



Оригинальная статья
УДК 338.001.36
DOI: 10.52180/1999-9836_2023_19_2_7_243_253
EDN: LLDLDX

Оценка индекса народосбережения при различных трендах регионального развития

Александр Анатольевич Куклин¹, Сергей Александрович Охотников²

¹ Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия, (alexkuklin49@mail.ru), (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9794-4774>)

² Оксфордский языковой центр, Екатеринбург, Россия, (sohotnikov@gmail.com), (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5320-3130>)

Аннотация

В статье рассмотрена возможность использования отобранных модулей при формировании сводного индекса народосбережения для территорий регионального уровня. В качестве модулей предложены следующие составляющие: количество населения, качество населения, качество жизни, здоровье населения и долголетие. За последние годы усилились угрозы регионального характера внутри страны. Заметно ощутилось влияние экономических санкций, наложенных на Россию отдельными странами. Такая ситуация по своим размерам не характерна для развития регионов и требует более чёткой оценки и предвидения. Современное развитие социально-экономической системы сопровождается высоким темпом смены векторов развития экономических процессов и низким уровнем предсказуемости социальных последствий. Все изменения последних лет коснулись демографического роста, благосостояния и структуры населения. В статье использован индексный метод диагностики состояния народосбережения на уровне региона, который включил стационарные составляющие (скорость, ускорение показателей) и учёл дополнительное изменение как отдельных модулей, так и их взаимодействие на вероятностном уровне. Данные изменения характеризуют резкие перепады показателей в годы социально-экономических кризисов и периоды улучшения или ухудшения состояния индекса народосбережения. В качестве типопредставителей выбраны регионы, входящие в Уральский федеральный округ (УрФО): Свердловская и Челябинская области – индустриальные территории с наличием развитых образовательных и научных учреждений; Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа – топливно-энергетические центры, доминирующие в добыче нефти и газа; Тюменская область (рассматриваем без автономных округов) – территория, расположенная рядом и имеющая определённую зависимость от нефтегазовых добывающих территорий, обладающая образовательным и научным потенциалом; Курганская область – территория с большим удельным весом агропромышленного комплекса, хронически отстающая по социально-экономическим показателям от других областей УрФО.

Ключевые слова: угрозы демографического развития, уровни кризисности, математическое моделирование индекса народосбережения, количество населения, качество человеческого потенциала, качество жизни, здоровье населения и долголетие

Благодарность: работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, проект № 22-28-01010 «Народосбережение как основа безопасного социально-экономического развития регионов России: анализ, прогноз и система мер по локализации и нейтрализации угроз».

Для цитирования: Куклин А.А., Охотников С. А. Оценка индекса народосбережения при различных трендах регионального развития // Уровень жизни населения регионов России. 2023. Том 19. № 2. С. 243–253. https://doi.org/10.52180/1999-9836_2023_19_2_7_243_253; EDN LLDLDX



RAR (Research Article Report)
DOI: 10.52180/1999-9836_2023_19_2_7_243_253
EDN: LLDLDX

Assessment of the People Saving Index under Various Trends of Regional Development

Alexsandr A. Kuklin¹, Sergei A. Okhotnikov²

¹ Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia, (alexkuklin49@mail.ru), (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9794-4774>)

² Oxford Language Center, Ekaterinburg, Russia, (sohotnikov@gmail.com), (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5320-3130>)

Abstract

The article describes how to use the selected modules in the formation of a consolidated index of people saving for the territories of the regional level. The following components are proposed as modules: the number of the population, the quality of the population, the quality of life, the health of the population and longevity. This is caused by increased threats of a regional nature within the country, as well as economic sanctions imposed on Russia by individual countries. Such a situation is not typical for the development of regions in terms of its size and requires a clearer assessment and foresight. The modern development of the socio-economic system is accompanied by a high rate of change in the vectors of development of economic processes and a low level of predictability of social consequences. All the changes in recent years have affected demographic growth, welfare and population structure. The article uses a method of index numbers for diagnosing the state of people saving at the regional level, which included stationary components (speed, acceleration of indicators) and took into account additional changes in both individual modules and their interaction at the probabilistic level. These changes characterize sharp changes in indicators during the years of socio-economic crises and periods of improvement or deterioration of the state of the people saving index. The regions included in the Ural Federal District were selected as type representatives: Sverdlovsk and Chelyabinsk regions – industrial territories with developed educational and scientific institutions; Khanty-Mansi Autonomous District and Yamalo-Nenets



Autonomous District - fuel and energy centers dominating oil and gas production; Tyumen Region (we consider without autonomous districts) – territory, located nearby and having a certain dependence on oil and gas producing territories, with educational and scientific potential; Kurgan region is a territory with a large share of the agro-industrial complex, chronically lagging behind in socio-economic indicators from other regions of the Ural Federal District.

Keywords: demographic development threats, levels of crisis, mathematical modeling of the population saving index, population, quality of human potential, quality of life, population health and longevity

Acknowledgment: the work was supported by the Russian Science Foundation, project No. 22-28-01010 "People's Savings as a Basis for Safe Socio-Economic Development of Russian Regions: Analysis, Forecast and System of Measures for Localization and Neutralization of Threats".

For citation: Kuklin A.A., Okhotnikov S.A. Assessment of the People Saving Index under Various Trends of Regional Development. *Living Standards of the Population in the Regions of Russia*. 2023. Vol. 19. No 2. P. 243–253. https://doi.org/10.52180/1999-9836_2023_19_2_7_243_253

Введение

Проблема народосбережения впервые упоминалась в 1761 году Ломоносовым М.В. в письме «О сохранении и размножении российского народа» к графу Шувалову И.И. [1], который ввёл понятие «народосбережение» в государственную политику в 18 веке. За два с половиной века можно увидеть несколько подходов, основанных и направленных на увеличение продолжительности жизни, повышение социально-экономической безопасности, сохранение здоровья людей, а, в конечном итоге, на укрепление российской государственности.

В качестве показателя народосбережения был предложен рост продолжительности жизни. По предложению Глазыриной Т.М., Сапунова В.Б. [2, 3] и Воронова Н.В. [2] основным показателем выступил показатель средней продолжительности жизни, а дополнительным показателем – активный период жизни. Рассмотрены социальные и физиологические причины смертности. Все это увязывалось с качеством жизни. В работе Кремлева Н.Д. [4] народосбережение рассматривалось как инструмент обеспечения устойчивого развития человека, природы, общества и экономики. Стратегической проблемой стало воспроизводство населения и повышение качества жизни. В исследовании Берчун В.В. [5] обоснована необходимость профилактики хронической (не медицинской) патологии человека как образа его жизнедеятельности. Система образования выступала основным звеном такой профилактики в новом социальном управлении воспроизводством населения. По результатам исследования Семеновы И.Ю. [6] сделан вывод, что народосбережение как основа социальной политики государства будет способствовать развитию российского социума в XXI веке. Большое значение приобретает благосостояние граждан, что отмечает Семенова И.Ю. [7].

Автор исследований Потапова О.Н. [8, 9] выделяет социальные, предотвратимые демократические потери, которые можно избежать, прогно-

зируя ситуацию с помощью мониторинга качества жизни населения. В исследовании Гостева Р.Г. и Гостева С.Р. [10] основное внимание сосредоточено на угрозах, вызовах, рисках национальной безопасности с акцентом на продовольственные и экологические проблемы. Сложенкиной М.И. рассматривается повышение безопасности продуктов питания и окружающей среды как одной из главных задач народосбережения [11].

Народосбережение тесно связано с политикой государства в области здравоохранения. Лауреаты Нобелевской премии Shults T. [12] и Becker G.S. [13] предложили делать крупные вложения в здравоохранение, науку и образование в сравнении с материальным производством, что впоследствии должно положительно сказаться на народосбережении. Исследование взаимосвязи средней продолжительности жизни и благосостояния показали, что при снижении средней продолжительности жизни разброс показателей составляет от 16 до 31 % от ВВП; при увеличении – от 12 до 38 % от ВВП и намного превышает национальные расходы на здравоохранение [14]. При разработке теоретических и методологических аспектов реформирования здравоохранения внесли вклад российские и советские ученые Аганбегян А.Г. [15], Садовничий В.А. [16], Шейман И.М. [17]. Работа Стародубова И.И. и Кураковой Н.Г. [18] посвящена механизмам, приоритетам и объёмам финансирования научных разработок для здравоохранения России и США. Цветковым А.И., Голубевым Д.Н., Подгаевой В.А., Голубевым Ю.Д. [19] исследовано влияние медико-биологических и экономических факторов на развитие социально-значимых заболеваний. В работе Кривенко Н.В. и Цветкова А.И. [20] рассмотрены вопросы эффективности финансирования здравоохранения в рамках обеспечения экономической безопасности региона. В исследовании Куклина А.А., Цветкова А.И., Епанешниковой Д.С., Коробкова И.В. обоснована целесообразность комплексного подхода при оказании медицинской психо-

логической и социальной поддержки страдающим ВИЧ-инфекцией [21].

Народосбережение можно обозначить как сохранение и сбережение населения, преодоление причин сокращения коренного населения, поддержание здоровья, ликвидация бедности, развитие национальной системы образования и здравоохранения. В основу ставится саморазвитие человека через расширение возможностей выбора им собственного пути существования. Народосбережение – это не только политика, направленная на выживание населения, повышение качества жизни и человеческого потенциала, но и историческая миссия России – сбережение каждого из её народов и каждой этнокультурной группы [6].

Целью данной статьи является разработка методического инструментария комплексной диагностики народосбережения региона, которая учитывала бы и увязывала различные модули и индикаторы с позиции изменения в регионе количества населения, качества человеческого потенциала, качества жизни и здоровья населения и долголетия. **Объектом** исследования являются регионы, входящие в УрФО, которые выступают типопредставителями отдельных индустриальных территорий, территорий с доминирующим добывающим потенциалом энергоресурсов, а также территории с большим удельным весом агропромышленного комплекса, хронически отстающие по основным социально-экономическим показателям от других регионов. **Предмет** исследований – уровень народосбережения региона при различных, в том числе и кризисных, трендах регионального развития. В качестве **гипотезы** исследования выдвинуто пред-

положение, что сохранение и наращивание уровня народосбережения успешней осуществляется в регионах, не допускающих провалов по отдельным модулям и индикаторам народосбережения, где сложился исторический симбиоз науки, производства и социального развития.

К сожалению, приходится констатировать, что складывается чрезвычайная ситуация в сфере народосбережения. В 2016 году Россия опять столкнулась с убылью населения. В 2021 году по сравнению с 2020 годом численность населения уменьшилась в России на 578 тыс. человек [22]. 2021 год увеличил отрицательное сальдо за счёт коронавируса COVID-19. Рост численности населения страны можно обеспечить только за счёт внешней миграции.

Методы и данные

Для оценки состояния народосбережения в регионе используется индекс народосбережения как обобщающий индикатор, дающий комплексную оценку по направлениям изменения основных модулей (количество населения, качество населения, качество жизни, здоровье населения и долголетие) и индикаторов. Удельный вес их составляет:

- по модулям: количество населения – 0,35;
- качество человеческого потенциала – 0,25;
- качество жизни – 0,2;
- здоровье населения и долголетие – 0,2;

по индикаторам: наибольший вес имеют коэффициент естественного прироста населения (0,7) и уровень ожидаемой продолжительности жизни при рождении (0,5) (таблица 1).

Таблица 1

Состав модулей и индикаторов народосбережения для территории регионального уровня
Table 1
Composition of Modules and Indicators of National Saving for the Territory of the Regional Level

Доля модуля	Наименование модулей и индикаторов	Единицы изменения	Доля индикатора в модуле
0,35	1. Количество населения		
	1.1. Коэффициент естественного прироста населения	на 1 тыс. чел. нас.	0,7
	1.2. Коэффициент миграционного прироста	на 10 тыс. чел. чел. населения	0,3
0,25	2. Качество человеческого потенциала		
	2.1. Уровень общей безработицы	%	0,3
	2.2. Отношение бюджетных расходов на образование к ВРП	%	0,25
	2.3. Отношение бюджетных расходов на здравоохранение к ВРП	%	0,25
	2.4. Уровень участия в составе рабочей силы населения	%	0,2

0,2	3. Качество жизни		
	3.1. Доля населения с доходами ниже величины прожиточного минимума	%	0,6
	3.2. Индекс потребительских цен	%	0,4
0,2	4. Здоровье населения и долголетие*		
	4.1. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении	Кол-во лет	0,5
	4.2. Распространение среди населения наркомании.	На 1 тыс. чел. нас.	0,125
	4.3. Распространение среди населения алкоголизма.	На 1 тыс. чел. нас.	0,125
	4.4. Распространение среди населения онкологии.	На 1 тыс. чел. нас.	0,125
	4.5. Распространение среди населения болезни системы кровообращения.	На 1 тыс. чел. нас.	0,125

Источник: составлено авторами

* Распространение среди населения Covid-19 учтено в 2020–2021 гг.

Расчёт индекса народосбережения выполнен с учётом значимых социально-экономических факторов. Используются скоростные взаимовлияния, описанные Boyd D.W. [23] и Ming Li, Yimin Zhao [24], которые учитывают корреляционные измерения пределов вариации индикаторов. При резкой смене тенденции посредством вычисления скорости изменения индикатора выявлены переходы между кризисными уровнями основных социально-экономических модулей, входящих в состав индекса народосбережения $\theta_i(t) = \frac{dx_i(t)}{dt} = \frac{\Delta x_i(t)}{\Delta t}$, где $\Delta x_i(t)$ – приращение показателя x_i за промежуток времени Δt для каждого из выбранных индикаторов.

С целью выявления скрытых закономерностей при взаимодействии индикаторов авторами предложена следующая математическая зависимость, основанная на работах Jing Qin, Jintian Ge, Xinsheng Lu [25], а также Roger T.D. и William T.M.D. [26]:

$$x_i = \beta_{ij} \sum x_k * C_{jk} + \delta, \quad (1)$$

где x_i – нормализованная оценка основного индикатора, x_k – нормализованная оценка индикатора второстепенного влияния, C_{jk} – коэффициент взаимовлияния j и k индикаторов, β_{ij} – коэффициент влияния второстепенного индикатора на основной, δ – свободный член, i, j, k – номера индикаторов, не равные друг другу.

Согласно предложенной структуре индикаторов и выбору модулей рассчитывается индекс народосбережения по следующей методике:

1) *Расчёт обобщённых индексов, каждого из модулей:*

$$M_I = a_1 x_1 + a_2 x_2, \quad (2)$$

$$M_{II} = a_3 x_3 + a_4 x_4 + a_5 x_5 + a_6 x_6, \quad (3)$$

$$M_{III} = a_7 x_7 + a_8 x_8, \quad (4)$$

$$M_i = a_9 x_9 + a_{10} x_{10} + a_{11} x_{11} + a_{12} x_{12} + a_{13} x_{13}, \quad (5)$$

где M_i – нормализованная оценка основных модулей ($i=I, \dots, IV$), x_i – нормализованная оценка ин-

дикаторов значимых социально-экономических факторов ($i=1, \dots, 13$), a_i – коэффициент влияния значимых индикаторов ($i=1, \dots, 13$).

2) *Расчёт индекса народосбережения:*

$$I_H = 0.35M_I + 0.25M_{II} + 0.2M_{III} + 0.2M_{IV} \quad (6)$$

где I_H – индекс народосбережения.

Результаты исследования

Динамика изменения модулей и отдельных индикаторов на территориях регионального уровня в УрФО представлена в таблице 2. Использовалась отдельная статистика, представленная в аналитическом бюллетени УрФО [27].

1. *Количество населения.* По индикатору «Коэффициент естественного прироста населения на 1 тыс. человек населения» характерно увеличение за последние 10 лет (2010–2020 гг.) только для топливно-энергетических территорий (в ХМАО – в пределах 3–8 % и ЯНАО – в пределах 6–10 %); стабильный спад (в Свердловской и Челябинской областях – до 8 %). Пандемия коронавируса Covid-19 отрицательно отразилась на этом показателе. Критическое положение в Курганской области (индикатор находится ниже нуля, начиная с 2000 года).

Индикатор «Коэффициент миграционного прироста на 10 тыс. человек населения» позволяет незначительно компенсировать уровень падения общего количества населения в Свердловской области и в последние 3 года в ХМАО. Проблемной остаётся территория Курганской области, несмотря на введение ограничений на перемещение населения.

2. *Качество человеческого потенциала.* Индикатор «Уровень общей безработицы» находится в пределах 2–3 % в ХМАО и ЯНАО, 3–5 % в Тюменской области (здесь и далее показатель по области представлен без автономных округов), 5–6 % в Свердловской области, 5–7 % – в Челябинской области, 7–9 % в Курганской области. За период пандемии Covid-19 существенно вырос уровень

регистрируемой безработицы. Рост общей безработицы в Курганской области поднялся больше, чем в других территориях УрФО за счёт коронавирусных ограничений.

Отношение бюджетных расходов на образование и здравоохранение к ВРП не претерпели резких изменений в Свердловской, Челябинс-

кой и Курганской областях. Наметилось некоторое снижение в Тюменской области, ХМАО и ЯНАО.

Индикатор «Уровень участия в составе рабочей силы» имел тенденцию к снижению в последние годы за счет пандемии Covid-19 и миграционных оттоков.

Индекс народосбережения по социально-экономическим модулям (по субъектам УрФО)

Таблица 2

Table 2

Socio-economic Saving Index Modules (by Subjects of the Ural Federal District)

Годы	2007	2008	2009	2014	2015	2016	2017	2019	2020	2021
Свердловская область										
Количество населения	0,12	-0,02	0,04	-0,36	-0,19	-0,09	0,02	-0,09	0,40	0,86
	ПК1	Н	ПК1	Н	Н	Н	ПК1	Н	ПК2	ПК3
Качество человеческого потенциала	0,46	0,50	0,74	0,47	0,58	0,70	0,84	0,73	0,73	0,90
	ПК2	ПК2	ПК3	ПК2	ПК2	ПК3	ПК3	ПК3	ПК3	ПК3
Качество жизни	0,18	0,19	0,24	0,29	0,40	0,71	0,75	0,43	0,38	0,50
	ПК1	ПК1	ПК1	ПК1	ПК2	ПК3	ПК3	ПК2	ПК2	ПК2
Здоровье населения и долголетие	0,82	0,79	0,69	0,49	0,48	0,45	0,27	0,18	0,43	0,63
	ПК3	ПК3	ПК3	ПК2	ПК2	ПК2	ПК1	ПК1	ПК2	ПК2
Индекс народосбережения	0,26	0,21	0,29	0,07	0,17	0,28	0,33	0,21	0,40	0,52
	ПК1	ПК1	ПК1	ПК1	ПК1	ПК1	ПК2	ПК1	ПК2	ПК2
Челябинская область										
Количество населения	-0,10	-0,22	-0,13	-0,68	-0,42	-0,33	0,38	0,02	0,63	0,30
	Н	Н	Н	Н	Н	Н	ПК2	ПК1	ПК2	ПК1
Качество человеческого потенциала	0,58	0,63	0,74	0,35	0,56	0,56	0,80	0,81	1,97	0,90
	ПК2	ПК2	ПК3	ПК2	ПК2	ПК2	ПК3	ПК3	К2	ПК3
Качество жизни	0,25	0,19	0,36	0,59	0,72	1,05	0,93	0,61	0,53	0,50
	ПК1	ПК1	ПК2	ПК2	ПК3	К1	ПК3	ПК2	ПК2	ПК2
Здоровье населения и долголетие	0,88	0,87	0,71	0,49	0,46	0,37	0,22	0,14	0,41	0,58
	ПК3	ПК3	ПК3	ПК2	ПК2	ПК2	ПК1	ПК1	ПК2	ПК2
Индекс народосбережения	0,30	0,26	0,33	0,00	0,18	0,25	0,57	0,36	0,98	0,55
	ПК1	ПК1	ПК2	ПК1	ПК1	ПК1	ПК2	ПК2	ПК3	ПК2
ХМАО										
Количество населения	-1,79	-0,96	-1,65	-0,63	-0,71	-1,78	-0,06	-0,75	-1,56	0,30
	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	ПК1

Продолжение таблицы 2

Качество человеческого потенциала	1,35	1,33	1,30	1,02	1,06	1,03	1,17	1,16	1,74	0,90
	К1	К1	К1	К1	К1	К1	К1	К1	К2	ПК3
Качество жизни	0,01	0,01	0,14	0,27	0,31	0,63	0,66	0,42	-0,23	0,50
	ПК1	ПК1	ПК1	ПК1	ПК1	ПК2	ПК3	ПК2	Н	ПК2
Здоровье населения и долголетие	0,57	0,50	0,42	0,11	0,06	-0,07	-0,13	-0,31	0,02	0,95
	ПК2	ПК2	ПК2	ПК1	ПК1	Н	Н	Н	ПК1	ПК3
Индекс народосбережения	-0,22	0,09	-0,19	0,11	0,09	-0,32	0,41	0,06	-0,13	0,61
	Н	ПК1	Н	ПК1	ПК1	Н	ПК2	ПК1	Н	ПК2
ЯНАО										
Количество населения	0,48	2,67	1,46	2,38	5,98	1,02	0,47	-0,09	-0,06	0,30
	ПК2	К3	К2	К3	К3	К1	ПК2	Н	Н	ПК1
Качество человеческого потенциала	0,99	1,27	1,13	1,16	1,19	1,19	1,35	1,37	1,70	0,90
	ПК3	К1	К1	К1	К1	К1	К1	К1	К2	ПК3
Качество жизни	-0,04	-0,06	0,01	0,00	0,03	0,21	0,30	0,18	0,10	0,50
	Н	Н	ПК1	ПК1	ПК1	ПК1	ПК1	ПК1	ПК1	ПК2
Здоровье населения и долголетие	0,59	0,58	0,48	0,16	0,19	0,13	-0,08	-0,18	0,16	0,95
	ПК2	ПК2	ПК2	ПК1	ПК1	ПК1	Н	Н	ПК1	ПК3
Индекс народосбережения	0,54	1,38	0,89	1,33	2,78	0,82	0,63	0,37	0,53	0,61
	ПК2	К1	ПК3	К1	К3	ПК3	ПК2	ПК2	ПК2	ПК2
Тюменская область (без автономных округов)										
Количество населения	0,90	0,75	1,43	0,64	-0,59	-0,18	0,17	0,41	0,5	1,5
	ПК3	ПК3	К2	ПК2	Н	Н	ПК1	ПК2	ПК2	К2
Качество человеческого потенциала	1,11	1,17	1,18	1,04	1,11	1,09	1,24	1,32	1,34	0,90
	К1	К1	К1	К1	К1	К1	К1	К1	К1	ПК3
Качество жизни	0,18	0,19	0,24	0,29	0,40	0,71	0,75	0,43	0,38	0,50
	ПК1	ПК1	ПК1	ПК1	ПК2	ПК3	ПК3	ПК2	ПК2	ПК2
Здоровье населения и долголетие	0,69	0,65	0,56	0,22	0,19	0,10	-0,01	-0,16	0,11	0,26
	ПК3	ПК2	ПК2	ПК1	ПК1	ПК1	ПК1	Н	ПК1	ПК1
Индекс народосбережения	0,77	0,72	0,95	0,55	0,28	0,43	0,54	0,50	1,12	0,71
	ПК3	ПК3	ПК3	ПК2	ПК1	ПК2	ПК2	ПК2	К1	ПК3
Курганская область										
Количество населения	2,83	2,23	1,46	2,05	2,20	2,02	2,20	1,42	1,35	2,41
	К3	К3	К2	К3	К3	К3	К3	К2	К1	К3

Окончание таблицы 2

Качество человеческого потенциала	0,13	0,43	0,52	-0,26	-0,15	-0,17	0,25	0,23	-0,1	0,90
	ПК1	ПК2	ПК2	Н	Н	Н	ПК1	ПК1	Н	ПК3
Качество жизни	0,65	0,57	0,66	0,71	0,84	1,09	1,15	0,95	0,86	0,50
	ПК2	ПК2	ПК3	ПК3	ПК3	К1	К1	ПК3	ПК3	ПК2
Здоровье населения и долголетие	0,97	0,97	0,87	0,64	0,60	0,54	0,30	0,28	0,46	0,70
	ПК3	ПК3	ПК3	ПК2	ПК2	ПК2	ПК1	ПК1	ПК2	ПК3
Индекс народосбережения	1,41	1,25	0,97	0,94	1,05	1,00	1,18	0,82	0,69	1,42
	К2	К1	ПК3	ПК3	К1	К1	К1	ПК3	ПК3	К2

Источник: расчёты авторов. Н – относительно нормальная ситуация (от -2 до 0); ПК1 – начальная стадия (от 0,001 до 0,332); ПК2 – развивающаяся стадия (от 0,333 до 0,665); ПК3 – критическая стадия, грозящая переходом в кризисную зону (от 0,666 до 0,999); К1 – нестабильная стадия (от 1 до 1,399); К2 – угрожающая стадия (от 1,4 до 1,799); К3 – чрезвычайная стадия (от 1,8 и более). В таблице представлены нормализованные оценки.

3. *Качество жизни.* По индикатору «Доля населения с доходами ниже величины прожиточного минимума» в наиболее трудном положении находится Курганская область (длительное время в пределах 17–19 %), Тюменская область 11–15 %, Челябинская 10–12 %.

Индикатор «Индекс потребительских цен» имеет заметные колебания во всех субъектах УрФО.

4. *Здоровье населения и долголетие.* По индикатору «Ожидаемая продолжительность жизни при рождении» характерно постоянное преимущество ХМАО, ЯНАО и Тюменской области. Индикатор представляет среднее количество лет жизни, которое осталось прожить новорождённому, если преобладающие структуры смертности во время его рождения оставались бы такими же на протяжении его жизни [4].

Можно выделить следующие типы поведения на территориях УрФО индикатора «Ожидаемая продолжительность жизни при рождении»:

1. В 2008–2010 гг. происходит равномерный рост:

– Свердловская область в среднем на 0,53 лет за 1 год, а для Челябинской области на 0,6;

– ХМАО в среднем на 0,31 лет за 1 год, для ЯНАО на 0,48 лет за 1 год, а для Тюменской области на 0,37;

– Курганская область в среднем на 0,58 лет за 1 год.

2. В 2013–2016 гг. для всех областей кроме Свердловской наблюдается рост индикатора. Для Свердловской области наблюдается выход на плато, что может быть связано со слабым

колебанием уровня общей безработицы (около значения 6 %).

3. В 2019–2021 гг. для всех областей наблюдается спад значения индикатора. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении сократилась в 2020 году до 70,8 года по УрФО, однако для ХМАО и ЯНАО наблюдается выход на плато уже в 2021 г. (соответственно, 72,0 и 71,7 года). Самое низкое значение показателя в Курганской области – 68,8 года.

Заболеваемость в УрФО. Заболеваемость коронавирусной инфекцией Covid-19 в России составила в 2020 году 22 случая на 1 тыс. человек. По состоянию на 1 мая 2021 года в России зарегистрировано 4,8 млн случаев коронавирусной инфекции, из них 6,3 % в УрФО [23]. Показатель «Распространение среди населения Covid-19» (на 1 тыс. человек населения) составил: в 2020 году в Свердловской области 55,4, Курганская область – 39,1, ЯНАО – 112,2, ХМАО – 57,8, Тюменская область – 28,2, Челябинская область – 24,2; в 2021 году в Свердловской области – 120,1, Курганская область – 127,1, ЯНАО – 100,9, ХМАО – 81, Тюменская область – 92,9, Челябинская область – 70,1.

Индикатор «Распространение среди населения наркомании» (на 1 тыс. чел.) не имеет резких скачков среди субъектов УрФО, а имеет тенденцию к незначительному снижению. Индикатор «Распространение среди населения онкологии» (на 1 тыс. чел.) проявляет стационарный характер изменения. Индикатор «Распространение среди населения болезней системы кровообращения»

отмечен высоким уровнем за последние 3 года только в Курганской области.

Динамику изменения индекса народосбережения проследим на примере Свердловской области (рисунок 1). Данный сводный индекс чувс-

ствителен ко всем проявлениям угроз, изменениям социально экономического развития и различным эпидемиям, имеющим место на территории области.



Рисунок 1. Индекс народосбережения по Свердловской области в период 2000–2021 гг.

Figure 1. Socio-economic Savings Index by Sverdlovsk Region in the period 2000–2021

Источник: расчёты авторов. Н – относительно нормальная ситуация (от -2 до 0); ПК1 – начальная стадия (от 0,001 до 0,332); ПК2 – развивающаяся стадия (от 0,333 до 0,665); ПК3 – критическая стадия, грозящая переходом в кризисную зону (от 0,666 до 0,999); К1 – нестабильная стадия (от 1 до 1,399); К2 – угрожающая стадия (от 1,4 до 1,799); К3 – чрезвычайная стадия (от 1,8 и более).

Мировой финансово-экономический кризис 2008–2009 гг. привёл к снижению общего индекса народосбережения в 2009–2010 гг. (уровень кризисности составил ПК2 – развивающаяся стадия). Наибольший вклад в изменение сводного индикатора внёс модуль «Качество человеческого потенциала» за счёт снижения уровня общей безработицы. Далее имело место определённое улучшение в 2011–2014 гг. за счёт модуля «Количество населения», а именно улучшения коэффициента естественного прироста населения. Стабилизация в 2015–2017 гг. произошла за счёт модуля «Качества жизни» (поддержание неизменяющегося уровня доли населения с доходами ниже величины прожиточного минимума. В конечном итоге пандемия Covid-19 привела к снижению индекса народосбережения до границы с ПК2.

Выводы

Индекс народосбережения состоит из модулей: количество населения, качество населения, качество жизни, здоровье населения и долголетие.

Математическая модель позволяет учесть влияние различных индикаторов и их скоростные изменения на динамику поведения не только отдельных модулей, но и в целом общего индекса народосбережения. Скоростные изменения выявляют переходы индексов в кризисные годы, а также замедление динамики отдельных индикаторов.

Данный набор индикаторов адаптирован в период эпидемии Covid-19, т.е. учтено в количестве умерших в коэффициенте естественного прироста в период эпидемии в 2019–2021 годов.

Рассмотренные регионы УрФО можно разделить на три группы:

1. Свердловская и Челябинская области – индустриальные территории с наличием развитых образовательных и научных центров, что позволяет отметить достаточно высокое качество человеческого потенциала, отсутствие резких и продолжительных всплесков миграционного изменения, планомерное улучшение здоровья населения. Это территории с достаточно устойчивым индексом народосбережения.

2. Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа – топливно-энергетические центры, доминирующие в добыче нефти и газа; Тюменская область (рассматриваем без автономных округов) – территория, расположенная рядом и имеющая определённую зависимость от нефтегазовых добывающих территорий, обладающая образовательным и научным потенциалом. Это группа территорий, зависящая от внешних экономических и финансовых факторов, с высоким уровнем ВРП и ожидаемой продолжительностью жизни при рождении, низким уровнем безработицы и доли населения с доходами ниже

величины прожиточного минимума. Постоянно приходится ощущать колебания миграционных потоков.

3. Курганская область – территория с большим удельным весом агропромышленного комплекса, хронически отстающая по социально-экономическим показателям от других областей УрФО. Как следствие, области присуще постоянное уменьшение населения, отрицательный миграционный прирост, высокая доля населения с доходами ниже величины прожиточного минимума, низкий уровень участия в составе рабочей силы населения. Это территория с неустойчивым индексом народосбережения.

Подтверждено выдвинутое предположение, что сохранение и наращивание уровня народосбережения успешней осуществляется в регионах, не допускающих провалов по отдельным модулям

и индикаторам народосбережения, где сложился исторический симбиоз науки, производства и социального развития. Подтверждается предположение, что наиболее значимый вклад в формирование индекса народосбережения вносят модули качество человеческого потенциала и количество населения. Не допустимо хроническое отставание социально-экономического развития отдельных территорий и уменьшение количества проживающего населения.

Таким образом, предложенный в статье методический подход может быть использован для комплексной оценки фактического уровня народосбережения в различных регионах. Это позволит расширить оценку спектра развития социально-экономического положения регионов, особенно в предкризисные и кризисные периоды.

Список литературы

1. Ломоносов М.В. О сохранении и размножении русского народа // Полное собрание сочинений. В 11 т. Т. 6. Труды по русской истории, общественно-экономическим вопросам и географии 1747–1765 гг. Москва-Ленинград: Академия наук СССР, 1952. 689 с.
2. Глазырина Т.М., Сапунов В.В. Народосбережение как национальная идея // Известия Международной академии аграрного образования. 2015. № 22. С. 21–26. EDN ТУКОHP
3. Воронов Н.В., Сапунов В.В., Глазырина Т.М. Интегральная оценка здоровья нации через динамику продолжительности жизни // Здоровье–основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2015. Т. 10. № 1. С. 67–72.
4. Кремлев Н.Д. Народосбережение как основа концепции устойчивого развития региона // Концепция развития производительных сил Курганской области. Материалы научно-практической конференции (Курган, 17 ноября 2017 г.). Курган: Курганский государственный университет. 2017. С. 323–335. EDN YKZWIG
5. Берчун В.В. Народосбережение: здравоохранение через образование // Актуальные проблемы глобальных исследований: Россия в глобализирующем мире. 2019. С. 56–61. EDN ICKVCI
6. Семенова И.Ю. Народосбережение как фактор социальной политики в условиях укрепления Российской государственности // Oeconomia et Jus. 2018. № 2. С. 49–54.
7. Семенова И.Ю. Государственная молодежная политика как важнейшее направление политики народосбережения в современной России // Новая наука: Стратегии и векторы развития. 2016. № 9. С. 214–217. EDN WKQSVR
8. Потапова О.Н. Социально-демографическая структура предотвратимых потерь населения в России // Вестник Саратовского государственного технического университета. 2011. Т. 2. № 1(55). С. 245–249. EDN OFWGTD
9. Потапова О.Н. Социально-демографические проблемы и основы народосбережения России // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 109(05). С. 171–182.
10. Гостев Р.Г., Гостева С.Р. Национальная безопасность Российской Федерации: угрозы, вызовы, риски, опасности // Социальная политика и социология. 2012. № 2. С. 6–16. EDN PIDEVN
11. Сложеникина М.И. Пути решения экологических проблем при производстве продуктов питания // Экономика в условиях социально-техногенного развития мира. 2017. С. 36–42.
12. Shultz T. Investment in Human Capital. The Role of Education and of Research. New York, The Free Press, London, Collier-Macmillan Limited. 1971. 272 p.
13. Becker Gary S. Human Capital a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. National Bureau of Economic Research; distributed by Columbia University Press. 1964. 187 p.
14. Экономический ущерб от плохого здоровья: ситуация в Европейском регионе. Справочный документ / М. Suhrcke, R.S. Arce, M. McKee, L. Rocco // Всемирная организация здравоохранения и Всемирная организация здравоохранения от имени Европейской обсерватории по системам и политике здравоохранения. Копенгаген, 2008. 37 с.
15. Аганбегян А.Г. Демографическая драма на пути перспективного развития России // Народонаселение. 2017. № 3(77). С. 4–23. <https://doi.org/10.26653/1561-7785-2017-3-1>. EDN ZWTFHV
16. Садовничий В.А., Григорьева Н.С., Чубарова Т.В. От традиций к инновациям: реформы здравоохранения в современном мире. М.: Экономика, 2012. 286 с. EDN QMBXYD
17. Шейман И.М. Управление рисками при реструктуризации здравоохранения // Здравоохранение. 2011. № 8. С. 28–34. EDN QBFKNJ
18. Стародубов В.И., Куракова Н.Г. Механизмы, приоритеты и объемы финансового обеспечения научных исследований для здравоохранения в России и США // Менеджер здравоохранения. 2015. № 8. С. 37–46.

19. Индикативное управление противотуберкулезной службой крупного промышленного региона с помощью системы индикаторов / А.И. Цветков, Д.Н. Голубев, В.А. Подгаева, Ю.Д. Голубев // Медицинский альянс. 2015. № 2. С. 38–41. EDN VXGTFK
20. Кривенко Н.В., Цветков А.И. Эффективность финансирования здравоохранения для обеспечения экономической безопасности региона // Экономика региона. 2018. Т. 14. № 3. С. 970–986. <https://doi.org/10.17059/2018-3-20>; EDN UZBOVX
21. ВИЧ/СПИД как угроза демографической безопасности региона / А.А. Куклин, А.И. Цветков., Д.С. Епанешникова, И.В. Коробков // Уровень жизни населения регионов России. 2019. Том 15. № 4. С. 106–116. <https://doi.org/10.24411/1999-9836-2019-10086>; EDN YARBHO
22. Народосбережение как фактор устойчивого социально-экономического развития регионов России (на примере Центрального федерального округа) / Т.А. Гуляева, Е.В. Такмакова, М.А. Козьявин, В.И. Савкин // Статистика и экономика. 2022. Т. 19. № 4. С. 46–56. <https://doi.org/10.21686/2500-3925-2022-4-46-56>; EDN FBDUYE
23. Boyd D.W. Systems analysis and modeling. A macro-to-micro approach with multidisciplinary applications. Elsevier Inc, 2001. 365 p.
24. Ming Li, Yimin Zhao Geophysical Exploration Technology. Applications in Lithological and Stratigraphic Reservoirs. Elsevier Inc, 2014. 480 p. <https://doi.org/10.1016/C2012-0-03328-5>
25. Jing Qin, Jintian Ge, Xinsheng Lu The effectiveness of the monetary policy in China: New evidence from long-range cross-correlation analysis and the components of multifractality // Physica A: Statistical Mechanics and its Applications. 2018. Vol. 506. P. 1026–1037. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2018.04.068>
26. Roger T.D., William T.M.D. Dangers and uses of cross-correlation in analyzing time series in perception, performance, movement, and neuroscience: The importance of constructing transfer function autoregressive models // Behav Res Methods. 2016. Vol. 48(2). P. 783–802. <https://doi.org/10.3758/s13428-015-0611-2>
27. Уральский федеральный округ: кризис и устойчивость в 2020 году. Серия: Аналитический бюллетень Уральского федерального округа / В.В. Акбердина, А.В. Суворова [и др.]. Под ред. Ю.Г. Лавриковой, Институт экономики УрО РАН. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2021. 115 с.

Информация об авторах:

Александр Анатольевич Куклин – доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, главный научный сотрудник, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия (e-mail: alexkuklin49@mail.ru) (e-library Author ID: 147036) (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9794-4774>) (WOS Researcher ID: J-9852-2013) (Scopus Author ID: 7003946617)

Сергей Александрович Охотников – преподаватель математики и физики, Оксфордский языковой центр, Екатеринбург, Россия (e-mail: sohotnikov@gmail.com), (e-library Author ID: 511720) (ORCID: <https://orcid.org/000-0002-5320-3130>)

Заявленный вклад авторов:

Куклин А.А. – разработка теоретико-методологических основ по проблеме народосбережения на территории проживания, постановка задачи, проведение социально-экономических расчётов и интерпретация полученных результатов.

Охотников С.А. – проведение социально-экономических расчётов по данной тематике и интерпретация полученных результатов. Автор, ответственный за переписку, – Александр Анатольевич Куклин.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 20.02.2023; одобрена после рецензирования 02.05.2023; принята к публикации 16.05.2023.

References

- Lomonosov M.V. On the preservation and reproduction of the Russian people. Complete Works. In 11 v. Vol. 6. Works on Russian history, socio-economic issues and geography 1747–1765. Moscow-Leningrad: Academy of Sciences of the USSR, 1952. 689 p. (In Russ.)
- Glazyrina T.M., Sapunov V.B. People saving as a national idea. *Izvestiya Mezhdunarodnoj akademii agrarnogo obrazovaniya*. 2015;(22):21–26. (In Russ.)
- Voronov N.V., Sapunov V.B., Glazyrina T.M. Integral assessment of the nation's health through the dynamics of life expectancy. *Zdorov'e-osnova chelovecheskogo potenciala: problemy i puti ih resheniya*. 2015;(10):67–72. (In Russ.)
- Kremlev N.D. People saving as the basis of the concept of sustainable development of the region. *Koncepciya razvitiya proizvoditel'nyh sil Kurganskoj oblasti*. Material of the scientific and practical conference (Kurgan, November 17, 2017). Kurgan: Kurgan State University. 2017;323–335. (In Russ.)
- Berchun V.V. People saving: health care through education. *Aktual'nye problemy global'nyh issledovanij: Rossiya v globaliziruyushchem mire*. 2019;56–61. (In Russ.)
- Semenova I.Yu. People saving as a factor of social policy in the conditions of strengthening of the Russian statehood. *Oeconomia et Jus*. 2018;(2):49–54. (In Russ.)
- Semenova I.Yu. State youth policy as the most important direction of people-saving policy in Modern Russia. *Novaya nauka: Strategii i vektory razvitiya*. 2016;(9):214–217. (In Russ.)
- Potapova O.N. Socio-demographic structure of preventable population losses in Russia. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*. 2011;2(1(55)):245–249. (In Russ.)
- Potapova O.N. Socio-demographic problems and the foundations of national economy in Russia. *Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2015.109 p. (In Russ.)

10. Gostev R.G., Gosteva S.R. National security of the Russian Federation: threats, challenges, risks, dangers. *Social'naya politika i sociologiya*. 2012;(2):6-16. (In Russ.)
11. Slozhenkina M.I. Ways to solve environmental problems in food production. *Ekonomika v usloviyah social'no-tekhnogenno-go razvitiya mira*. 2017;36-42. (In Russ.)
12. Shultz T. Investment in Human Capital. The Role of Education and of Research. New York, The Free Press, London, Collier-Macmillan Limited. 1971. 272 p.
13. Becker Gary S. Human Capital a theoretical and empirical analysis, with special reference to education. National Bureau of Economic Research; distributed by Columbia University Press. 1964. 187 p.
14. Suhrcke M., Sauto Arce R., McKee M., Rocco L. Economic damage from poor health: the situation in the European region. Kopenhagen, Evropejskoe regional'noe byuro VOZ ot imeni Evropejskoj observatorii po sistemam i politike zdravoohraneniya. 2008. 37 p.
15. Aganbegyan Abel G. Demographic drama on the path of perspective development of Russia. *Narodonaselenie*. 2017;(3):4-23. (In Russ.) <https://doi.org/10.26653/1561-7785-2017-3-1>
16. Sadovnichij V.A., Grigor'eva N.S., Chubarova T.V. From tradition to innovation: Healthcare reforms in the modern world. Moscow: Ekonomika. 2012. 286 p. (In Russ.)
17. Shejman I.M. Risk management in healthcare restructuring. *Zdravoohranenie*. 2011;(8):28-34. (In Russ.)
18. Starodubov V.I., Kurakova N.G. Mechanisms, priorities and volumes of financial support for scientific research for healthcare in Russia and the USA. *Menedzher zdravoohraneniya*. 2015;(8):37-46. (In Russ.)
19. Tsvetkov A.I., Golubev D.N., Podgayva V.A., Golubev Y.D. Indicative management of the antitubercular service of the large industrial region. *Meditsinskij al'yans*. 2015;(2):38-41. (In Russ.)
20. Krivenko N.V., Tsvetkov A.I. Efficiency of Funding Healthcare for Ensuring the Economic Security of a Region. *Ekonomika regiona = Economy of regions*. 2018;(14):970-986. (In Russ.) <https://doi.org/10.17059/2018-3-20>
21. Kuklin I.A., Tsvetkov A.I., Ypaneshnikova D.S., Korobkov I.V. HIV/AIDS as a Threat to the Demographic Security of the Region. *Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii*. 2019;(15):106-116. (In Russ.) <https://doi.org/10.24411/1999-9836-2019-10086>
22. Gulyaeva T.A., Takmakova E.V., Kozyavin M.A., Savkin V.I. Saving People as a Factor of Sustainable Socio-Economic Development of Russian Regions (on the Example of The Central Federal District). *Statistika i ekonomika = Statistics and Economics*. 2022;19(4):46-56. (In Russ.) <https://doi.org/10.21686/2500-3925-2022-4-46-56>
23. Boyd D.W. Systems analysis and modeling. A macro-to-micro approach with multidisciplinary applications. Elsevier Inc, 2001. 365 p.
24. Ming Li, Yimin Zhao Geophysical Exploration Technology. Applications in Lithological and Stratigraphic Reservoirs. Elsevier Inc, 2014. 480 p. <https://doi.org/10.1016/C2012-0-03328-5>
25. Jing Qin, Jintian Ge, Xinsheng Lu The effectiveness of the monetary policy in China: New evidence from long-range cross-correlation analysis and the components of multifractality. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. 2018;506:1026-1037. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2018.04.068>
26. Roger T.D., William T.M.D. Dangers and uses of cross-correlation in analyzing time series in perception, performance, movement, and neuroscience: The importance of constructing transfer function autoregressive models. *Behav Res Methods*. 2016;48(2):783-802. <https://doi.org/10.3758/s13428-015-0611-2>
27. Akberdina V.V., Suvorova A.V. [et al.] Ural Federal District: Crisis and Sustainability in 2020. Series: Analytical Bulletin of the Ural Federal District. Ed. by Yu.G. Lavrikova, Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. Yekaterinburg: Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2021. 115 p. (In Russ.)

Information about the authors:

Alexsandr A. Kuklin – Doctor of Economics, Professor, Honoured Science Worker of the Russian Federation, Leading researcher, Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia
 (e-mail: alexkuklin49@mail.ru) (e-library Author ID: 147036) (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9794-4774>)
 (WOS Researcher ID: J-9852-2013) (Scopus Author ID: 7003946617)
Sergei A. Okhotnikov – Teacher of Mathematics and Physics, Oxford Language Center, Ekaterinburg, Russia
 (e-mail: sohotnikov@gmail.com), (e-library Author ID: 511720) (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5320-3130>)

Authors declared contribution:

Alexsandr A. Kuklin – development of theoretical and methodological foundations on the problem of the well-being of the individual in the territory of residence, setting the task, conducting socio-economic calculations and interpreting the results.
Sergei A. Okhotnikov – conducting socio-economic calculations on this topic and interpreting the results.
 The author responsible for the correspondence is Alexander A. Kuklin.
 The authors declare no conflict of interest.

The article was submitted 20.02.2023; approved after reviewing 02.05.2023; accepted for publication 16.05.2023