

## Оценка уровня человеческого капитала в российских регионах

Карелин Илья Николаевич

Новосибирский государственный технический университет, Россия, e-mail: karelin@corp.nstu.ru

Литвинцева Галина Павловна

Новосибирский государственный технический университет, Россия, e-mail: litvinceva@corp.nstu.ru

**Цитирование:** Карелин И.Н., Литвинцева Г.П. (2024). Оценка уровня человеческого капитала в российских регионах. *Terra Economicus* 22(4), 87–100. DOI: 10.18522/2073-6606-2024-22-4-87-100

*В научной литературе оценка человеческого капитала осуществляется преимущественно по полученному образованию, по показателям здоровья или на основании данных об индексе человеческого развития, поскольку много показателя нет в официальной статистике России. Однако в современных условиях целесообразно учитывать многокомпонентность человеческого капитала и разработать адекватный по содержанию и информационной обеспеченности метод его оценки. Цель нашего исследования – сравнить три подхода к оценке человеческого капитала: (1) по средней продолжительности образования экономически активного населения; (2) на основе расширенного индекса, предложенного Н.А. Шепелевой и А.О. Акуловым; (3) в соответствии с авторским многоиндикаторным индексом. В исследовании применялись методы сравнительного анализа, индексного и рейтингового подхода, корреляционного анализа. В выборку вошли 85 регионов России, временной период – 2015–2022 гг. Первый подход (по средней продолжительности образования экономически активного населения) показал, что в 2022 г. три федеральных города и Московская область находились на верхних позициях в рейтинге. Второй подход (расширенный метод шестикомпонентной оценки человеческого капитала, предложенной в работе Н.А. Шепелевой и А.О. Акулова), показал, что лидерами стали Москва, Санкт-Петербург, Московская область, существенно отстает Забайкальский край. По авторскому интегральному семикомпонентному индексу в ТОП-5 вошли Москва, Санкт-Петербург, Ямало-Ненецкий автономный округ, Мурманская и Новосибирская область; на последней позиции в 2022 г. – Чеченская Республика. Сравнительный анализ трех методов осуществлялся с помощью корреляционного анализа полученных оценок человеческого капитала с реальным ВРП на 1 человека экономически активного населения. Сделан вывод, что при авторском подходе коэффициенты корреляции значимые, имеют умеренно-положительную связь с реальной производительностью труда, увеличились в 1,56 раза за 8 лет. Выводы могут быть использованы в сфере регионального управления и статистической деятельности для совершенствования обоснования целей и мероприятий региональной экономической политики.*

**Ключевые слова:** человеческий капитал; индексный метод; образование; рейтинг; производительность труда; цифровой компонент человеческого капитала; регион

# Assessing the level of human capital in Russian regions

Ilya N. Karelin

Novosibirsk State Technical University, Russia, e-mail: karelin@corp.nstu.ru

Galina P. Litvintseva

Novosibirsk State Technical University, Russia, e-mail: litvinceva@corp.nstu.ru

**Citation:** Karelin I.N., Litvintseva G.P. (2024). Assessing the level of human capital in Russian regions. *Terra Economicus* 22(4), 87–100 (in Russian). DOI: 10.18522/2073-6606-2024-22-4-87-100

*The existing literature measures human capital by the education level, health indicators, or using the human development index. This is because there is no other indicator available in the official statistics of Russia. However, in modern times, it is essential to consider the multifaceted nature of human capital and develop a method for assessing its level that is both adequate in content and based on available information. In this study we aim at comparing three approaches to assessing human capital by: (1) the average length of education among the economically active population; (2) the extended index proposed by Nataliya Shepeleva and Anatoliy Akulov; (3) the multi-indicator index developed by the authors. We apply the methods of comparative analysis, index and rating approaches, and correlation analysis. Our dataset covers 85 regions of Russia and spans the period from 2015 to 2022. According to the first approach, based on the average length of education of the economically active population, three federal cities (Moscow, Saint Petersburg and Sevastopol) and the Moscow region were in the top positions in the 2022 ranking. The second approach relies on an extended method of six-component assessment of human capital proposed by N. Shepeleva and A. Akulov. This approach showed that Moscow, St. Petersburg, and the Moscow region became the leaders, while the Trans-Baikal Territory lagged significantly behind. According to our integral seven-component index, the top five included Moscow, St. Petersburg, the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, the Murmansk and Novosibirsk regions. The Chechen Republic was in last position in 2022. A comparative analysis of the three methods was performed using a correlation analysis of the human capital estimates with the real GRP per one economically active person. We found that the correlation coefficients are significant, with a moderately positive relationship with real labor productivity, and have increased by 1,56 times over 8 years. The findings of this study can be used in regional administration and statistics to better justify the goals and activities of regional economic policy.*

**Keywords:** human capital; index method; education; rating; labor productivity; digital component of human capital; region

**JEL codes:** C43, I26, J24, O15, R58

## Введение

Потенциал экономического развития в странах и регионах определяется применением человеческого капитала (ЧК) в разных видах деятельности. Важнейшая цель оценки ЧК в субъектах Российской Федерации заключается в мониторинге его состояния и динамики в процессе использования в экономической деятельности. В информационном обществе необходимы актуализированные подходы к исследованию и измерению человеческого капитала, учитывающие его цифровую составляющую.

Цель исследования – на основании сравнительного анализа выявить, какой из рассмотренных подходов оценки уровня ЧК приемлем в современных условиях цифровой трансформации. Анализировались три подхода оценивания ЧК: 1) по средней продолжительности законченного образования

экономически активного населения; 2) на основе расширенного индекса, предложенного Н.А. Шепелевой и А.О. Акуловым (2016); 3) в соответствии с авторским семикомпонентным, многоиндикаторным индексом, характеризующим социально-экономические составляющие человеческого капитала.

### **Обзор современных подходов к оценке человеческого капитала и его влияния на экономическое развитие**

Существенной проблемой в экономической науке и официальной статистике является отсутствие единой методологии оценки человеческого капитала с учетом современных реалий и эффективности его использования в отдельных организациях, регионах и национальной экономике.

Идею человеческого капитала в разных проявлениях можно обнаружить в работах А. Смита, Д. Рикардо, А. Маршалла, К. Маркса, Дж. Милля, Дж.Б. Кларка и других ученых. Во второй половине XX в. благодаря работам Дж. Минцера, Т. Шульца, Г. Беккера теория человеческого капитала выделилась в самостоятельное направление экономической науки. Исследования ЧК проводились российскими учеными, такими как А.М. Асалиев, А.О. Баранов, В.Н. Бобков, Б.М. Генкин, С.Ю. Глазьев, А.И. Добрынин, Р.И. Капелюшников, М.Г. Колосницына, А.В. Корицкий, А.Л. Мазин, И.А. Майбуров, В.И. Марцинкевич, Р.М. Нуреев, В.Д. Роик, В.А. Шабашев и другими.

На международном уровне в настоящее время известны две методики оценки ЧК: Всемирного банка (индекс человеческого капитала)<sup>1</sup> и Программы развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) (индекс человеческого развития)<sup>2</sup>. В Европейском Союзе существует собственная методология оценки ЧК, как субиндекса Индекса цифровой экономики и общества, которая достаточно сильно отличается от вышеупомянутых методик за счет иного набора показателей<sup>3</sup>. В России для оценки ЧК используется методика ПРООН. К основным недостаткам этих методик можно отнести то, что они недостаточно комплексно описывают элементы ЧК, его расчет по регионам РФ затруднен из-за отсутствия официальной статистики по ряду показателей и несравнимости индексов, относящихся к разным периодам времени, ввиду их нормализации только внутри одного периода.

В современных исследованиях акцент в основном делается на формировании ЧК и инвестициях в образование и здравоохранение (Власов, Сафонов, 2024; Ananchenkova and Tonkonog, 2023). В работе (Нешатаев, 2023) оценен ЧК разных муниципальных образований Пермского края – благополучных, развитых, средних, отстающих и депрессивных. Обобщенный индекс качества человеческого капитала определен как сумма образовательного (с коэффициентом 1,5), медико-спортивного, культурного индексов. Получена прямая связь между индексом образования и уровнем развития территории, однако перечисленные три индекса не влияют на экономический рост субрегионов.

Нужно отметить, что проводятся исследования с необычными характеристиками ЧК, такими как некогнитивные способности (или мягкие навыки) (Зудина, 2023), а также двувидовой ЧК, включающий знания и навыки общей подготовки, не отчуждаемые от человека, знания и навыки специальной подготовки, которые невозможно использовать вне организации. Фактически предлагается при оценке ЧК на микроуровне (организации, домохозяйства) использовать его физиологические, когнитивные, социально-эмоциональные компоненты (Щербаков, 2023).

К показателям здравоохранения в ЧК обычно относится продолжительность жизни (Nurgis and Akhtar, 2023), а также коэффициент рождаемости или смертности. Например, в исследовании С.Г. Шульгина и Ю.В. Зинькиной (2021) ЧК оценивается индикатором человеческой жизни, который строится на основе статистических данных о смертности на уровне федеральных округов России.

Развитие человеческого капитала не ограничивается только инвестициями в здравоохранение и образование, но включает в себя такие меры, как создание инфраструктурных объектов, благоприятных условий для бизнеса, а также ответственность семей, справедливость распределения доходов и др. (Akunede et al., 2022).

<sup>1</sup> The human capital index 2020 update: Human capital in the time of COVID-19. *World Bank*. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/45690160011156873/pdf/The-Human-Capital-Index-2020-Update-Human-Capital-in-the-Time-of-COVID-19.pdf> (accessed on May 1, 2024).

<sup>2</sup> Human development report 1990: Concept and measurement of human development. UNDP. <https://hdr.undp.org/system/files/documents/hdr1990encompletenostats.pdf> (accessed on May 1, 2024).

<sup>3</sup> Digital Economy and Society Index (DESI) 2022. Thematic chapters. (2022). Council of the European Union. [https://www.knjiznice.si/wp-content/uploads/2023/01/DESI\\_Full\\_European\\_Analysis\\_2022.pdf](https://www.knjiznice.si/wp-content/uploads/2023/01/DESI_Full_European_Analysis_2022.pdf) (accessed on May 1, 2024).

В публикациях, касающихся влияния человеческого капитала на макропоказатели, присутствуют две точки зрения. В одной части исследований подтверждается, что ЧК, измеренный показателем образования, оказывает значительное положительное влияние на экономический рост.

Расчеты, проведенные для Индии за период 1972–2019 гг. с использованием модели авторегрессионного распределенного лага (ARDL), выявили наличие долгосрочной положительной связи между запасом физического капитала, индексом человеческого капитала (строится на основе количества лет обучения и отдачи от образования) и ростом реального ВВП. Сделан вывод, что образование и политика бесплатного обязательного образования для населения стимулирует экономический рост в Индии (Alam, 2023). Результаты исследования по данным Турции за период 1970–2017 гг. также показали, что человеческий капитал, физический капитал и индекс экономической сложности оказывают положительное причинно-следственное влияние на экономический рост (Nasımatoğlu and Sungur, 2024).

Для стран Юго-Восточной Азии (АСЕАН) по данным за период 2010–2019 гг. на основе модели панельных данных было определено, что человеческий капитал, оцененный по высшему образованию, и развитие человеческого капитала оказались существенными факторами, необходимыми для достижения высокой конкурентоспособности, а значит благосостояния населения (Surti et al., 2024).

В исследовании по семи странам Кавказа и Центральной Азии (Азербайджан, Армения, Грузия, Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Узбекистан) за период 2018–2022 гг. использована модель множественной пространственной регрессии. Выявлено, что показатели высшего образования (количество выпускников вузов) и количество исследователей на 1 млн населения как характеристики ЧК положительно влияют на выпуск наукоемкой продукции в рассматриваемых странах (Gimranova et al., 2023).

Кейс Марокко показал, что человеческий капитал, представленный уровнем образования и типом диплома, существенно влияет на благосостояние. Кроме того, показатели здоровья демонстрируют четкую взаимосвязь и заметно влияние семейного положения, особенно среди состоящих в браке людей, на общее благосостояние (Hmitou et al., 2023).

Очень разная ситуация в исследовании причинно-следственных связей между человеческим капиталом и экономическими факторами в странах БРИКС. Использована модель векторной авторегрессии (VAR) и данные за 1997–2020 гг. Проводился сравнительный анализ Бразилии, Индии, Китая, России и Южной Африки. Результаты указывают на двунаправленную причинно-следственную связь между человеческим капиталом и ПИИ в Китае, в то время как однонаправленная причинно-следственная связь между ПИИ и человеческим капиталом наблюдается в Бразилии. Более того, существует однонаправленная причинно-следственная связь между человеческим капиталом и ВВП в Бразилии, России, Индии и Южной Африке. Обнаруживается однонаправленная причинно-следственная связь между человеческим капиталом и импортом и экспортом в Южной Африке. В целом результаты свидетельствуют о ключевой роли человеческого капитала в достижении устойчивого экономического развития в странах БРИКС (Choi et al., 2023).

В другой части исследований не подтверждается или частично подтверждается гипотеза о том, что ЧК положительно влияет на развитие и повышает эффективность экономики.

В статье (Ngo, 2023) рассматривалось влияние неквалифицированного, квалифицированного и высококвалифицированного человеческого капитала на инновационный потенциал стран со средним уровнем дохода. Использовались данные по 65 странам с доходом ниже среднего, выше среднего и высоким уровнем дохода за 1985–2019 гг. для регрессий панельных данных. Делается вывод, что высококвалифицированный человеческий капитал повышает инновационный потенциал в странах с доходом выше среднего и странах с высоким доходом. Для стран с доходом ниже среднего высококвалифицированный человеческий капитал еще не играет важной роли. Подтверждено, что неквалифицированный человеческий капитал не играет роли в инновационном развитии в странах со средним уровнем дохода и выше. В странах с уровнем дохода выше среднего высококвалифицированный человеческий капитал поддерживается за счет распространения иностранных инноваций посредством импорта и капитала НИОКР. В странах со средним и ниже среднего уровнем доходов прямые иностранные инвестиции дополняют квалифицированный человеческий капитал для наращивания инновационного потенциала.

Для тринадцати стран Западной Африки за период 1980–2018 гг. не подтвердилась гипотеза о том, что человеческий капитал повышает эффективность производственных ресурсов и помогает странам получить выгоду от инвестиций в оборудование (Ayeni and Akeju, 2023). Это объясняется низким уровнем человеческого капитала в этих странах.

В исследовании влияния накопления человеческого капитала на распределение доходов (коэффициент Джини) в развивающейся экономике Эфиопии с 1980 по 2020 гг. получены следующие выводы. Накопление человеческого капитала оценивается капиталом образования (с разбивкой по уровню начального, среднего и высшего образования) и капиталом здравоохранения (ожидаемая продолжительность жизни при рождении и коэффициент рождаемости). Уровень среднего и высшего образования, а также общий уровень рождаемости оказывают значительное не выравнивающее влияние на распределение доходов в экономике страны в долгосрочной перспективе. Напротив, уровень начального образования рабочей силы оказывает положительное и статистически значимое влияние на распределение доходов в стране (Degu and Singh, 2023).

Исследование проблем экономики Индонезии на основе данных об экономическом росте, финансировании образования и здравоохранения, Индексе человеческого развития, а также количественных методов и периода 2000–2020 гг. позволило сделать интересные выводы. Влияние физического капитала на экономический рост остается незначительным, инвестиции в человеческий капитал существенно и отрицательно коррелируют с качеством человеческого капитала на единицу экономического роста. Финансирование сектора здравоохранения положительно влияет на экономический рост, тогда как финансирование образования оказывает отрицательное влияние (Yogandhi and Andika, 2023).

В условиях цифровой трансформации становится очевидным, что для оценки ЧК актуален учет цифровых компетенций и других составляющих.

В работе (Черненко и др., 2021) применена модель минцеровского типа для расчетов по данным Росстата за период 2003–2018 гг. Сделаны выводы о дифференциации заработных плат в зависимости от цифровых компетенций, вероятности компьютеризации профессии и уровня цифровизации регионов. Обнаружено, что повышение вероятности компьютеризации профессии может привести к сокращению зарплаты почти на 25%, однако высокий уровень цифровизации регионов обеспечивает повышение зарплаты в пределах 5–10%.

В исследовании десяти стран (Аргентина, Китай, Бразилия, Южная Африка, Южная Корея, Сингапур, Польша, Россия, Таиланд, Турция) за 2000–2019 гг. человеческий капитал оценивался индексом ЧК по информации Penn World Table, version 10.0-PWT. PWT – это данные национальных счетов, формируемые учеными из Калифорнийского университета и Университета Гронингена. При изучении влияния информационных и коммуникационных технологий на человеческий капитал получен вывод, что доля экспорта информационных и коммуникационных технологий в общем объеме экспорта увеличила человеческий капитал наряду с индексом образования и здоровья (Aydinbaş and Erdinç, 2023).

На основании проведенного обзора российских и зарубежных исследований обоснуем гипотезу, что комплексный учет современных составляющих человеческого капитала лучше подходит для оценки его уровня в регионах Российской Федерации, и соответствующий интегральный индекс положительно связан с региональной производительностью труда.

### **Оценка человеческого капитала по средней продолжительности образования экономически активного населения в российских регионах**

Согласно одной из методик, показатель ЧК, операционализируемый через *среднюю продолжительность завершеного образования экономически активного населения*, определяется как двойное взвешенное среднее: среднее условной продолжительности завершеного образования по соответствующим долям типов образования (отдельно для занятых и безработных) взвешивается по долям занятого и безработного населения в численности экономически активного населения. Данные о занятых и безработных, их распределении по уровням образования брались из статистических сборников Росстата. Кроме того, оценка средней продолжительности образования опиралась на сроки, полученные в работе И. Майбурова (2004). Отметим, что эти оценки условны

и их невозможно точно определить в связи с прошедшими реформами в сфере образования, в ходе которых увеличился срок получения среднего общего образования с 10 до 11 лет, введены двухуровневое высшее образование (бакалавриат и магистратура), а также специалитет на некоторых программах. Стоит заметить, что часть населения могла получить образование в заочной форме, продолжительность которого несколько больше, чем при очной, но в статистических данных эта информация не отображается. Таким образом, разные группы населения характеризовались одинаковым уровнем образования при несколько отличающихся сроках обучения.

Оценка этого показателя проводилась за период 2015–2022 гг. по каждому из 85 российских регионов. Значения показателя ЧК, представленного средней продолжительностью образования по субъектам Российской Федерации за ряд лет, места регионов по убыванию показателя за соответствующий год, абсолютный прирост показателя за период и рейтинг представлены в таблице 1 Приложения. В Центральном ФО и в России лидерами по уровню развития ЧК в 2022 г. стали г. Москва (1 место в РФ, 14,4 года продолжительности образования) и Московская область (5 место, 13,7 года). Аутсайдеры – Тверская область (69 место) и Ивановская область (76 место). 27,8% регионов показали снижение уровня ЧК в 2015–2022 гг., особенно сильное – в Смоленской области (–0,2 года). В Северо-Западном округе лидируют г. Санкт-Петербург (2 место) и с большим отрывом – Мурманская область (30 место). Отрицательный прирост продемонстрировали только 2 субъекта. В конце рейтинга – Новгородская (77 место) и Псковская область (82 место), они же в конце списка по приросту показателя. Город Севастополь (3 место в РФ, 13,8 года) и Республика Калмыкия (10 место) занимают первые позиции в Южном ФО. Последняя лидирует и по росту показателя (8 место). Ростовская область увеличила показатель на 0,3 года и заняла 22 место. Республика Крым имеет рейтинг 35 (13,2 года). Республика Ингушетия занимает первое место в Северо-Кавказском ФО (13,8 года), за ней следует Республика Северная Осетия – Алания (13,7 года). На 1,7 года улучшила показатель Чеченская Республика, заняв первое место в РФ по приросту показателя. На последнем месте находится Республика Дагестан (83 место в РФ). Отрицательный прирост наблюдался только в Ставропольском крае. В Приволжском ФО регионы разделились пополам: одни увеличили показатель, другие не изменили или уменьшили. Лидер, Самарская область, занимает 7 место в РФ. На последних позициях в округе – Пермский край (71 место) и Кировская область (74 место) без изменения показателя ЧК в рассматриваемые годы. Кроме Самарской области, наибольший прирост продолжительности образования зафиксирован в Татарстане и Башкортостане (+0,2 года). В ТОП-10 в РФ входит Ямало-Ненецкий АО (13,6 года), демонстрируя нестабильность показателя. На 10 лет отстает Курганская область, занимая последнее 85 место по снижению показателя на минус 0,3 года. В Сибирском ФО Республика Тыва переместилась с 59 места на 26, заняв 7 место в РФ по приросту в 0,3 года. Новосибирская область расположилась на 55 месте. На последнем месте в округе – Республика Алтай (80 место) и Омская область (81 место). Лучшие по показателю ЧК в Дальневосточном ФО – Магаданская область (11 место) и Чукотский АО (12 место). Соответственно в них и в Еврейской автономной области зафиксирован высокий рост показателя – 0,4, 0,9 и 0,4 года. Наименьшее значение показателя – 12,5 года (85 место) имеет Забайкальский край. Таким образом, неравенство региональных уровней ЧК, оцененных по образованию экономически активного населения, составляет около 2 лет.

### **Оценка человеческого капитала на основе расширенного индекса**

#### **Н.А. Шепелевой и А.О. Акулова**

Во второй серии расчетов был применен подход, изложенный в работе Н.А. Шепелевой и А.О. Акулова (2016). В таблице ниже представлена предлагаемая ими классификация человеческого капитала, включающая шесть компонент и дополненная седьмой компонентой. Дополнительная компонента – капитал цифрового качества населения, включающий два показателя: факторы, сдерживающие использование населением сети Интернет, и навыки работы населения на персональном компьютере.

Таблица

## Индикаторы элементов человеческого капитала при расчете расширенного индекса

Элемент ЧК	Индикатор ЧК (единица измерения)
1. Капитал здоровья	ожидаемая продолжительность жизни при рождении (лет)
2. Капитал компетентности	удельный вес работников со средним специальным и высшим образованием в общей численности занятых (%)
3. Капитал культуры	численность абонентских устройств для подвижной связи (единиц на 1 тыс. чел. населения)
4. Капитал творчества	численность персонала, занятого исследованиями и разработками (чел. на 100 тыс. чел. населения)
5. Капитал мотивации	уровень безработицы (%)
6. Капитал благонадежности	число зарегистрированных преступлений (единиц на 100 тыс. чел. населения)
7. Капитал цифрового качества населения	факторы, сдерживающие использование сети Интернет населением: отсутствие необходимости, желания пользоваться (в процентах от общей численности населения в возрасте 15–72 лет, не использовавшего сеть Интернет или использовавшего более года назад)
	навыки работы населения на персональном компьютере: работа с текстовым редактором (в процентах от общей численности населения, использующего персональный компьютер)

*Примечание:* седьмой элемент ЧК добавлен авторами этого исследования.

*Источник:* составлено авторами на основе: Шепелева, Акулов, 2016.

Показатель интегральной оценки ЧК в указанной выше работе рассчитывался с помощью специфических приемов нормализации и аддитивной свертки, применение которых вызывает ряд проблем. Первая проблема связана с невозможностью сравнить ЧК различных регионов ввиду того, что нормализация проводилась по данным регионов за определенный год. Вторая проблема возникла при применении формулы, когда большее значение показателя считается худшим для ЧК, что выражается в сильно завышенных оценках (больше 1) и неинвертируемости отрицательных показателей в положительные. Для преодоления этих проблем были применены корректные формулы 1 и 2, в которых нормализация происходит по данным всех регионов за 2015–2022 гг.:

$$K_{i,r,t}^H = \frac{K_{i,r,t}}{\max_{r,t}(K_{i,r,t})}, \quad (1)$$

$$K_{i,r,t}^H = \frac{\min_{r,t}(K_{i,r,t})}{K_{i,r,t}}, \quad (2)$$

где  $K_{i,r,t}^H$  – нормализованное значение  $i$ -го показателя в регионе  $r$  во время  $t$ ;  $\max_{r,t}(K_{i,r,t})$  – максимальное наблюдаемое значение  $i$ -го показателя по всем регионам за все рассматриваемые периоды,  $\min_{r,t}(K_{i,r,t})$  – минимальное наблюдаемое значение  $i$ -го показателя по всем регионам за все периоды.

Результаты расчетов (табл. 2 Приложения) позволяют сделать следующие выводы. В Центральном ФО и в России лидерами по показателю ЧК в 2022 г. стали г. Москва (1 место в РФ, 0,755) и Московская область (3 место, 0,656). Аутсайдеры в округе – Брянская (52 место в РФ) и Ивановская область (51 место в РФ). 16,7% регионов показали снижение уровня ЧК в 2015–2022 гг., особенно сильное – в Калужской области (–0,018). В Северо-Западном округе лидируют г. Санкт-Петербург, стабильно сохраняющий 2 место в РФ, и с небольшим отрывом – Ленинградская область (8 место). В конце рейтинга – республика Коми (53 место) и Псковская область (58 место). Ростовская область (24 место в РФ, 0,545) и Краснодарский край (32 место) занимают первые позиции в Южном ФО. Республика Адыгея имеет рейтинг 80 (0,492). Снижение индекса произошло в Астраханской области (76 место по изменению за период). Республика Чечня занимает первое место в Северо-

Кавказском ФО (0,625), за ней следует Республика Ингушетия (0,562). На 0,166 улучшила показатель Чеченская Республика, заняв первое место в РФ по приросту показателя. На последнем месте находится Карачаево-Черкесская Республика (83 место в РФ). Отрицательный прирост наблюдался в Республике Северная Осетия – Алания (83 место по изменению за период), в Карачаево-Черкесской республике (85 место). В Приволжском ФО лидером стала Нижегородская область (0,639), которая заняла 5 место в РФ. На последних позициях в округе – Чувашская Республика (61 место) и Кировская область (66 место), с отрицательным ростом ЧК в рассматриваемые годы. Кроме Нижегородской области наибольший прирост индекса зафиксирован в Татарстане (+0,056, 5 место в РФ по приросту). В Уральском ФО в ТОП-10 в РФ входит Ямало-Ненецкий АО (0,632) и Ханты-Мансийский АО (0,578), демонстрируя стабильность показателя. Курганская область, занимая последнее 75 место с минимальным ростом индекса на 0,003. В Сибирском ФО лидирует Томская область, демонстрируя стабильно высокий показатель (11-22 места) с приростом в 0,011. Новосибирская область расположилась на 46 месте с незначительным ростом индекса на 0,005. На последнем месте в округе – Республика Алтай (84 место) и Республика Тыва (81 место). Лучшие по показателю ЧК в Дальневосточном ФО – Чукотский АО (4 место) и Камчатский край (11 место). Чукотский АО занял 2 место по росту индекса среди всех субъектов РФ. Наименьшее значение уровня ЧК (0,467, 85 место) имеет Забайкальский край. Таким образом, разброс между максимальным и минимальным индексом регионального ЧК, оцененного по расширенной методике Шепелевой и Акулова, в 2015 г. составил 0,313 (169,3%), а в 2022 г. – 0,288 (161,7%).

### Оценка человеческого капитала на основе интегрального многоиндикаторного индекса

Авторский подход к оценке человеческого капитала существенно модифицирует предыдущие подходы и основывается на интегральном, многокомпонентном, многоиндикаторном индексе (Шепелева и Акулов, 2016; Карелин, 2022). В нем изменен метод расчета и расширен состав показателей каждого из семи компонентов ЧК (всего 24 показателя региональной статистики). Отметим, что для оценки ЧК использовались экономические показатели (например, доля занятого населения в возрасте от 25 до 65 лет, цифровые компетенции и т.д.), медико-демографические (смертность в трудоспособном возрасте и др.), а также социально-экономические (например, характеризующие потребление алкоголя, мобильность населения и др.) (табл. 3 Приложения).

В рамках методики построение интегрального показателя ЧК осуществлялось путем усреднения без взвешивания нормализованных показателей. В зависимости от вклада данного показателя в ЧК для нормализации показателей используются следующие формулы:

- 1) для имеющих положительное влияние показателей:

$$I_{k,t}^{i,j} = \frac{X_{k,t}^{i,j} - \min_{k,t}(X_{k,t}^{i,j})}{\max_{k,t}(X_{k,t}^{i,j}) - \min_{k,t}(X_{k,t}^{i,j})} \quad (3)$$

- 2) для имеющих отрицательное влияние показателей:

$$I_{k,t}^{i,j} = \frac{\max_{k,t}(X_{k,t}^{i,j}) - X_{k,t}^{i,j}}{\max_{k,t}(X_{k,t}^{i,j}) - \min_{k,t}(X_{k,t}^{i,j})} \quad (4)$$

где  $I_{k,t}^{i,j}$  – нормализованное значение  $j$ -го показателя  $i$ -й компоненты ЧК по  $k$ -му региону в период  $t$ ;  $X_{k,t}^{i,j}$  – значение  $j$ -го показателя  $i$ -й компоненты ЧК по  $k$ -му региону в период  $t$ ;  $\min_{k,t}(X_{k,t}^{i,j})$  – минимальное значение  $j$ -го показателя  $i$ -й компоненты ЧК по всем регионам РФ за период 2015–2022 гг.;  $\max_{k,t}(X_{k,t}^{i,j})$  – максимальное значение  $j$ -го показателя  $i$ -й компоненты ЧК по всем регионам РФ за период 2015–2022 гг.

Свертка для оценки каждой из семи компонент человеческого капитала региона  $HC_{k,t}^i$  проводилась по формуле среднеарифметического:

$$HC_{k,t}^i = \begin{cases} \frac{\sum_{j=1}^3 I_{k,t}^{i,j}}{3}, & i \in \{1, \dots, 6\} \\ \frac{\sum_{j=1}^6 I_{k,t}^{i,j}}{6}, & i = 7 \end{cases} \quad (5)$$

Итоговый показатель ЧК  $k$ -го региона во  $t$ -ом периоде (с 2015 по 2022 гг.) определяется как среднее из семи показателей его компонент:

$$HC_{k,t} = (\sum_{i=1}^7 HC_{k,t}^i) / 7. \quad (6)$$

Значения индекса ЧК по 85 субъектам РФ, места регионов по его убыванию, абсолютный рост показателя за период и место в списке регионов по величине роста за 2015, 2019, 2022 гг. представлены в таблице 4 Приложения. В 2015–2022 гг. только 13 регионов (15,3%) характеризуются положительным приростом уровня ЧК. Топ-5 регионов включает Москву (0,524), Санкт-Петербург (0,495), Ямало-Ненецкий АО (0,459), Мурманскую область (0,447), Новосибирскую область (0,434). Это – федеральные города с большим количеством инфраструктурных предприятий, обеспечивающих формирование человеческого капитала высокого качества, или важнейшие ресурсодобывающие и диверсифицированные регионы, имеющие возможность привлекать к работе высококвалифицированный ЧК. На последних местах в рейтинге находятся Кабардино-Балкарская Республика (0,289, 81 место), Республика Дагестан (0,277, 82 место), Республика Крым (0,268, 83 место), Республика Ингушетия (0,265, 84 место), Чеченская республика (0,249, 85 место). Разрыв лучшего и худшего значения индекса в РФ составляет 2,1 раза.

Наибольший прирост уровня ЧК отмечается в республиках Ингушетия, Алтай, Карачаево-Черкесия, Дагестан, Северная Осетия – Алания. Он составляет от 0,012 до 0,047 и объясняется тем, что в 2015 г. вышеуказанные регионы находились на очень низких позициях по этому показателю среди субъектов РФ. Наименьший рост уровня ЧК был зафиксирован в Москве, республиках Коми, Крым. Интегральный индекс в этих регионах демонстрировал снижение от –0,076 до –0,069.

### Обсуждение взаимосвязи оценок человеческого капитала и душевого реального ВРП в российских регионах

Для вывода о целесообразности использования того или иного показателя в качестве оценки ЧК рассчитывались коэффициенты корреляции Пирсона (КК) этого показателя с реальным ВРП на 1 чел. экономически активного населения (трактуемым как реальная производительность труда в регионе) по данным 85 регионов РФ за периоды с 2015 по 2022 гг. Результаты оценивания представлены в таблице 5 Приложения. Анализ этой таблицы показал следующее. Величина первого коэффициента корреляции за рассматриваемый период увеличилась существенно, с 0,035 до 0,26 в 2019 г., а затем упала до 0,194 в 2022 г. Изменения нестабильны и 75% коэффициентов корреляции незначимы или показывают слабую связь. Величина КК2 колеблется от 0,23 (2017 г. и 2020 г.) до 0,31 (2016 г. и 2019 г.), что характеризует слабую положительную связь. Величина КК3 во все годы рассматриваемого периода статистически значима и увеличилась в 1,56 раза (с 0,275 до 0,428). Сравнительный анализ трех подходов позволяет сделать вывод, что для целей характеристики уровня регионального развития человеческого капитала лучше подходит интегральный, многокомпонентный, многоиндикаторный индекс. Он учитывает разные стороны человеческого капитала, характерные для современной экономики, и демонстрирует значимую связь с реальной производительностью труда в российских регионах.

### Заключение

Обзор отечественной и зарубежной литературы по проблемам человеческого капитала показал, что нет единой методологии определения уровня человеческого капитала в странах и регионах, а также нет однозначности в вопросе влияния человеческого капитала на экономическое развитие: в одних исследованиях подтверждается положительное влияние человеческого капитала, а в других не подтверждается.

В связи с этим встал вопрос о методе оценки человеческого в регионах России. Традиционные методы обычно учитывают компонент образования, здоровья и в некоторых случаях профессионального применения человеческого капитала. В авторском подходе интегральный индекс разрабатывается на многокомпонентной, многоиндикаторной основе, с учетом социально-экономических и цифровых показателей имеющейся региональной статистики. Также используется метод свертки, позволяющий сравнивать нормализованные значения, субиндексы и индексы в динамике за ряд лет.

Сравнительный анализ трех подходов, выполненный с использованием корреляционного анализа, свидетельствует о том, что связь предлагаемого интегрального, многокомпонентного индекса человеческого капитала с реальной региональной производительностью труда значимая, возрастающая в рассматриваемом периоде и умеренно-положительная по шкале Р.Э. Чеддока.

Таким образом, органы управления и статистические службы могут использовать результаты этого исследования для доказательной политики и совершенствования мероприятий по формированию и использованию человеческого капитала в регионах России.

## Литература / References

- Власов М.В., Сафонов А.О. (2024). Кластеризация регионов Российской Федерации по уровню развития человеческого капитала. *Региональная экономика: теория и практика* 22(2), 316–348. [Vlasov, M., Safonov, A. (2024). Clustering of the Russian Federation regions by human capital development level. *Regional Economics: Theory and Practice* 22(2), 316–348 (in Russian)]. DOI: 10.24891/re.22.2.316
- Зудина А.А. (2023). Человеческий капитал неформальных работников в России: о чем говорят некогнитивные навыки. *Мир России* 32(1), 37–60. [Zudina, A. (2023). The human capital of Russian informal workers: A non-cognitive skills perspective. *Universe of Russia* 32(1), 37–60 (in Russian)]. DOI: 10.17323/1811-038X-2023-32-1-37-60
- Карелин И.Н. (2022). Оценка эффективности использования человеческого капитала в регионах России. *Развитие территорий* (3), 43–53. [Karelin, I.N. (2022). Assessment of the efficiency of human capital use in the regions of Russia. *Territory Development* (3), 43–53 (in Russian)]. DOI: 10.32324/2412-8945-2022-3-43-53
- Майбуров И. (2004). Эффективность инвестирования и человеческий капитал в США и России. *Мировая экономика и международные отношения* (4), 3–13. [Maiburov, I. (2004). Efficiency of investment and human capital in USA and Russia. *World Economy and International Relations* (4), 3–13 (in Russian)]. DOI: 10.20542/0131-2227-2004-4-3-13
- Нешатаев А.В. (2023). Человеческий капитал на территориях с разным уровнем благополучия: измерение и влияние. *Регионоведение* 31(1), 123–142. [Neshataev, A. (2023). Human capital in territories with different level of socio-economic well-being: Assessment and influence. *Russian Journal of Regional Studies* 31(1), 123–142 (in Russian)]. DOI: 10.15507/2413-1407.122.031.202301.123-142
- Черненко И.М., Кельчевская Н.Р., Пельмская И.С., Алмусаеди Х.К.А. (2021). Возможности и угрозы цифровизации для развития человеческого капитала на индивидуальном и региональном уровнях. *Экономика региона* 17(4), 1239–1255. [Chernenko, I., Kelchevskaya, N., Pelymskaya, I., Almusaedi, H. (2021). Opportunities and threats of digitalisation for human capital development at the individual and regional levels. *Economy of region* 17(4), 1239–1255 (in Russian)]. DOI: 10.17059/ekon.reg.2021-4-14
- Шепелева Н.А., Акулов А.О. (2016). Специфика развития человеческого капитала в индустриальном регионе (на примере Кемеровской области). *Вестник НГУЭУ* (4), 253–266. [Shepeleva, N., Akulov, A. (2016). The specifics of human capital development in an industrial region (In the example of the Kemerovo region). *Bulletin of the NSUEM* (4), 253–266 (in Russian)].
- Шульгин С.Г., Зинькина Ю.В. (2021). Оценка человеческого капитала в макрорегионах России. *Экономика региона* 17(3), 888–901. [Shulgin, S., Zinkina, Yu. (2021). Assessment of human capital in Russian macroregions. *Economy of region* 17(3), 888–901 (in Russian)]. DOI: 10.17059/ekon.reg.2021-3-12
- Щербачков А.С. (2023). Фактические модели оценки человеческого капитала. *Journal of New Economy* 24(2), 86–103. [Shcherbakov, A. (2023). Factual models for human capital assessment. *Journal of New Economy* 24(2), 86–103 (in Russian)]. DOI: 10.29141/2658-5081-2023-24-2-5

- Akunede, M., Geraldine, N., Ezenekwe, U. (2022). Human capital development in Nigeria: Determinants and challenges. *International Journal of Research and Innovation in Social Science* **VI(X)**, 465–476. DOI: 10.47772/IJRISS.2022.61025
- Alam, F. (2023). Human capital and economic growth in India: The ARDL Approach. *Revista Amazonia Investiga* **12(68)**, 9–20. DOI: 10.34069/AI/2023.68.08.1
- Ananchenkova, P., Tonkonog, V. (2023). Theoretical and methodological aspects of human capital research. *Labour and Social Relations Journal* **34(1)**, 116–123. DOI: 10.20410/2073-7815-2023-34-1-116-123
- Aydınbaş, G., Erdiñç, Z. (2023). The effects of information communication technologies on human capital: A panel data analysis. *Journal of Economy Culture and Society* **68**, 119–129. DOI: 10.26650/JECS2023-1212299
- Ayeni, R., Akeju, K. (2023). Human capital, capital goods import and economic growth in West Africa. *Cogent Economics and Finance* **11(2)**, 2268440. DOI: 10.1080/23322039.2023.2268440
- Choi, C.-H., Zhou, X., Ko, J.-O. (2023). Can human capital drive sustainable international trade? Evidence from BRICS countries. *Sustainability* **16(1)**, 135. DOI: 10.3390/su16010135
- Degu, Z., Singh, L. (2023). Relationship between human capital and income distribution of a developing economy: Empirical evidence from Ethiopia. *Journal of Asian and African Studies* (in press). DOI: <https://doi.org/10.1177/00219096231215687>
- Gimranova, R., Aimagambetov, Y., Nevmatulina, K. et al. (2023). Transformation of human capital as a driver of innovative economy. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies* **12(6)**, 203–220. DOI: <https://doi.org/10.36941/ajis-2023-0164>
- Hacıımanođlu, T., Sungur, O. (2024). Human capital, physical capital, economic complexity, and economic growth nexus in Türkiye: New evidence from bootstrap Fourier Granger causality in quantiles approach. *İnsan ve İnsan Dergisi* **11**, 11–26. DOI: 10.29224/insanveinsan.1369367
- Hmimou, A., Kaicer, M., El Kettani, Y. (2023). The effects of human capital and social capital on well-being using SEM: Evidence from the Moroccan case. *Quality and Quantity* **58**, 3107–3131. DOI: 10.1007/s11135-023-01794-6
- Ngo, H. (2023). Human capital for innovation capacity in middle-income economies. *International Journal of Economics and Finance* **15(11)**, 1–19. DOI: 10.5539/ijef.v15n11p1
- Nurgis, S., Akhtar, B. (2023). Human capital, physical capital, and economic growth nexus: A descriptive analysis. *Pakistan Journal of Social Research* **5(4)**, 38–43. DOI: 10.52567/pjsr.v5i04.1332
- Surti, M., Devanto, P., Dwi, S., Farah, P. (2024). Human capital is the key to the successful competitiveness of countries in the Asean. *Journal of Law and Sustainable Development* **12(1)**, e2769. DOI: 10.55908/sdgs.v12i1.2769
- Yogandhi, N., Andika, G. (2023). Does human capital investment matter to inclusive growth? *Jurnal Ekonomi, Manajemen, Dan Akuntansi* **9(6)**, 2951–2959. DOI: 10.35870/jemsi.v9i6.1849

## Приложение

Таблица 1

Оценка человеческого капитала по средней продолжительности образования экономически активного населения в некоторых регионах Российской Федерации за 2015, 2019 и 2022 гг.

Регион	Оценка ЧК* и место в 2015 г.		Оценка ЧК и место в 2019 г.		Оценка ЧК и место в 2022 г.		Абсолютное изменение за 2015–2022 гг.	
	лет	место	лет	место	лет	место	лет	место
Центральный ФО**								
Ивановская область	12,9	72	13,0	63	12,8	76	–0,1	69
Московская область	13,7	4	13,7	6	13,7	5	0,0	51
Смоленская область	13,3	13	13,3	31	13,1	50	–0,2	84
Тверская область	13,0	50	13,1	56	12,9	69	–0,1	80
г. Москва	14,1	1	14,2	1	14,4	1	0,2	13
Северо-Западный ФО								
Ненецкий АО***	12,7	79	13,2	34	13,2	38	0,5	4
Мурманская область	13,3	14	13,3	17	13,3	30	0,0	57
Новгородская область	12,8	77	12,8	77	12,8	77	0,0	64
Псковская область	12,9	68	13,0	67	12,7	82	–0,2	83
г. Санкт-Петербург	13,8	3	13,8	4	13,8	2	0,1	40
Южный ФО								
Республика Калмыкия	13,2	17	13,5	12	13,6	10	0,3	8
Ростовская область	13,1	39	13,1	52	13,4	22	0,3	12
г. Севастополь	13,8	2	13,7	5	13,8	3	0,0	45
Северо-Кавказский ФО								
Республика Дагестан	12,6	82	12,7	79	12,6	83	0,0	43
Республика Ингушетия	12,6	81	13,4	13	13,8	4	1,2	2
Республика Северная Осетия – Алания	13,5	6	13,9	3	13,7	6	0,2	23
Чеченская Республика	11,9	85	12,5	84	13,5	13	1,7	1
Ставропольский край	13,2	29	13,1	45	13,1	48	–0,1	73
Приволжский ФО								
Республика Башкортостан	13,0	49	13,2	36	13,2	37	0,2	22
Республика Татарстан	13,2	21	13,3	20	13,4	18	0,2	15
Пермский край	12,9	75	12,8	75	12,9	71	0,0	49
Кировская область	12,9	74	12,9	74	12,8	74	0,0	61
Самарская область	13,5	8	13,5	9	13,7	7	0,2	20
Уральский ФО								
Курганская область	12,9	60	12,6	83	12,6	84	–0,3	85
Ямало-Ненецкий АО	13,5	7	13,9	2	13,6	8	0,1	26
Сибирский ФО								
Республика Алтай	12,9	67	12,7	81	12,8	80	–0,1	79
Республика Тыва	13,0	59	13,2	43	13,3	26	0,3	7
Омская область	12,8	78	12,8	78	12,8	81	0,0	62
Дальневосточный ФО								
Забайкальский край	12,5	83	12,4	85	12,5	85	0,0	53
Магаданская область	13,2	24	13,6	7	13,6	11	0,4	6
Еврейская автономная область	12,5	84	12,6	82	12,9	73	0,4	5
Чукотский АО	12,6	80	13,5	10	13,6	12	0,9	3

Примечание: здесь и далее \*ЧК – человеческий капитал, \*\*ФО – федеральный округ, \*\*\*АО – автономный округ.

Источник: расчеты авторов.

Таблица 2

Уровень человеческого капитала некоторых российских регионов, оцененный по расширенному индексу Шепелевой и Акулова, за 2015, 2019 и 2022 гг.

Регион	Оценка ЧК и место в 2015 г.		Оценка ЧК и место в 2019 г.		Оценка ЧК и место в 2022 г.		Абсолютное изменение за 2015–2022 гг.	
	значение	место	значение	место	значение	место	значение	место
Центральный ФО*								
Брянская область	0,511	57	0,530	46	0,529	52	0,019	34
Ивановская область	0,501	67	0,517	62	0,530	51	0,028	18
Калужская область	0,561	8	0,565	10	0,544	27	–0,018	84
Московская область	0,617	3	0,655	3	0,656	3	0,039	7
г. Москва	0,765	1	0,786	1	0,755	1	–0,009	81
Северо-Западный ФО								
Республика Коми	0,523	32	0,534	39	0,528	53	0,005	60
Ленинградская область	0,564	7	0,587	7	0,584	8	0,020	31

Псковская область	0,502	66	0,517	63	0,525	58	0,023	26
г. Санкт-Петербург	0,680	2	0,724	2	0,678	2	-0,002	75
Южный ФО								
Республика Адыгея	0,482	78	0,479	83	0,492	80	0,010	51
Краснодарский край	0,536	19	0,545	21	0,540	32	0,005	62
Астраханская область	0,515	51	0,536	32	0,513	67	-0,002	76
Ростовская область	0,527	24	0,531	43	0,545	24	0,019	33
Северо-Кавказский ФО								
Карачаево-Черкесская Республика	0,504	61	0,500	79	0,485	83	-0,019	85
Республика Северная Осетия – Алания	0,515	50	0,536	36	0,502	77	-0,013	83
Чеченская Республика	0,460	82	0,536	34	0,625	7	0,166	1
Приволжский ФО								
Республика Татарстан	0,518	41	0,553	13	0,574	10	0,056	5
Чувашская Республика	0,521	37	0,542	26	0,519	61	-0,002	77
Кировская область	0,519	39	0,503	78	0,513	66	-0,006	78
Нижегородская область	0,574	5	0,613	6	0,639	5	0,065	3
Уральский ФО								
Курганская область	0,501	68	0,511	69	0,504	75	0,003	66
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	0,559	9	0,581	8	0,578	9	0,019	32
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,605	4	0,637	4	0,632	6	0,027	22
Сибирский ФО								
Республика Алтай	0,475	79	0,482	82	0,482	84	0,007	58
Новосибирская область	0,527	26	0,529	47	0,531	46	0,005	63
Томская область	0,537	17	0,557	11	0,548	22	0,011	49
Дальневосточный ФО								
Забайкальский край	0,452	85	0,458	85	0,467	85	0,015	42
Камчатский край	0,566	6	0,544	23	0,573	11	0,007	57
Чукотский автономный округ	0,487	76	0,625	5	0,646	4	0,160	2

Источник: расчеты авторов.

Таблица 3

**Индикаторы и источники данных семикомпонентного индекса человеческого капитала  
(по информации за 2015–2022 гг.)**

Компонент ЧК	Индикатор ЧК (единица измерения)	Источник данных
1. Капитал компетентности	1.1. Средняя продолжительность образования экономически активного населения (взвешенная по долям занятого и безработного населения, по долям типов образования на условную продолжительность образования) (лет); 1.2. Доля занятого населения в возрасте от 25 до 65 лет, прошедшего повышение квалификации и (или) профессиональную подготовку, от общей численности занятого в области экономики населения этой возрастной группы (% занятого населения); 1.3. Численность аспирантов и докторантов (чел. на 1 тыс. чел. населения)	2015–2022 гг. Регионы России. Социально-экономические показатели; 2015 г. Выборочное федеральное статистическое наблюдение участия населения в непрерывном образовании; 2016 г. Бюллетень «Дополнительное профессиональное образование работников в организациях»; 2017–2022 гг. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС)
2. Капитал здоровья	2.1. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении (лет); 2.2. Заболеваемость (зарегистрировано заболеваний у пациентов с диагнозом, установленным впервые в жизни) (кол-во на 1 тыс. чел. населения); 2.3. Смертность в трудоспособном возрасте (число умерших на 100 тыс. чел. населения)	2015–2022 гг. Регионы России. Социально-экономические показатели
3. Капитал культуры	3.1. Численность зрителей театров (чел. на 1 тыс. чел. населения); 3.2. Доля населения, пользующегося библиотеками (% от численности населения); 3.3. Численность российских туристов, отправленных туристскими фирмами, в зарубежные туры (чел. на 1000 чел. населения)	2015–2022 гг. Регионы России. Социально-экономические показатели
4. Капитал творчества	4.1. Численность исследователей, занятых исследованиями и разработками (чел. на 100 тыс. чел. населения); 4.2. Среднегодовая численность занятых в области профессиональной, научной и технической деятельности (% занятого населения); 4.3. Число выданных патентов на модели и полезные изобретения (число патентов на 1 тыс. чел. населения)	2015–2022 гг. Регионы России. Социально-экономические показатели; 2015–2022 гг. ЕМИСС
5. Капитал мотивации	5.1. Уровень участия в рабочей силе (% рабочей силы от общей численности населения); 5.2. Потребление алкоголя (% от потребительских расходов); 5.3. Миграция (доля прибывших из других регионов РФ от общей численности прибывших)	2015–2022 гг. Регионы России. Социально-экономические показатели
6. Капитал благонадежности (оппортунистическое поведение)	6.1. Преступность (число преступлений на 100 тыс. чел. населения); 6.2. Разводимость населения (число разводов на 1000 чел. населения); 6.3. Просроченная задолженность населения (доля от общей задолженности по кредитам физических лиц)	2015–2022 гг. Регионы России. Социально-экономические показатели; 2018–2022 гг. ЕМИСС; 2015–2019 гг. Центральный банк Российской Федерации; 2020–2022 гг. Рейтинг регионов по доле задолженности, просроченной населением. РИА Рейтинг

7. Капитал цифрового качества населения	7.1. Отсутствие необходимости, желания пользоваться сетью интернет (% от общей численности населения в возрасте 15–72 лет, не использовавшего сеть Интернет); 7.2. Недостаток навыков для работы в сети Интернет (% от общей численности населения в возрасте 15–72 лет, не использовавшего сеть Интернет); 7.3. Навыки работы населения с текстовым редактором (доля от численности населения, использующего персональный компьютер); 7.4. Навыки работы населения по передаче файлов между компьютером и периферийными устройствами (цифровой камерой, плеером, мобильным телефоном) (доля от численности населения, использующего персональный компьютер); 7.5. Навыки работы населения с электронными таблицами (доля от численности населения, использующего персональный компьютер); 7.6. Навыки использования населением программ для редактирования фото, видео и аудиофайлов (доля от численности населения, использующего компьютер)	2015–2019 гг. Информационное общество в Российской Федерации; 2020–2022 гг. Выборочное федеральное статистическое наблюдение по вопросам использования населением информационных технологий и информационно-телекоммуникационных сетей
---	---	---

Источник: составлено авторами.

Таблица 4

**Уровень ЧК некоторых российских регионов, оцененный по интегральному многокомпонентному индексу, за 2015, 2019 и 2022 гг.**

Регион	Уровень ЧК и место в 2015 г.		Уровень ЧК и место в 2019 г.		Уровень ЧК и место в 2022 г.		Абсолютное изменение за 2015–2022 гг.	
	значение	место	значение	место	значение	место	значение	место
Центральный ФО								
Костромская область	0,366	62	0,364	46	0,374	26	0,008	9
Московская область	0,455	6	0,434	8	0,398	11	–0,057	76
Рязанская область	0,320	79	0,323	73	0,301	79	–0,019	34
г. Москва	0,600	1	0,548	1	0,524	1		85
Северо-Западный ФО								
Республика Коми	0,437	11	0,403	18	0,368	40	–0,069	83
Мурманская область	0,475	3	0,454	6	0,447	4	–0,028	44
Новгородская область	0,383	48	0,355	56	0,359	46	–0,024	37
г. Санкт-Петербург	0,538	2	0,485	3	0,495	2	–0,043	65
Южный ФО								
Республика Крым	0,337	71	0,283	82	0,268	83	–0,069	84
Ростовская область	0,400	31	0,361	48	0,372	31	–0,028	48
г. Севастополь	0,436	13	0,393	24	0,378	22	–0,057	75
Северо-Кавказский ФО								
Республика Дагестан	0,244	84	0,243	83	0,277	82	0,033	4
Республика Ингушетия	0,218	85	0,212	85	0,265	84	0,047	1
Кабардино-Балкарская Республика	0,286	80	0,299	79	0,289	81	0,004	12
Карачаево-Черкесская Республика	0,273	83	0,285	81	0,309	76	0,036	3
Республика Северная Осетия - Алания	0,283	81	0,297	80	0,295	80	0,012	5
Чеченская Республика	0,274	82	0,222	84	0,249	85	–0,026	40
Приволжский ФО								
Нижегородская область	0,436	12	0,394	23	0,373	30	–0,064	82
Оренбургская область	0,333	73	0,319	74	0,319	74	–0,014	27
Пензенская область	0,382	49	0,372	38	0,388	17	0,006	10
Уральский ФО								
Ямало-Ненецкий АО	0,447	8	0,489	2	0,459	3	0,012	6
Тюменская область без АО	0,404	29	0,381	29	0,343	60	–0,061	80
Сибирский ФО								
Республика Алтай	0,336	72	0,353	61	0,376	24	0,039	2
Республика Тыва	0,321	78	0,316	75	0,308	77	–0,013	25
Новосибирская область	0,434	15	0,457	5	0,434	5	0,000	14
Дальневосточный ФО								
Республика Бурятия	0,365	63	0,330	71	0,326	70	–0,040	60
Камчатский край	0,466	5	0,428	10	0,425	6	–0,041	63

Источник: расчеты авторов.

Таблица 5

**Коэффициенты корреляции реальной производительности труда со средней оценкой уровня человеческого капитала в российских регионах за 2015–2022 гг.**

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
КК1. Коэффициент корреляции с продолжительностью образования	0,035	0,064	0,093	0,110	0,260*	0,172	0,255*	0,194
КК2. Коэффициент корреляции с расширенным индексом ЧК Шепелевой и Акулова	0,300*	0,309*	0,229*	0,251*	0,305*	0,227*	0,289*	0,300*
КК3. Коэффициент корреляции с многокомпонентным, многоиндикаторным индексом ЧК	0,275*	0,333*	0,310*	0,386*	0,409*	0,372*	0,403*	0,428*

Примечание: \* – статистически значимый коэффициент.

Источник: расчеты авторов.