

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-3-1>

УДК 311; 316.4; 332.1

Т. К. Ростовская ^{а)}  , О. А. Золотарева ^{б)} 

^{а, б)} Институт демографических исследований Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН, г. Москва, Российская Федерация

ПЕРЕХОД К НОВОМУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ УКЛАДУ – ДЕТЕРМИНАНТА РОСТА БЛАГОСОСТОЯНИЯ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНОВ РОССИИ¹

Аннотация. Детерминантой качества экономического роста, роста благосостояния населения сегодня, определенно, является интенсивное технологическое развитие и переход в новый (VI) технологический уклад. Это обосновывает довольно существенный интерес как к вопросам анализа межрегиональной дифференциации субъектов России, так и к оценке взаимосвязи характерного для них состояния социально-экономических показателей с уровнем технологического развития. Однако до сих пор не уделяется должного внимания определению влияния технологического развития регионов на благосостояние их жителей. В этой связи целью исследования являются оценка влияния состояния технологического развития регионов России на благосостояние их жителей и увязка роста благосостояния населения регионов с фазами волн Кондратьева и стадиями жизненных циклов технологического уклада. Методология исследования базируется на методах кластерного анализа (позволившего осуществить группировку регионов по совокупности параметров, характеризующих благосостояние их жителей), расчета сводных индексов и осуществления на их основе рейтингования регионов, оценки коэффициентов корреляции. Разработан подход к анализу состояния технологического развития регионов на основе сводного / интегрального индикатора, включающего три показателя: объем внутренних затрат на научные исследования и разработки, удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем количестве обследованных организаций, удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг. Авторами осуществлено рейтингование субъектов России по полученному интегральному индексу технологического развития, выявлены 20 лидирующих и столько же отстающих регионов, по которым были рассчитаны коэффициенты корреляции. Основным выводом проведенного исследования явился тезис о том, что повышение благосостояния населения достигается на стадии роста нового технологического уклада, в то время как на стадии зрелости предшествующих технологических укладов может фиксироваться увеличение бедности и снижение доходов населения.

Ключевые слова: региональное развитие, межрегиональная дифференциация, благосостояние населения, среднедушевые доходы, уровень бедности, технологическое развитие, длинные волны Кондратьева, новый технологический уклад, индекс технологического развития

Для цитирования: Ростовская Т. К., Золотарева О. А. (2022) Переход к новому технологическому укладу – детерминанта роста благосостояния населения регионов России. *Экономика региона*, Т. 18, вып. 3. С. 623–637. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-3-1>.

¹ © Ростовская Т. К., Золотарева О. А. Текст. 2022.

Tamara K. Rostovskaya ^{a)}  , Olga A. Zolotareva ^{b)} 

^{a, b)} Institute for Demographic Research FCTAS RAS, Moscow, Russian Federation

Transition to a New Technological Paradigm as a Determinant of the Population Welfare Growth in Russian Regions

Abstract. Nowadays, intensive technological development and transition to a new (VI) technological paradigm are seen as determinants of the quality of economic and welfare growth. Thus, analysis of inter-regional differentiation of Russian constituent entities and assessment of the relationship between their socio-economic indicators and technological development became relevant. However, insufficient attention is paid to the influence of the regional technological development on the welfare of residents. In this regard, the present study aims to assess this influence in Russia, as well as to link the population welfare growth with the phases of Kondratieff waves and the stages of the technological paradigm. The research methodology includes: cluster analysis used to group regions according to a set of parameters characterising the welfare of their inhabitants; calculation of composite indicators that were applied to create a ranking of regions; estimation of correlation coefficients. An approach was developed to analyse the regional technological development based on a composite indicator that includes three indices: internal costs for research and development; the share of enterprises implementing technological innovations in the total number of surveyed organisations; the share of innovative goods, works, services in the total volume of shipped goods, works, services. The constituent entities of Russia were ranked according to the obtained composite indicator of technological development. Then, 20 leading and 20 lagging regions were identified, for which the correlation coefficients were calculated. The study concluded that an increase in the welfare is achieved at the growth stage of a new technological paradigm, while an increase in poverty and a decrease in incomes of the population can be observed at the maturity stage of the previous technological paradigms.

Keywords: regional development, interregional differentiation, population welfare, average per capita income, poverty level, technological development, Kondratieff long waves, new technological paradigm, technological development index

For citation: Rostovskaya, T. K. & Zolotareva, O. A. (2022). Transition to a New Technological Paradigm as a Determinant of the Population Welfare Growth in Russian Regions. *Ekonomika regiona/Economy of regions*, 18(3), 623-637, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-3-1>.

Введение

Социальный контекст устойчивого экономического развития сегодня приобретает все более возрастающую значимость. В научных публикациях ведущих ученых тема благосостояния населения стала выходить на первый план (Клепач, 2021; Луценко, 2021; Порфирьев, 2020). Сегодня все чаще из уст признанных экономистов в научных докладах и научных передачах звучит фраза об изменении социально-экономической парадигмы развития в контексте перехода от концепции «человек для экономики» к концепции «экономика для человека». ¹ Акцент смещен на мнения ав-

торитетных экономистов только в связи с тем, что у социологов, политологов, демографов человек (общество, население) изначально стоит во главе угла. Приоритетность качества экономического развития в контексте роста благосостояния населения сформирована, прежде всего, глобальной Повесткой устойчивого развития на период до 2030 года (ЦУР ООН). ²

Справедливости ради отметим, что острота проблем бедности и неравенства доходов на уровне государственного управления была признана и до принятия ЦУР ООН, однако мировые тенденции способствовали тому, чтобы она зазвучала с новой силой.

Сопоставляя актуальную, действующую Стратегию национальной безопасности Российской Федерации, утвержденную

¹ На пороге глобальной гуманитарно-технологической революции. Доклад заместителя президента РАН, чл.-корр. РАН В. В. Иванова на совместной конференции России и Республики Беларусь «Проектирование будущего и горизонты цифровой реальности», 8–9 февр. 2018 г. URL: <https://regnum.ru/news/society/2389426.html> (дата обращения 20.12.2021); Дом «Э» — «Россия: 30 лет сложного пути». URL: <https://www.youtube.com/watch?v=e4Y1FbSBi74> (дата обращения 29.12.2021); Модернизация России: приори-

тетные проблемы, решения. Национальная научная конференция. 16 декабря 2021 г. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Ci7asRaCZSk> (дата обращения 20.12.2021).

² ООН. Повестка дня в области устойчивого развития. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/about/development-agenda/> (дата обращения 20.12.2021).

02 июля 2021 г.¹ с ее предыдущей редакцией, утвержденной 31 декабря 2015 г.,² по представленному перечню национальных интересов в разделе III можно четко проследить преемственность и его расширение, а также, не умаляя значимости достижения каждой компоненты национальной безопасности и устойчивого развития страны, перемещение с третьего на первое место интереса «сбережение народа России, развитие человеческого потенциала, повышение качества жизни и благосостояния граждан».³

Цель достижения устойчивого повышения благосостояния российских граждан ранее была утверждена в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (далее — Стратегия 2020).⁴ В Стратегии — 2020, в разделе «VII. Региональное развитие» определен основной вектор региональной политики государства — «сокращение уровня межрегиональной дифференциации в социально-экономическом состоянии регионов и качестве жизни».⁵

Базисным годом, с которым сравниваются достижения развития в соответствии с поставленными целями и задачами, к которым Россия пришла к 2020 г., является 2007 г. В контексте социальных проблем становится очевидно, что проводимая политика на протяжении этого временного этапа была неэффективной. Бесспорно, что отчетный год оказался сложным во всех смыслах, чему способствовала пандемия COVID-19, однако можно ли все провалы обосновывать данной причиной? Как показывают цифры — нет. В 2019 г. по ряду индикаторов было очевидно, что плановые значения не будут достигнуты. Например, по плану к 2020 г. уровень бедности населения должен

был составить 6,2 % (предполагалось сокращение удельного веса населения с доходами ниже величины прожиточного минимума более чем в 2 раза, в 2007 г. уровень бедности составлял 13,3 %), по факту в 2020 г. показатель был равен 12,1 %, в то время как в 2019 г. — 12,3 %.

Надеяться на официальный итоговый отчет о реализации Стратегии 2020 становится бессмысленным, так как власти, осознавая повальность в выполнении плановых индикаторов,⁶ стали подменять утвержденные в ней цели новыми, скорректированными как по значениям, так и по срокам, в разрабатываемых и принимаемых новых документах стратегического планирования, не прекращая действия самой Стратегии 2020. Нужно признать, что проработка новых, актуальных целей и задач не является обосновательной. Предопределили эту необходимость как глобальное ускорение технологических и экономических трансформаций, так и геополитические вызовы, включая вызываемые давлением санкций. Однако все также в новых документах можно отметить ряд целей и задач трудно выполнимых, что подтверждается накопленным опытом, в частности, так же, как в Стратегии-2020, в Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной 13 февраля 2019 г.,⁷ прописано сокращение уровня межрегиональной дифференциации в социально-экономическом развитии субъектов Российской Федерации (критерии по конкретным индикаторам не указаны).

Разнообразие региональных систем определяется их спецификой: географическими масштабами, ресурсами, населением и рядом других факторов. О.С. Сухарев говорит о том, что, помимо указанных факторов, уникальность региональных систем обладает также такой специфической чертой, как пространственно-географическая локализация регионов в экономическом развитии страны, когда отдельные регионы не взаимодействуют, не конкурируют и не кооперируются в своем развитии друг с другом (Сухарев, 2015).

Н.В. Зубаревич и С.Г. Сафронов в своих исследованиях подтверждают тезис, что для объ-

¹ О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации. Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400//Президент России. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47046>(дата обращения 20.12.2021).

² О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации. Указ Президента Российской Федерации от 31.12.2015 г. № 683//Президент России. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/40391>(дата обращения 20.12.2021).

³ О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации. Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400//Президент России. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47046>(дата обращения 20.12.2021).

⁴ О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 нояб. 2008 г. № 1662-п//Документы системы «Гарант». URL: <https://base.garant.ru/194365/> (дата обращения 20.12.2021).

⁵ Там же.

⁶ Доклад: Стратегия-2020 реализована в России примерно на треть. URL: <https://ria.ru/20161227/1484673090.html> (дата обращения 20.12.2021).

⁷ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. N 207-р «О Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года». URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/a3d075aa813dc01f981d9e7fcb97265f/130219_207-p.pdf(дата обращения 22.12.2021).

яснения региональных различий необходимо учитывать демографические, расселенческие и институциональные факторы (Зубаревич, Сафронов, 2019).

Все это определяет практическую невозможность достичь хоть в какой-то степени равенства значений ряда социально-экономических показателей по субъектам России (валового регионального продукта, инвестиций, доходов, бедности и др.). Более того, динамика показателей в зависимости от воздействия на социально-экономические процессы различных внутренних и внешних факторов может не совпадать в конкретный период как по скорости изменений, так и по направлению, что также говорит о сложности достижения реального / ощутимого сокращения уровня межрегиональной дифференциации в социально-экономическом развитии субъектов. Следовательно, гонка за достижением равенства регионов, по сути, является утопией.

При этом детерминантой качества экономического роста, роста благосостояния населения в современных условиях определенно являются интенсивное технологическое развитие и переход в новый (VI) технологический уклад (Глазьев, 2020; Переслегин, 2019).

В последние годы ряд выдающихся отечественных ученых уделяет пристальное внимание вопросам цикличности развития экономики (Акаев, Садовничий, 2016; Гринин, 2017; Переслегин, 2019). Отметим, что теоретическое обоснование длинных волн экономической конъюнктуры впервые было представлено в трудах Николая Дмитриевича Кондратьева (Кондратьев, 1925; Кондратьев, 2002).

Академик РАН С. Ю. Глазьев увязывает смену технологических укладов с длинными волнами Кондратьева¹ (Глазьев, 2018). Каждый определенный этап технологического развития представляет технологический уклад, который формируется и развивается в соответствии с длинными волнами Кондратьева, включающими фазы, соответствующие стадиям этого цикла. Фаза депрессии в длинной волне Кондратьева соответствует стадии зарождения соответствующего технологического уклада, фаза оживления — стадиям его становления, фаза подъема длинной волны — стадиям его роста, фаза рецессии — стадиям его зрелости, характеризующемуся исчерпанием возможностей дальнейшего экономического роста, продолжение ко-

торого становится возможным с переходом к новому технологическому укладу² (Глазьев, 2018).

В соответствии со Стратегией национальной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ от 2 июля 2021 г., приоритетным национальным интересом страны является «устойчивое развитие российской экономики на новой технологической основе», достижение которого основано на реализации ряда целей и задач, в частности в области «развития перспективных высоких технологий (нанотехнологии, робототехника, медицинские, биологические, геномной инженерии, информационно-коммуникационные, квантовые, искусственного интеллекта, обработки больших данных, энергетические, лазерные, аддитивные, создания новых материалов, когнитивные, природоподобные технологии), суперкомпьютерных систем»³. Указанные технологии характеризуют контуры VI технологического уклада⁴ (Авербух, 2010).

Академик РАН И.А. Каляев обращает внимание на то, что внедрение технологий ИИ (одной из ключевых «сквозных» технологий) обеспечит к 2025 г. удвоение темпов роста ВВП ведущих стран мира⁵ (Каляев, 2019).

Заместитель президента РАН член-корреспондент РАН В.В. Иванов подчеркивал, что социально-экономическое и научно-технологическое развитие должно быть направлено на повышение качества жизни и снижение остроты неравенства⁶.

² В настоящее время, по классификации С. Ю. Глазьева, осуществляется переход к новому (шестому) технологическому укладу в полном соответствии с выявленными закономерностями их смены с учетом экономических циклов Кондратьева, для которых характерен определенный уровень развития производительных сил (технологический уклад).

³ О стратегии национальной безопасности Российской Федерации. Указ президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400 // Система «Гарант». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401325792/> (дата обращения 04.03.2022)

⁴ На подступах к шестому технологическому укладу. Каблов Е. Н., генеральный директор ВИАМ, академик РАН // Ассоциация государственных научных центров Российской Федерации. URL: <http://agns.ru/publication/117> (дата обращения 04.03.2022).

⁵ Гонка за цифровым призраком // Коммерсант. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4003879> (дата обращения 04.03.2022).

⁶ На пороге глобальной гуманитарно-технологической революции. Доклад заместителя президента РАН, члена-корреспондента РАН В. В. Иванова // ИА REGNUM. URL: <https://regnum.ru/news/society/2389426.html> (дата обращения 04.03.2022).

¹ Глазьев С. Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики. URL: <https://glazev.ru/articles/6-jekonomika/54548-sovremennaja-teorija-dlinnykh-voln-v-razviti-jekonomiki> (дата обращения 14.03.2022).

В зарубежных публикациях встречаются попытки оценить влияние длинных волн Кондратьева и технологических революций на изменения неравенства доходов населения (Freeman, 1982; Freeman, 2011; Kurz, 2018). Например, профессор Марк Кнелл в своем исследовании приходит к следующему выводу: неравенство имеет тенденцию увеличиваться по мере того, как новые технологии создают новые финансовые возможности (фаза установки), и уменьшаться по мере того, как производственный капитал утверждает контроль над финансовым капиталом (период развертывания) (Knell, 2010). Отметим, что «фаза установки» соответствует фазе подъема длинной волны Кондратьева и соответственно стадии роста технологического уклада, а «период развертывания» — фазе рецессии волны Кондратьева и стадии зрелости технологического уклада.

В этой связи целью проводимого исследования является оценка влияния технологического развития регионов России на благосостояние их жителей, а также попытка увязки роста благосостояния населения регионов страны с фазами волн Кондратьева и стадиями жизненных циклов технологического уклада, что определенно представляет практический интерес. Для реализации поставленной цели применены как методы сопоставительного анализа, позволяющие соотнести результаты по перечню наиболее успешных регионов в области создания и применения технологий с итогами кластеризации, позволившей выявить регионы с высоким уровнем благосостояния населения, так и оценки корреляций.

Методика исследования

Логика исследования, определяющая структуру данной статьи, сводится к трем основным итерациям, позволяющим в результате достичь поставленную цель — релевантно оценить влияние технологического развития регионов России на благосостояние их жителей.

На первом этапе исследования в пакете R-STUDIO осуществлена многомерная классификация 85 субъектов России на базе кластерного анализа, позволяющего, работая с большим массивом исходных негруппированных данных, определить по совокупности признаков кластеры / группы регионов России, отличающиеся друг от друга, но при этом обладающие сравнительно идентичными показателями.

На втором этапе исследования определялись наиболее успешные регионы по интенсивности технологического развития на ос-

нове рейтингования всех субъектов России (85 регионов) по расчетному интегральному индексу технологического развития. Методика получения индекса базируется на международной статистической практике — соответствует основным методологическим принципам построения интегральных индексов, определенным в руководстве «Handbook on Constructing Composite Indicator: methodology and userguide»¹ (в пер. «Руководство по построению композитных индикаторов: методология и руководство пользователя», далее — Руководство). Отметим, что существуют различные подходы к построению интегральных индексов², тем не менее, во многом они соответствуют общей схеме, представленной в Руководстве, которое специально разработано для директивных органов, научных работников, средств массовой информации и других заинтересованных сторон и призвано способствовать лучшему пониманию сложности составных (интегральных) показателей и совершенствованию методов, используемых в настоящее время для их разработки. Оно содержит набор технических рекомендаций, которые могут помочь конструкторам составных (интегральных) показателей повысить качество их результатов. В Руководстве основные этапы построения интегральных индексов на базе объединения отдельных параметров в одномерный, составной показатель представлены в виде алгоритма, включающего 5 шагов (рис. 1).

Несмотря на то, что Руководство посвящено тем показателям, которые сопоставляют и ранжируют деятельность стран в таких областях, как конкурентоспособность промышленности, устойчивое развитие, глобализация и инновации³, оно носит универсальный

¹ Handbook on Constructing Composite Indicator: methodology and user guide. URL: <https://www.oecd.org/sdd/42495745.pdf> (дата обращения 22.03.2022).

² The Global AI Index. Methodology. URL: <https://www.tortoisemedia.com/wp-content/uploads/sites/3/2020/12/Global-AI-Index-Methodology-201203.pdf> (дата обращения 22.03.2022); Отчет AI Index. URL: <https://aiindex.stanford.edu/report/> (дата обращения 22.03.2022); Индексы экономики знаний (*Knowledge Economy Index*), развития ИКТ (*ICT Development Index*), готовности стран к сетевому обществу (*Networked Readiness Index*) и развитию электронного правительства (*E-government development index*). Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. Международные рейтинги. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/statistic/rating/mezhdunarodnye-rejtingi/> (дата обращения 22.03.2022).

³ База знаний по экономической статистике Методы и практика стран. URL: <https://unstats.un.org/unsd/EconStatKB/>



Рис. 1. Основные этапы построения интегральных индексов в соответствии с *Handbook on Constructing Composite Indicator*

Fig. 1. Main stages of constructing a composite indicator in accordance with the *Handbook on Constructing Composite Indicator*

характер и может быть полезным для разработки интегральных индексов, сводно оценивающих состояние развития процессов по любому направлению.

В практике наиболее часто при приведении всех показателей к единой шкале, нормировании данных, применяют формулу

$$x_i^{new} = \frac{x_{ij} - x_i^{\min}}{x_i^{\max} - x_i^{\min}}, \quad (1)$$

где x_i^{new} — нормированные значения показателя; x_{ij} — фактическое значение i -го показателя в j -м регионе; x_i^{\min} , x_i^{\max} — минимальное и максимальное значение i -го показателя среди всех рассматриваемых регионов.

Весовые коэффициенты влияния каждого показателя на формирование i -го интегрального показателя принимаются равными. Процедура их агрегирования осуществляется по средней арифметической.

Третий этап исследования заключался в расчете коэффициентов корреляции между сводным индексом технологического развития и рядом показателей благосостояния населения по совокупности регионов, входящих в первую двадцатку (регионов — лидеров) по рейтингу, построенному на основе рассчитанного индекса технологического развития.

Дифференциация регионов России по уровню благосостояния населения

В отечественной практике приводится довольно много разнообразных подходов к характеристике дифференциации регионов по качеству и уровню жизни населения (Архипова, Сиротин, 2020; Зубаревич, 2021; Суринов, Луппов, 2021) как органичному неотъемлемому элементу социальной стабильности. При этом Н.В. Зубаревич отмечает, что проведенных исследований недостаточно для полной релевантной оценки региональных различий динамики доходов населения (Зубаревич, 2021).

Благосостояние населения регионов играет решающую роль в развитии человеческого капитала. Население оценивает свое благосостояние, прежде всего, с позиции получаемого им дохода. Именно доход был и остается важным фактором, позволяющим реализовать потребности населения в получении качественного медицинского обслуживания, хорошего образования, достойного качества жизни в целом. В данной статье мы будем придерживаться подхода В.Ф. Майера к определению благосостояния (уровня и качества жизни) населения как характеристики доходных возможностей населения.¹

KnowledgebaseArticle10366.aspx (дата обращения 22.03.2022).

¹ Майер В. Ф. Планирование социального развития и повышения уровня жизни народа: учеб. пособие для студентов вузов. Москва : Издательство Московского университета, 1988. 270 с.

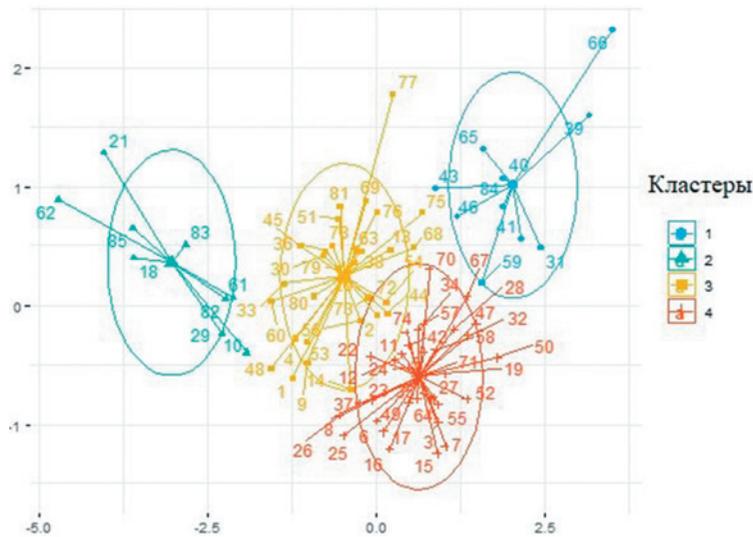


Рис. 2. Кластеризация регионов России по уровню благосостояния населения в 2020 г. методом k -средних
Fig. 2. Clustering of Russian regions by the population welfare in 2020 using the k -means method

В региональном аспекте проблемы бедности и неравенства доходов населения по своей остроте существенно различны, что определяет значимость их оценки для полноты восприятия сложившегося уровня благосостояния в субъектах страны. И уровень бедности, и показатели неравенства доходов традиционно встречаются в исследованиях, направленных на анализ уровня благосостояния населения (Локосов, 1998; Basci, 2021; Erik, 2021). Более того, это одни из основных характеристик ЦУР ООН. Следует отметить, что цель 10 — «уменьшение неравенства» — определяет не только сокращение неравенства между странами, но и сокращение неравенства внутри стран¹.

Как было указано, решение задачи определения территориальных различий одновременно по ряду показателей, измеряемых в различных единицах (в руб., в % и т. д.), наиболее эффективно реализуется на основе методов кластерного анализа, правомерность применения которых подтверждается выводами, полученными на основе результатов статистических исследований, представленных в работе М. М. Ильшева. и О. М. Шубат (Ильшев, Шубат, 2010).

Процедура кластеризации 85 регионов России по уровню благосостояния населения за 2020 г. была проведена на основе следующих трех показателей:

x_1 — величина среднедушевых денежных доходов населения, руб.;

x_2 — удельный вес населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума (уровень бедности), %;

x_3 — коэффициент Джини, раз.

Реализация метода k -средних в пакете R-STUDIO позволила осуществить разбивку 85 регионов России на 4 кластера (количество кластеров определено методом «ближнего соседа») (рис. 2). Качество полученных результатов характеризует объясненная дисперсия, равная 72,5 %. Существенно больший разброс средних значений показателей в кластерах позволяет говорить о достаточно сильной дифференцированности регионов страны по уровню благосостояния населения (табл. 1).

В состав первого кластера, характеризующегося крайне неблагоприятным уровнем благосостояния населения, вошли 10 субъектов России: Республика Калмыкия, Республика Ингушетия, Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Чеченская Республика, Республика Марий Эл, Курганская область, Республика Алтай, Республика Тыва, Еврейская автономная область. Для населения субъектов из первого кластера в 2020 г. преимущественно был характерен наиболее низкий уровень среднедушевых доходов населения: 8 из указанных регионов входят в 10 регионов с наименьшими доходами населения, к ним добавляются Чеченская Республика и Еврейская автономная область, в которых уровень доходов населения также существенно ниже общероссийского и при этом они входят в 10 регионов с наивысшим уровнем бедности.

Средние значения показателей по кластерам представлены в таблице 2. Соотношение величин исследуемого показателя составило

¹ ЦУР ООН. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> (дата обращения 12.03.2022).

Таблица 1

Средние уровни показателей по кластерам, объединяющих регионы России по степени благосостояния населения в 2020 г.

Table 1

Average indicators for clusters of Russian regions by the population welfare in 2020

Кластер	Количество регионов, ед.	Среднедушевые денежные доходы, руб.	Уровень бедности, %	Коэффициент Джини, раз
Первый	10	21 401	23,9	0,347
Второй	9	69 248	7,3	0,404
Третий	31	33 077	13,2	0,378
Четвёртый	35	27 573	13,4	0,346
Общероссийский уровень	85	36 073	12,1	0,406
Коэффициент осцилляции	—	132,64	137,19	14,29

Источник: расчеты авторов по данным Росстата.

21 401,1 руб., что в 3,2 раза меньше аналогичного показателя для регионов второго кластера, где средний уровень доходов составил 62 125 руб. (табл. 1).

Второй кластер (наиболее благополучный уровень благосостояния населения) объединил 9 регионов: Московскую область, г. Москва, Ненецкий автономный округ, г. Санкт-Петербург, Ханты-Мансийский автономный округ (Югра), Ямало-Ненецкий автономный округ, Магаданскую область, Сахалинскую область, Чукотский автономный округ. Все указанные субъекты России в 2020 г. входят в топ-10 регионов с максимальными доходами, при этом Камчатский край, входящий в данную десятку, выбыл из кластера из-за высокого уровня бедности населения (14,6 %). Все регионы второго кластера характеризуются наиболее низким уровнем бедности в сравнении с общероссийским и входят в 15 регионов с наименьшим уровнем бедности в России (показатель по субъектам в 2020 г. не превышает 9,5 %). Уровень концентрации доходов (коэффициент Джини) в субъектах этого кластера говорит о высокой поляризации населения по доходам. Наибольшие значения коэффициента Джини характерны для Ямало-Ненецкого автономного округа (0,438), Ненецкого автономного округа (0,424), г. Москва (0,412).

Третий и четвертый кластер формируют регионы всех федеральных округов России и различия сводятся к тому, что в субъекты третьего кластера, состоящего из 31 региона (некоторые из представителей: Белгородская область, Брянская область, Краснодарский край, Красноярский край, Нижегородская область, Республика Коми, Свердловская область и другие), характеризуются уровнем благосостояния населения в среднем соответствующим общероссийскому, а регионы четвертого кластера

(35 субъектов), наоборот, — уровнем благосостояния населения в среднем ниже общероссийского (среди представителей: Вологодская область, Ивановская область, Псковская область, Республика Хакасия, Рязанская область, Саратовская область, Ульяновская область и др.).

Отметим, что как третий, так и четвертый кластер довольно неоднородны. В состав третьего кластера вошли 8 регионов с уровнем среднедушевого дохода выше общероссийского, в том числе Камчатский край, Республика Саха (Якутия) с доходами 55 373 руб. и 46 338 руб. на душу населения соответственно. В то же время в его составе Ставропольский и Алтайский край с наиболее меньшими для этого кластера доходами, равными в среднем 23 911 руб. и 23 864 руб. на душу населения. Каждый из этих кластеров характеризуется своими преимуществами и недостатками: регионы третьего кластера характеризуются большей поляризацией населения по доходам, чем регионы четвертой группы (коэффициент Джини в среднем по кластерам соответственно равен 0,378 и 0,346), но при этом уровень бедности в среднем по третьему кластеру чуть ниже, чем по четвертому (13,2 % против 13,4 %).

Выделенные в 2020 г. кластеры в современных условиях ускоренных экономических, технологических изменений не могут носить устойчивый характер, то есть крайне сложно предполагать, что тот или иной субъект по всем показателям будет оставаться в течение какого-либо времени лидером, аутсайдером группы или вообще оставаться в группе. Например, Ивановская область и Алтайский край с 2010 г. значительно улучшили показатели по доходам (рост за десять лет в 2,4 и 2,2 раза) и сократили бедность, в то время как в Курганской об-

Таблица 2

Уровень бедности населения по регионам первого кластера в 2010 и 2020 гг.

Table 2

The poverty level by regions of the first cluster in 2010 and 2020

Регион	Уровень бедности по годам, %		Среднегодовой уровень бедности за период с 2010 по 2020 гг., %	Среднегодовой темп прироста / убыли уровня бедности за период с 2010 по 2020 гг., %	Темп прироста / убыли уровня бедности в целом за период с 2010 по 2020 гг., %
	2010	2020			
Респ. Калмыкия	35,7	22,7	31,8	-4,43	-36,41
Респ. Ингушетия	22,1	30,0	28,2	3,10	35,75
Кабардино-Балкарская Респ.	15,7	24,2	22,7	4,42	54,14
Карачаево-Черкесская Респ.	17,7	23,4	23,2	2,83	32,20
Чеченская Респ.*	21,7*	20,4	21,2	-0,77	-5,99
Респ. Марий Эл	24,0	19,5	23,3	-2,05	-18,75
Курганская обл.	16,9	19,3	20,2	1,34	14,20
Респ. Алтай	17,7	23,8	24,5	3,01	34,46
Респ. Тыва	29,6	31,7	36,7	0,69	7,09
Еврейская автономная обл.	19,5	23,7	24,7	1,97	21,54

* данные по Чеченской Республике на сайте Росстата представлены с 2012 г., все расчеты произведены за период 2012–2020 гг.

Источник: расчеты авторов, данные Росстата.

ласти и Республике Алтай, наоборот, фиксируется очень низкий рост среднедушевых доходов за десять лет среди всех регионов страны (менее 65 % — в семерке регионов с минимальной скоростью роста среднедушевых доходов) и увеличение бедности (соответственно по субъектам: на 14,2 % и 34,5 % (табл. 2)). Курганская область и Республика Алтай не выдержали скоростей развития других регионов страны и по итогам в 2020 г. попали в кластер с крайне неблагоприятным уровнем благосостояния населения.

Таким образом, несмотря на все стремления на протяжении последних десятилетий достичь регионального равенства, еще раз подтверждаются различия субъектов России по показателям, характеризующим благосостояние населения. При этом отметим, что дифференциация субъектов России будет в той или иной мере присутствовать в силу уникальности регионов, их географического, демографического, институционального факторов развития. Сегодня важно стремиться не допустить в будущем такого серьезного роста бедности, какой в последние десять лет наблюдается в большинстве субъектов первого кластера с уровнем крайне неблагоприятного благосостояния населения. Существенное внимание нужно обратить на социально-производственную, технологическую и транспортную инфраструктуру регионов, научно-производственные связи, предпринимательскую активность и другие факторы регионального развития.

Оценка взаимосвязи благосостояния населения с уровнем технологического развития

Стремительное глобальное обновление технологий и знаний является адекватным откликом развития наукоемких и высокотехнологичных сфер экономической деятельности. Развертывание технологических трансформаций в пространственном отношении, по мнению ведущих специалистов, будет сопровождаться разными эффектами для регионов (Земцов, 2021; Granit, 2020; Cifolilli, Muscio, 2018). Очевидно одно: технологическое развитие сегодня является мощным фактором изменений уровня и качества жизни населения (Kagermann, 2015), в частности способствует росту благосостояния населения.

К оценке взаимосвязи состояния социально-экономических показателей с уровнем технологического развития в разрезе регионов России в последнее время проявлен довольно существенный интерес, однако, на наш взгляд, недостаточно внимания уделено определению влияния технологического развития регионов на благосостояние их жителей. Большинство исследований сводятся к анализу связи «технологический рост — экономический рост регионов» (Земцов, 2021; Канева, Унтура, 2021; Сухарев, 2015), что, несомненно, имеет значение для определения основных векторов регионального развития. При этом отмечается существенно различающийся уровень научно-технологического потенциала терри-

торий: от регионов и агломераций (Москва, Санкт-Петербург, Казань, Новосибирск и т. д.), в которых сложились благоприятные условия для создания инноваций, высокотехнологических производств, до периферийных, удаленных со слабой инфраструктурной обустроенностью территорий (Тыва, Северный Кавказ, Чукотка и т. д.), характеризующихся низким уровнем цифровизации, в них новые технологии приходят в последнюю очередь, они малопривлекательны для высококвалифицированных очаги профессионалов и, по сути, формируют «экономику незнания» (Земцов, 2021).

Подобный территориальный дисбаланс в технологическом развитии дает основания полагать, что для более грамотных выводов о взаимосвязи благосостояния населения с уровнем технологического развития необходимо опираться, прежде всего, на оценки, получаемые по субъектам, являющимся наиболее передовыми / успешными в области создания и применения технологий (при анализе периферийных регионов подобное влияние может вовсе отсутствовать).

Сегодня Росстатом приводятся данные по довольно широкому перечню индикаторов, характеризующих разные аспекты технологического развития России. В нашем исследовании остановимся на трех наиболее значимых показателях:

- объем внутренних затрат на научные исследования и разработки (темпы технологического развития напрямую зависят от финансирования);

- удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем количестве обследованных организаций (характеризует внедрение технологий);

- удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг (характеризует результат от использования технологий).

Выбор указанных индикаторов для построения сводного индекса технологического развития также обоснован наличием в перечне показателей мониторинга реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденным Распоряжением от 15 августа 2019 года № 1824-р¹.

¹ О перечне показателей реализации Стратегии научно-технологического развития РФ, динамика которых подлежит мониторингу. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 15 авг. 2019 г. № 1824-р // Гарант. Информационно-правовой портал. URL: <https://base.garant.ru/72641112/> (дата обращения 22.03.2022).

Решение задачи оценки влияния состояния технологического развития регионов на показатели, характеризующие доходы их жителей, поляризацию доходов и бедность регионов, сводится к двум этапам: первый — расчет интегрального индекса технологического развития на базе приведенных показателей, второй — оценка корреляции между интегральным индексом технологического развития и каждым из рассматриваемых показателей благосостояния населения.

Расчетный интегральный / сводный индекс технологического развития (I_{IT}) получен на основе нормированных показателей процедурой их агрегирования по средней арифметической (методология приведена ранее). Таким образом, шкала индекса от 0 до 1 позволяет характеризовать состояние технологического развития регионов как по абсолютным, так и по относительным показателям.

По результатам оценки произведено ранжирование / рейтингование регионов и выявлены топ-двадцать субъектов России с наиболее высоким уровнем технологического развития (табл. 3).

В топ-двадцать регионов-лидеров по индексу технологического развития не вошел ни один из субъектов первого кластера, периферийных регионов, характеризующихся крайне низкими доходами, что соответствует формально-логическому анализу. При этом в перечне регионов-лидеров представлены далеко не все субъекты второго кластера (более высокодоходные регионы), что определяет сложность и множественность зависимостей, в том числе с видами экономической деятельности. Это расширяет поле дальнейших исследований, задача же данной статьи более узкая и направлена на оценку взаимосвязи технологического развития с благосостоянием населения.

Зависимость состояния технологического развития 20 регионов-лидеров и среднедушевых денежных доходов населения данных регионов определена как прямая заметная / средняя (табл. 4).

Состояние технологического развития и уровень бедности по 20 регионам-лидерам характеризуется обратной зависимостью, однако сила связи менее существенна, чем с доходами. Тем не менее, полученные результаты говорят о значимости технологического развития для достижения социальной стабильности регионов. Совершенно не противоречит действительности полученная оценка взаимосвязи состояния технологического развития

Таблица 3

Регионы-лидеры по расчетному сводному индексу технологического развития (топ-двадцать) по состоянию на 2020 г.

Table 3

Leading regions according to the calculated composite indicator of technological development (top twenty) as of 2020

№ п/п	Регион	Расчетный I_{tr}	№ п/п	Регионы	Расчетный I_{tr}
1	Респ. Мордовия	0,673	11	Чувашская Респ.	0,437
2	г. Москва	0,669	12	Тюменская обл.	0,435
3	Респ. Татарстан	0,637	13	Респ. Башкортостан	0,430
4	г. Санкт-Петербург	0,589	14	Хабаровский край	0,427
5	Тульская обл.	0,543	15	Омская обл.	0,415
6	Нижегородская обл.	0,538	16	Пермский край	0,377
7	Белгородская обл.	0,493	17	Самарская обл.	0,376
8	Ульяновская обл.	0,464	18	Кировская обл.	0,362
9	Московская обл.	0,451	19	Пензенская обл.	0,360
10	Ростовская обл.	0,445	20	Воронежская обл.	0,339

Источник: расчеты авторов по данным Росстата.

с коэффициентом Джини (связь слабая и проявляется в меньшей степени, чем с доходами, но, тем не менее, присутствует), которая определяет рост поляризации доходов в населении при увеличении самих доходов.

В целом полученные результаты говорят о положительном влиянии технологического развития на благосостояние регионов. Рассматриваемые топ-двадцать регионов-лидеров России преимущественно характеризуются высокими затратами на научные исследования и разработки, что способствует более интенсивному переходу к новому технологическому укладу¹ и предполагает переход в стадию роста технологического уклада. При этом на стадии зарождения технологий может наблюдаться совершенно противоречивая зависимость, что, как было сказано выше, соотносится с фазой депрессии в волнах Кондратьева. Именно данный факт определил значимость оценки зависимости состояния технологического развития 20 регионов-лидеров с показателями, характеризующими благосостояние жителей этих регионов.

В подтверждение гипотезы о необходимости получения оценок влияния технологического развития на благосостояние регионов обязательно дифференцированно, а не по всем регионам, нами были также рассчитаны коэффициенты парной корреляции Пирсона для субъектов России, характеризующихся наиболее низкими значениями сводного индекса технологического развития. Среди 20 отстаю-

¹ На пороге глобальной гуманитарно-технологической революции. Доклад заместителя президента РАН, члена-корреспондента РАН В. В. Иванова // ИА Regnum. URL: <https://regnum.ru/news/society/2389426.html> (дата обращения 04.03.2022).

Таблица 4

Показатели зависимости между сводным индексом технологического развития и рядом показателей благосостояния населения (коэффициенты парной корреляции Пирсона)

Table 4

Indicators of the relationship between the composite indicator of technological development and various indices of the population welfare (Pearson correlation coefficients)

Исследуемая зависимость	Критерий Пирсона	Направление связи	Сила взаимосвязи
Сводный индекс технологического развития ~ среднедушевые денежные доходы	0,511	прямая	заметная / средняя
Сводный индекс технологического развития ~ уровень бедности	-0,352	обратная	умеренная
Сводный индекс технологического развития ~ коэффициент Джини	0,262	прямая	слабая

Источник: расчеты авторов по данным Росстата.

щих регионов, для которых произведена данная оценка, назовем следующие: Республика Дагестан ($I_{tr} = 0,039$), Республика Калмыкия ($I_{tr} = 0,095$), Республика Тыва ($I_{tr} = 0,078$), Республика Хакасия ($I_{tr} = 0,073$), Забайкальский край ($I_{tr} = 0,070$) и другие. Для данных регионов зависимость сводного индекса технологического развития с параметрами благосостояния их жителей следующая: со среднедушевыми денежными доходами — слабая обратная связь (значение коэффициента корреляции равно

–0,272), с уровнем бедности — слабая прямая связь (коэффициента корреляции равен 0,160), с коэффициентом Джини — умеренная обратная связь (коэффициента корреляции равен –0,406). Таким образом, по направлению связи получены противоположные результаты, так как эти регионы находятся на стадии зрелости предшествующих технологических укладов (третьего и четвертого), а значит, для них присуща фаза рецессии по волнам Кондратьева — отсутствуют возможности дальнейшего экономического роста. Для изменения ситуации требуется скачок через пропущенные технологические уклады сразу в шестой (VI)¹. Для реализации подобного скачка необходимо наращивать инвестиции в науку и новые технологии.

При этом отметим, что довольно сложно конкретный регион привязывать к тому или иному технологическому укладу, так как большинство технологических цепей предшествующего технологического уклада перестраиваются в соответствии с его потребностями, и многие из производств замещенного технологического уклада могут еще долгое время функционировать².

Заключение

Достижение роста благосостояния населения регионов России — приоритетная повестка сегодняшнего дня. Это определило полезность исследования региональных различий по ряду показателей, совокупность которых дает обобщающую реальную характеристику уровня благосостояния населения.

Результаты кластерного анализа, проведенного на основе данных по таким параметрам благосостояния населения, как среднедушевой денежный доход населения, уровень бедности и коэффициент Джини, еще раз подтвердили тезис о существенной дифференциации субъектов России. Регионы нефтегазодобычи, золотодобывающие регионы, столичная агломерация и г. Санкт-Петербург стабильно

¹ Мы проспали V технологический уклад. URL: <https://vprk-news.ru/articles/33941> (дата обращения 24.03.2022); Rogozin: Россия профукала «пятый технологический уклад» и должна перескочить на шестой. URL: <https://www.vedomosti.ru/technology/news/2013/11/15/rogozin-rossiya-profukala-pyatyj-tehnologicheskij-uklad-i>; Как России попасть в шестой технологический уклад // Российская газета. URL: <https://rg.ru/2019/11/10/kak-rossii-popast-v-shestoj-tehnologicheskij-uklad.html> (дата обращения 24.03.2022).

² Глазьев С. Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики. Подробнее на <https://glazev.ru/articles/6-jekonomika/54548-sovremennaja-teorija-dlinnykh-voln-v-razviti-jekonomiki> (дата обращения 24.03.2022).

являются лидерами по инвестиционной привлекательности, социально-экономическому развитию. Стремление к достижению равенства регионов определено как утопия. Одним из выводов проведенного исследования является тезис, что приоритетом региональной политики должно быть достижение роста благосостояния населения во всех без исключения регионах страны, на метрики которого оказывает различное влияние состояние их технологического развития. Это влияние необходимо учитывать в условиях быстрого развертывания технологических трансформаций, сводящихся в итоге к переходу на новый технологический уклад. При этом полезно иметь представление о текущем состоянии технологического развития территорий.

В этом аспекте в настоящей статье представлен авторский подход, во-первых, к построению интегрального / сводного индекса технологического развития регионов и рейтингования на его основе субъектов России, во-вторых, к анализу влияния технологического развития регионов России на благосостояние их жителей на основе не общей совокупности регионов, а по регионам-лидерам, входящим в первую двадцатку по рейтингу, построенному на основе рассчитанного индекса технологического развития.

Полученные результаты оценок взаимосвязи уровня благосостояния населения с состоянием технологического развития подтвердили гипотезу о различных характеристиках связи (прежде всего, по направлению: прямая — обратная) для лидирующих и отстающих регионов. Это позволило увязать рост благосостояния регионов страны с фазами волн Кондратьева и стадиями жизненных циклов технологического уклада.

Следовательно, еще один вывод исследования может быть сформулирован таким образом: на стадии роста нового технологического уклада достигается рост благосостояния населения, в то время как на стадии зрелости предшествующих технологических укладов может фиксироваться рост бедности, снижение доходов населения. Это подтверждает / доказывает правомочность тезиса: переход к новому технологическому укладу — детерминанта роста благосостояния населения регионов России.

При этом отметим, что достижение роста благосостояния населения в регионах не может быть достигнуто одновременно, что связано с разным состоянием и интенсивностью их технологического развития. А также сле-

дует обратить внимание на то, что основанное на полученных оценках корреляции по 20 отстающим регионам предположение о негативном влиянии технологического развития оказывает влияние на уровень благосостояния жителей регионов, представляется неверным, так как следует учитывать жизненные циклы технологических укладов. Таким образом, релевантный анализ искомых зависимостей может быть произведен именно по регионам-лидерам технологического развития.

Результаты работы носят междисциплинарный характер, дополняют и расширяют имеющиеся исследования как в направлении регионального развития / управления, так и в предметном поле и методах исследования социальных и экономических наук. Более того, выводы исследования с течением времени могут быть дополнены результатами анализа взаимосвязи более широкого круга индикаторов, характеризующих рост благосостояния населения от интенсивности технологического развития.

Список источников

- Авербух В. М. (2010). Шестой технологический уклад и перспективы России (краткий обзор). *Вестник Ставропольского государственного университета*, 71, 159–166.
- Акаев А. А., Садовничий В. А. (2016). Замкнутая динамическая модель для описания и расчёта длинной волны экономического развития Кондратьева. *Вестник Российской академии наук*, 86 (10), 883–896.
- Архипова М. Ю., Сиротин В. П. (2020). Подходы к изучению качества и уровня жизни населения в России. *Вестник Российского фонда фундаментальных исследований. Гуманитарные и общественные науки*, 4 (101), 34–44. DOI: 10.22204/2587-8956-2020-101-04-34-44.
- Глазьев С. Ю. (2018). Открытие закономерности смены технологических укладов в ЦЭМИ АН СССР. *Экономика и математические методы*, 54 (3), 17–30. DOI: 10.31857/S042473880000655-9.
- Глазьев С. Ю. (2020). О формировании идеологии перехода к новому мирохозяйственному укладу в России и ЕАЭС. *Экономические стратегии*, 7 (173), 46–61. DOI: 10.33917/es-7.173.2020.46-61.
- Григина Л. Е., Коротаева А. В., Бондаренко В. М. (2017). Кондратьев Н. Д.: кризисы и прогнозы в свете теории длинных волн. Взгляд из современности. Москва : Моск. ред. изд-ва «Учитель», 384.
- Земцов С. П. (2021). Новые технологии и развитие регионов в современных условиях. *Журнал Новой Экономической Ассоциации*, 3 (51), 196–207. DOI: 10.31737/2221-2264-2021-51-3-9.
- Зубаревич Н. В. (2021). Регионы России в период пандемии: социально-экономическая динамика и доходы бюджетов. *Журнал Новой Экономической Ассоциации*, 3 (51), 208–218. DOI: 10.31737/2221-2264-2021-51-3-10.
- Зубаревич Н. В., Сафронов С. Г. (2019). Люди и деньги: доходы, потребление и финансовое поведение населения российских регионов в 2000–2017 гг. *Известия Российской академии наук. Серия географическая*, 5, 3–17. DOI: 10.31857/S2587-5566201953-17.
- Ильшев А. М., Шубат О. М. (2010). Многомерная классификация данных: особенности методики, анализ практики и перспектив применения. *Вопросы статистики*, 10, 34–40.
- Каляев И. А. (2019). Искусственный интеллект: камо грядеши? *Экономические стратегии*, 5 (163), 6–15. DOI: 10.33917/es-5.163.2019.6-15.
- Канева М. А., Унтура Г. А. (2021). Модели оценки влияния экономики знаний на экономический рост и инновации регионов. Отв. ред. В. И. Суслов. Новосибирск : Изд-во ИЭОПП СО РАН, 256.
- Клепач А. Н. (2021). Российская экономика: среднесрочные барьеры и роль человеческого богатства в ответе на глобальные и внутренние вызовы долгосрочного развития. *Научные труды Вольного экономического общества*, 227 (1), 30–92. DOI: 10.38197/2072-2060-2021-231-5-63-92.
- Кондратьев Н. Д. (1925). Большие циклы конъюнктуры. *Вопросы конъюнктуры*, 1, 28–79.
- Кондратьев Н. Д., Яковец Ю. В., Абалкин Л. И. (2002). Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. Избранные труды. Москва : Экономика, 767.
- Локосов В. В. (1998). Стабильность общества и система предельно-критических показателей его развития. *Социологические исследования*, 4, 86–94.
- Луценко С. И. (2021). На повестке дня — экономические индикаторы благополучия общества. *Общество и экономика*, 8, 62–74. DOI: 10.31857/S020736760016140-3.
- Переслегин С. Б. (2019). VI технологический уклад: пространство возможностей. *Экономические стратегии*, 3 (161), 24–33.
- Порфирьев Б. Н., Широков А. А., Узьяков М. Н., Гусев М. С., Шокин И. Н. (2020). Основные направления социально-экономического развития в 2020–2024 гг. и на период до 2035 г. *Проблемы прогнозирования*, 3 (180), 3–15.
- Суринов А. Е., Луппов А. Б. (2021). Влияние региональных различий в стоимости жизни на национальные оценки неравенства по доходам. *Экономика региона*, 17 (3), 814–827. DOI: 10.17059/ekon.reg.2021-3-7.
- Сухарев О. С. (2015). Региональная экономическая политика: структурный подход и инструменты (теоретическая постановка). *Экономика региона*, 2 (42), 9–22. DOI: 10.17059/2015-2-1.
- Aslaksen, E. W. (2021). *Measures of Social Evolution: Macroeconomic Indicators of Social Stability*. SpringerBriefs in Sociology. Singapore Pte Ltd., 83. DOI: 10.1007/978-981-16-1800-0.

- Başçi, E., Başçi, S., Gherby, T. (2021). Money Growth and Social Stability. *Central European Review of Economics and Management*, 5 (4), 96–115. DOI: <http://dx.doi.org/10.29015/cerem.931>.
- Ciffolilli A., Muscio A. (2018). Industry 4.0: national and regional comparative advantages in key enabling technologies. *European Planning Studies*, 26 (12), 2323–2343. DOI: 10.1080/09654313.2018.1529145.
- Freeman C. (2011). Technology, inequality and economic growth. *Innovation and Development*, 1 (1), 11–24. DOI: 10.1080/2157930x.2010.551062.
- Freeman C., Clark J., Soete L. (1982). *Unemployment and technical innovation: A study of long waves in economic development*. London: Frances Pinter, 214.
- Granit I. (2020). Digital Divide: Effects on Distribution of Wealth and Resources and Climate Change. *Politics in the Digital Age*, 3 (1), 7–38. URL: <https://ujpps.com/index.php/ujpps/article/view/79> (accessed: 07.09.2022).
- Kagermann H. (2015). Change Through Digitization — Value Creation in the Age of Industry 4.0. In: Albach, H., Meffert, H., Pinkwart, A., Reichwald, R. (eds) *Management of Permanent Change*. Springer Gabler, Wiesbaden. 23–45. DOI: 10.1007/978-3-658-05014-6_2.
- Knell M. (2010). Nanotechnology and the Sixth Technological Revolution. In: Cozzens, S., Wetmore, J. (eds) *Nanotechnology and the Challenges of Equity, Equality and Development. Yearbook of Nanotechnology in Society, vol. 2*. Springer, Dordrecht. DOI: 10.1007/978-90-481-9615-9_8.
- Kurz H. D., Schütz M., Strohmaier R., Zilian S. S. (2018). Riding a new wave of innovations. A long-term view at the current process of creative destruction. *Wirtschaft und Gesellschaft*, 44 (4), 545–583.

References

- Akaev, A. A. & Sadovnichiy, V. A. (2016). A closed dynamic model to describe and calculate the Kondratiev long wave of economic development. *Vestnik Rossiyskoy akademii nauk [Bulletin of the Russian academy of sciences]*, 86(10), 883–896. (In Russ.)
- Arkipova, M. Yu. & Sirotin, V. P. (2020). Approaches to Studying the Quality and Standard of Living in Russia. *Vestnik Rossiyskogo fonda fundamentalnykh issledovaniy. Gumanitarnye i obshchestvennyye nauki [Russian foundation for basic research journal. Humanities and social sciences]*, 4(101), 34–44. DOI: 10.22204/2587-8956-2020-101-04-34-44 (In Russ.)
- Aslaksen, E. W. (2021). *Measures of Social Evolution: Macroeconomic Indicators of Social Stability*. Springer Briefs in Sociology. Singapore Pte Ltd, 83. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-981-16-1800-0>
- Averbukh, V. M. (2010). The sixth technological setup and perspectives of Russia (abstract). *Vestnik Stavropolskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of the Stavropol State University]*, 71, 159–166. (In Russ.)
- Başçi, E., Başçi, S. & Gherby, T. (2021). Money Growth and Social Stability. *Central European Review of Economics and Management*, 5(4), 96–115. DOI: <http://dx.doi.org/10.29015/cerem.931>
- Ciffolilli, A. & Muscio, A. (2018) Industry 4.0: national and regional comparative advantages in key enabling technologies. *European Planning Studies*, 26(12), 2323–2343. DOI: 10.1080/09654313.2018.1529145.
- Freeman, C. (2011). Technology, inequality and economic growth. *Innovation and Development*, 1(1), 11–24. DOI: <https://doi.org/10.1080/2157930x.2010.551062>.
- Freeman, C., Clark J. & Soete, L. (1982). *Unemployment and technical innovation: A study of long waves in economic development*. London: Frances Pinter, 214.
- Glazyev, S. Yu. (2018). Discovery of regularities of changes of technological orders in the central economic and mathematics institute of the soviet academy of sciences. *Ekonomika i matematicheskie metody [Economics and Mathematical Methods]*, 54(3), 17–30. DOI: 10.31857/S042473880000655-9 (In Russ.)
- Glazyev, S. Yu. (2020). On forming the ideology of transition to a new world economic order in Russia and the EAEU. *Ekonomicheskie strategii [Economic strategies]*, 7(173), 46–61. DOI: 10.33917/es-7.173.2020.46-61 (In Russ.)
- Granit, I. (2020). Digital Divide: Effects on Distribution of Wealth and Resources and Climate Change. *Politics in the Digital Age*, 3(1), 7–38. Retrieved from: <https://ujpps.com/index.php/ujpps/article/view/79> (date of access: 07.09.2022).
- Grinina, L. E., Korotaeva, A. V. & Bondarenko, V. M. (2017). *Kondratiev N. D.: krizisy i prognozy v svete teorii dlinnykh voln. Vzglyad iz sovremennosti [N.D. Kondratiev: crises and forecasts in the light of the theory of long waves. A look from the present]*. Moscow: Moscow publishing house “Teacher”, 384. (In Russ.)
- Ilyshev, A. M. & Shubat, O. M. (2010). Multidimensional classification of data: methods, analysis of practice and perspectives of implementation. *Voprosy statistiki*, 10, 34–40. (In Russ.)
- Kagermann, H. (2015). Change Through Digitization—Value Creation in the Age of Industry 4.0. In: H. Albach, H. Meffert, A. Pinkwart, R. Reichwald (Eds.), *Management of Permanent Change* (pp. 23–45). Springer Gabler, Wiesbaden. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-658-05014-6_2.
- Kalyaev, I. A. (2019). Artificial intelligence: whither goest thou? *Ekonomicheskie strategii [Economic strategies]*, 5(163), 6–15. DOI: 10.33917/es-5.163.2019.6-15 (In Russ.)
- Kaneva, M. A. & Untura, G. A. (2021). *Modeli otsenki vliyaniya ekonomiki znaniy na ekonomicheskiy rost i innovatsii regionov [Models for assessing the impact of the knowledge economy on economic growth and regional innovation]*. Novosibirsk: IEOPP SB RAS, 256. (In Russ.)

- Klepach, A. N. (2021). Economy: middle-term impediments and role of human capital in the answer on global and internal challenges of long-term development. *Nauchnye trudy Volnogo ekonomicheskogo obshchestva [Scientific Works of the Free Economic Society]*, 227(1), 30-92. DOI: 10.38197/2072-2060-2021-231-5-63-92 (In Russ.)
- Knell, M. (2010). Nanotechnology and the Sixth Technological Revolution. In: S. Cozzens, J. Wetmore (Eds.), *Nanotechnology and the Challenges of Equity, Equality and Development. Yearbook of Nanotechnology in Society, vol 2* (pp. 127-143). Springer, Dordrecht. DOI: https://doi.org/10.1007/978-90-481-9615-9_8.
- Kondratiev, N. D. (1925). Major Cycles of the Conjunction. *Voprosy konyunktury [Conjuncture Issues]*, 1, 28-79. (In Russ.)
- Kondratiev, N. D. (2002). Large Cycles of Conjunction and the Theory of Foreseeing. Selected Works. Moscow: Economics, 767. (In Russ.)
- Kurz, H. D., Schütz, M., Strohmaier, R. & Zilian, S. S. (2018). Riding a new wave of innovations. A long-term view at the current process of creative destruction. *Wirtschaft und Gesellschaft*, 44(4), 545-583.
- Lokosov, V. V. (1998). The stability of society and the system of limiting critical indicators of its development. *Sotsiologicheskie issledovaniya [Sociological Studies]*, 4, 86-94. (In Russ.)
- Lutsenko, S. I. (2021). Putting the economic indicators of society wellbeing on the agenda. *Obshchestvo i ekonomika [Society and Economics]*, 8, 62-74. DOI: 10.31857/S020736760016140-3 (In Russ.)
- Pereslegin, S. B. (2019). Technological order VI: the space of opportunities. *Ekonomicheskie strategii [Economic strategies]*, 3(161), 24-33. (In Russ.)
- Porfiriev, B. N., Shirov, A. A., Uzyakov, M. N., Gusev, M. S. & Shokin, I. N. (2020). The main directions of socio-economic development of Russia in 2020-2024 and for the period up to 2035. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian economic development]*, 3(180), 3-15. (In Russ.)
- Sukharev, O. S. (2015). Regional economic policy: structural approach and tools (theoretical formulation). *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 2(42), 9-22. DOI: 10.17059/2015-2-1 (In Russ.)
- Surinov, A. E. & Luppov, A. B. (2021). Influence of Regional Differences in the Cost of Living on National Income Inequality. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 17(3), 814-827. DOI: <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-3-7> (In Russ.)
- Zemtsov, S. P. (2021). New technologies and regional development in the modern period. *Zhurnal Novoy Ekonomicheskoy Assotsiatsii [Journal of the New Economic Association]*, 3(51), 196-207. DOI: 10.31737/2221-2264-2021-51-3-9 (In Russ.)
- Zubarevich, N. V. & Safronov, S. G. (2019). People and money: incomes, consumption and financial behavior of the population of the Russian regions in 2000-2017. *Izvestiya Rossiyskoy akademii nauk. Seriya geograficheskaya*, 5, 3-17. DOI: <https://doi.org/10.31857/S2587-5566201953-17> (In Russ.)
- Zubarevich, N. V. (2021). Regions of Russia during a pandemic: socio-economic dynamics and budget revenues. *Zhurnal Novoy Ekonomicheskoy Assotsiatsii [Journal of the New Economic Association]*, 3(51), 208-218. DOI: 10.31737/2221-2264-2021-51-3-10 (In Russ.)

Информация об авторах

Ростовская Тамара Керимовна — доктор социологических наук, профессор, заместитель директора по научной работе, Институт демографических исследований Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН, Scopus Author ID: 57192987864; <https://orcid.org/0000-0002-1629-7780> (Российская Федерация, 119333, г. Москва, ул. Фотиевой, д. 6, к. 1, e-mail: rostovskaya.tamara@mail.ru).

Золотарева Ольга Анатольевна — кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Институт демографических исследований Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН, Scopus Author ID: 57220901427; <https://orcid.org/0000-0001-7339-7510> (Российская Федерация, 119333, г. Москва, ул. Фотиевой, д. 6, к. 1, e-mail: OAMahova@yandex.ru).

About the authors

Tamara K. Rostovskaya — Dr. Sci. (Soc.), Professor, Deputy Director for Research, Institute for Demographic Research FCTAS RAS; Scopus Author ID: 57192987864; <https://orcid.org/0000-0002-1629-7780> (6/1, Fotievoy St., Moscow, 119333, Russian Federation; e-mail: rostovskaya.tamara@mail.ru).

Olga A. Zolotareva — Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Leading Research Associate, Institute for Demographic Research FCTAS RAS; Scopus Author ID: 57220901427; <https://orcid.org/0000-0001-7339-7510> (6/1, Fotievoy St., Moscow, 119333, Russian Federation; e-mail: OAMahova@yandex.ru).

Дата поступления рукописи: 20.01.2022.

Прошла рецензирование: 04.03.2022.

Принято решение о публикации: 27.05.2022.

Received: 20 Jan 2022.

Reviewed: 04 Mar 2022.

Accepted: 27 May 2022.