

РЕГИОНАЛЬНАЯ И МУНИЦИПАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА REGIONAL AND MUNICIPAL ECONOMY

УДК 332.13
DOI 10.52575/2687-0932-2026-53-1-5-17
EDN AXORJC

Территориальный капитал Центрального федерального округа: подходы к пространственному картографированию с использованием ГИС-технологий

¹Бухвальд Е.М., ²Соловей Ю.А., ²Стрябкова Е.А.

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт экономики Российской академии наук,
Россия, 117218, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 32

²Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, д. 85
buchvald@mail.ru, 1134971@bsuedu.ru, stryabkova@bsuedu.ru

Аннотация. В данной статье представлены научно обоснованные подходы к оценке и пространственному картографированию территориального капитала субъектов Центрального федерального округа с применением геоинформационных систем (ГИС). В условиях усиления роли территориального развития в стратегии социально-экономического роста страны актуализируется необходимость комплексной визуализации и анализа многомерных показателей, отражающих экономический, человеческий, инфраструктурный и социальный потенциал регионов. Авторами разработана методика построения композитного индекса территориального капитала, включающая нормализацию и взвешивание ключевых индикаторов по группам. На основе данных Росстата и отраслевых ведомств выполнена оценка уровня капитала в регионах ЦФО за 2024 год. С использованием ГИС-технологий (QGIS, ArcGIS) реализовано пространственное моделирование и построение тематических карт, выявляющих чёткую иерархию развития: от высококонцентрированных ядер (Москва, Московская область) до периферийных территорий с низким уровнем капитализации. Выявлены пространственные паттерны, включая линейную концентрацию капитала вдоль магистральных транспортных коридоров и формирование промышленно-логистических кластеров. Показано, что ГИС-поддержка позволяет не только визуализировать, но и прогнозировать тенденции территориального развития, что делает её эффективным инструментом для органов государственной власти и стратегического планирования. Результаты исследования могут быть востребованы при разработке региональных программ модернизации, инвестиционной привлекательности и сбалансированного пространственного развития.

Ключевые слова: территориальный капитал, Центральный федеральный округ, ГИС, пространственный анализ, картографирование, композитный индекс, региональное развитие, визуализация данных, социально-экономическая дифференциация, цифровые платформы, государственное управление

Для цитирования: Бухвальд Е.М., Соловей Ю.А., Стрябкова Е.А. 2026. Территориальный капитал Центрального федерального округа: подходы к пространственному картографированию с использованием ГИС-технологий. *Экономика. Информатика*, 53(1): 5–17. DOI 10.52575/2687-0932-2026-53-1-5-17. EDN AXORJC



Territorial Capital of the Central Federal District: Approaches to Spatial Mapping Using GIS Technologies

¹Evgeniy M. Buchwald, ²Yulia A. Solovey, ²Elena A. Stryabkova

¹Federal State Budgetary Institution of Science
Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences
32 Nakhimovsky Ave., Moscow 117218, Russia

²Belgorod State National Research University
85 Pobedy St., Belgorod 308015, Russia
buchvald@mail.ru, 1134971@bsuedu.ru, stryabkova@bsuedu.ru

Abstract. This article presents scientifically based approaches to assessing and spatially mapping the territorial capital of the constituent entities of the Central Federal District using geographic information systems (GIS). With territorial development playing an increasingly important role in the country's socioeconomic growth strategy, the need for comprehensive visualization and analysis of multidimensional indicators reflecting the economic, human, infrastructural, and social potential of the regions has become increasingly urgent. The authors have developed a methodology for constructing a composite index of territorial capital, including the normalization and weighting of key indicators by group. Based on data from Rosstat and industry agencies, an assessment of capital levels in the regions of the Central Federal District for 2024 was conducted. GIS technologies (QGIS, ArcGIS) allowed spatial modeling and compiling thematic maps, revealing a clear development hierarchy: from highly concentrated cores (Moscow, Moscow Region) to peripheral territories with low capitalization. Spatial patterns were identified, including the linear concentration of capital along main transport corridors and the formation of industrial and logistics clusters. The study shows that GIS support allows not only for visualization but also for forecasting territorial development trends, making it an effective tool for government agencies and strategic planners. The authors' findings can be used in developing regional modernization programs, investment attraction, and balanced spatial development.

Keywords: territorial capital, Central Federal District, GIS, spatial analysis, mapping, composite index, regional development, data visualization, socioeconomic differentiation, digital platforms, public administration

For citation: Buchwald E.M., Solovey Yu.A., Stryabkova E.A. 2026. Territorial Capital of the Central Federal District: Approaches to Spatial Mapping Using GIS Technologies. *Economics. Information technologies*, 53(1): 5–17 (in Russian). DOI 10.52575/2687-0932-2026-53-1-5-17. EDN AXORJC

Введение

В условиях нарастающих социально-экономических и экологических вызовов критически возрастает потребность в точных инструментах для управления развитием территорий. Именно поэтому исследование, представленное в статье, является актуальным. ГИС-технологии позволяют реализовать потенциал концепции территориального капитала – комплексного подхода, объединяющего природные, инфраструктурные, человеческие, культурные и институциональные ресурсы. Современные методы пространственного анализа и визуализации необходимы для того, чтобы наглядно отобразить и проанализировать сложную структуру и неравномерное распределение этих активов на карте.

Геоинформационные системы (ГИС) выступают ключевым технологическим решением, позволяющим интегрировать разнородные данные – от официальной статистики и кадастровых сведений до результатов социологических опросов и спутниковых снимков. Благодаря возможностям пространственного анализа, ГИС дают возможность не только фиксировать текущее состояние территориального капитала, но и моделировать сценарии его трансформации под влиянием управленческих решений, инфраструктурных проектов или внешних шоков. Это особенно важно для России с её выраженной межрегиональной

дифференциацией: выявление «горячих точек» концентрации капитала и зон его дефицита становится основой для сбалансированной региональной политики.

На уровне государственного управления актуальность темы подкрепляется реализацией Стратегии пространственного развития РФ, где акцент сделан на развитие опорных населённых пунктов, геостратегических территорий и транспортной инфраструктуры. ГИС-картографирование позволяет визуализировать целевые показатели стратегии, отслеживать динамику их достижения и корректировать меры поддержки регионов. Например, анализ пространственного распределения человеческого капитала помогает планировать размещение образовательных учреждений, а моделирование экологических рисков – оптимизировать землепользование.

С научной точки зрения проблема остаётся недостаточно разработанной: отсутствуют унифицированные методики картографирования нематериальных компонентов территориального капитала (социальных сетей, репутационного потенциала, локальной идентичности). Исследования в этой области могут предложить новые подходы к оценке, например, через интеграцию данных социальных медиа с геопространственными слоями или анализ плотности культурных объектов на карте. Это расширит теоретическую базу региональной экономики и повысит точность прогнозных моделей.

Практическая значимость ГИС-анализа проявляется в решении прикладных задач: от оптимизации логистических коридоров до развития туризма и охраны наследия. Так, картографирование природного капитала позволяет выявлять территории с высоким экосистемным потенциалом для создания особо охраняемых зон, а анализ транспортной доступности – корректировать инвестиционные стратегии. Кроме того, визуализация данных через ГИС повышает прозрачность взаимодействия власти, бизнеса и местного сообщества, что критически важно для легитимации градостроительных решений.

Глобальные тренды – цифровизация, рост объёма открытых геоданных, развитие методов машинного обучения – создают дополнительные возможности для углублённого изучения территориального капитала. Интеграция ГИС с Big Data и искусственным интеллектом открывает перспективы для прогнозирования долгосрочных эффектов урбанизации, климатических изменений или миграционных потоков. В условиях усиления конкуренции между регионами способность оперативно анализировать и визуализировать пространственные данные становится конкурентным преимуществом, определяющим устойчивость территориального развития.

Таким образом, исследование на стыке картографирования, ГИС и территориального капитала отвечает актуальным запросам науки, управления и практики, предлагая инструменты для перехода от интуитивных решений к доказательной политике пространственного развития.

Обзор литературы

Понятие территориального капитала активно используется в современной региональной экономике для анализа факторов, влияющих на конкурентоспособность и устойчивое развитие регионов. Картографирование этого капитала – важный инструмент для визуализации и оценки распределения ресурсов на территории, что позволяет выявлять зоны роста, а также ареалы, находящиеся в состоянии отставания.

Зарубежная научная мысль рассматривает территориальный капитал как совокупность материальных и нематериальных активов, способных генерировать экономическое развитие. Одними из ключевых исследователей в этой области являются Роберта Капелло, Андреа Каралью и Питер Нийкамп. В их работах (в частности, в дискуссионном документе Tinbergen Institute, 2009) территориальный капитал структурируется по следующим компонентам:

- природный капитал – природные ресурсы и экосистемные услуги;

- производственный капитал – инфраструктура, промышленные мощности, транспортные сети;
- человеческий капитал – уровень образования, квалификации, инновационная активность населения;
- социальный капитал – сети доверия, институты, культура сотрудничества;
- институциональный капитал – качество управления, прозрачность, эффективность местного самоуправления;
- креативный (инновационный) капитал – научные центры, кластеры, патентная активность [Capello, Caragliu, Nijkamp, 2009].

Картографирование в этом контексте позволяет выявить пространственные диспропорции и зоны с высокой концентрацией когнитивных ресурсов. Например, исследования Р. Гиффингера (2008) показывают, что успешные города и регионы обладают высоким уровнем территориального интеллекта, который становится основой для устойчивого роста [Giffinger, Fertner, Kramar, Kalasek, Pichler-Milanovic, Meijers, 2007].

Российские экономисты также активно развивают эту тему, адаптируя западные концепции к специфике российского пространства. Среди ведущих авторов – А.В. Суворова, которая в своих работах (2021–2022) предлагает методологию измерения и пространственной организации территориального капитала [Суворова, 2021; Суворова, 2022].

По её мнению, в России можно выделить три ключевых компонента:

- природно-ресурсный капитал – доминирует в арктических и восточных регионах (Якутия, ХМАО, ЯНАО);
- производственный капитал – сконцентрирован в Центральном, Приволжском и Уральском федеральных округах;
- креативный капитал – крайне неравномерно распределён, с явной концентрацией в Москве, Санкт-Петербурге и крупных университетских центрах (Новосибирск, Екатеринбург, Казань).

Суворова А.В. отмечает, что наименее оптимально организовано пространство функционирования креативного капитала, что препятствует его превращению в драйвер национального роста. Также выявлены ареалы, удалённые от зон концентрации активов, которые находятся под угрозой «выпадения» из экономического пространства [Суворова, 2021; Суворова, 2022].

Другие российские исследователи, такие как В.В. Столбов, М.Д. Шарыгин, Ю.А. Соловьёва, подчёркивают важность институциональной среды и качества регионального управления как факторов, усиливающих или, наоборот, ослабляющих территориальный капитал [Столбов, Шарыгин, 2016].

И отечественные, и зарубежные учёные сходятся во мнении, что территориальный капитал – это многомерное понятие, требующее комплексного подхода к измерению и управлению. Картографирование позволяет не просто «увидеть» экономическое неравенство, но и обосновать управленческие решения, направленные на сбалансированное развитие регионов.

Результаты исследования и дискуссия

Применение ГИС, статистических и экспертных методов в картографировании территориального капитала

Под картографированием территориального капитала следует понимать процесс создания карт, которые отражают компоненты территориального капитала – совокупности активов и ресурсов, локализованных на территории.

Цель картографирования – наглядно представить пространственную организацию элементов территориального капитала, сравнить распределение ресурсов в разных территориях, проанализировать потенциал территорий для дальнейшего развития.

Для картографирования территориального капитала (набора активов, локализованных на территории, которые обеспечивают потенциал развития) используют разные методы, которые могут быть статистическими, геоинформационными (ГИС) или основанными на экспертных оценках.

В практике картографического моделирования территориального капитала применяются статистические методы визуализации пространственных данных.

Картограммы – способ схематического представления сравнительной интенсивности исследуемого явления в разрезе территориальных единиц. В рамках данного метода выделяют:

- фоновые картограммы – используются для визуализации средних величин или относительных показателей (например, уровня безработицы по регионам, плотности населения на единицу площади и т. д.);
- точечные картограммы – предназначены для отображения абсолютных показателей (например, общего числа предприятий, количества образовательных учреждений в пределах административной единицы и пр.).

Картодиаграммы – метод картографического представления абсолютных суммарных показателей, характеризующих территориальную ячейку как целостную единицу. Графические элементы (столбцы, круги, структурные диаграммы и т. п.) размещаются в соответствии с сеткой административного или иного территориального деления и отражают агрегированные значения для каждой ячейки (например, совокупный объём промышленного производства, общую площадь сельскохозяйственных угодий и т. д.).

Метод изолиний и псевдоизолиний – техника картографического моделирования, основанная на интерполяции данных и соединении точек с идентичными значениями показателя плавными линиями (изолиниями). Метод применим для отображения как абсолютных, так и относительных величин (например, уровня доходов населения, плотности транспортной сети).

В социально-экономической картографии широко используется модификация метода – псевдоизолинии. В отличие от классических изолиний, они строятся не по непрерывным данным, а через геометрические центры территориальных ячеек. Каждой такой точке присваиваются средние или суммарные показатели, рассчитанные для соответствующей территориальной единицы. Это позволяет адаптировать метод к дискретным пространственным данным административного деления и визуализировать тенденции распределения явления в условиях ограниченной плотности исходной информации [Замков, Толкачёв, 2023].

Геоинформационные системы (ГИС) представляют собой эффективный инструмент анализа и визуализации пространственных данных, связанных с территориальным капиталом. Ключевыми особенностями их применения являются создание цифровых и электронных карт – с возможностью генерации производных картографических продуктов на основе базовой цифровой карты, интеграции её с тематическими данными из баз данных и установления пространственных связей и топологических отношений между объектами (соседства, пересечения, включения и т. д.), – а также использование в качестве базовых слоёв ГИС разнообразных картографических материалов с надёжной территориальной привязкой: топографических и общегеографических карт, карт административно-территориального деления, кадастровых планов и иных данных. Благодаря наличию координатной привязки, проекции и масштаба такие материалы легко импортируются и геореференцируются в ГИС, что позволяет на их основе анализировать компоненты территориального капитала (природные ресурсы, инфраструктуру, человеческий потенциал и пр.) и выявлять закономерности их пространственного распределения [Ковалёв, 2023].

ГИС помогают выявлять области концентрации активов, которые отличаются от соседних территорий или служат элементами больших центров ресурсов. Например, в исследованиях территориального капитала используют метод пространственной

автокорреляции, который позволяет обнаружить области концентрации (пространственные кластеры, включающие большое количество территориальных единиц).

В картографировании территориального капитала могут использоваться аналитические экспертные оценки и метод формализованных оценок. Например, в геоэкологическом картографировании применяют метод экспертных оценок для количественной оценки геоэкологической комфортности городской среды. Весовые коэффициенты важности, рассчитанные по результатам экспертного опроса, отображают вклад исследуемого фактора в результирующий индекс геоэкологической комфортности для определённого типа функциональной зоны.

Однако экспертные оценки основаны на субъективном мнении экспертов, поэтому результаты оценки одного и того же объекта, полученные разными специалистами, могут иметь значительные расхождения.

Применение ГИС-технологий и пространственного анализа для оценки территориального капитала регионов ЦФО

На период 2023–2025 гг. в России наблюдается активное развитие геоинформационных систем (ГИС) как ключевого инструмента для картографирования и анализа территориального капитала – совокупности природных, человеческих, институциональных и производственных ресурсов, определяющих экономический потенциал региона.

С 2023 года в России ускорился процесс импортозамещения геоинформационных технологий. В августе 2023 года был принят закон, запрещающий государственным органам и стратегическим организациям использовать иностранные ГИС-решения (включая ArcGIS, Google Maps и др.) для обработки пространственных данных. С 1 апреля 2024 года контроль за соблюдением этого требования перешёл к Минцифры России. Это стало мощным стимулом для развития отечественных ГИС-платформ (рис. 1).

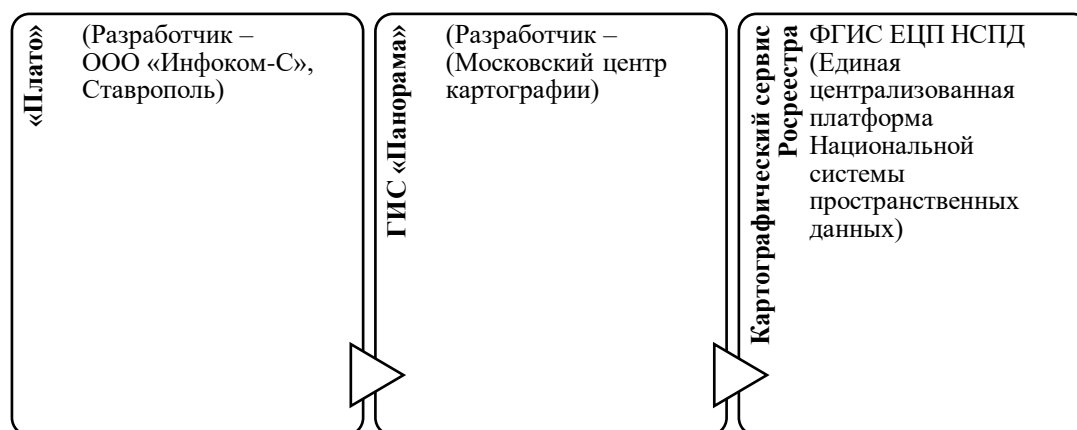


Рис. 1. Перечень отечественных ГИС-платформ
Fig. 1. List of domestic GIS platforms

Одним из ключевых проектов 2023–2025 гг. стала реализация Федерального проекта «Национальная система пространственных данных» (НСПД), инициированного распоряжением Правительства РФ от 06.10.2021 № 2816-р. Ключевыми функциями НСПД являются:

- создание единой электронной картографической основы для всей страны;
- интеграция данных из 27 федеральных информационных систем, включая ЕГРН, кадастр, градостроительные реестры, транспортные и экологические базы;
- обеспечение межведомственного взаимодействия в режиме «одного окна».

К ключевым сервисам НСПД по состоянию на 2025 год следует отнести:

- «Мой адрес» – точная привязка адресов к координатам;
- «Земля просто» – упрощённый доступ к сведениям о земельных участках;
- «Градостроительная проработка онлайн» – визуализация зонирования и разрешённого использования;
- «Умный кадастр» – аналитика по объектам недвижимости и земле;
- «Места для малого бизнеса» – подбор территорий под коммерческую деятельность.

К 2025 году платформа НСПД охватила 50 субъектов РФ, с более чем 3,8 млн просмотров в месяц и 3,2 млн визитов. Она стала основой для картографирования территориального капитала на региональном уровне.

ГИС-технологии активно применяются в аспекте территориального капитала – они позволяют интегрировать разнородные данные и визуализировать их на карте, что критически важно для анализа. Данные представлены в табл. 1.

Таблица 1
Table 1

Применение ГИС в анализе территориального капитала
Application of GIS in the analysis of territorial capital

Компонент капитала	Источники данных в ГИС	Примеры анализа
Природный капитал	Цифровые топокарты, ортофотопланы, данные Роснедр	Оценка ресурсной базы региона, мониторинг землепользования
Производственный капитал	Реестры промышленных объектов, транспортные сети	Анализ логистических узлов, промышленных кластеров
Человеческий капитал	Данные Росстата, образовательные учреждения	Картирование образовательной доступности, миграционные потоки
Институциональный капитал	Реестры госуправления, данные по госзакупкам	Оценка эффективности местного самоуправления
Креативный капитал	Научные центры, патенты, IT-компании	Выявление инновационных кластеров, «умных городов»

Примечание. Составлено авторами

Особое внимание в 2024–2025 гг. уделяется цифровой платформе «Плато», разработанной компанией «Инфоком-С». В отличие от традиционных ГИС, «Плато» строится на единой онтологической модели данных, что позволяет:

- интегрировать разнородные источники без конфликтов (например, кадастровые и экологические данные);
- использовать No-Code интерфейс для создания специализированных приложений (например, «Карта инвестиционных проектов»);
- строить цифровые модели территорий (ЦМТ) – не просто карты, а динамические модели с возможностью симуляции сценариев (например, последствия застройки или изменения экосистемы).

Платформа уже используется в Ставропольском крае, Белгородской, Калужской и Новосибирской областях для планирования развития инфраструктуры и оценки инвестиционной привлекательности.

Современный пространственный анализ в России выходит за рамки простого отображения данных. В 2023–2025 гг. активно внедряются:

- машинное обучение для выявления паттернов (например, корреляции между уровнем образования и ВРП);
- индексы территориального капитала – агрегированные показатели, позволяющие ранжировать регионы;

• сценарное моделирование – например, оценка влияния строительства нового завода на занятость и миграцию.

Так, в 2024 году Росстат и Минэкономразвития совместно разработали Региональный индекс территориального потенциала, включающий 12 показателей, визуализированных через ГИС-интерфейс.

Ключевым инструментом для оценки и реализации картографирования территориального капитала с использованием ГИС-технологий и методов пространственного анализа выступает индекс территориального капитала регионов России, который следует интерпретировать как комплексный показатель, позволяющий объективно оценить, сравнить и визуализировать уровень развития территориального капитала в различных субъектах страны. Его построение и использование – ключевые элементы картографирования территориального капитала, поскольку индекс превращает разрозненные данные в пространственно интерпретируемый аналитический инструмент.

Следует отметить, что данного показателя в открытых официальных статистических источниках, к примеру, как Росстат, нет. Однако, сгруппировав все необходимые экономические, социальные и инфраструктурные данные, этот показатель может быть рассчитан самостоятельно, для этого предлагается следующая методика расчета, которая включает в себя 4 этапа (рис. 2).

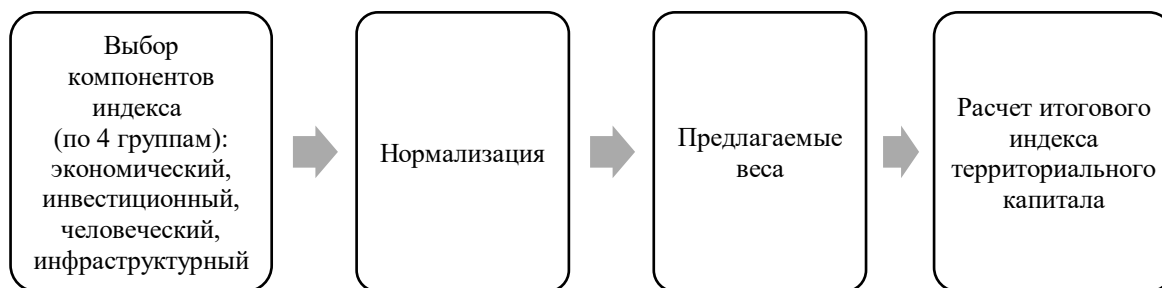


Рис. 2. Методология расчета индекса территориального капитала
 Fig. 2. Methodology for calculating the territorial capital index

Для сравнительного анализа регионов следует использовать объективные, статистически подтвержденные данные (Росстат, Минэкономразвития, Минздрав и др.).

Для стратегического планирования рекомендуется включать прогнозные показатели (например, рост IT-сектора, миграционный прирост).

Перейдем непосредственно к характеристике каждого этапа, представленного на рис. 2.

Первым этапом является выбор компонентов индекса. Выделим 4 группы, представим показатели и источники данных для их сбора (табл. 2).

Таблица 2
 Table 2

Компоненты для определения индекса территориального капитала
 Components for determining the territorial capital index

Группа капитала	Показатель	Источник данных
Экономический	ВРП на душу населения (тыс. руб.)	Росстат
Инвестиционный	Инвестиции в основной капитал на душу населения (тыс. руб.)	Росстат
Человеческий	Средний балл ЕГЭ (на базе доступных данных)	Минобрнауки
Инфраструктурный	Плотность автомобильных дорог (км/1000 км ²)	Росавтодор, Росстат

Примечание. Составлено авторами

Второй этап – нормализация, которая может быть осуществлена по следующей формуле:

$$x_{norm} = \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}. \quad (1)$$

При этом нормативом следует считать значение от 0 до 1, где 1 – лучшее значение.

Следующим этапом, исходя из данных рис. 2, являются предлагаемые веса. Так, веса имеют вид:

- экономический – 40 %;
- инвестиционный – 30 %;
- человеческий – 20 %;
- инфраструктурный – 10 %.

Последним завершающим этапом является определение самого индекса, который рассчитывается по следующей формуле, с учетом представленных выше этапов:

$$\text{Индекс территориального капитала} = 0.4 \cdot \text{ВРП}_{norm} + 0.3 \cdot \text{Инв}_{norm} + 0.2 \cdot \text{ЕГЭ}_{norm} + 0.1 \cdot \text{Дороги}_{norm} \quad (2)$$

В следующей табл. 3 представлен расчет.

Центральный федеральный округ (ЦФО) – один из ключевых экономических и демографических центров России, включающий 18 субъектов, в том числе Москву и Московскую область. Изучение территориального капитала регионов ЦФО с использованием ГИС-технологий и пространственного анализа позволяет не только оценить уровень развития, но и выявить внутриокружные диспропорции, определить полюса роста и зоны с отставанием.

Анализ расчётного индекса территориального капитала регионов ЦФО за 2024 год выявил четкие тенденции развития, внутриокружные диспропорции и стратегические точки роста, что позволяет сформулировать ряд ключевых выводов для государственного и муниципального управления (табл. 3).

Таблица 3
Table 3

Расчетный индекс территориального капитала регионов ЦФО за 2024 год
Estimated index of territorial capital of the Central Federal District regions for 2024

Субъект РФ	ВРП на душу населения (тыс. руб.)	Инвестиции на душу населения (тыс. руб.)	Средний балл ЕГЭ	Плотность дорог (км/1000 км ²)	Индекс (0–1)	Ранг
1	2	3	4	5	6	7
г. Москва	6 200	280	72.5	185	1,000	1
Московская область	1 850	95	68.0	85	0,782	2
Белгородская область	820	42	64.5	78	0,561	6
Липецкая область	1 150	68	63.0	72	0,613	5
Тульская область	780	45	62.8	70	0,532	7
Курская область	680	38	62.0	68	0,498	8
Воронежская область	720	40	63.5	75	0,547	9
Калужская область	1 020	75	66.0	80	0,674	3
Ярославская область	790	48	65.2	76	0,589	4
Орловская область	580	28	61.0	65	0,442	10

Окончание табл. 3
 End of Table 3

1	2	3	4	5	6	7
Смоленская область	620	30	61.5	67	0,463	11
Тверская область	690	35	62.2	69	0,481	12
Ивановская область	480	22	60.0	63	0,387	13
Брянская область	540	25	60.8	64	0,412	14
Владимирская область	600	29	61.8	66	0,431	15
Рязанская область	610	31	62.0	67	0,452	16
Тамбовская область	530	24	60.5	62	0,401	17

Примечание. Составлено авторами

С использованием ГИС-технологий реализовано цветовое разделение территорий и выполнено картографирование территориального капитала в регионах ЦФО (рис. 3). Такой подход позволяет быстро оценить распределение показателя по территории и сравнить регионы между собой. На карте цветовым кодированием выделены четыре группы субъектов: лидеры по всем компонентам, аутсайдеры, сильные регионы с промышленной базой и регионы со средними значениями по всем компонентам территориального капитала.

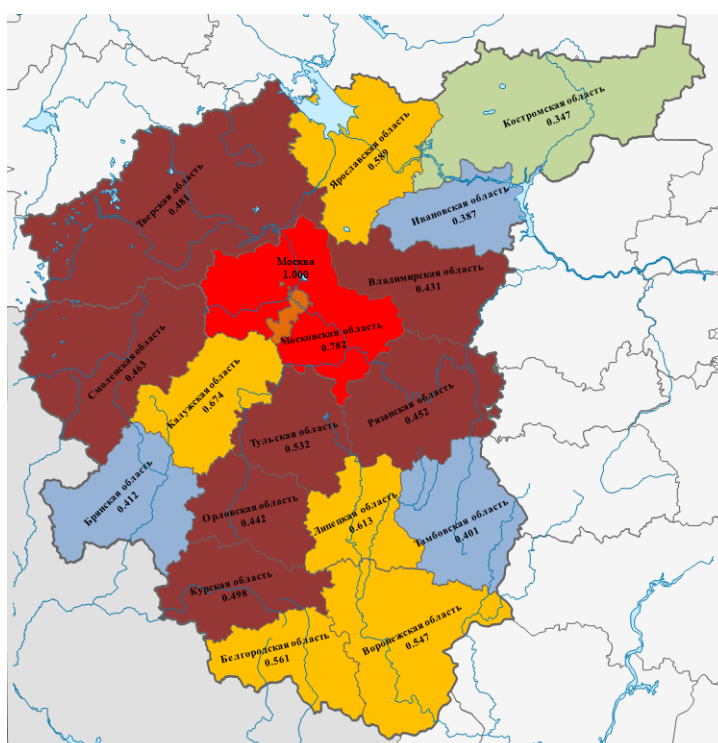


Рис. 3. Визуализация территориального капитала регионов ЦФО методом ГИС-картографирования
 Fig. 3. Visualization of the territorial capital of the Central Federal District regions using GIS mapping

Примечание. Составлено авторами

Из табл. 3 и рис. 3 следует сделать вывод, что лидерами по индексу территориального капитала являются Москва и Московская область – доминируют по всем параметрам.

Сильные регионы с промышленной базой – Калужская, Воронежская, Липецкая, Ярославская, Белгородская области – входят в топ-6–7. Белгородская область находится на 6-м месте, что отражает её стабильное развитие, особенно в промышленности и логистике (трасса М-2).

Средние регионы – Тульская, Курская, Орловская, Смоленская, Тверская, Владимирская и Рязанская области.

Аутсайдеры – Иваново, Брянск, Тамбов – низкие показатели по всем компонентам.

Расчётный индекс территориального капитала регионов ЦФО за 2024 год показывает, что:

- округ обладает высоким и средним потенциалом, но с острой неоднородностью;
- Москва доминирует, формируя «эффект тени» для соседей;
- регионы со средним индексом (включая Белгородскую область) имеют шанс на рост при условии целенаправленных инвестиций в креативный и институциональный капитал;
- ГИС и пространственный анализ позволяют не только измерить, но и спланировать развитие с учётом географической логики.

В 2026 году планируется расчёт индекса на уровне муниципалитетов ЦФО, что сделает политику ещё более точной и эффективной.

Заключение

Таким образом, территориальный капитал Центрального федерального округа представляет собой сложную многомерную систему, включающую природные, производственные, человеческие, социальные, институциональные и креативные ресурсы, пространственное распределение которых характеризуется значительной неоднородностью. Анализ с использованием расчётного индекса территориального капитала за 2024 год показал, что большая часть субъектов Центрального федерального округа обладает высоким и средним потенциалом, однако развитие его субъектов крайне поляризовано: Москва и Московская область с индексами 1 и 0,782 формируют мощное ядро роста, в то время как регионы периферийной зоны – Ивановская, Тамбовская области – демонстрируют низкие значения (0,387–0,401), что свидетельствует о сохраняющемся эффекте центробежной концентрации ресурсов и усилении географического неравенства.

ГИС-технологии стали основой для комплексного анализа территориального капитала в России. В 2025 году сообщалось о планах по расширению функционала НСПД, включая сервисы «Конструктор анализа пространственных данных» и «Аналитика рынка недвижимости».

Особую значимость приобретает переход от описательного подхода к активному использованию цифровых моделей территорий (ЦМТ) для сценарного моделирования развития, что особенно актуально для регионов со средним потенциалом, таких как Белгородская, Липецкая и Курская области, где при целенаправленной политике возможно существенное повышение уровня территориального капитала. Таким образом, сочетание расчётного индекса и ГИС-технологий формирует современную научно-методологическую базу для пространственного управления, позволяя перейти от интуитивных решений к управлению, основанному на данных, что особенно важно в условиях цифровой трансформации государственного управления и необходимости обеспечения сбалансированного и устойчивого развития территории.

В настоящее время Россия находится на этапе формирования единого цифрового геопространства, где картографирование территориального капитала становится не просто аналитическим инструментом, а основой государственной политики в области регионального развития.

Список источников

Министерство экономического развития Российской Федерации. Стратегия пространственного развития Российской Федерации до 2030 года. URL: <https://www.economy.gov.ru/> (дата обращения: 12.02.2025).

- Национальная система пространственных данных: принципы построения и функционирования. 2023. М. Минцифры России: 104–105.
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат). URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 25.02.2025).
- ФГБУ «Федеральная кадастровая палата Росреестра». Геопортал НСПД. URL: <https://rosreestr.gov.ru/> (дата обращения: 26.02.2025).
- Цифровая модель территории: методология и применение. 2024. М.: ООО «Инфоком-С»: 170–171.
- OECD. Handbook on Measuring the Space Economy. 2023. Paris: OECD Publishing, 245 p. DOI: 10.1787/9789264308988-en
- UN-Habitat. State of the World's Cities 2022/2023: Envisaging the Future of Cities. 2023. Nairobi: UN-Habitat, 198 p.

Список литературы

- Беляков А.В., Смирнова Е.Р. 2023. Пространственная автокорреляция социально-экономических показателей в российских регионах. *Регионоведение*, 31, 2: 112–1928. DOI: 10.15507/2413-1407.122.031.202302.112-128.
- Волков Д.Н. 2024. Геоинформационные системы в управлении территориальным развитием: от картографии к цифровым моделям. *Известия РАН. Серия географическая*, 1: 78–89.
- Григорьев Л.М., Кисляков В.Г. 2023. Индекс развития человеческого потенциала в российских регионах: методика расчёта и пространственный анализ. *Экономика региона*, 19, 4: 1034–1048.
- Замков О.О., Толкачев С.Н. 2023. Экономико-географическое прогнозирование с использованием ГИС-технологий. *География и природные ресурсы*, 2: 95–103.
- Иванов П.К., Соколова Т.Д. 2022. Территориальные кластеры и их роль в формировании региональной конкурентоспособности. *Проблемы прогнозирования*, 6: 56–69.
- Ковалёв А.И. 2023. Пространственный анализ в региональной экономике: методы и приложения. *Финансы и статистика*: 202–204.
- Петров А.А., Сидоров Д.В. 2024. ГИС-платформа «Плато» как инструмент цифрового управления территорией. *Информационные технологии в проектировании и управлении*, 1: 33–42.
- Савельева И.М., Фёдоров Д.Л. 2023. Креативный капитал региона: методика оценки и пространственное распределение. *Вестник Томского государственного университета*, 485: 156–167.
- Суворова А.В. 2021. Измерение территориального капитала: сущность и особенности. *Креативная экономика*, 15(9): 3593–3610. DOI: 10.18334/ce.15.9.113504.
- Суворова А.В. 2022. Территориальный капитал регионов России и его пространственная организация. *R-экономика*, 8(2): 106–119. DOI: 10.15826/recon.2022.8.2.009.
- Столбов В.А., Шарыгин М.Д. 2016. Региональный капитал: сущность и подходы к оценке. *Регион: системы, экономика, управление*, 4: 509–517.
- Тихонов А.И., Маслова И.С. 2022. Поляризация регионального развития в России: факторы и последствия. *Россия: регионы. Проблемы. Перспективы*, 4: 22–35.
- Шевяков А.Ю. 2023. Социальный капитал и устойчивое развитие региона. *Социология: теория, методология, маркетинг*, 2: 88–101.
- Capello R., Caragliu A., Nijkamp P. 2009. Territorial Capital and Regional Growth: Increasing Returns in Cognitive Knowledge Use. Tinbergen Institute Discussion Paper, 09-059/3. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/86826/1/09-059.pdf>
- Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Kalasek R., Pichler-Milanovic N., Meijers E. 2007. Smart cities Ranking of European medium-sized cities.

References

- Belyakov A.V., Smirnova E.R. 2023. Spatial autocorrelation of socio-economic indicators in Russian regions. *Regionology*, 31, 2: 112–128. DOI: 10.15507/2413-1407.122.031.202302.112-128.
- Volkov D.N. 2024. Geoinformation systems in territorial development management: from cartography to digital models. *News of the Russian Academy of Sciences. Geographical Series*, 1: 78–89.
- Grigoriev L.M., Kislyakov V.G. 2023. Human Development Index in Russian regions: calculation methodology and spatial analysis. *Economics of the Region*, 19, 4: 1034–1048.
- Zamkov O.O., Tolkachev S.N. 2023. Economic and geographical forecasting using GIS technologies. *Geography and Natural Resources*, 2: 95–103.

- Ivanov P.K., Sokolova T.D. 2022. Territorial clusters and their role in shaping regional competitiveness. *Problems of forecasting*, 6: 56–69.
- Kovalev A.I. 2023. Spatial analysis in the regional economy: methods and applications. *Finance and Statistics*: 202–204.
- Petrov A.A., Sidorov D.V. 2024. The Plateau GIS platform as a tool for digital territory management. *Information Technologies in Design and Management*, 1: 33–42.
- Savelyeva I.M., Fedorov D.L. 2023. Creative capital of the region: assessment methodology and spatial distribution. *Bulletin of Tomsk State University*, 485: 156–167.
- Suvorova A.V. 2021. Measurement of territorial capital: the essence and features. *Creative Economy*, 15(9): 3593–3610. DOI:10.18334/ce.15.9.113504.
- Suvorova A.V. 2022. The territorial capital of the regions of Russia and its spatial organization. *R-economy*, 8(2): 106–119. DOI: 10.15826/recon.2022.8.2.009.
- Stolbov V.A., Sharygin M.D. 2016. Regional capital: the essence and approaches to assessment. *Region: Systems, Economics, Management*, 4: 509–517.
- Tikhonov A.I., Maslova I.S. 2022. The polarization of regional development in Russia: factors and consequences. *Russia: regions. Problems. Perspectives*, 4: 22–35.
- Shevyakov A.Y. 2023. Social capital and sustainable development of the region. *Sociology: Theory, Methodology, Marketing*, 2: 88–101.
- Capello R., Caragliu A., Nijkamp P. 2009. Territorial Capital and Regional Growth: Increasing Returns in Cognitive Knowledge Use. Tinbergen Institute Discussion Paper, 09-059/3. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/86826/1/09-059.pdf>
- Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Kalasek R., Pichler-Milanovic N., Meijers E. 2007. Smart cities Ranking of European medium-sized cities.

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

Поступила в редакцию 15.12.2025

Поступила после рецензирования 22.01.2026

Принята к публикации 29.01.2026

Received December 15, 2025

Revised January 22, 2026

Accepted January 29, 2026

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Бухвальд Евгений Моисеевич, доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник Центра федеративных отношений и регионального развития, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экономики Российской академии наук, г. Москва, Россия

Соловей Юлия Александровна, аспирант кафедры прикладной экономики и экономической безопасности, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Россия

Стрябкова Елена Анатольевна, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой прикладной экономики и экономической безопасности, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Россия

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Evgeniy M. Buchwald, Doctor of Economics, Professor, Chief Scientific Officer of the Center for Federal Relations and Regional Development, Federal State Budgetary Institution of Science Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Yulia A. Solovey, Postgraduate Student of the Department of Applied Economics and Economic Security, Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia

Elena A. Stryabkova, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Applied Economics and Economic Security, Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia