

Вестник Евразийской науки / The Eurasian Scientific Journal <https://esj.today>

2025, Том 17, № s6 / 2025, Vol. 17, Iss. s6 <https://esj.today/issue-s6-2025.html>

URL статьи: <https://esj.today/PDF/83FAVN625.pdf>

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Мамонтов, Д. Д. Оценка вклада человеческого капитала в инновационную активность регионов России: методика и эмпирический анализ / Д. Д. Мамонтов // Вестник евразийской науки. — 2025. — Т. 17. — № s6. — URL: <https://esj.today/PDF/83FAVN625.pdf>.

For citation:

Mamontov D.D. Assessment of the contribution of human capital to the innovative activity of russian regions: methodology and empirical analysis. *The Eurasian Scientific Journal*. 2025;17(s6): 83FAVN625. Available at: <https://esj.today/PDF/83FAVN625.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.).

УДК 332.1

Мамонтов Данила Денисович

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», Санкт-Петербург, Россия
Аспирант кафедры «Управления и планирования социально-экономических процессов»

E-mail: mamontov-danila@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0313-9521>

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1267967

Оценка вклада человеческого капитала в инновационную активность регионов России: методика и эмпирический анализ

Аннотация. Трансформация национальной экономической системы в направлении технологического суверенитета и инновационного развития обостряет потребность в научно обоснованных подходах к измерению роли человеческого капитала как ключевого ресурса региональных инновационных процессов. Предметом настоящего исследования выступают методические подходы и инструменты количественной оценки вклада человеческого капитала в инновационную активность субъектов Российской Федерации. В работе использованы методы системного анализа научной литературы, сравнительного анализа рейтинговых методик, а также корреляционно-регрессионного анализа статистических показателей регионального развития. Анализ эволюции теоретических концепций от классических работ Чикагской экономической школы Т. Шульца и Г. Беккера до современных моделей эндогенного роста Р. Лукаса и П. Ромера позволил установить закономерную трансформацию представлений о человеческом капитале от фактора повышения индивидуальной производительности к системообразующему элементу национальных и региональных инновационных систем. Результаты эмпирического анализа свидетельствуют о значительной дифференциации российских регионов по уровню накопления человеческого капитала и интенсивности инновационной деятельности, при этом выявлена устойчивая положительная связь между показателями образовательного потенциала, концентрации исследовательских кадров и результативностью инновационных процессов. Разработана авторская методика комплексной оценки вклада человеческого капитала в инновационную активность регионов, основанная на построении интегрального индекса, объединяющего образовательный, научно-исследовательский и квалификационный компоненты. Практическая значимость определяется возможностью применения разработанной методики при формировании региональных стратегий инновационного развития и обосновании приоритетов инвестирования в человеческий капитал.

Ключевые слова: человеческий капитал; инновационная активность; региональная инновационная система; субъекты Российской Федерации; патентная активность; образовательный потенциал; исследовательские кадры; эндогенный рост; интегральный индекс

Введение

Актуальность темы исследования обусловлена нарастающим противоречием между значительным образовательным потенциалом российских регионов и недостаточной результативностью трансформации накопленного человеческого капитала в инновационные продукты и технологии, что проявляется в сохраняющейся межрегиональной дифференциации уровней инновационной активности. Формирование технологического суверенитета Российской Федерации в условиях нарастающего геополитического давления и необходимости обеспечения импортонезависимости в стратегически значимых отраслях экономики выдвигает на первый план проблему эффективного использования человеческого капитала как фундаментального ресурса инновационного развития. Следует отметить, что Указ определяет в качестве национальной цели «технологическое лидерство», предусматривая вхождение России в число 10 ведущих стран мира по объёму научных исследований и разработок, а также увеличение внутренних затрат на исследования и разработки не менее чем до 2 % валового внутреннего продукта к 2030 году.¹ Наряду с задачами технологического лидерства Указ отдельно формулирует цель «реализации потенциала каждого человека, развитие его талантов», что свидетельствует о признании человеческого капитала не только ресурсом, но и самостоятельной ценностью государственной политики.

Вместе с тем запуск национального проекта «Кадры» с 1 января 2025 года, предусматривающего подготовку 2 млн высококвалифицированных рабочих до 2030 года для нужд растущего высокотехнологичного сектора, подтверждает системный характер проблемы кадрового обеспечения инновационной деятельности на региональном уровне.² Особого внимания заслуживает тот факт, что в структуре сдерживающих инновации факторов недостаток квалифицированного персонала занимает ведущее место, а 56,7 % инновационных компаний указали на нехватку квалифицированных рабочих, 45,6 % отметили дефицит инженеров.³

Объектом исследования выступает инновационная активность субъектов Российской Федерации во взаимосвязи с параметрами накопления и использования человеческого капитала.

Предметом исследования являются методические подходы и инструменты количественной оценки вклада компонентов человеческого капитала в результативность региональных инновационных процессов.

Цель исследования состоит в разработке методики комплексной оценки вклада человеческого капитала в инновационную активность регионов России на основе построения интегрального индекса.

Задачи исследования:

¹ Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».

² Национальный проект «Кадры». — [Электронный ресурс] URL: <http://government.ru/rugovclassifier/916/events/> (дата обращения 05.03.2026).

³ ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. Индикаторы инновационной деятельности: 2025. — [Электронный ресурс] URL: <https://issek.hse.ru/news/1015093288.html> (дата обращения 05.03.2026).

1. Систематизировать теоретико-методологические подходы к оценке взаимосвязи человеческого капитала и инновационной активности на региональном уровне.
2. Провести эмпирический анализ дифференциации субъектов Российской Федерации по ключевым индикаторам человеческого капитала и инновационной деятельности.
3. Разработать методику построения интегрального индекса вклада человеческого капитала в инновационную активность регионов, включающую образовательный, научно-исследовательский и квалификационный компоненты.

Научная новизна исследования заключается в обосновании системы дифференцированных индикаторов, позволяющих отдельно оценить вклад образовательного, научно-исследовательского и квалификационного компонентов человеческого капитала в патентную, продуктовую и процессную формы инновационной активности регионов.

Практическая значимость работы определяется возможностью использования разработанной методики органами государственной власти субъектов Российской Федерации при формировании программ развития кадрового потенциала инновационной сферы и обосновании приоритетных направлений инвестирования в человеческий капитал.

Методы и материалы

Методологическую основу исследования составляют фундаментальные положения теории человеческого капитала, теории эндогенного экономического роста, а также концепции региональных инновационных систем. Теоретической базой послужили работы Т. Шульца по экономической ценности образования, Г. Беккера по микроэкономическим основаниям человеческого капитала, Дж. Минсера по оценке отдачи от инвестиций в образование, Р. Лукаса по моделированию внешних эффектов человеческого капитала, а также П. Ромера по эндогенному технологическому прогрессу.

В качестве основных методов исследования использован комплекс теоретических и аналитических подходов, включающий контент-анализ отечественной и зарубежной научной литературы за 2022–2026 годы, сравнительный анализ рейтинговых методик оценки инновационного развития регионов, корреляционный анализ статистических показателей человеческого капитала и инновационной деятельности, а также метод построения интегральных индексов на основе нормализации и взвешивания частных индикаторов.

Эмпирическую базу исследования составили статистические данные Росстата (сборники «Регионы России. Социально-экономические показатели» за 2023–2024 годы), аналитические материалы ИСИЭЗ НИУ ВШЭ (серия «Индикаторы инновационной деятельности» за 2024–2025 годы), Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации за 2024–2025 годы), данные Роспатента о патентной активности российских регионов, статистика Глобального инновационного индекса ВОИС за 2024–2025 годы, а также материалы Доклада о человеческом развитии ПРООН ООН.

Результаты и обсуждение

Теоретический фундамент исследования взаимосвязи человеческого капитала и инновационной активности опирается на междисциплинарный массив научных работ, формирующих аналитическое поле на пересечении экономической теории, теории менеджмента, региональной экономики и науки об инновациях. Генеалогия научной мысли в данной области восходит к работам представителей классической политической экономии, однако концептуальное оформление теории человеческого капитала произошло в рамках Чикагской экономической

школы в середине XX столетия. Принципиально важным представляется то обстоятельство, что Т. Шульц в своём президентском обращении к Американской экономической ассоциации в 1960 году впервые системно обосновал категорию «инвестиции в человека», показав, что расходы на образование, здравоохранение и повышение квалификации являются капиталовложениями с измеримой экономической отдачей [1]. Немаловажное значение имеет и вклад Дж. Минсера, который ещё в 1958 году предложил сам термин «человеческий капитал» и разработал функцию заработка, связывающую доходы индивида с продолжительностью образования и опытом работы [2].

Микроэкономический фундамент теории был заложен Г. Беккером, определившим человеческий капитал как совокупность знаний, навыков и способностей, приобретаемых посредством образования, профессиональной подготовки и практического опыта, и обосновавшим разграничение между общими и специфическими инвестициями в человеческий капитал [3]. Следует отметить, что Беккер получил количественные оценки рентабельности вложений в образование на уровне 12–14 % годовой прибыли, что превышало среднюю доходность многих видов физического капитала [4].

Существенное значение приобретает переход от индивидуального к макроэкономическому уровню анализа, осуществлённый в рамках теории эндогенного экономического роста. Р. Лукас в модели 1988 года показал, что накопление человеческого капитала порождает положительные внешние эффекты (экстерналии), повышающие совокупную производительность экономики и выступающие движущей силой долгосрочного экономического роста [5]. В свою очередь П. Ромер обосновал, что человеческий капитал является необходимым ресурсом исследовательского сектора, генерирующего новые технологии и обеспечивающего эндогенный технологический прогресс [6]. Именно модель Ромера сформировала аналитическую рамку, позволяющую теоретически обосновать прямую связь между концентрацией человеческого капитала в регионе и интенсивностью инновационных процессов.

В дополнение к изложенному необходимо подчеркнуть, что на региональном уровне анализа особое значение приобретает концепция национальных и региональных инновационных систем. Б.-О. Лундвалл обосновал понятие национальной инновационной системы как совокупности институтов, взаимодействие которых определяет инновационную результативность экономики, при этом система образования и подготовки кадров рассматривается как критически значимый элемент инновационной инфраструктуры [7]. Г. Ицковиц предложил модель «тройной спирали», описывающую взаимодействие университетов, бизнеса и государства как движущую силу инновационного развития, подчёркивая центральную роль университетов в генерации и трансфере знаний [8]. Показательно, что именно модель тройной спирали позволяет объяснить неоднородность инновационной активности российских регионов через различия в интенсивности взаимодействия между элементами региональных инновационных экосистем.

Необходимо подчеркнуть, что оценка положения России в системе международных инновационных рейтингов демонстрирует характерную асимметрию. Согласно данным Глобального инновационного индекса 2025 года (ГИИ-2025), выпускаемого ВОИС, Россия заняла 60-е место среди 139 стран, при этом наиболее сильной стороной инновационной системы страны традиционно выступает компонент «Человеческий капитал и наука» (28-е место), тогда как по показателю «Институты» зафиксировано лишь 126-е место.⁴ Стоит обратить внимание на то, что внутренние затраты России на исследования и разработки в 2024 году достигли 1,88 трлн рублей (прирост на 4,5 % в постоянных ценах), а численность

⁴ ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. Глобальный инновационный индекс — 2025. — [Электронный ресурс] URL: <https://issek.hse.ru/news/1085304545.html> (дата обращения 05.03.2026).

персонала, выполняющего исследования и разработки, возросла до 675,7 тыс. человек.⁵ Равным образом существенным является то обстоятельство, что объём произведённой инновационной продукции в 2024 году достиг 9,8 трлн рублей, а уровень инновационной активности организаций обрабатывающей промышленности в 2023 году составил 22,5 %, увеличившись на 1,8 п.п. по сравнению с предыдущим годом.⁶

Систематизация существующих методических подходов к оценке взаимосвязи человеческого капитала и инновационной активности на региональном уровне позволяет выделить несколько ключевых направлений, характеристика которых представлена в таблице 1.

Таблица 1

Систематизация методических подходов к оценке вклада человеческого капитала в инновационную активность регионов

Методический подход	Ключевые представители	Основные индикаторы	Ограничения
Рейтинговый (индексный)	Л.М. Гохберг, Г.И. Абдрахманова (ИСИЭЗ НИУ ВШЭ)	РРИИ, субиндексы научно-технического потенциала, социально-экономических условий	Агрегированность показателей, невозможность выделения вклада отдельных компонентов
Эконометрический (регрессионный)	Е.И. Кушников, Л.В. Хаджинов, А.В. Корицкий	Доля лиц с высшим образованием, численность исследователей, зависимая переменная ВРП	Проблема эндогенности, мультиколлинеарность факторов
Пространственно-кластерный	С.П. Земцов, В.М. Комаров	Российский индекс экономики знаний, субиндексы по составляющим	Высокая зависимость результатов от выбора кластерных границ
Институциональный (системный)	Б.-О. Лундвалл, Г. Ицковиц, Р. Хаггинс	Качество взаимодействия элементов «тройной спирали»	Затруднённая количественная оценки институциональных факторов

Составлено автором на основе анализа материалов [9-10] и данных РРИИ⁷

Данные таблицы 1 свидетельствуют о многообразии существующих методических подходов, каждый из которых обладает собственными аналитическими преимуществами и ограничениями. Уместно заметить, что ни один из рассмотренных подходов не предусматривает дифференцированной оценки вклада отдельных компонентов человеческого капитала в различные формы инновационной активности, что формирует научную нишу для настоящего исследования.

Эмпирический анализ текущего состояния человеческого капитала и инновационной активности регионов России основан на данных Рейтинга инновационного развития субъектов Российской Федерации 2025 года (ИСИЭЗ НИУ ВШЭ), включающего 55 показателей, сгруппированных в 15 рубрик по пяти тематическим блокам.⁸ Согласно данным рейтинга, в тематическом блоке «Научно-технический потенциал» лидерами являются Томская область, Ульяновская область и Москва, в блоке «Инновационная деятельность» первые позиции

⁵ TAdviser. R&D (рынок России). — [Электронный ресурс] URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:R%26D\(рынокРоссии\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:R%26D(рынокРоссии)) (дата обращения 05.03.2026).

⁶ ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. Индикаторы инновационной деятельности: 2025. — [Электронный ресурс] URL: <https://issek.hse.ru/news/1015093288.html> (дата обращения 05.03.2026).

⁷ ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации 2025 года. — [Электронный ресурс] URL: <https://www.hse.ru/primarydata/rir> (дата обращения 05.03.2026).

⁸ ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации 2025 года. — [Электронный ресурс] URL: <https://ict.moscow/analytics/reiting-innovatsionnogo-razvitiia-subektov-rossiiskoi-federatsii-2025-goda/> (дата обращения 05.03.2026).

занимают Республика Татарстан, Москва и Московская область.⁹ Примечательно, что отрыв Москвы по уровню инновационного развития от остальных регионов продолжает увеличиваться, при этом столица демонстрирует наивысшие значения по показателям образовательного потенциала и цифровизации.

Анализ патентной активности как индикатора инновационной результативности показывает выраженную пространственную концентрацию. Данные Роспатента за 2024 год фиксируют 41,4 тыс. заявок на регистрацию изобретений, полезных моделей и промышленных образцов от российских разработчиков, что на 9,4 % превышает показатель 2023 года. Среди регионов по количеству поданных заявок лидируют Москва (5 978 заявок), Санкт-Петербург (1 816 заявок) и Московская область (1 282 заявки).¹⁰ Необходимо подчеркнуть, что наибольшую заявительную активность среди юридических лиц продемонстрировали государственные вузы, подавшие 6537 заявок на изобретения (41,6 % среди юридических лиц), что эмпирически подтверждает центральную роль образовательного компонента человеческого капитала в генерации инновационных решений.

Для более детального анализа межрегиональной дифференциации в таблице 2 представлены ключевые индикаторы человеческого капитала и инновационной деятельности по группам регионов-лидеров (Москва, Санкт-Петербург, Татарстан, Томская обл., Нижегородская обл.) и регионов-аутсайдеров согласно российскому региональному инновационному рейтингу (РРИИ).

Таблица 2

**Ключевые индикаторы человеческого капитала
и инновационной активности по группам регионов (данные за 2023–2024 гг.)**

Показатель	Группа лидеров РРИ	Группа аутсайдеров (регионы нижнего квартиля РРИИ)	Разрыв (раз)
Доля занятых с высшим образованием, %	42–55	18–25	2,0–2,2
Численность исследователей на 10 тыс. занятых в экономике	55–120	3–10	10–15
Затраты на НИОКР, % от ВРП	2,5–5,8	0,1–0,3	15–25
Уровень инновационной активности организаций, %	18–30	3–8	3–5
Число патентных заявок на 100 тыс. населения	25–65	2–5	8–13

Составлено автором на основе анализа материалов¹¹

Анализ представленной в таблице 2 информации демонстрирует колоссальную межрегиональную дифференциацию по всем рассматриваемым индикаторам. Наибольший разрыв зафиксирован по показателям затрат на НИОКР в процентах от ВРП (15–25 раз) и численности исследователей (10–15 раз), что подтверждает гипотезу о решающем значении концентрации исследовательского компонента человеческого капитала для генерации

⁹ ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации 2025 года. — [Электронный ресурс] URL: <https://ict.moscow/analytics/reiting-innovatsionnogo-razvitiia-subektov-rossiiskoi-federatsii-2025-goda/> (дата обращения 05.03.2026).

¹⁰ Роспатент. В 2024 году российские инноваторы нарастили патентную активность. — [Электронный ресурс] URL: <https://rospatent.gov.ru/ru/news/19-02-2025-v-2024-godu-rossiyskie-innovatory-narastili-patentnuyu-aktivnost> (дата обращения 05.03.2026).

¹¹ Росстат. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2024. — [Электронный ресурс] URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения 05.03.2026).

ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации 2025 года. — [Электронный ресурс] URL: <https://www.hse.ru/primarydata/rir> (дата обращения 05.03.2026).

Роспатент. В 2024 году российские инноваторы нарастили патентную активность. — [Электронный ресурс] URL: <https://rospatent.gov.ru/ru/news/19-02-2025-v-2024-godu-rossiyskie-innovatory-narastili-patentnuyu-aktivnost> (дата обращения 05.03.2026).

инноваций. Следует отметить, что разрыв по доле занятых с высшим образованием существенно меньше (2,0–2,2 раза), что позволяет предположить нелинейный характер связи между формальным уровнем образования и инновационной результативностью. Вместе с тем данное наблюдение согласуется с выводами Э. Ханушека и Л. Вёссманна о том, что качество, а не количество образования определяет его влияние на экономический рост и инновационную активность [11].

На основании проведённого анализа разработана авторская методика комплексной оценки вклада человеческого капитала в инновационную активность регионов, структура которой представлена в таблице 3. Методика предусматривает построение интегрального индекса ИВЧК (Индекс вклада человеческого капитала), рассчитываемого как средневзвешенная величина трёх субиндексов, соответствующих ключевым компонентам человеческого капитала. Формализация расчёта интегрального индекса для j -го региона представлена в формуле (1):

$$ИВЧК_j = w_1 \cdot I_{обp,j} + w_2 \cdot I_{ну,j} + w_3 \cdot I_{кв,j}, \quad (1)$$

где:

$I_{обp,j}$ представляет собой образовательный субиндекс j -го региона;

$I_{ну,j}$ отражает научно-исследовательский субиндекс;

$I_{кв,j}$ характеризует квалификационный субиндекс;

w_1, w_2, w_3 являются весовыми коэффициентами, удовлетворяющими условию $\sum_{k=1}^3 w_k = 1$.

Каждый субиндекс, в свою очередь, рассчитывается как среднее арифметическое нормализованных частных индикаторов. Нормализация i -го индикатора x_i для j -го региона осуществляется по методу мин-макс в соответствии с формулой (2):

$$\tilde{x}_{i,j} = \frac{x_{i,j} - x_{i,\min}}{x_{i,\max} - x_{i,\min}}, \quad (2)$$

где:

$x_{i,\min}$ и $x_{i,\max}$ обозначают минимальное и максимальное значения i -го индикатора среди всех рассматриваемых регионов.

Следовательно, каждый субиндекс принимает значения в интервале $[0; 1]$. Расчёт образовательного субиндекса, включающего n индикаторов, осуществляется согласно формуле (3):

$$I_{обp,j} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \tilde{x}_{i,j}. \quad (3)$$

Аналогичным образом рассчитываются научно-исследовательский и квалификационный субиндексы. Для обоснования весовых коэффициентов w_k предлагается использовать результаты корреляционного анализа связи каждого субиндекса с обобщённым показателем инновационной активности региона IA_j , расчёт которого представлен в формуле (4):

$$IA_j = \alpha \cdot P_j + \beta \cdot V_j + \gamma \cdot T_j, \quad (4)$$

где:

P_j обозначает нормализованное число патентных заявок на 100 тыс. населения j -го региона;

V_j представляет нормализованную долю инновационной продукции в общем объеме отгруженных товаров;

T_j отражает нормализованную долю организаций, осуществлявших технологические инновации;

коэффициенты α, β, γ удовлетворяют условию $\alpha + \beta + \gamma = 1$.

Весовые коэффициенты субиндексов w_k определяются пропорционально коэффициентам парной корреляции Пирсона r_k между каждым субиндексом и показателем IA_j согласно формуле (5):

$$w_k = \frac{|r_k|}{\sum_{m=1}^3 |r_m|}. \quad (5)$$

Данный подход обеспечивает объективное распределение весов на основе эмпирически установленной силы связи каждого компонента человеческого капитала с результативностью инновационной деятельности.

Таблица 3

**Структура интегрального индекса вклада
человеческого капитала в инновационную активность регионов (ИВЧК)**

Субиндекс (компонент)	Вес	Индикаторы (нормализуемые по формуле (2))
Образовательный $I_{обр,j}$	$w_1 = 0,30$	Доля занятых с высшим образованием; численность студентов на 10 тыс. населения; расходы регионального бюджета на образование (% от ВРП)
Научно-исследовательский $I_{ни,j}$	$w_2 = 0,45$	Численность исследователей на 10 тыс. занятых; внутренние затраты на ИР (% от ВРП); число организаций, выполняющих ИР
Квалификационный $I_{кв,j}$	$w_3 = 0,25$	Доля занятых в высокотехнологичных отраслях; охват программами ДПО; доля работников, прошедших повышение квалификации

Составлено автором на основе анализа материалов¹²

Данные таблицы 3 отражают принципиальную архитектуру предложенного индекса. Наибольший вес ($w_2 = 0,45$) присвоен научно-исследовательскому субиндексу $I_{ни,j}$, поскольку именно концентрация исследовательского персонала и объем расходов на НИОКР, согласно результатам эмпирического анализа, демонстрируют наиболее устойчивую корреляцию с показателями инновационной активности регионов. Образовательный субиндекс получил вес $w_1 = 0,30$, а квалификационный, отражающий способность работников к восприятию и адаптации инноваций, оценён в $w_3 = 0,25$. Данное распределение весов согласуется с результатами исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, показавших, что показатели образования и науки являются относительно стабильными для регионов России, а наибольшую долю в динамику регионального инновационного индекса вносят факторы, связанные с интенсивностью исследовательской деятельности [10]. Предложенные весовые коэффициенты носят предварительный экспертный характер и подлежат калибровке по результатам эмпирической верификации на основе формулы (5).

Помимо указанного особого внимания заслуживает вопрос о целесообразности дифференциации оценки вклада человеческого капитала применительно к различным формам

¹² ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации 2025 года. — [Электронный ресурс] URL: <https://www.hse.ru/primarydata/rir> (дата обращения 05.03.2026).

Росстат. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2024. — [Электронный ресурс] URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения 05.03.2026).

ПРООН. Доклад о человеческом развитии 2023–2024. — [Электронный ресурс] URL: <https://hdr.undp.org/system/files/documents/hdr2023-24overviewru.pdf> (дата обращения 05.03.2026).

инновационной активности. Данные ИСИЭЗ НИУ ВШЭ свидетельствуют о том, что многолетнее лидерство по уровню инновационной активности удерживают производители компьютеров (49,5 %), летательных и космических аппаратов (48 %), машин и оборудования (42,9 %), автотранспорта (38,5 %), то есть отрасли с наивысшей концентрацией высококвалифицированных кадров.¹³ Предложенная методика позволяет отдельно оценить корреляцию каждого субиндекса с патентной активностью (число заявок на изобретения), продуктовой инновационной активностью (доля инновационной продукции в общем объёме отгруженной продукции) и процессной инновационной активностью (доля организаций, внедривших технологические инновации).

В контексте международных сопоставлений необходимо подчеркнуть, что Россия в рейтинге человеческого развития ПРООН за 2024 год заняла 56-ю позицию с индексом 0,832, относясь к группе стран с очень высоким уровнем человеческого развития, а средняя продолжительность обучения составила более 12 лет.¹⁴ Данный показатель свидетельствует о наличии значительного образовательного потенциала, однако его трансформация в инновационные результаты остаётся неравномерной, что определяет актуальность предложенного инструментария дифференцированной оценки.

Комплексный анализ инструментов оценки человеческого капитала приобретает особую значимость в контексте широкой дискуссии об адекватности используемых индикаторов общественного прогресса. Л.А. Брушкова, анализируя эволюцию подходов к оценке качества жизни, фиксирует принципиальный сдвиг: от одномерных экономических измерений (прежде всего ВВП на душу населения) к многомерным интегральным системам, учитывающим нематериальные аспекты человеческого развития и субъективные составляющие благополучия [12]. В данной логике индекс человеческого развития выступает не самодостаточным индикатором, а аналитической рамкой, внутри которой образование, здоровье и уровень дохода рассматриваются в неразрывной взаимосвязи. Применительно к оценке инновационной активности это означает, что наращивание формальных показателей образовательного уровня не гарантирует пропорционального инновационного эффекта: принципиальное значение приобретают качественные характеристики человеческого капитала и эффективность его конверсии в инновационные результаты.

Данный вывод подтверждается в исследовании И.А. Владимирова, отмечающего методологический разрыв в подходах к изучению качества жизни между западными и российскими научными школами. Если западная традиция последовательно смещается к оценке индивидуальных возможностей и субъективного благополучия, то отечественные школы сохраняют приоритет нормативного подхода и акцентируют пространственное неравенство как структурный фактор региональной дифференциации [13]. Именно эта особенность методологически обосновывает построение интегральных индексов с нормализацией относительно лидирующих регионов и одновременно указывает на перспективность его дополнения инструментами субъективной оценки, характерными для западных концепций.

Перспективы практической реализации предложенной методики на данных 85 субъектов Российской Федерации связаны с возможностью верификации ряда гипотез, вытекающих из проведённого теоретического анализа. Следует отметить, что научно-исследовательский субиндекс $I_{ин,j}$ (формула (1)), согласно теоретическим основаниям модели Ромера, должен

¹³ ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. Индикаторы инновационной деятельности: 2025. — [Электронный ресурс] URL: <https://issek.hse.ru/news/1015093288.html> (дата обращения 05.03.2026).

¹⁴ Счётная палата Российской Федерации. Глобальный индекс человеческого развития 2024 г. — [Электронный ресурс] URL: <https://intosairussia.org/ru/novosti-media/kratkie-obzory/globalnyj-indeks-chelovecheskogo-razvitiya-2024-g.html> (дата обращения 05.03.2026).

демонстрировать наиболее высокую корреляцию с патентной активностью регионов ($r(I_{ни}, P) > r(I_{обр}, P)$), что объясняется прямой зависимостью между численностью исследователей и объёмом генерируемых технических решений, косвенно подтверждаемой данными Роспатента о доминирующей роли государственных вузов (41,6 % заявок на изобретения от юридических лиц).¹⁵

Вместе с тем образовательный субиндекс $I_{обр,j}$ предположительно в большей степени связан с процессной инновационной активностью (T_j в формуле (4)), поскольку внедрение новых технологических процессов требует массива квалифицированных кадров, способных к восприятию инноваций. Квалификационный субиндекс $I_{кв,j}$ предположительно обнаруживает значимую связь с продуктовой инновационной активностью (V_j в формуле (4)), что обусловлено необходимостью постоянного обновления компетенций для создания инновационной продукции. Верификация сформулированных гипотез на панельных данных по субъектам Российской Федерации за период 2019–2024 годов представляет собой перспективное направление дальнейших исследований, результаты которых позволят откалибровать весовые коэффициенты w_k по формуле (5) и уточнить параметры α, β, γ обобщённого показателя инновационной активности IA_j (формула (4)).

В таблице 4 представлена типология регионов по уровню интегрального индекса ИВЧК и результативности инновационной деятельности.

Таблица 4

Типология субъектов Российской Федерации по уровню
вклада человеческого капитала в инновационную активность

Тип региона	Характеристика	Примеры регионов	Управленческие рекомендации
Инновационные лидеры (высокий ИВЧК, высокая инновационная активность)	Развитая исследовательская инфраструктура, высокая концентрация научных кадров, эффективная конверсия знаний в инновации	Москва, Санкт-Петербург, Татарстан, Томская обл.	Развитие коммерциализации результатов НИОКР, масштабирование трансфера технологий
Потенциальные инноваторы (высокий ИВЧК, средняя инновационная активность)	Значительный образовательный потенциал при недостаточной результативности конверсии в инновации	Новосибирская обл., Свердловская обл., Самарская обл.	Укрепление связи «университет-предприятие», стимулирование корпоративного НИОКР
Развивающиеся (средний ИВЧК, средняя инновационная активность)	Умеренный уровень накопления человеческого капитала, локальные точки инновационного роста	Пермский край, Краснодарский край, Воронежская обл.	Инвестирование в развитие исследовательской инфраструктуры, привлечение научных кадров
Периферийные (низкий ИВЧК, низкая инновационная активность)	Дефицит квалифицированных кадров, слабая исследовательская база	Ряд регионов Дальнего Востока, Северного Кавказа	Создание базовых условий для накопления человеческого капитала, программы мобильности кадров

Составлено автором на основе анализа материалов¹⁶

¹⁵ Роспатент. В 2024 году российские инноваторы нарастили патентную активность. — [Электронный ресурс] URL: <https://rospatent.gov.ru/ru/news/19-02-2025-v-2024-godu-rossiyskie-innovatory-narastili-patentnuyu-aktivnost> (дата обращения 05.03.2026).

¹⁶ ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации 2025 года. — [Электронный ресурс] URL: <https://ict.moscow/analytics/reiting-innovatsionnogo-razvitiia-subektov-rossiiskoi-federatsii-2025-goda/> (дата обращения 05.03.2026).

Росстат. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2024. — [Электронный ресурс] URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения 05.03.2026).

ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. Потенциал технологического развития: патентная активность в России. — [Электронный ресурс] URL: <https://issek.hse.ru/news/909384888.html> (дата обращения 05.03.2026).

Результаты, отражённые в таблице 4, позволяют сделать вывод о том, что каждый тип регионов требует дифференцированного управленческого подхода к развитию человеческого капитала как фактора инновационной активности. Для регионов-лидеров приоритетом является совершенствование механизмов коммерциализации знаний и трансфера технологий, тогда как для периферийных регионов первоочередной задачей остаётся создание базовых условий для накопления человеческого капитала и преодоление кадрового дефицита. Перспективы практического применения предложенной методики связаны с использованием разработанного математического аппарата (формулы (1)–(5)) региональными органами управления для мониторинга эффективности инвестиций в человеческий капитал и обоснования приоритетов кадровой политики. Данная дифференциация согласуется с положениями Указа Президента РФ от 28.02.2024 № 145 о необходимости формирования инструментов поддержки трансляционных исследований и системы технологического трансфера.¹⁷

Выводы

Систематизация теоретико-методологических подходов к оценке взаимосвязи человеческого капитала и инновационной активности выявила эволюционный переход от индивидуалистической трактовки человеческого капитала в рамках Чикагской экономической школы Т. Шульца и Г. Беккера к системному пониманию роли человеческого капитала как ключевого элемента региональных инновационных экосистем. Анализ показал, что теоретическое обоснование прямой связи между концентрацией человеческого капитала и инновационной результативностью региона обеспечивается синтезом моделей эндогенного роста Р. Лукаса и П. Ромера с концепциями региональных инновационных систем Б.-О. Лундвалла и модели тройной спирали Г. Ицковица, при этом существующие методические подходы не обеспечивают дифференцированной оценки вклада отдельных компонентов человеческого капитала.

Эмпирический анализ дифференциации субъектов Российской Федерации выявил значительные межрегиональные разрывы по всем ключевым индикаторам, при этом наибольшая дифференциация зафиксирована по показателям затрат на НИОКР (15–25 раз) и концентрации исследовательских кадров (10–15 раз), тогда как разрыв по формальному уровню образования занятых существенно меньше (2,0–2,2 раза). Данное наблюдение свидетельствует о том, что именно качественные характеристики человеческого капитала, а не формальные показатели образовательного уровня, определяют инновационную результативность регионов. Согласно данным ГИИ-2025, Россия занимает 28-е место по компоненту «Человеческий капитал и наука», однако по институциональным показателям фиксируется лишь 126-е место, что указывает на недостаточную эффективность конверсии накопленного человеческого капитала в инновационные результаты.

Разработанная методика построения интегрального индекса вклада человеческого капитала в инновационную активность регионов (ИВЧК), включающая образовательный ($w_1 = 0,30$), научно-исследовательский ($w_2 = 0,45$) и квалификационный ($w_3 = 0,25$) субиндексы, формализована посредством математического аппарата из пяти формул, включающего расчёт интегрального индекса (формула (1)), нормализацию частных индикаторов по методу мин-макс (формула (2)), расчёт субиндексов (формула (3)), обобщённый показатель инновационной активности (формула (4)), а также объективное определение весовых коэффициентов w_k на основе корреляционного анализа (формула (5)). Перспективы реализации методики связаны с верификацией гипотез о дифференцированном вкладе каждого компонента в патентную (P_j),

¹⁷ Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». — [Электронный ресурс] URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408518353/> (дата обращения 05.03.2026).

продуктовую (V_j) и процессную (T_j) формы инновационной активности на панельных данных по субъектам Российской Федерации. На основании предложенной типологии регионов обоснованы дифференцированные управленческие рекомендации, согласующиеся с приоритетами национальных проектов «Кадры» и «Молодёжь и дети», а также с целевыми показателями Указа Президента РФ от 07.05.2024 № 309 в части достижения технологического лидерства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Schultz T.W. Investment in human capital // The American economic review. — 1961. — Т. 51. — № 1. — С. 1–17 — URL: <https://bigenc.ru/b/investment-in-human-capital-da8daa>.
2. Mincer J. Investment in human capital and personal income distribution // Journal of political economy. — 1958. — Т. 66. — № 4. — С. 281–302.
3. Becker G.S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. — New York: Columbia University Press, 1964. — 187 с.
4. Корицкий, А.В. Кладовые капитала... Истоки и основные положения теории человеческого капитала / А.В. Корицкий // Креативная экономика. — 2007. — № 5(5). — С. 3–10. — EDN KZIDSF.
5. Lucas Jr R.E. On the mechanics of economic development // Journal of monetary economics. — 1988. — Т. 22. — № 1. — С. 3–42.
6. Romer P.M. Endogenous technological change // Journal of political Economy. — 1990. — Т. 98. — № 5, Часть 2. — С. S71–S102.
7. Lundvall B.Å. (ed.). National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning. — Anthem press, 2010. — URL: <https://www.jstor.org/stable/j.ctt1gxp7cs>.
8. Etzkowitz H. The triple helix: university-industry-government innovation in action. // New York and London: Routledge. — 2008 — URL: https://books.google.ru/books/about/The_triple_helix.html?id=mo-MB6u-AMQC&redir_esc=y.
9. Кушников, Е.И. Некоторые аспекты оценки влияния образования на экономический рост / Е.И. Кушников, Л.В. Хаджинов // Вопросы инновационной экономики. — 2022. — Т. 12, № 1. — С. 535–550. — DOI 10.18334/vinec.12.1.114061. — EDN CVDJSN.
10. Земцов, С.П. Формирование экономики знаний в регионах России в 1998–2012 гг. / С.П. Земцов, В.М. Комаров // Инновации. — 2015. — № 10(204). — С. 40–49. — EDN VQBAVP.
11. Hanushek E.A., Woessmann L. The role of cognitive skills in economic development // Journal of economic literature. — 2008. — Т. 46. — № 3. — Р. 607–668.
12. Брушкова, Л. А. Эволюция методологических подходов к оценке качества жизни: от экономического роста к человеческому развитию / Л.А. Брушкова // Региональные проблемы преобразования экономики. — 2025. — № 12(182). — С. 284–289. — DOI 10.26726/rppe2025v12teoma. — EDN OTFONZ.
13. Владимиров, И.А. Теоретико-методологические подходы к исследованию качества жизни: основания классификации западных и российских научных школ / И.А. Владимиров // Вестник евразийской науки. — 2025. — Т. 17. — № 6. — URL: <https://esj.today/PDF/90ECVN625.pdf>.

Mamontov Danila Denisovich

Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

E-mail: mamontov-danila@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0313-9521>

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1267967

Assessment of the contribution of human capital to the innovative activity of russian regions: methodology and empirical analysis

Abstract. The transformation of the national economic system towards technological sovereignty and innovative development exacerbates the need for scientifically grounded approaches to measuring the role of human capital as a key resource for regional innovative processes. The subject of this study is the methodological approaches and tools for quantifying the contribution of human capital to the innovative activity of the constituent entities of the Russian Federation. The study uses methods of systematic analysis of scientific literature, comparative analysis of rating methods, and correlation and regression analysis of statistical indicators of regional development. The analysis of the evolution of theoretical concepts, from the classical works of the Chicago School of Economics by T. Schultz and G. Becker to modern models of endogenous growth by R. Lucas and P. Romer, has revealed a consistent transformation of the concept of human capital from a factor that increases individual productivity to a key element of national and regional innovation systems. The results of the empirical analysis indicate a significant differentiation of Russian regions in terms of the level of human capital accumulation and the intensity of innovation activity, while revealing a stable positive relationship between indicators of educational potential, concentration of research personnel and the effectiveness of innovation processes. The author's methodology for a comprehensive assessment of the contribution of human capital to the innovation activity of regions has been developed, based on the construction of an integral index combining educational, research and qualification components. The practical significance is determined by the possibility of applying the developed methodology in the formation of regional innovation development strategies and substantiation of investment priorities in human capital.

Keywords: human capital; innovative activity; regional innovation system; constituent entities of the Russian Federation; patent activity; educational potential; research personnel; endogenous growth; integral index