенациональном, макрорегиональном и региональном масштабах с учетом отраслевых особенностей Камчатского края, связанных с доминированием ведущего в регионе рыбохозяйственного комплекса.

Следующий показатель – износ физического капитала. Его динамика по всем уровням представлена на рис. 7.

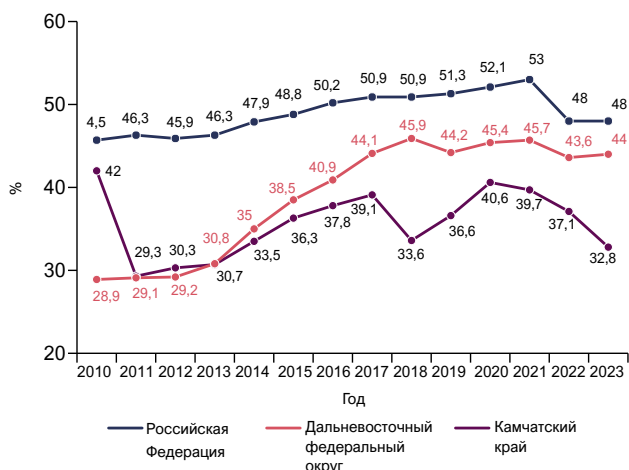
Динамика износа физического капитала заметно отличалась в зависимости от уровня. На общенациональном

¹³ Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023. Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2023.pdf (дата обращения: 30.10.2025).

уровне износ слабо рос в период 2010–2021 гг., а затем снизился до почти первоначальной величины. На макрорегиональном уровне динамика выглядела самой негативной: отмечается почти двукратный рост процента износа физического капитала за период. На этом фоне неравномерная динамика показателя на уровне Камчатского края выглядела наиболее благополучной: общее снижение почти на 10 % за период.

Динамика отношения объема отгруженной продукции к объему физического капитала (данный показатель по смыслу близок к показателю фондоотдачи, хотя формально им не является; в дальнейшем этот показатель будет обозначаться как «фондоотдача») по основным видам экономической деятельности представлена ниже.

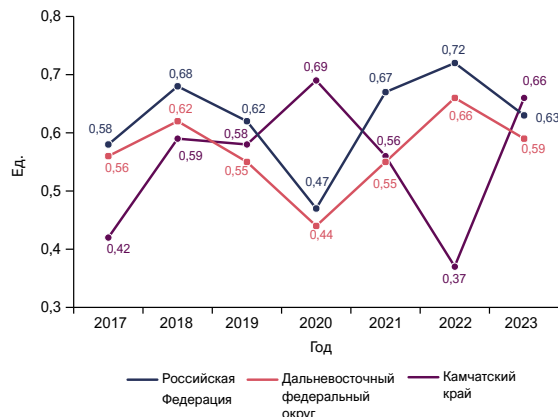
В добыче полезных ископаемых отношение объема отгруженной продукции к объему физического капитала по России и ДФО было схожим как по динамике, так и по значениям (рис. 8). В динамике отчетливо видны два цикла: 2017–2020 гг. и 2020–2023 гг. Значения фондоотдачи находились в районе 0,5–0,6 и не претерпели существенных изменений в целом за период. Для Камчатского края амплитуда колебаний значений фондоотдачи была заметно выше – от 0,42 в 2017 г. до 0,69 в 2020 г. Динамика показателя также носила отчетливо циклический характер, но находилась в противофазе с циклами в ДФО и РФ.



Составлено автором по материалам источников¹⁴ / Compiled by the author on the materials of the sources¹⁴

Рис. 7. Динамика износа физического капитала в добыче полезных ископаемых

Fig. 7. Dynamics of physical capital depreciation in the extraction of minerals



Составлено автором по материалам источников¹⁵ / Compiled by the author on the materials of the sources¹⁵

Рис. 8. Динамика отношения объема отгруженной продукции к объему физического капитала в добыче полезных ископаемых

Fig. 8. Dynamics of the shipped products volume ratio to the physical capital volume in the extraction of minerals

В обрабатывающих производствах динамика по России и ДФО была сравнительно слабо выражена (рис. 9). При этом значения показателя за период по России незначительно повысились, а по ДФО – незначительно снизились. По Камчатскому краю и динамика, и значения показателя заметно отличались. Динамика была отчетливо циклической, с периодами 2017–2020 гг., 2020–2022 гг., с 2022 г. и далее. При этом в течение всего наблюдаемого периода значения показателя были выше, чем по России и ДФО.



Составлено автором по материалам источников¹⁶ / Compiled by the author on the materials of the sources¹⁶

Рис. 9. Динамика отношения объема отгруженной продукции к объему физического капитала в обрабатывающих производствах

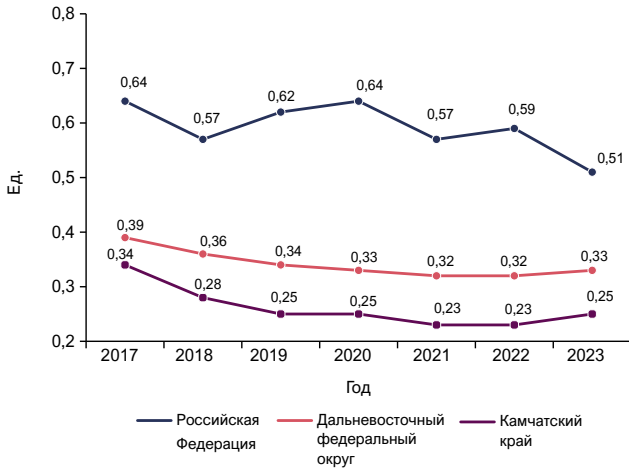
Fig. 9. Dynamics of the shipped products volume ratio to the physical capital volume in manufacturing industries

¹⁴ Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010–2023. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 30.10.2025).

¹⁵ Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017–2023. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 30.10.2025).

¹⁶ Там же.

Схожая ситуация наблюдалась в обеспечении электроэнергией, газом и паром (рис. 10). Отмечаются слабовыраженный тренд по России и ДФО с незначительным падением значений показателя к концу периода и достаточно явно видимая циклическая динамика для Камчатского края с периодами 2017–2018 гг., 2018–2021 гг. и 2021–2023 гг. Значения показателя по Камчатскому на протяжении всего периода были выше, чем по России и ДФО, но к концу периода также заметно снизились.



Составлено автором по материалам источников¹⁷ / Compiled by the author on the materials of the sources¹⁷

Рис. 10. Динамика отношения объема отгруженной продукции к объему физического капитала в обеспечении электроэнергией, газом и паром
Fig. 10. Dynamics of the shipped products volume ratio to the physical capital volume in the provision of electricity, gas, and steam

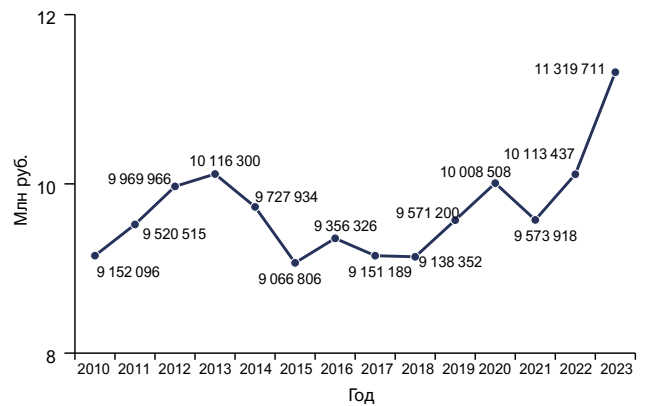
Для водоснабжения, водоотведения и сбора отходов динамика выглядела более синхронной (рис. 11). Завершением предыдущего цикла для ДФО и Камчатского края был период 2017–2018 гг., для России этот период выглядел уже скорее как начало следующего цикла. Основной цикл проходил в период 2018–2021 гг., а для России он завершился в 2022 г. Следующий цикл отмечается в период 2021–2023 гг. Значения показателя за период демонстрировали разнонаправленную динамику: для уровня России значение выросло почти в два раза, для ДФО – также выросло, но значительно меньше, а для Камчатского края – заметно упало.



Составлено автором по материалам источников¹⁸ / Compiled by the author on the materials of the sources¹⁸

Рис. 11. Динамика отношения объема отгруженной продукции к объему физического капитала в водоснабжении, водоотведении, сборе отходов
Fig. 11. Dynamics of the shipped products volume ratio to the physical capital volume in water supply, sanitation, and waste collection

Инвестиционные показатели выглядели следующим образом. Динамика объема инвестиций представлена на рис. 12–14.



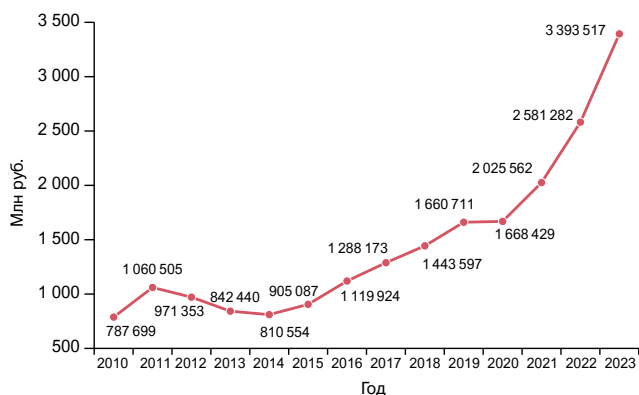
Составлено автором по материалам источников¹⁹ / Compiled by the author on the materials of the sources¹⁹

Рис. 12. Динамика объема инвестиций – РФ
Fig. 12. Dynamics investment volume – Russian Federation

¹⁷ Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017–2023. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 30.10.2025).

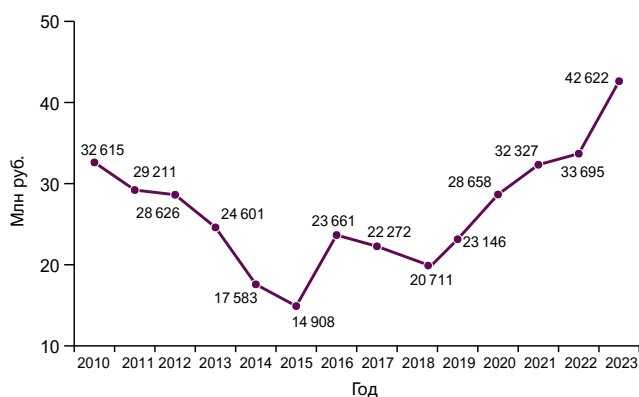
¹⁸ Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017–2023. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 30.10.2025).

¹⁹ Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010–2023. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 30.10.2025).



Составлено автором по материалам источников²⁰ / *Compiled by the author on the materials of the sources*²⁰

Рис. 13. Динамика объем инвестиций – ДФО
Fig. 13. Dynamics investment volume – Far Eastern Federal District



Составлено автором по материалам источников²¹ / *Compiled by the author on the materials of the sources*²¹

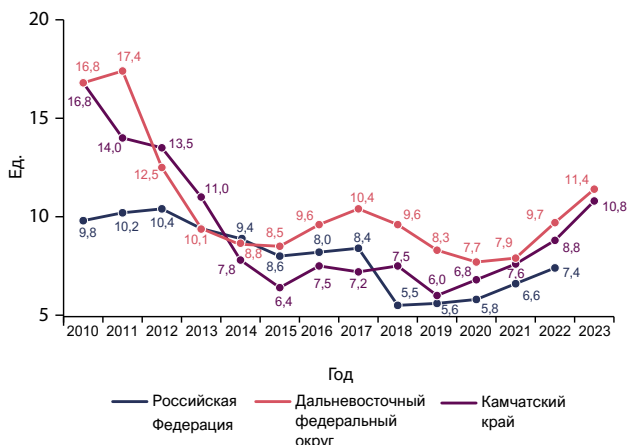
Рис. 14. Динамика объем инвестиций – Камчатский край
Fig. 14. Dynamics investment volume – Kamchatka Krai

Объем инвестиций по России за рассматриваемый период можно охарактеризовать как в целом стабильный, с небольшой тенденцией к росту с 2021 г. На уровне ДФО тренд заметно отличался и носил отчетливо выраженное направление в сторону увеличения. На уровне Камчатского края отличия еще более заметны. Динамика инвестиций характеризовалась выражено нестабильным характером: если в 2010–2015 гг. объем инвестиций существенно падал, то с 2015 г. по 2023 г. он ощутимо вырос, при этом также с периодом падения в 2016–2018 гг.

²⁰ Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010–2023. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 30.10.2025).

²¹ Там же.

Динамика показателя отношения объема инвестиций к стоимости основных фондов представлена на рис. 15.



Составлено автором по материалам источников²² / *Compiled by the author on the materials of the sources*²²

Рис. 15. Отношение инвестиций к стоимости основных фондов
Fig. 15. Ratio of investments to the value of fixed assets

В целом за период динамика показателя была нестабильной для всех рассматриваемых уровней, а значения к концу периода снизились по сравнению с начальными. При этом отчетливо заметен цикл в 2015–2019 гг. с последующим изменением тренда на повышающий.

Показатель отношения инвестиций к валовому региональному продукту представлен на рис. 16.



Составлено автором по материалам источников²³ / *Compiled by the author on the materials of the sources*²³

Рис. 16. Отношение инвестиций к валовому региональному продукту
Fig. 16. Ratio of investment to gross regional product

²² Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010–2023. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 30.10.2025).

²³ Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010–2022. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 30.10.2022).

Окончание табл. 1

Динамика показателя по России в целом за период характеризовалась тенденцией к понижению, и на конец периода значение показателя снизилось на треть. На уровне ДФО его значение к концу периода осталось на начальном уровне, но заметно колебалось на его протяжении. На уровне Камчатского края амплитуда колебаний была максимально выраженной. Значительное падение показателя отмечалось в 2010–2015 гг., затем показатель постепенно рос и к 2023 г. почти достиг начального значения.

Значимость физического капитала в экономической деятельности / The importance of physical capital in economic activity

После оценки базовых показателей инвестиций следующей задачей стала предварительная оценка значимости вклада физического капитала в экономическую деятельность, показателем которого стал сальдированный финансовый результат. Она состоит из двух этапов: на первом этапе был рассчитан коэффициент линейной корреляции между динамикой физического капитала и сальдированного финансового результата по основным видам экономической деятельности. На втором этапе для более широкого анализа и выявления возможных нелинейных взаимосвязей между этими же показателями были построены однофакторные функции, также по основным видам экономической деятельности и уровням. Следует отметить, что такой анализ может носить только предварительный характер, а для детального учета различных факторов и параметров, влияющих на значимость вклада физического капитала в региональном масштабе, необходимо применение более сложного и специализированного математического инструментария. Решение такой научной задачи также имеет смысл, но выходит за рамки настоящей работы.

Значения коэффициента корреляции по РФ, ДФО, и Камчатском краю представлены в табл. 1.

Таблица 1

Значения коэффициента корреляции динамики физического капитала и финансового результата по основным видам экономической деятельности

Table 1. Values of the correlation coefficient of the dynamics of physical capital and financial results for the main types of economic activity

Вид экономической деятельности	Россия	ДФО	Камчатский край
Все основные фонды	0,15	0,36	0,79
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	– 0,07	– 0,21	0,06
Добыча полезных ископаемых	0,16	0,33	0,07

Вид экономической деятельности	Россия	ДФО	Камчатский край
Обрабатывающие производства	– 0,22	– 0,90	– 0,67
Обеспечение электрической энергией, газом и паром, кондиционирование воздуха	0,46	0,03	0,16
Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	– 0,75	– 0,13	0,59
Строительство	– 0,37	0,86	– 0,13
Торговля оптовая и розничная, ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	– 0,54	– 0,18	– 0,11
Транспортировка и хранение	– 0,79	0,32	0,33
Деятельность в области информации и связи	0,17	– 0,08	– 0,15

Составлено автором по материалам источников²⁴ / Compiled by the author on the materials of the sources²⁴

По результатам вычисления коэффициентов корреляции можно наблюдать как прямую, так и обратную связь между инвестициями и финансовым результатом. При этом отмечаются все типы интенсивности связи по шкале Чертока:

- отсутствующая или слабая связь со значениями коэффициента от 0 до 0,1 и от 0,1 до 0,3 соответственно;
- умеренная связь и связь средней силы – значения коэффициента от 0,3 до 0,5 и от 0,5 до 0,7 соответственно;
- сильная связь – от 0,7 до 0,9 соответственно.

По видам экономической деятельности выделяются две группы:

- группа, в которой не наблюдается сильной связи ни на одном из уровней, – сельское и лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство, добывающие производства; обеспечение электроэнергией, газом и паром, деятельность в области информации и связи;
- группа, в которой сильная связь наблюдается на одном или более уровней, – торговля, транспортировка и хранение (с сильной корреляцией на уровне России), водоснабжение, водоотведение, организация сбора отходов и ликвидации загрязнений (с сильной корреляцией на уровне России и ДФО, причем на уровне России видна обратная связь), обрабатывающие производства (с сильной обратной связью на уровне ДФО), строительство (сильная связь положительная и прослеживается также на уровне ДФО).

²⁴ Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 30.10.2025).

Для учета связей нелинейного характера на всех уровнях построены однофакторные функции зависимости финансового результата от объема физического капитала. Наличие связи между аргументом, которым выступал объем физического капитала, и зависимой переменной – финансовым результатом – определялось по максимально возможному коэффициенту детерминации (R²). Результаты построения однофакторных функций «объем физического капитала – сальдированный финансовый результат» по России, ДФО и Камчатскому краю представлены в табл. 2. По итогам вычислений можно выделить две группы видов экономической деятельности:

- группа видов экономической деятельности, в которых значение коэффициента детерминации остается низким для всех уровней, – сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство, добыча полезных ископаемых, деятельность в области информации и связи;
- группа со значимой зависимостью на одном или нескольких уровнях – обрабатывающие производства со значимой зависимостью на уровне ДФО и Камчатского края, обеспечение электрической энергией, газом и паром, водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений, торговля,

транспортировка и хранение (со значимой зависимостью на уровне России), строительство (с зависимостью на уровне ДФО).

По итогам корреляционного анализа и построения однофакторных функций можно выделить несколько видов экономической деятельности, где зависимости прослеживаются наиболее отчетливо: промышленное производство, где объем физического капитала и финансовый результат оказываются сильно связаны для уровня ДФО и достаточно сильно – для уровня Камчатского края, и коммунальное хозяйство (водоснабжение, водоотведение, сбор отходов), где наиболее сильная связь наблюдается для уровня РФ и достаточно сильная – для уровня Камчатского края. Энергетика, торговля и транспорт показывают отчетливую связь на уровне России, а строительство – на уровне ДФО.

Наличие такой корреляционной и более сложной функциональной связи отражает ведущий вклад физического капитала в тех видах экономической деятельности и на тех уровнях, где она прослеживается, для экономического результата их деятельности.

²⁵ Федеральная служба государственной статистики. Регионы России. Социально-экономические показатели. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 30.10.2025).

Таблица 2

Однофакторные функции «объем физического капитала – сальдированный финансовый результат» по основным видам экономической деятельности

Table 2. Single-factor functions “volume of physical capital – net financial result” for the main types of economic activity

Вид экономической деятельности	Россия	ДФО	Камчатский край
Все основные фонды	$y = -1E-09x^2 + 0,3659x - 2E+07$ R ² = 0,4596	$y = 7E-09x^2 - 0,0479x + 165\ 431$ R ² = 0,438	$y = -4E-07x^2 + 0,3521x - 54\ 242$ R ² = 0,5773
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	$y = 3E+12x-1,101$ R ² = 0,0185	$y = -4E-05x^2 + 14,193x - 1E+06$ R ² = 0,1457	$y = -5E-06x^2 + 0,3636x + 3\ 022,8$ R ² = 0,0159
Добыча полезных ископаемых	$y = -9E-07x^2 + 24,707x - 2E+08$ R ² = 0,3322	$y = -1E-06x^2 + 4,651x - 5E+06$ R ² = 0,2232	$y = -1E-04x^2 + 4,6173x - 53\ 921$ R ² = 0,4668
Обрабатывающие производства	$y = -0,3116x + 6E+06$ R ² = 0,0489	$y = -4E-06x^2 + 2,5708x - 351\ 066$ R ² = 0,9699	$y = 0,0004x^2 - 14,075x + 137\ 901$ R ² = 0,6317
Обеспечение электрической энергией, газом и паром	$y = -5E-07x^2 + 7,6048x - 3E+07$ R ² = 0,9583	$y = 6E-06x^2 - 7,6823x + 2E+06$ R ² = 0,094	$y = -0,0002x^2 + 5,8446x - 50\ 785$ R ² = 0,2932
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	$y = 297\ 838e-2E-06x$ R ² = 0,6538	$y = -1E-05x^2 + 1,6863x - 50\ 226$ R ² = 0,3768	$y = 0,0004x^2 - 1,7203x + 1\ 905,7$ R ² = 0,4575
Строительство	$y = -4E-06x^2 + 9,5187x - 6E+06$ R ² = 0,2478	$y = 5E-06x^2 - 0,8825x + 31\ 724$ R ² = 0,7959	$y = -4E-05x^2 + 0,6145x - 1\ 309,3$ R ² = 0,2795
Торговля оптовая и розничная, ремонт автотранспортных средств	$y = -2E-05x^2 + 82,072x - 1E+08$ R ² = 0,6721	$y = 6E-05x^2 - 11,03x + 559\ 825$ R ² = 0,0512	$y = -0,0007x^2 + 5,28x - 9\ 061,6$ R ² = 0,1185

Окончание табл. 2

Вид экономической деятельности	Россия	ДФО	Камчатский край
Транспортировка и хранение	$y = -2E-08x^2 + 1,0509x - 1E+07$ $R^2 = 0,6876$	$y = -2E-07x^2 + 0,8478x - 950\,479$ $R^2 = 0,4549$	$y = -0,0007x^2 + 5,28x - 9\,061,6$ $R^2 = 0,1185$
Деятельность в области информации и связи	$y = 3E-07x^2 - 2,0415x + 3E+06$ $R^2 = 0,0947$	$y = 3E-07x^2 - 0,0955x + 7\,701,5$ $R^2 = 0,0222$	$y = -3E-06x^2 + 0,0266x - 66,503$ $R^2 = 0,0302$

Составлено автором по материалам источников²⁵ / *Compiled by the author on the materials of the sources*²⁵

В то же время отсутствие такой связи для других видов деятельности и уровней совсем не означает, что физический капитал для них сам по себе малозначим. Более существенное влияние на них могут оказывать иные факторы – объем вовлеченных трудовых ресурсов, спрос, валютные курсы и т.д., а также различные временные лаги и прочие факторы, не учитываемые такими простыми инструментами, которые использованы в настоящем исследовании.

Заключение / Conclusion

По результатам исследования могут быть сделаны следующие выводы:

- динамика объема физического капитала за рассматриваемый период в целом была схожа с аналогичной динамикой по ДФО и России, носила циклический характер и имела тенденцию к росту;
- структура физического капитала Камчатского края характеризуется выраженной спецификой по сравнению со структурой по ДФО и России, которая заключается в высокой доле капитала по сельскому, лесному хозяйству, рыболовству и рыбоводству (для региона это фактически именно рыболовство), при этом структура капитала по остальным видам экономической деятельности в целом близка как к общедальневосточной, так и к общероссийской;
- степень износа физического капитала по региону к концу периода снизилась, что является позитивной тенденцией;
- динамика отношения объема отгруженной продукции к объему физического капитала также носила отчетливо циклический характер, при этом значения

данного показателя для Камчатского края в основном были выше, чем в целом по ДФО и России;

- с одной стороны, динамика объема инвестиций за период в Камчатском крае характеризовалась нестабильностью, а с другой – прослеживается тенденция к росту синхронно с общенациональным и общедальневосточным уровнем;
- динамика отношения объема инвестиций к стоимости основных фондов характеризуется нестабильным характером и почти полностью повторяет аналогичную динамику по России и ДФО, и в целом за период значение показателя заметно снизилось, что объясняется существенным падением показателя в 2010–2015 гг., которое не было компенсировано даже более поздним ростом;
- в целом полученные результаты говорят об относительно благополучном состоянии физического капитала в Камчатском крае – в течение рассматриваемого периода растет как объем физического капитала, так и инвестиции в него, показатель фондоотдачи в целом выше как общероссийских, так и дальневосточных значений;
- в отношении связи объема физического капитала с финансовым результатом выделяется ряд видов экономической деятельности с видимой связью, в первую очередь в обрабатывающих производствах, где значимость вклада физического капитала можно оценить, как наибольшую;
- остаются существенные аспекты, в которых необходимо повышение эффективности управления физическим капиталом, в частности смягчение явно выраженной цикличности инвестиционного процесса в регионе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аганбегян, А. Г. Социально-экономическое развитие регионов России в условиях новых санкций / А. Г. Аганбегян // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2022. – № 2(69). – С. 10–22. – DOI 10.52897/2411-4588-2022-2-10-22. – EDN TIGCQJ.
- Аганбегян, А. Г. Россия: от стагнации к устойчивому социально-экономическому росту / А. Г. Аганбегян // Научные труды Вольного экономического общества России. – 2022. – Т. 237, № 5. – С. 310–362. – DOI 10.38197/2072-2060-2022-237-5-310-362. – EDN SLPFNB.

REFERENCES

- Aganbegyan, A. G. (2022). Socio-economic development of Russian regions in the context of new sanctions. *The economy of the North-West: problems and prospects of development*, 69(2), 10–22. (In Russian). <https://doi.org/10.52897/2411-4588-2022-2-10-22>
- Aganbegyan, A. G. (2022). Russia: from stagnation to sustainable socio-economic growth. *Scientific works of the Free Economic Society of Russia*, 237(5), 310–362. (In Russian). <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2022-237-5-310-362>

- Аганбегян, А. Г. Главные экономические вызовы, стоящие перед Россией / А. Г. Аганбегян // Научные труды Вольного экономического общества России. — 2022. — Т. 238, № 6. — С. 88–101. — DOI 10.38197/2072-2060-2022-238-6-88-101. — EDN JQAOKV.
- Акаев, А. А. Эпохальные открытия Николая Кондратьева и их место в современной экономической науке / А. А. Акаев // *AlterEconomics*. — 2022. — Т. 19, № 1. — С. 11–39. — DOI 10.31063/AlterEconomics/2022.19-1.2. — EDN BTFZKO.
- Акаев, А. А., Девезас, Кораблев, В. В., Сарыгулов, А. И. Критические технологии и перспективы развития России в условиях экономических и технологических ограничений / А. А. Акаев, Т. К. Девезас, В. В. Кораблев, А. И. Сарыгулов // *Terra Economicus*. — 2024. — Т. 22, № 2. — С. 6–21. — DOI 10.18522/2073-6606-2024-22-2-6-21. — EDN RMEMVS.
- Дементьев, В. Е. Модель интерференции длинных волн экономического развития / В. Е. Дементьев // Компьютерные исследования и моделирование. — 2021. — Т. 13, № 3. — С. 649–663. — DOI 10.20537/2076-7633-2021-13-3-649-663. — EDN JBJBJ.
- Дементьев, В. Е. Технологическое развитие и структурные изменения в экономике / В. Е. Дементьев // *AlterEconomics*. — 2022. — Т. 19, № 1. — С. 116–130. — DOI 10.31063/altereconomics/2022.19-1.7.
- Дементьев, В. Е. Обновление технологической базы производства и процентная политика / В. Е. Дементьев // *Экономическое возрождение России*. — 2023. — 2(76). — С. 70–83. — DOI 10.37930/1990-9780-2023-2(76)-70-83.
- Исаев, А. Г., Шитова, И. А. Теоретическая модель оценки влияния крупного инфраструктурного проекта на региональную экономическую динамику / А. Г. Исаев, И. А. Шитова // *Пространственная экономика*. — 2022. — Т. 18, № 2. — С. 101–134. — DOI 10.14530/se.2022.2.101-134.
- Клиппенштейн, Е. В., Морозова, Ю. С., Шуликов, А. О. Программа развития рыбопромыслового флота: ожидания и реалии / Е. В. Клиппенштейн, Ю. С. Морозова, А. О. Шуликов // *Пространственная экономика*. — 2021. — Т. 17, № 3. — С. 179–193. — DOI 10.14530/se.2021.3.179-193.
- Ломакина, Н. В. Государственное стимулирование инвестиционной активности в ресурсном регионе: дальневосточный вариант / Н. В. Ломакина // *Пространственная экономика*. — 2020. — Т. 16, № 4. С. 68–90. — DOI 10.14530/se.2020.4.068-090.
- Цукерман, В. А., Бабкин, А. В., Горячевская, Е. С. Инновационное развитие промышленности регионов Арктики: проблемы и перспективы. Апатиты: ФИЦ КНЦ РАН, 2022. — 138 с. — DOI 10.37614/978.5.91137.462.4
- Аганбегян, А. Г. (2022). The main economic challenges facing Russia. *Scientific works of the Free Economic Society of Russia*, 238(6), 88–101. (In Russian). <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2022-238-6-88-101>
- Акаев, А. А. (2022). Nikolai Kondratiev's Epoch-Making Discoveries and their Impact on Contemporary Economic Science. *AlterEconomics*, 19(1), 11–39. (In Russian). <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.191.2>
- Акаев, А. А., Devezas, T. C., Korablev, V. V., Sarygulov, A. I. (2024). Critical technologies and prospects for Russia's development under economic and technological restrictions. *Terra Economicus*, 22(2), 6–21. (In Russian). <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2024-22-2-6-21>
- Деметиев, В. Е. (2021). The interference model of long waves of economic development. *Computer Research and Modeling*, 13(3), 649–663. (In Russian). <https://doi.org/10.20537/2076-7633-2021-13-3-649-663>
- Деметиев, В. Е. (2022). Technological Development and Structural Changes in National Economies. *AlterEconomics*, 19(1), 116–130. (In Russian). <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.19-1.7>
- Деметиев, В. Е. (2023). Updating the technological base of production and interest rate policy. *The economic revival of Russia*, 76(2), 70–83. (In Russian). [https://doi.org/10.37930/1990-9780-2023-2\(76\)-70-83](https://doi.org/10.37930/1990-9780-2023-2(76)-70-83)
- Исаев, А. Г., Шитова, И. А. (2022). A Theoretical Model for Evaluation of the Effect of a Large-Scale Infrastructure Project on Regional Economic Dynamics. *Spatial Economics*, 18(2), 101–134. (In Russian). <https://doi.org/dx.doi.org/10.14530/se.2022.2.101-134>
- Клиппенштейн, Е. В., Морозова, Ю. С., Шуликов, А. О. (2021). Fishing Fleet Development Program: Expectations and Realities. *Spatial Economics*, 17(3), 179–193. (In Russian). <https://doi.org/dx.doi.org/10.14530/se.2021.3.179-193>
- Ломакина, Н. В. (2020). State Incentivizing of Investment Activity in the Resource Region: Far East of Russia Variant. *Spatial Economics*, 16(4), 68–90. (In Russian). <https://doi.org/dx.doi.org/10.14530/se.2020.4.068-090>
- Тсукерман, В. А., Бабкин, А. В., Горячевская, Е. С. (2022). *Innovative development of industry in the Arctic regions: problems and prospects*. Apatity: Kola Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. (In Russian). <https://doi.org/10.37614/978.5.91137.462.4>