

Человеческий капитал и экономическое развитие регионов России в контексте долгосрочной исторической динамики

Божечкова Александра Викторовна

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
Москва, Россия, e-mail: bojchkova@ranepa.ru

Джункеев Урмат Кубанович

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
Москва, Россия, e-mail: dzhunkeev@gmail.com

Диденко Дмитрий Валерьевич

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
Москва, Россия, e-mail: didenko-dv@ranepa.ru

Кончаков Роман Борисович

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации
Москва, Россия, e-mail: konchakov-rb@ranepa.ru

Цитирование: Божечкова А.В., Джункеев У.К., Диденко Д.В., Кончаков Р.Б. (2024). Человеческий капитал и экономическое развитие регионов России в контексте долгосрочной исторической динамики. *Terra Economicus* 22(2), 60–76. DOI: 10.18522/2073-6606-2024-22-2-60-76

Теоретические и эмпирические исследования показывают, что человеческий капитал является одной из значимых детерминант экономического развития, формирует условия для технологической модернизации, повышения производительности, сложности экономики. Пространственная неравномерность развития России обуславливает региональный ракурс изучения проявлений отмеченных закономерностей. Оценка влияния человеческого капитала на экономическое развитие осуществлена на основе двухшагового метода наименьших квадратов. На первом шаге переменная, характеризующая человеческий капитал в 2004–2019 гг., ставится в зависимость от набора соответствующих исторических инструментальных переменных в конце XIX – начале XX вв. и середине XX в., а также набора контрольных исторических переменных. Последние включают показатели уровня развития и структуры экономики, институциональной среды, технологического уровня. На втором шаге оценивается влияние показателей человеческого капитала на уровень ВРП на душу населения с усреднением за период 2004–2019 гг. Для обеспечения территориальной сопоставимости исторических данных осуществлен перевод региональных показателей, соответствующих дореволюционным границам регионов Российской империи, в показатели, соответствующие границам регионов конца 1950-х – начала 2010-х гг. В исследовании также реализована оценка модели региональной конвергенции за период 1897–2019 гг.: более высокие темпы экономического роста характерны для регионов с относительно низким уровнем ВРП на душу населения в 1897 г. Результаты оценивания свидетельствуют о значимом положительном влиянии высшего образования на уровень экономического развития регионов Российской Федерации, а также о валидности использования исторических переменных по регионам Российской империи и РСФСР в качестве инструментальных. Полученные результаты подтверждают наличие потенциала экономического развития регионов России за счет осуществления инвестиций в образовательную сферу.

Ключевые слова: экономический рост; структура экономики; зависимость от исторического наследия; Российская империя; СССР; конвергенция; эконометрические методы

Финансирование и благодарности: Статья подготовлена в рамках гранта, предоставленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации (№ соглашения о предоставлении гранта: 075-15-2022-326). Авторы выражают благодарность коллегам Р.Д. Вартапяну, М.А. Карпенко, А.Н. Нифонтовой за предоставленные исторические данные. Авторы признательны участникам Международной научной конференции «Экономические аспекты изучения человеческих ресурсов в исторической перспективе» (Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, Ташкент, 16–17 ноября 2023 г.) и семинара «Долгосрочная историческая динамика и факторы экономического развития регионов России» (РАНХиГС, Москва, 25 января 2024 г.). Их интерес к нашей работе и плодотворное обсуждение позволили улучшить аргументы, использованные в статье. Отдельная благодарность М.А. Карпенко за содействие в организации исследования. Ответственность за возможные недостатки статьи полностью относится к ее соавторам.

Human capital and economic development of Russian regions, with special reference to long-term historical dynamics

Alexandra V. Bozhechkova

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia,
e-mail: bozhechkova@ranepa.ru

Urmat K. Dzhunkeev

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia,
e-mail: dzhunkeev@gmail.com

Dmitry V. Didenko

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia,
e-mail: didenko-dv@ranepa.ru

Roman B. Konchakov

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia,
e-mail: konchakov-rb@ranepa.ru

Citation: Bozhechkova A.V., Dzhunkeev U.K., Didenko D.V., Konchakov R.B. (2024). Human capital and economic development of Russian regions, with special reference to long-term historical dynamics. *Terra Economicus* 22(2), 60–76 (in Russian). DOI: 10.18522/2073-6606-2024-22-2-60-76

Theoretical and empirical studies show that human capital is among crucial determinants of economic development, due to its impact on technological modernization, productivity and economic complexity. Russia's spatial disparities imply the regional perspective on these phenomena. We aim at estimating the influence of human capital on economic development using the two-step least-squares method. At first step, human capital variable between 2004 and 2019 is taken as a function of (1) a set of historical instrumental variables from late 19th – early 20th centuries and from the middle of the 20th century, as well as (2) a set of historical control variables, such as the level of economic development, economic structure, institutional environment, and technological advance. At second step, we estimate the impact of human capital on GRP per capita averaged for the period 2004–2019. To ensure historical comparability, regional indicators related to the pre-revolutionary borders of the regions of the Russian Empire were converted into indicators corresponding to the regional borders of late 1950s / early 2010s. Besides, the regional convergence model is estimated for the period 1897–2019. The estimates show that higher rate of economic growth is typical for regions with relatively low level of GRP per capita in 1897. Our findings indicate a significant positive impact of higher education on economic development of the regions of the Russian Federation, as well as the validity of historical variables for the regions of the Russian Empire and the RSFSR as instrumental ones. The findings confirm that Russian regions hold great potential for social and economic development through investment in education.

Keywords: economic growth; economic structure; persistence; Russian Empire; USSR; convergence; econometric methods

Funding and acknowledgments: The research was supported by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (Grant Agreement No.: 075-15-2022-326). The authors express their gratitude to colleagues Ruben Vartanyan, Maria Karpenko, Anna Nifontova for providing the historical data. We would also like to acknowledge the participants of the International academic conference “Economic Aspects of Studying Human Resources in Historical Perspective” (Mirzo Ulugbek National University of Uzbekistan, Tashkent, November 16–17, 2023) and the seminar “Long-Term Historical Dynamics and Factors of Economic Development of Russian Regions” (RANEPA, Moscow, January 25, 2024). Fruitful discussions helped us improve our argumentation. Special thanks go to Maria Karpenko for her assistance in organizing the research. Responsibility for any shortcomings of this paper remains with the co-authors.

JEL codes: C51, I25, N93, O11

Введение

Долгосрочное экономическое развитие происходит под воздействием фундаментальных факторов и характеризуется инерционным действием эффектов зависимости от исторического наследия¹. Всё больший интерес в современных экономических исследованиях вызывает изучение связи между историческими факторами и уровнем экономического развития стран и регионов. Инерционные эффекты, как способствующие, так и препятствующие экономическому развитию, транслируются через экономические, географические, социокультурные, институциональные и прочие механизмы и играют значимую роль в объяснении межрегиональных различий в уровне благосостояния. Данное исследование направлено на изучение в соответствующем ракурсе роли человеческого капитала как одного из фундаментальных факторов экономического развития и роста российских регионов.

Под человеческим капиталом мы понимаем знания и навыки людей как ресурс, позволяющий им производить ценности в той или иной экономической системе. Тем самым мы ограничиваем широкую трактовку человеческого капитала, учитывающую не только образовательный аспект, но и вопросы здоровья и качества жизни. Человеческий капитал в исследовании рассматривается как фактор, связывающий экономическое развитие в исторической ретроспективе (в конце XIX в. – начале XX в., середине XX в.) и на современном этапе (в начале XXI в.). Связующим звеном выступает институциональная среда и другие социально-экономические условия. Выбор в качестве истори-

¹ Понятие зависимости от исторического наследия (*persistence*) тесно связано с широко обсуждаемым в институциональной экономике «эффектом колеи», «зависимостью от траектории предшествующего развития» (*path dependence*), но оно не предполагает акцента на выборе альтернатив в точках бифуркации.

ческой ретроспективы рубежа XIX–XX вв. обусловлен бурной экономической трансформацией пореформенной России, развитием рыночного хозяйства, активными процессами урбанизации и индустриализации, давшими толчок экономическому развитию регионов, опережающей динамике одних регионов и отставанию других. 1950-е гг. представляют интерес в связи с завершающей стадией советской форсированной индустриализации, определившей направление специализации регионов и спрос на соответствующий уровень человеческого капитала. На скорость этих процессов влияла совокупность политико-экономических факторов, то есть результирующая взаимодействия властных ресурсов различных групп интересов. Субъекты принятия политических решений в сфере региональной экономической политики сталкивались с ресурсными, институциональными, технологическими ограничениями. Наша статья сфокусирована на эконометрической оценке воздействий этих ограничений, при этом механизм их влияния остается за рамками исследования.

На современном этапе для российских регионов характерна высокая степень межрегиональных различий в уровне доходов. В этой связи особый интерес представляет изучение роли человеческого капитала в объяснении неравномерности регионального развития. Отдельное внимание в статье уделено выявлению роли исторических факторов, включая экономические, социальные, технологические и институциональные, в формировании современного уровня человеческого капитала и экономического развития, а также процессу региональной конвергенции. Данное исследование развивает методы квантитативной историографии российского экономического развития конца XIX – начала XX вв.² Для получения территориально сопоставимых исторических данных осуществлен перевод региональных показателей, соответствующих дореволюционным границам регионов Российской империи, в показатели, соответствующие границам регионов конца 1950-х – начала 2010-х гг., что отличает данное исследование от проводившихся ранее.

В рамках данного исследования на основе эконометрического подхода к работе с историческими данными оценена модель долгосрочного экономического развития регионов России с учетом исторических факторов. В исследовании также реализована оценка модели региональной конвергенции за период 1897–2019 гг. и выявлены исторические факторы, способствующие конвергенционным (дивергенционным) региональным процессам.

В следующем разделе представлен обзор теоретических и эмпирических исследований о влиянии человеческого капитала на экономический рост и экономическое развитие. Затем приведена характеристика данных и описана применяемая методология. В следующих разделах мы сформулировали основные результаты эконометрических оценок влияния исторических факторов на экономическое развитие регионов Российской Федерации и описали результаты проверки гипотезы о региональной конвергенции. Заключение подводит итоги.

Роль человеческого капитала и долгосрочных исторических факторов в экономическом развитии стран и регионов: обзор литературы

В экономической литературе человеческий капитал определяется как один из фундаментальных факторов экономического роста и долгосрочного экономического развития. Теоретические основы и механизмы влияния человеческого капитала на экономический рост и межстрановые различия в уровнях ВВП на душу населения заложены в эндогенной теории экономического роста. С точки зрения данной теории, человеческий капитал оказывает влияние на динамику подушевого выпуска как один из факторов производства (Lucas, 1988), входящий в производственную функцию помимо труда и капитала, а также как фактор, формирующий динамику совокупной факторной производительности (Nelson and Phelps, 1966). Определяя производительность труда, возможности реализации инновационной деятельности, обучения в процессе деятельности, накопления производственного опыта, адаптации и освоения уже существующих технологий, человеческий капитал формирует траекторию экономического роста и объясняет межрегиональные различия в уровнях благосостояния (Aghion and Howitt, 1992; 2005; Romer, 1990; Jones, 1996; Goldin and Katz, 2007).

Эмпирические исследования указывают на значимость человеческого капитала для процессов, характеризующих экономический рост и развитие различных групп стран и регионов. Так, например, эконометрические оценки, проведенные разными учеными, свидетельствуют о положительном

² См. напр.: Лобанова, 2002: 24–49.

влиянии человеческого капитала, измеренного числом лет обучения, на показатели производительности труда, инновационной активности и экономического роста в развитых и развивающихся странах (Ciccone and Papaioannou, 2009; Barro, 2013; Teixeira and Queirós, 2016). Значимое влияние квалифицированной рабочей силы, измеренной долей населения с высшим образованием в общей численности населения, на экономический рост выявлен в работах С.П. Земцова и Ю.А. Смелова (2018) на выборке из 82 российских регионов, А. Стерлаккини на примере стран ЕС (Sterlacchini, 2008), Ж. Ванденбуше с соавторами – для стран ОЭСР (Vandenbussche et al., 2006). Другие учёные показали, что когнитивные навыки школьников, измеренные баллами в рамках международных сопоставительных исследований PISA, TIMSS, положительно связаны с темпами экономического роста, производительностью труда и ВВП на душу населения (Hanushek and Wößmann, 2007; 2008).

В последние годы появляется всё больше эмпирических исследований, в которых оценивается влияние долгосрочных исторических факторов на экономический рост и развитие. Использование исторических данных в контексте изучения влияния человеческого капитала на экономическое развитие представляется чрезвычайно важным в связи с проблемой эндогенности³. В современных исследованиях данная проблема решается за счёт использования метода инструментальных переменных, в качестве которых могут выступать исторические факторы. Данный подход реализован, например, для оценки влияния культурных и институциональных факторов на экономическое развитие регионов Европы (Tabellini, 2010), при изучении воздействия институционального развития и человеческого капитала на уровень подушевого ВВП (Acemoglu et al., 2014). Используя данные по уровню образования населения, численности протестантских миссионеров рубежа XIX–XX вв., институциональные показатели начала XIX в., данные о смертности европейских поселенцев и плотности коренного населения в 1500 г., авторы обеспечили выполнение условия экзогенности инструментальных переменных и установление корректных причинно-следственных связей в оцениваемых моделях.

Долгосрочные исторические факторы учитываются в эмпирических исследованиях не только в качестве инструментальных переменных, но и напрямую в качестве объясняющих переменных. Так, в работе С. Бюхельсдайка с соавторами (Beugelsdijk et al., 2018) в роли факторов совокупной факторной производительности, помимо характеристик текущего социально-экономического развития, выступают исторические переменные, включая плотность населения в конце XIX в., близость города к пересечению римских дорог. В исследовании Д. Иванова (Ivanov, 2016) получены значимые оценки влияния человеческого капитала в период распада СССР на занятость в наукоемких секторах современной России. В работе С.П. Земцова и Ю.В. Царевой (2023) выделяются три основных канала влияния исторического уровня деловой активности на современную предпринимательскую активность: географический, функциональный и социокультурный. Среди исторических факторов развития предпринимательства в регионах России авторами рассматриваются: плотность кооперативов в позднесоветский период, занятость в торговле в период НЭПа, развитие купечества, возникновение университетов, крепостничество. В исследовании Г. Бадеску с коллегами (Bădescu et al., 2024) оценивается влияние человеческого капитала, этнического разнообразия, гендерного равенства в 1930 г. на современный уровень человеческого капитала в регионах Румынии. Авторы приходят к выводу о значимости исторического наследия для формирования современного человеческого капитала. Особое внимание роли человеческого капитала, его взаимодействию с технологическим прогрессом в исторической ретроспективе уделено в работах лауреата Нобелевской премии по экономике К. Голдин (Goldin, 2001; 2016). Анализируя данные по числу лет обучения, числу обучающихся на разных ступенях образования, отдачи от образования и др. в XVIII–XX вв., автор выявляет внешние эффекты обучения индивидов для расширения производственных возможностей и экономического роста.

В целом, обзор теоретических и эмпирических исследований показывает, что человеческий капитал является одной из значимых детерминант экономического развития, формирующих условия для технологической модернизации, повышения производительности труда, адаптации зарубежных технологий, повышения сложности производства. Включение в эконометрическую модель исторических факторов позволяет учесть инерционность процесса экономического развития, а также установить причинно-следственные связи между переменными.

³ Проблема эндогенности связана с наличием двухсторонней причинно-следственной связи между человеческим капиталом и уровнем экономического развития, пропущенных переменных, включая социально-экономические, политические, культурные факторы развития стран и регионов, которые невозможно учесть в эмпирически проверяемой модели ввиду отсутствия аппроксимирующих их данных.

Эконометрический подход к оценке моделей с долгосрочными историческими данными

Для решения проблемы эндогенности, установления корректных причинно-следственных связей между человеческим капиталом и уровнем экономического развития мы используем метод инструментальных переменных, оцениваемый на основе двухшагового метода наименьших квадратов. Данный подход предполагает включение в модель уравнения, связывающего эндогенные регрессоры и инструментальные переменные.

Общий вид оцениваемой модели следующий:

$$\begin{cases} x_i = \alpha_0 + \alpha_1 z_i + \mathcal{A}W_i + \vartheta_i \\ y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \mathcal{B}W_i + \epsilon_i \end{cases} \quad (1)$$

где x_i – показатель человеческого капитала (доля занятых с высшим образованием в общей численности занятых⁴, среднее за период 2004–2019 гг.); z_i – инструментальные переменные для эндогенной переменной человеческого капитала в конце XIX – начале XX вв. и в 1959 г.; y_i – показатель уровня экономического развития региона (средний за период 2004–2019 гг. ВРП на душу населения (в ценах 2003 г.) или индекс экономической сложности региона в 2018 г.); W_i – набор контрольных переменных модели, включающий показатели экономического развития и структуры экономики, институциональной среды, технологического уровня, бинарные переменные на географическое месторасположение регионов России (европейские, дальневосточные, южные, сибирские); ϵ_i – случайные ошибки.

Описание переменных эконометрической модели приведено в таблице 1.

Таблица 1

Описание переменных

Переменная	Группа переменной	Описание переменной	Источник
Объясняемые переменные:			
Валовой региональный продукт (ВРП) на душу населения	Объясняемая переменная (экономическое развитие России в начале XXI в.)	Среднее значение за 2004–2019 гг. в ценах 2003 г. (в млрд руб./чел.)	Росстат, расчеты авторов
Индекс сложности экономики регионов России	Объясняемая переменная (экономическое развитие России в начале XXI в.)	Значения индекса в 2018 г.	Любимов, Якубовский, 2020
Средние темпы роста ВРП на душу населения за период с 1897 по 2019 гг.	Объясняемая переменная (долгосрочные темпы экономического роста)	Разность логарифмов ВРП на душу населения в 2019 г. и 1897 г. (с использованием среднего геометрического)	Росстат; Markevich, 2019; расчеты авторов
Объясняющие переменные:			
Доля занятых с высшим образованием в общей численности занятых	Человеческий капитал в России в начале XXI в.	Среднее значение за период 2004–2019 гг., в %	Росстат, расчеты авторов
(i) Средняя продолжительность образования в 1897 г. (ii) Расходы на образование в 1910 г. в текущих ценах на душу населения (iii) Доля грамотного населения в 1897 г. ⁵	Инструментальная переменная (человеческий капитал в Российской империи)	(i) лет (ii) в рублях (iii) в %	Расчеты авторов на основе: Кесслер, Маркевич, 2020 ⁶ ; ЦСК МВД, 1915, 1916 ⁷ Шарый (ред.), 1913 ⁸

⁴ Этот показатель оказался наилучшим с точки зрения статистической значимости среди альтернативных.

⁵ Оценивается как наиболее достоверный показатель.

⁶ Данные в электронном формате из: Тройницкий Н.А. (ред.) (1898–1905). Первая всеобщая перепись населения Российской империи 1897 г., т. 1–50, 65, 67, 68, 70, 72–80. СПб.: Центральный статистический комитет Министерства внутренних дел.

⁷ ЦСК МВД (1915, 1916). Центральный статистический комитет Министерства внутренних дел. Статистический ежегодник России за 1914 г., 1915 г. Пг.

⁸ Шарый В.И. (ред.). (1913). Совет съездов представителей промышленности и торговли. Статистический ежегодник на 1913 год. СПб., 1913.

Окончание табл. 1

Переменная	Группа переменной	Описание переменной	Источник
(i) Средняя продолжительность образования в 1959 г. (ii) Доля грамотного населения в 1959 г.	Инструментальная переменная (человеческий капитал в СССР)	(i) лет (ii) в %	Расчеты авторов на основе: ЦСУ РСФСР, 1960 ⁹
(i) Число убийств в 1888–1893 гг. ¹⁰ (ii) Доля крепостных крестьян в населении в 1858 г. ¹¹ (iii) Среднегодовой уровень земских расходов на д.н. за 1868–1903 гг. (iv) Уровень городских доходов в 1904 г., руб./чел. ¹² (v) Доля крупных земельных владений (более 500 десятин) в общей земельной площади в 1905 г. ¹³ (vi) Наличие общины с переделом наделной земли в 1900 г.	Контрольная переменная (институциональное развитие Российской империи)	(i) в расчете на 100 000 населения (ii) в % (iii) руб./чел. (iv) руб./чел. (v) в % (vi) 1 – при наличии общины, пустая ячейка – при отсутствии	Расчеты авторов на основе: ЦСК МВД, 1897; 1907 ¹⁴ ; Markevich and Zhuravskaya, 2018; Кончаков, Диденко, 2022 ¹⁵
(i) ВРП на душу населения (1897 г.) (ii) Доля городского населения в общей численности населения (1959 г.) (iii) Доля занятых в промышленности в общей численности населения (1897 г.) (iv) Доля городского населения в 1897 г.	Инструментальная / контрольная переменная (уровень развития и структура экономики в Российской империи и в СССР)	(i) руб./чел. (ii) в % (iii) в % (iv) в %	Расчеты авторов на основе: Markevich 2019 ¹⁶ ; Кесслер, Маркевич, 2020; ЦСУ РСФСР, 1960
(i) Обеспеченность железными дорогами населения в 1910 г. (ii) Обеспеченность железными дорогами населения и территории (коэффициент Энгеля) в 1910 г.	Контрольная переменная (технологический уровень регионов, характерный для Российской империи)	(i) Км линий на 1 млн населения и кв. км территории (ii) Значение коэффициента	Расчеты авторов на основе: ЦСК МВД, 1915, 1916
Географическая принадлежность регионов: европейские, сибирские, дальневосточные, южные	Контрольная переменная	Бинарная переменная	Авторы на основе деления на экономические районы
(i) Плотность населения в 1897 г. (ii) Численность населения в 1897 г. (iii) Численность населения в 1959 г.	Контрольная переменная (демографические переменные)	(i) чел. на кв. км. (ii) чел. (iii) чел.	Расчеты авторов на основе: Кесслер, Маркевич, 2020; ЦСУ РСФСР, 1960
Средние темпы роста численности населения за период с 1897 по 2019 гг.	Контрольная переменная (демографические переменные)	Разность логарифмов численности населения в 2019 г. и 1897 г. (с использованием среднего геометрического)	Расчеты авторов на основе: Кесслер, Маркевич, 2020; Росстат

Источник: составлено авторами

⁹ ЦСУ РСФСР (1960). Народное хозяйство РСФСР в 1959 году (Статистический ежегодник). М.: Госстатиздат.

¹⁰ Характеризует (не)готовность членов общества к соблюдению элементарных правил взаимодействия; показатель тяжкой преступности отличается лучшим уровнем регистрации, в то время как собственно экономическая преступность характеризуется высоким уровнем латентности.

¹¹ Высокая доля крепостных крестьян рассматривается как препятствие накоплению человеческого капитала и экономическому развитию (Markevich and Zhuravskaya, 2018).

¹² Объем городских, как и земских, бюджетов характеризует развитость институтов местного самоуправления, созданных после отмены крепостного права.

¹³ Важнейший показатель экономического неравенства в преимущественно аграрной экономике; в свою очередь, неравенство является важнейшей институциональной характеристикой социума.

¹⁴ ЦСК МВД (1897). Временник Центрального статистического комитета Министерства внутренних дел. Умершие насильственно и внезапно в Российской империи в 1888–1893 гг. СПб.; ЦСК МВД (1907). Статистика землевладения 1905 г. Свод данных по 50 губерниям Европейской России. СПб.

¹⁵ Данные в электронном формате из: ЦСК МВД (1906). Центральный статистический комитет Министерства внутренних дел. Города в России в 1904 г. СПб.

¹⁶ Оценки по объему ВРП приведены на отдельном ресурсе: Markevich, A. (2022). GRP estimates for the provinces of the Russian Empire in 1897. <https://hdl.handle.net/10622/ZNA2NP>, IISH Data Collection, V3; Markevich GRP estimates for the provinces of the Russian Empire in 1897.csv.

В качестве единицы анализа использовались регионы России, имеющие длительную историю интеграции в ее экономическую систему. Это включает пребывание как в составе РСФСР (как части национальной экономики СССР), так и национальной экономики Российской Федерации. В ряде случаев регионы подвергались укрупнению.

При том, что административные границы укрупненных регионов России в период с 1959 г. по 2014 г. практически не менялись, с 1897 г. по 1959 г. произошли довольно сильные изменения. В литературе данная проблема либо обходилась (Кесслер, Маркевич, 2020; Земцов, Царева, 2023), либо обсуждалась без конкретных методических предложений (Володин, Валетов, 2016), либо решалась неоптимально с точки зрения задач настоящего исследования (Markevich, 2019)¹⁷.

Использованный в настоящем исследовании **метод перевода административных границ 1897 г. (1914 г.) в 1959 г. (2014 г.)** представляет собой отдельный вклад в научную литературу. Он основан на предположении: экономические процессы, в том числе формирования и функционирования человеческого капитала, концентрируются вокруг городов и являются линейной функцией от численности их населения.

Соответственно, основным исходным показателем выступает численность населения в городах в 1910 г. При этом каждый город 1910 г. относится и к «старому», и к «новому» региону. В результате «новые» регионы образуются из городов «старых» регионов пропорционально доле их населения в 1910 г. Это позволило вычислить переводные коэффициенты показателей для подавляющего большинства «новых» регионов. Но при таком подходе не учитывается различие в соотношении ресурсов между городом и окружающей сельской местностью, которое для всех принимается одинаковым. Соответственно, выпадают «новые» регионы без «старых» городов. Хотя таких оказалось немного, в качестве решения отдельные соседние регионы Нижнего Поволжья, Северного Кавказа и Дальнего Востока были сгруппированы.

При том, что данная задача не имеет идеальных решений (Володин, Валетов, 2016), предложенное решение представляется шагом вперед относительно решения, предложенного А. Маркевичем (Markevich, 2019), при наличии потенциала доработки с учетом показателей ЦСК МВД в старых и ЦСУ РСФСР в новых границах.

Другим преобразованием исходных данных, выраженных в стоимостных показателях, являлся *перевод из текущих в постоянные цены* (2019 г.). Для этого конструировался дефлятор ВВП/ВВП на основе смыкания рядов из работы Д.В. Диденко с коллегами (Didenko et al., 2013) за 1886–1990 гг. и Росстата за 1991–2018 гг.¹⁸ Достоверными признавались официальные оценки за следующие периоды: с 1913 по 1927 гг. (Бюджетный индекс ЦБСТ¹⁹) и с 1991 по 2018 гг. (дефлятор ВВП Росстата). В указанной работе также содержатся и собственные альтернативные оценки (Didenko et al., 2013).

В рамках двухшаговой процедуры МНК на первом шаге оценивается влияние исторических инструментальных переменных на уровень человеческого капитала, близкий к современному. С содержательной точки зрения, выбранные нами инструменты являются экзогенными, поскольку, с одной стороны, уровень образования населения, расходы на образование в 1897 г., 1959 г. явились фундаментом для дальнейшего формирования человеческого капитала и развития системы образования в России в начале XXI в. ($cov[z_i, \hat{x}_i] \neq 0$). С другой стороны, эти исторические показатели не являются определяющими факторами современного уровня экономического развития регионов ($cov[z_i, \epsilon_i] = 0$).

На втором шаге расчетные значения человеческого капитала, полученные на первом этапе и определяемые исключительно влиянием исторических переменных, используются в качестве объясняющей переменной уровня экономического развития в начале XXI в. Тем самым обеспечивается экзогенность переменной человеческого капитала по отношению к условно современному уровню ВРП на душу населения (или индексу сложности экономики), а также определяются каналы влияния исторических переменных человеческого капитала на современный уровень развития (рис. 1). Помимо этого, в системе регрессионных уравнений (1) учитывается возможность непосредственного влияния исторических переменных на современный уровень экономического развития.

¹⁷ Границы 2014 г. переводились в границы 1897 г. пропорционально площади регионов.

¹⁸ https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/pril-year_2022.rar

¹⁹ Рассчитаны межведомственным Центральным бюро статистики труда. Опубликовано в: ЦСУ СССР (1924). Центральное статистическое управление. Труды. Том 18. Выпуск 5. Статистический ежегодник 1922 и 1923 г. Выпуск первый. М.; ЦСУ СССР (1928). Центральное статистическое управление. Статистический справочник СССР: 1927. М.



Рис. 1. Схема оценивания влияния исторических переменных на современный уровень экономического развития

Источник: составлено авторами

Реализуя эконометрическую оценку для анализа инерционности экономического развития и влияния исторических переменных (прежде всего, человеческого капитала) на современность как напрямую, так и посредством иных факторов, мы проводим проверку следующего набора гипотез:

1. Межрегиональные различия в уровне человеческого капитала в конце XIX в. – начале XX в., а также в середине XX в. оказывают значимое влияние на современный уровень человеческого капитала в регионах Российской Федерации. Так, регионы с более высокообразованным населением в исторической ретроспективе характеризуются более высоким уровнем человеческого капитала и в начале XXI в.
2. Регионам с более высоким уровнем экономического развития, сложности экономики на рубеже XIX–XX вв., в середине XX в. присуща более развитая экономика и на современном этапе.
3. Относительно высокий технологический уровень регионов в конце XIX в. – начале XX в., обеспечивая спрос на квалифицированные кадры, оказывал положительное влияние на формирование человеческого капитала в долгосрочной перспективе.
4. Регионам Российской империи с более высоким уровнем развития институциональной среды на рубеже XIX–XX вв. соответствует более высокий уровень человеческого капитала на современном этапе.
5. Текущие межрегиональные различия в уровне человеческого капитала, сформированные под воздействием исторических факторов, объясняют межрегиональные различия в уровне экономического развития (более высокому уровню образованности населения соответствует более развитая экономика региона).

Результаты оценки моделей с долгосрочными историческими эффектами и их обсуждение

Во избежание мультиколлинеарности выявлены следующие переменные, между которыми наблюдается высокий коэффициент корреляции Пирсона²⁰: i) средняя продолжительность образования в 1897 г. и в 1959 г.; ii) средняя продолжительность образования в 1897 г. и доля городского населения в 1897 г.; iii) средняя продолжительность образования в 1897 г. и доля грамотного населения в 1897 г.; iv) средняя продолжительность образования в 1959 г. и доля грамотного населения в 1959 г. В этой связи коррелирующие друг с другом переменные добавляются в модель поочередно.

В таблицах 2 и 3 приведены оценки моделей на основе двухшагового МНК. Каждая таблица имеет две части. В нижней панели указаны оценки первого шага, в верхней панели – второго. Отметим, что используемые нами инструментальные переменные являются экзогенными, что обусловлено отвержением нулевой гипотезы теста Саргана: инструментальные переменные первого шага 2МНК не коррелированы с регрессионными ошибками второго шага 2МНК. Помимо того, инструменты являются сильными в связи с отвержением нулевой гипотезы теста Хаусмана. Нулевая гипотеза отвергается на 5%-м уровне значимости для всех оцениваемых моделей. Это означает, что описанные ниже результаты эконометрических оценок можно трактовать в точки зрения наличия причинно-следственных связей между регрессорами и объясняемой переменной.

Согласно всем оцененным моделям, получен положительный и статистически значимый коэффициент при доле занятого населения с высшим образованием. Данный результат является устойчивым для

²⁰ Парные коэффициенты корреляции представлены в развернутом виде в приложении. DOI: 10.13140/RG.2.2.16607.27043

различных наборов контрольных переменных, включаемых в модель. Для регионов с высоким уровнем человеческого капитала характерен относительно высокий уровень экономического развития, тогда как регионы с менее квалифицированной рабочей силой отстают по уровню ВВП на душу населения.

В рамках регрессии второго шага значимым историческим фактором экономического развития в начале XXI в. также является показатель доли занятых в промышленности (таблица 2, панель А). Регионы, характеризующиеся большим уровнем индустриализации в 1897 г., по-прежнему являются более экономически развитыми. Тем не менее, не выявлено значимого влияния прочих исторических переменных на современный уровень развития (таблица 2, панель А).

Значимая связь между далекими и близкими историческими переменными прослеживается на первом шаге оценивания. Так, выбранные инструментальные переменные человеческого капитала, включая среднюю продолжительность образования в регионе в 1897 г., а также в 1959 г., как и расходы на образование на душу населения в 1910 г., оказывают значимое влияние на долю занятых с высшим образованием в 2000-е и 2010-е гг. (таблица 2, панель Б). Положительный знак коэффициента при историческом показателе средней продолжительности образования соответствует теоретическим представлениям. Регионы, для которых характерен более высокий уровень образованности населения в конце XIX в. и середине XX в., также характеризуются более высоким уровнем человеческого капитала в начале XXI в. В свою очередь человеческий капитал является одним из значимых объясняющих факторов условно текущего уровня экономического развития. Знак коэффициента при расходах на образование на душу населения в 1910 г., на первый взгляд, не соответствует теоретическим представлениям: чем ниже региональные расходы на образование на душу населения в 1910 г., тем больший потенциал экономического развития характерен для данного региона. Это, по всей видимости, означает, что одним из механизмов региональных конвергенционных процессов являлось развитие человеческого капитала через осуществление инвестиций в образование. Регионы Российской империи с относительно низкими расходами на образование на душу населения в 1910 г. могли развиваться более динамично в последующие периоды в связи с «эффектом низкой базы».

Отметим, что вопрос развития человеческого капитала и квалифицированных кадров остро стоял в Российской империи в период ранней индустриализации и промышленного подъема конца XIX в. – начала XX в. Повышение организационно-технического уровня предприятий, значительное увеличение производительности труда благодаря активному внедрению техники, энергетического оборудования в производственный процесс обуславливали повышенный спрос на кадры со средним профессиональным и высшим образованием²¹.

Значимой исторической переменной в регрессии первого шага, объясняющей уровень развития человеческого капитала в регионах России в начале XXI в., оказалась также доля городского населения в 1897 г. и аналогичный показатель для 1959 г. Любопытно, что степень влияния данного фактора на объясняемую переменную выше для 1897 г. (0,234), тогда как для 1959 г. роль урбанизационных процессов в объяснении межрегиональных различий в условно современном уровне человеческого капитала ниже (0,067). По всей видимости, процессы урбанизации, происходившие на ранней стадии индустриализации, внесли определяющий вклад в дальнейший процесс формирования человеческого капитала по сравнению с ростом доли городского населения на завершающем этапе советской индустриализации.

Показатель плотности населения в конце XIX в. оказывает положительное устойчивое значимое влияние на процесс формирования человеческого капитала. Чем выше населенность региона в исторической перспективе, тем активнее в нём происходило развитие человеческого капитала, что может быть связано с развитием образовательной инфраструктуры, внешних кумулятивных эффектов, возникающих между образовательными учреждениями одной и той же или разных ступеней образования, между образовательными учреждениями и промышленными предприятиями. Отметим, что показатель плотности населения, а также доли городского населения оказывают влияние на современное экономическое развитие не напрямую, а через длительный процесс формирования квалифицированных кадров в регионе.

²¹ Результаты исторических исследований систематизированы в работе Я.И. Кузьминова и М.М. Юдкевич (2022: 32–64).

Таблица 2

Оценка влияния человеческого капитала на средний реальный ВРП на душу населения

Номер модели	Панель А (регрессия второго шага). Зависимая переменная: средний реальный ВРП на душу населения (в ценах 2003 г. за 2004–2019 гг.)							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Константа	-276,864*** (102,321)	-190,106** (81,421)	-211,105** (91,812)	-243,268*** (82,862)	-170,957 (109,591)	-316,970** (137,340)	-246,867** (119,968)	-119,327 (210,634)
Доля занятых с высшим образованием	14,114*** (3,819)	10,545*** (2,819)	11,394*** (3,345)	12,732*** (3,046)	9,758** (3,903)	17,875** (7,962)	14,909*** (5,227)	9,934* (5,577)
Плотность населения в 1897 г., чел. на кв. км.	-0,721 (0,514)	-0,525 (0,424)	-0,570 (0,440)	-0,645 (0,469)	-0,482 (0,424)	-2,667 (2,531)	-2,541 (2,362)	-2,433 (2,219)
Доля занятых в промышленности в 1897 г.	2,905* (1,492)	3,684* (2,189)	3,517 (2,140)	3,207* (1,738)	3,856* (2,207)	4,571 (2,862)	5,497 (3,960)	6,679 (5,539)
Уровень городских доходов в 1904 г.	-2,478 (5,546)	-2,620 (5,030)	-2,566 (5,172)	-2,533 (5,378)	-2,652 (4,883)			
Число убийств в 1888–1893 гг. на 100 тыс. человек						-0,979 (1,626)	-1,011 (1,676)	-1,146 (1,832)
Скорректированный коэффициент детерминации	0,427	0,537	0,53	0,481	0,547	0,162	0,185	0,195
Тест на слабые инструментальные переменные (p-значение)	0,025**	0,00***	0,00***	0,00***	0,03**	0,00***	0,00***	0,00***
Тест Саргана на экзогенность инструментальных переменных (p-значение)	0,436	0,973	0,257	0,665	0,883	0,911	0,121	0,504
	Панель Б (регрессия первого шага). Зависимая переменная: доля занятых с высшим образованием, %							
Константа	24,105*** (1,736)	3,245 (4,185)	7,940 (5,298)	24,773*** (1,427)	22,288*** (2,273)	2,469 (4,289)	7,390 (5,269)	25,044*** (1,132)
Средняя продолжительность образования в 1897 г.	5,904** (2,785)							
Расходы на образование в 1910 г. в текущих ценах	-1,155** (0,491)	-0,588 (0,384)		-1,007** (0,417)	-0,772 (0,484)	-0,574 (0,379)		-1,041** (0,414)
Средняя продолжительность образования в 1959 г.		6,315*** (1,134)	4,788*** (1,535)			6,383*** (1,144)	4,901*** (1,481)	
Доля городского населения в 1897 г.			0,108 (0,067)				0,106 (0,064)	0,228*** (0,054)
Доля городского населения в 1959 г.					0,067* (0,034)			
Плотность населения в 1897 г., чел. на кв. км.	0,059** (0,029)	0,052** (0,023)	0,046* (0,024)	0,067** (0,025)	0,096*** (0,033)	0,049* (0,025)	0,037 (0,026)	0,050* (0,027)
Доля занятых в промышленности в 1897 г.	0,100 (0,140)	-0,124 (0,113)	-0,252* (0,121)	-0,029 (0,119)	0,119 (0,138)	-0,118 (0,119)	-0,239 (0,126)	0,015 (0,122)
Уровень городских доходов в 1904 г.	-0,059 (0,219)	-0,039 (0,174)	-0,018 (0,189)	-0,029 (0,192)	-0,052 (0,220)			
Число убийств в 1888–1893 гг. на 100 тыс. человек						0,005 (0,017)	0,001 (0,019)	-0,009 (0,019)
Скорректированный коэффициент детерминации	0,237	0,514	0,438	0,416	0,227	0,507	0,433	0,401
Статистика Фишера	3,924	10,95	8,505	7,697	3,766	11,32	8,803	7,71

Источники: расчеты авторов

Примечание: метод оценивания – двухшаговый метод наименьших квадратов (2МНК); *** – 1%-й уровень значимости, ** – 5%-й уровень значимости, * – 10%-й уровень значимости. В скобках указаны устойчивые к гетероскедастичности стандартные ошибки. Во второй строке таблицы приведены номера моделей, отличающихся друг от друга набором объясняющих переменных.

Оценка влияния человеческого капитала на индекс сложности экономики

Таблица 3

Номер модели	Панель А (регрессия второго шага). Зависимая переменная: индекс сложности экономики, 2018 г.						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Константа	-7,315*** (2,431)	-5,713** (2,255)	-5,887** (2,201)	-4,791*** (1,703)	-5,850*** (2,126)	-5,508*** (1,914)	-6,717*** (2,169)
Доля занятых с высшим образованием	0,266*** (0,091)	0,205** (0,087)	0,207** (0,083)	0,180** (0,071)	0,223** (0,088)	0,197** (0,079)	0,265*** (0,090)
Плотность населения в 1897 г., чел. на кв. км.	-0,008 (0,016)	-0,008 (0,014)	-0,010 (0,014)	-0,006 (0,010)	-0,001 (0,009)	0,004 (0,010)	-0,001 (0,013)
Доля занятых в промышленности в 1897 г.		0,049 (0,031)	0,054 (0,030)	0,065* (0,033)	0,037 (0,033)	0,050 (0,033)	
Число убийств в 1888-1893 гг. на 100 тыс. чел.	0,005 (0,006)						0,00 (0,007)
Индикаторная функция на европейские регионы	0,646 (0,573)	0,466 (0,534)	0,603 (0,526)				
Индикаторная функция на дальневосточные регионы				-0,989** (0,474)			
Индикаторная функция на южные регионы					-1,073 (0,700)		-1,262 (0,836)
Индикаторная функция на сибирские регионы						0,571 (0,627)	
Скорректированный коэффициент детерминации	0,259	0,325	0,297	0,363	0,337	0,332	0,284
Тест на слабые инструментальные переменные (p-значение)	0,00***	0,00***	0,00***	0,00***	0,00***	0,00***	0,00***
Тест Саргана на экзогенность инструментальных переменных (p-значение)	0,424	0,814	0,663	0,254	0,821	0,173	0,492
	Панель Б (регрессия первого шага). Зависимая переменная: доля занятых с высшим образованием, %						
Константа	-5,510*** (1,378)	-5,040*** (1,607)	-5,638*** (1,771)	-1,173** (0,568)	-5,228*** (1,554)	-6,098*** (1,554)	-5,530*** (1,317)
Средняя продолжительность образования в 1959 г.	1,419*** (0,342)	1,313*** (0,451)	1,582** (0,610)		1,397*** (0,450)	1,456*** (0,426)	1,473*** (0,337)
Расходы на образование в 1910 г. в текущих ценах	0,000 (0,154)	-0,011 (0,167)		0,002 (0,164)	-0,075 (0,160)	0,139 (0,158)	-0,062 (0,151)
Доля городского населения в 1959 г.			-0,008 (0,014)	0,017 (0,010)			
Плотность населения в 1897 г., чел. на кв. км.	0,009 (0,011)	0,007 (0,010)	0,002 (0,012)	0,008 (0,011)	0,007 (0,008)	0,015* (0,009)	0,008 (0,009)
Доля занятых в промышленности в 1897 г.		0,014 (0,046)	0,017 (0,042)	0,067 (0,044)	0,012 (0,045)	-0,004 (0,043)	
Число убийств в 1888-1893 гг. на 100 тыс. чел.	0,002 (0,006)						0,001 (0,006)
Индикаторная функция на европейские регионы	-0,046 (0,412)	-0,053 (0,413)	-0,032 (0,368)				
Индикаторная функция на дальневосточные регионы							
Индикаторная функция на южные регионы				-0,991 (0,613)			
Индикаторная функция на сибирские регионы					-0,740 (0,632)		-0,725 (0,647)
Скорректированный коэффициент детерминации	0,239	0,237	0,252	0,183	0,26	0,331	0,259
Статистика Фишера	4,144	4,12	4,441	3,241	4,514	5,994	4,507

Источники: расчеты авторов

Примечание: метод оценивания – двухшаговый метод наименьших квадратов (2МНК); *** – 1%-й уровень значимости, ** – 5%-й уровень значимости, * – 10%-й уровень значимости. В скобках указаны устойчивые к гетероскедастичности стандартные ошибки. Во второй строке таблицы приведены номера моделей, отличающихся друг от друга набором объясняющих переменных.

При включении в модель дамми-переменных для географических групп регионов описанные выше результаты, касающиеся влияния исторических факторов на человеческий капитал и уровень экономического развития в начале XXI в., остаются устойчивыми²². Теряет значимость показатель доли занятых в промышленности, который, по всей видимости, содержательно коррелирует с дамми-переменными на географические группы регионов. Тем не менее, сами географические дамми-переменные оказываются незначимыми во всех регрессиях второго шага и в большинстве уравнений первого шага. Добавление указанных переменных понижает объясняющую силу модели (скорректированный коэффициент детерминации).

В таблице 3 представлены результаты оценки системы одновременных уравнений двухшаговым методом наименьших квадратов, где в качестве показателя уровня экономического развития выступает индекс экономической сложности регионов России в 2018 г. Эконометрические тесты свидетельствуют об экзогенности и релевантности инструментальных переменных. Оценки регрессии первого шага показывают, что среди исторических переменных устойчивое значимое влияние на формирование человеческого капитала оказывает средняя продолжительность обучения в 1959 г., тогда как воздействие других инструментальных переменных на человеческий капитал (средняя продолжительность обучения в 1897 г., расходы на образование на душу населения в 1910 г.) не выявлено. Влияние прочих исторических переменных на позднейший уровень человеческого капитала также оказалось преимущественно незначимым, за исключением показателя плотности населения в 1897 г., который в одной из спецификаций оказывает на него значимое положительное влияние.

Оценки регрессии второго шага для индекса экономической сложности показывают, что человеческий капитал, рассчитанный как доля занятых с высшим образованием в общей численности занятого населения, оказывает значимое положительное влияние на степень диверсификации экономики региона. Наблюдается менее устойчивое и менее значимое, чем при объяснении среднего ВРП на душу населения, положительное влияние доли населения, занятого в промышленном секторе в 1897 г., на сложность экономики современных российских регионов. Значимый отрицательный коэффициент при дамми-переменной для группы Дальневосточных регионов свидетельствует о том, что для данных регионов в среднем характерен относительно низкий уровень сложности экономики, чем для других групп российских регионов.

В целом полученные результаты эконометрических моделей свидетельствуют о том, что человеческий капитал является значимым фактором экономического развития. Регионы с более высокой долей занятых с высшим образованием в общей численности занятых характеризуются более высоким средним уровнем ВРП на душу населения и более сложной экономикой. Полученные результаты устойчивы к контрольным историческим переменным модели (включение институциональной переменной, доли занятых в промышленности в 1897 г.). Значимое влияние на уровень человеческого капитала в начале XXI в. оказывают такие исторические переменные как средняя продолжительность образования в 1897 г. (а также в 1959 г.), расходы на образование в 1910 г., доля городского населения в 1897 г. (а также в 1959 г.), плотность населения региона в 1897 г. Уровень экономического развития в начале XXI в. положительно зависит от показателя доли занятых в промышленности в 1897 г.

Оценка модели конвергенции регионов России

Учитывая существенную дифференциацию регионов России по уровню экономического развития, особый интерес представляет изучение процессов конвергенции на длительном временном периоде с 1987 г. по 2019 г. и выявление исторических факторов, способствующих сходимости (расхождению) траекторий экономического роста. Гипотеза β -конвергенции предполагает, что регионы, характеризующиеся более низким уровнем развития в базовом периоде, растут быстрее, чем развитые регионы ($\gamma_1 < 0$). Для проверки данной гипотезы и выявления направления влияния исторических переменных на дальнейшую траекторию регионального роста оценим уравнение вида:

$$y_growth_i = \gamma_0 + \gamma_1 GRP_1897_i + CW_i + \epsilon_i, \quad (2)$$

где y_growth_i – средние темпы роста ВРП на душу населения в период 1897–2019 гг.; W_i – набор контрольных исторических переменных модели, включающий показатели экономического развития и структуры экономики, институциональной среды, технологического уровня, человеческого капитала; ϵ_i – случайные ошибки.

²² В приложении в развернутом виде представлены результаты эконометрических расчетов, а также таблица с макрорегионами. DOI: 10.13140/RG.2.2.16607.27043

Таблица 4

Оценка модели конвергенции регионов России

Номер модели	Среднегодовые темпы роста ВРП на душу населения, 1897–2019 гг.											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Константа	8,051*** (1,459)	7,256*** (1,481)	8,993*** (1,421)	8,237*** (1,435)	6,976*** (1,525)	6,284*** (1,521)	7,266*** (1,482)	7,046*** (1,516)	7,714*** (1,309)	7,263*** (1,295)	8,460*** (1,327)	7,981*** (1,303)
Реальный ВРП на душу населения в 1897 г. (лог)	-0,702*** (0,130)	-0,658*** (0,149)	-0,787*** (0,129)	-0,731*** (0,125)	-0,594*** (0,135)	-0,556*** (0,150)	-0,608*** (0,135)	-0,619*** (0,132)	-0,661*** (0,117)	-0,632*** (0,131)	-0,730*** (0,122)	-0,691*** (0,115)
Средняя продолжительность образования в 1897 г.	0,627** (0,277)	0,537* (0,278)	0,714** (0,264)	0,632** (0,276)								
Расходы на образование в 1910 г. на душу населения					0,011 (0,074)	0,006 (0,071)	0,082 (0,078)	0,028 (0,073)	-0,285 (0,411)	-0,564 (0,400)	-0,039 (0,438)	-0,272 (0,413)
Доля занятых в промышленности в 1897 г.	-0,005 (0,018)	0,008 (0,014)	-0,006 (0,017)	-0,006 (0,017)	0,026* (0,014)	0,029** (0,011)	0,030*** (0,013)	0,023 (0,013)				
Доля городского населения в 1897 г.									0,024** (0,010)	0,034*** (0,010)	0,019* (0,011)	0,024** (0,011)
Доля крепостных в населении в 1858 г.	-0,001 (0,002)				-0,002 (0,002)				-0,001 (0,002)			
Среднегодовой уровень земских расходов на душу населения, 1868-1903 гг.		-0,002 (0,026)				-0,012 (0,027)				-0,00 (0,023)		
Уровень городских доходов в 1904 г.			0,023 (0,148)				-0,116 (0,162)				0,014 (0,132)	
Доля крупных земельных владений в общей земельной площади в 1905 г.				0,002 (0,002)				0,002 (0,002)				0,001 (0,002)
Обеспеченность железными дорогами в 1910 г., лог	-0,131* (0,068)	-0,094 (0,059)	-0,162** (0,062)	-0,140** (0,066)	-0,131* (0,072)	-0,105 (0,062)	-0,176** (0,066)	-0,141* (0,069)	-0,125* (0,062)	-0,100* (0,052)	-0,148** (0,058)	-0,134** (0,060)
Темп роста численности населения, 1897-2019 гг.	0,115* (0,062)	0,169*** (0,057)	0,113* (0,062)	0,121* (0,062)	0,111 (0,074)	0,155** (0,068)	0,121 (0,072)	0,127* (0,074)	0,097 (0,057)	0,107** (0,053)	0,096 (0,059)	0,098 (0,058)
Коэффициент детерминации	0,629	0,564	0,686	0,642	0,581	0,532	0,649	0,600	0,692	0,667	0,722	0,697
Статистика Фишера	9,77***	10,09***	11,24***	10,57***	7,958***	8,779***	9,344***	8,775***	12,65***	15,02***	13,16***	13,3***

Источник: расчеты авторов

Примечание: метод оценивания – метод наименьших квадратов (МНК); *** – 1%-й уровень значимости, ** – 5%-й уровень значимости, * – 10%-й уровень значимости. В скобках указаны устойчивые к гетероскедастичности стандартные ошибки. Во второй строке таблицы приведены номера моделей, отличающихся друг от друга набором объясняющих переменных.

Результаты эконометрических оценок, полученных методом наименьших квадратов, свидетельствуют о неотвержении гипотезы о долгосрочных конвергенционных процессах в регионах России. Так, регионы с относительно низким уровнем ВРП на душу населения в 1897 г. характеризуются более быстрыми темпами экономического роста за период 1897–2019 гг. (табл. 4). Полученный результат устойчив к набору исторических контрольных переменных, среди которых значимое влияние на долгосрочные темпы регионального экономического роста оказывают: средняя продолжительность образования в 1897 г., доля городского населения 1897 г., доля занятых в промышленности в 1897 г., обеспеченность железными дорогами в 1910 г., средние темпы роста численности населения. Таким образом, для регионов с более высокой степенью урбанизации и индустриализации в конце XIX в. характерны более высокие темпы экономического роста в последующее столетие. Это означает, что начальные различия между регионами в степени урбанизации и индустриализации являются фактором их дальнейшей дивергенции. Слабая обеспеченность регионов Российской империи железными дорогами в 1910 г. соответствует относительно более быстрым темпам их роста в последующее столетие. Полученный результат означает, что технологическая модернизация, развитие транспортной инфраструктуры являются одним из факторов региональных долгосрочных конвергенционных процессов в России. Отметим, что значимость и отрицательный знак оценки коэффициента при переменной обеспеченности железными дорогами сохраняется и в случае исключения из выборки нефтедобывающих регионов, характеризующихся высокими темпами экономического роста и слабой разветвленностью железных дорог, что свидетельствует об устойчивости полученных результатов.

Заключение

В настоящей работе реализован эконометрический подход к оценке влияния долгосрочных исторических факторов, главным образом человеческого капитала, на современное экономическое развитие регионов России. Полученные результаты в целом свидетельствуют о наличии значимого влияния исторических характеристик социально-экономического, технологического, институционального развития рубежа XIX–XX вв., середины XX в. на современный уровень человеческого капитала и средний подушевой уровень ВРП в начале XXI в. Межрегиональные различия в уровне человеческого капитала, степени урбанизации и индустриализации, плотности населения, наблюдаемые в исторической ретроспективе, играют определенную роль в объяснении неравномерного развития регионов России на современном этапе и свидетельствуют о его инерционности.

Проведенные оценки модели экономического роста регионов России указывают на неотвержение гипотезы о конвергенции: более высокие темпы экономического роста характерны для регионов с относительно низким уровнем ВРП на душу населения в 1897 г. Это происходило во многом благодаря проводившейся в советский период целенаправленной политике выравнивания, несмотря на корректировавшую ее дивергенцию при переходе к рыночной экономике в 1990-е гг. Выявлено, что развитие железнодорожной инфраструктуры (созданной преимущественно за счёт государственных средств в дореволюционный период) является одним из факторов региональных конвергенционных процессов, тогда как базовые (на конец XIX в.) различия в уровне человеческого капитала, степени урбанизации и индустриализации способствовали замедлению сходимости траекторий экономического роста регионов России в последующие 120 лет.

Результаты оценивания свидетельствуют о значимом положительном влиянии высшего образования на уровень экономического развития регионов Российской Федерации, а также о валидности использования исторических переменных по регионам Российской империи и РСФСР в качестве инструментальных. Полученные результаты подтверждают наличие потенциала экономического развития регионов России за счет осуществления инвестиций в образовательную сферу.

Следует отметить некоторые ограничения проведенного исследования, связанные с необходимостью учета фактора миграции населения в течение изучаемого периода (1897–2019 гг.), потенциально оказавшего существенное влияние на экономическое развитие и территориальное распределение человеческого капитала. Существенно важным направлением развития данного исследования является включение в модель показателей потерь и миграций населения в период Великой Отечественной войны, которые колоссальным образом отразились на динамике человеческого капитала и особенностях его послевоенного размещения в регионах России.

Литература / References

- Володин А.Ю., Валетов Т.Я. (2016). ГИС-подходы к анализу региональной статистики на примере вопроса урбанизации России/СССР по переписям населения 1897–1926–1959 гг. *История* 7(7). [Volodin, A., Valetov, T. (2016). GIS-approach to regional statistics: A case of the urbanization from the Russian/Soviet population censuses in 1897–1926–1959. *Istoriya* 7(7) (in Russian)]. <http://history.jes.su/s207987840001645-8-1> (дата доступа: 09.04.2023)
- Земцов С.П., Смелов Ю.А. (2018). Факторы регионального развития в России: география, человеческий капитал или политика регионов. *Журнал Новой экономической ассоциации* (4), 84–108. [Zemtsov, S., Smelov, Y. (2018). Factors of regional development in Russia: Geography, human capital and regional policies. *The Journal of the New Economic Association* (4), 84–108 (in Russian)].
- Земцов С.П., Царева Ю.В. (2023). Долгосрочное влияние экстрактивных и инклюзивных институтов на деловую активность в регионах России. *Вопросы экономики* (7), 115–141. [Zemtsov, S., Tsareva, Yu. (2023). Long-term effects of extractive and inclusive institutions on entrepreneurship persistence in Russian regions. *Voprosy Ekonomiki* (7), 115–141 (in Russian)].
- Кесслер Х., Маркевич А. (2020). *Электронный архив Российской исторической статистики, XVIII – XXI вв.* Тема: Население. [Kessler, G., Markevich, A. (2020). *Electronic Repository of Russian Historical Statistics, 18th – 21st centuries.* Topic: Population]. <http://ristat.org> (дата доступа: 09.04.2023)
- Кончаков Р.Б., Диденко Д.В. (2022). База данных «Данные исторической статистики по человеческому капиталу, экономическому развитию и урбанизации за 1904 г. в Российской империи (включая количество учебных заведений и количество учащихся за указанные периоды)». Номер свидетельства: 2022620024. [Konchakov, R., Didenko, D. (2022). Database “Data of historical statistics on human capital, economic development and urbanization for 1904 in the Russian Empire (including the number of educational institutions and the number of students for the indicated periods)”. Certificate no 2022620024 (in Russian)]. EDN: LHOKBE
- Кузьминов Я.И., Юдкевич М.М. (2022). *Университеты в России: как это работает*. М.: Изд. дом Высшей школы экономики [Kuzminov, Ya., Yudkevich, M. (2022). *Universities in Russia: How it Works*. Moscow: HSE Publishing House (in Russian)].
- Лобанова Е.В. (2002). Концентрация рабочей силы и производства в передовых регионах России в начале XX века и проблема её измерения. В кн.: Бибииков М.В. (ред.) *Проблемы экономической истории: человек и общество в мировой экономике*. М.: ИВИ РАН, с. 24–48. [Lobanova, E. (2002). Concentration of work-force and production in Russia leading regions at the early 20th century and the problem of its measurement. In: Bibikov, M. (ed.) *Research Issues in Economic History: Individual and Society in the Global Economy*. Moscow: Institute of World History Publ., pp. 24–48 (in Russian)].
- Любимов И.Л., Якубовский И.В. (2020). Высшее образование и экономическое развитие регионов России. *Экономическая политика* 15(6), 110–139. [Lyubimov, I., Yakubovskii, I. (2020). Higher education as a driver of regional economy. *Ekonomicheskaya Politika* 15(6), 110–139 (in Russian)].
- Acemoglu, D., Gallego, F., Robinson, J. (2014). Institutions, human capital, and development. *Annual Review of Economics* 6, 875–912.
- Aghion, P., Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction. *Econometrica* 60, 323–351.
- Aghion, P., Howitt, P. (2005). Growth with quality-improving innovations: an integrated framework. In: Aghion, P., Durlauf, S. (eds.) *Handbook of Economic Growth*. North-Holland: Elsevier, pp. 67–111.
- Bădescu, G., Anghi, D., Benedek, J., Constantinescu, S. (2024). Historical legacies and their impact on human capital: Comparing regions within Romania. *East European Politics and Societies*. DOI: 10.1177/08883254231219015 (in press).

- Barro, R. (2013). Education and economic growth. *Annals of Economics and Finance* **14**(2), 301–328.
- Beugelsdijk, S., Klasing, M., Milionis, P. (2018). Regional economic development in Europe: The role of total factor productivity. *Regional Studies* **52**(4), 461–476.
- Ciccone, A., Papaioannou, E. (2009). Human capital, the structure of production, and growth. *The Review of Economics and Statistics* **91**(1), 66–82.
- Didenko, D., Földvári, P., Van Leeuwen, B. (2013). The spread of human capital in the former Soviet Union area in a comparative perspective: Exploring a new dataset. *Journal of Eurasian Studies* **4**(2), 123–135 (Supplementary data retrieved from <https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S1879366513000122-mmc1.zip>, accessed via <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1879366513000122>).
- Goldin, C. (2001). The human-capital century and American leadership: Virtues of the past. *The Journal of Economic History* **61**(2), 263–292.
- Goldin, C. (2016). Human capital. In: Diebolt, C., Hauptert, M. (eds.) *Handbook of Cliometrics*. Heidelberg, Germany: Springer Verlag, pp. 55–86.
- Goldin, C., Katz, L. (2007). Long-run changes in the wage structure: Narrowing, widening, polarizing. *Brookings Papers on Economic Activity* **2**, 135–165.
- Hanushek, E., Woessmann, L. (2007). *The role of school improvement in economic development*. NBER Working Paper no 12832. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, January.
- Hanushek, E., Woessmann, L. (2008). The role of cognitive skills in economic development. *Journal of economic literature* **46**(3), 607–668.
- Ivanov, D. (2016). Human capital and knowledge-intensive industries location: Evidence from Soviet legacy in Russia. *The Journal of Economic History* **76**(3), 736–768.
- Jones, C. (1996). *Human Capital, Ideas, and Economic Growth*. Stanford University. (Mimeo).
- Lucas, R. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics* **22**(1), 3–42.
- Markevich, A. (2019). *A regional perspective on the economic development of the late Russian Empire*. SSRN, May 14. DOI: 10.2139/ssrn.2555273.
- Markevich, A., Zhuravskaya, E. (2018). The economic effects of the abolition of serfdom: Evidence from the Russian Empire. *American Economic Review* **108**(4-5), 1074–1117. DOI: 10.1257/aer.20160144.
- Nelson, R., Phelps, E. (1966). Investment in humans, technological diffusion, and economic growth. *The American Economic Review* **56**(1/2), 69–75.
- Romer, P. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy* **98**(5).
- Sterlacchini, A. (2008). R&D, higher education and regional growth: Uneven linkages among European regions. *Research Policy* **37**(6-7), 1096–1107.
- Tabellini, G. (2010). Culture and institutions: Economic development in the regions of Europe. *Journal of the European Economic Association* **8**(4), 677–716.
- Teixeira, A., Queirós, A. (2016). Economic growth, human capital and structural change: A dynamic panel data analysis. *Research Policy* **45**(8), 1636–1648.
- Vandenbussche, J., Aghion, P., Meghir, C. (2006). Growth, distance to frontier and composition of human capital. *Journal of Economic Growth* **11**(2), 97–127.