

Благосостояние личности в условиях кризиса социально-экономической системы региона

Welfare of the Individual in the crisis of the regional socioeconomic system

Получено 23.06.2020 Одобрено 07.07.2020 Опубликовано 14.08.2020

DOI: 10.19181/Ispr.2020.16.3.4

Для цитирования: Чичканов В. П., Куклин А.А., Охотников С.А., Коробков И.В. Благосостояние личности в условиях кризиса социально-экономической системы региона // Уровень жизни населения регионов России. 2020. Том 16. №3. С. 49–58. DOI: 10.19181/Ispr.2020.16.3.4

For citation: Chichkanov V.P., Kuklin A.A., Okhotnikov S.A., Korobkov I.V., Welfare of individual amid the crisis of regional socio-economic system. *Living Standards of the Population in the Regions of Russia*. 2020. Vol. 16. No.3. P. 49–58. DOI: 10.19181/Ispr.2020.16.3.4

ВАЛЕРИЙ ПЕТРОВИЧ ЧИЧКАНОВ

советник Президента РАН, член-корр. РАН, Президиум РАН (119991, г. Москва, Ленинский проспект, 32-а)
E-mail: vpchichkanov@yandex.ru

VALERY P. CHICHKANOV

Advisor to the President of the Russian Academy of Sciences, corresponding member of RAS, RAS Presidium (32-a, Lenin prospect, Moscow, Russian Federation, 119991)
E-mail: vpchichkanov@yandex.ru

АЛЕКСАНДР АНАТОЛЬЕВИЧ КУКЛИН

доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник Института экономики УрО РАН (620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29)
E-mail: alexkuklin49@mail.ru

ALEXANDER A. KUKLIN

Doctor of Economics, Professor, Chief Researcher, Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, Russian Federation, 620014)
E-mail: alexkuklin49@mail.ru

СЕРГЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ ОХОТНИКОВ

преподаватель математики и физики АНО ДО «Оксфордский языковый центр» (620085, г. Екатеринбург, ул. Титова, 11)
E-mail: sohotnikov@gmail.com

SERGEY A. OKHOTNIKOV

Lecturer in Mathematics and Physics, Oxford Language Centre (11, Titova St., Ekaterinburg, Russian Federation, 620085)
Email: sohotnikov@gmail.com

ИЛЬЯ ВЛАДИМИРОВИЧ КОРОБКОВ

разработчик в ЗАО «Восточный ветер» (622039, г. Екатеринбург, ул. Лукиных, 20а)
E-mail: handfullvoid@g.mail.ru

ILYA V. KOROBKOV

Developer at Closed Joint Stock Company «Vostochnii veter» (20a, Lukinich st., 622039, Ekaterinburg, Russian Federation)
E-mail: handfullvoid@g.mail.ru

Аннотация

Объект. Экономика региона.

Предмет. Социально-экономические отношения, трансформирующиеся в условиях вызовов и угроз и оказывающие влияние на уровень благосостояния личности на территории проживания.

Цель. Диагностика благосостояния личности на территории проживания с учётом влияния безопасности и потенциала региона.

Основные положения статьи. 1. Представлена модульная схема формирования благосостояния личности на территории проживания. Убраны два малозначимые модули диагностики благосостояния личности на территории проживания и исключена мультиколлениарность показателей. 2. Разработана экспресс-диагностика благосостояния личности на территории проживания с учетом влияния безопасности и потенциала региона, основанная на кросс-корреляционной функции. Приводится анализ взаимовлияния экономической безопасности и благосостояния личности на территории проживания с градацией на виды взаимодействия. Выделены три вида взаимодействия: а) одновременное возрастание показателей благосостояния личности и показателей экономической безопасности; б) показатели экономической безопасности выступают в роли поддерживающих элементов для показателей благосостояния личности на территории проживания; в) стационарное поведение показателей обоих модулей.

3. Предложен скалярный потенциал взаимодействия между экономической безопасностью и благосостоянием личности на территории проживания, для которого выделено устойчивое положение. Данный потенциал учитывает все три вида взаимодействия благосостояния личности на территории проживания с экономическим потенциалом.

4. Выполнена увязка полученных результатов для субъектов

Abstract

The object of the study. Regional economy.

The subject of the study. Socio-economic relations, which transform into conditions that cause threats and affect the level of personal welfare in the territory of residence.

The Purpose of the study. Diagnosing the welfare of the individual in the territory of residence taking into account the impact of the security and cooperation in the region.

The Main Aspects of the Article. 1. A modular scheme of the welfare of the individual in the territory of residence is presented. Two insignificant modules for diagnosing the well-being of an individual in the territory of residence were removed and multicollinearity of indicators was excluded. 2. We developed an express-diagnostics of the welfare of the individual in the territory of residence taking into account the security and cooperation in the region based on cross-correlation function. The analysis of the mutual influence of economic security and welfare of the individual in the territory of residence with a gradation in the types of interaction is given. Three types of interaction have been identified: a) a simultaneous increase in indicators of welfare of individual in the territory of residence and indicators of economic security; b) indicators of economic security act as supporting elements for indicators of welfare of the individual in the territory of residence; c) stationary behavior of indicators of both modules. 3. The scalar potential of the interaction between economic security and of the welfare of individual in the territory is proposed, for which a stable position is allocated. This potential takes into account all three types of interaction of personal welfare in the territory of residence with economic potential. 4. The results of the subjects of the Ural Federal District are classified according to main types of crises. Comparison of the situation of the subjects of the Ural Federal District during the financial and economic crisis of 2008-2009 is considered in detail and that of stagnation period of 2016-2019.

Уральского федерального округа (УрФО) по лекалам основных видов кризиса. Подробно рассмотрено сравнение ситуации субъектов УрФО в период финансово-экономического кризиса 2008-2009 гг. и стагнационного периода 2016-2019 гг.

Ключевые слова: Экспресс-диагностика благосостояния личности на территории проживания, безопасность, потенциал, классификация уровней кризиса, кросс-корреляция, матрица взаимодействия, функция взаимовлияния

Keywords: express-diagnostics of the welfare of the individual in the territory of residence, security, potential, classification of the levels of crisis, cross-correlation; an interaction matrix; a mutual influence function

Введение

Повышение благосостояния личности на территории проживания с учётом обеспечения безопасности и возможности повышения потенциала является одним из приоритетных направлений развития страны и её регионов. В условиях экономических кризисов как никогда требуется оперативное реагирование, выявление латентных угроз и принятие соответствующих мер.

За последние 20 лет Россия находилась под влиянием различных угроз, прошла через финансово-экономический кризис 2008-09 гг., вступила в ВТО, ощутила «прелести» антироссийских санкций. Структурная гетерогенность российской экономики и, как следствие, недофинансирование расходов государства для развития человека, привели к недопустимому росту бедности, убыли населения и потерянному росту экономики [Аганбегян, 2018, 4-13; Аганбегян, 2019, 3-15; Широков, 2019, 5-12; Френкель, Сергиенко, Сурков и др., 2019, 90-96].

Принцип догоняющей модернизации себя не оправдал... Но, тем не менее, позволим утверждать, что особенности развития России, масштабы, российский менталитет, значительные ресурсы и человеческий потенциал и её реальная роль в мировом сообществе делают нашу страну серьёзным демпфером негативным вызовам и угрозам различного характера. Пора выходить на новый вектор развития страны: повышение качества жизни, преодоление научно-технического отставания, гармоничное развитие территорий, обеспечение устойчивости развития и безопасности.

Постановка исследований по данной проблеме

Целенаправленной стратегией любого государства является гармонизация развития личности, обеспечение благами, необходимыми для поддержания жизнедеятельности. Это всё можно рассмотреть сквозь призму формирования и проявления сложной социально-экономической категории – благосостояние личности. Благосостояние (авторский подход) рассматриваем в увязке двух составляющих:

для личности:

- в получении нравственного, интеллектуального, религиозного, эстетического образования;
- в создании условий, необходимых для поддержания жизнедеятельности организма, его физического и ментального здоровья;
- в создании возможностей, позволяющих личности в полном объеме развивать свои способности;
- в обеспечении населения необходимыми для жизни благами;

для территории проживания:

- в обеспечении социально-экономической системы необходимыми ресурсами;
- в организации и обеспечении инфраструктуры, способной поддержать необходимый уровень социально-экономической системы;
- в разумном противостоянии императивов экономической эффективности и социальной справедливости;
- в обеспечении стабильности политической системы, что выражается в достаточном участии государственных органов в жизни населения России и её регионов [Куклин А.А., Чичканов В.П., 2017].

В своих исследованиях авторы статьи базируются именно на благосостоянии личности, то есть конкретного человека, который через деятельность познает мир и изменяет его. Это проявляется в общественных связях, достижении определенного уровня образования и духовности. Благосостояние людей, проживающих на территории (населения), проявляется в обеспечении необходимыми для существования и развития благами, в удовлетворении потребности людей применительно к сферам жизнедеятельности. Благосостояние личности рассматривается неотъемлемо от территории проживания (рис. 1).

Считаем принципиальным при расчётах благосостояния личности на территории проживания учитывать уровень потенциала и экономической безопасности.

Авторами статьи (на примере субъектов Уральского Федерального округа) выполнен анализ благосостояния личности на территории проживания (таблица 1). Выбранные субъекты пред-

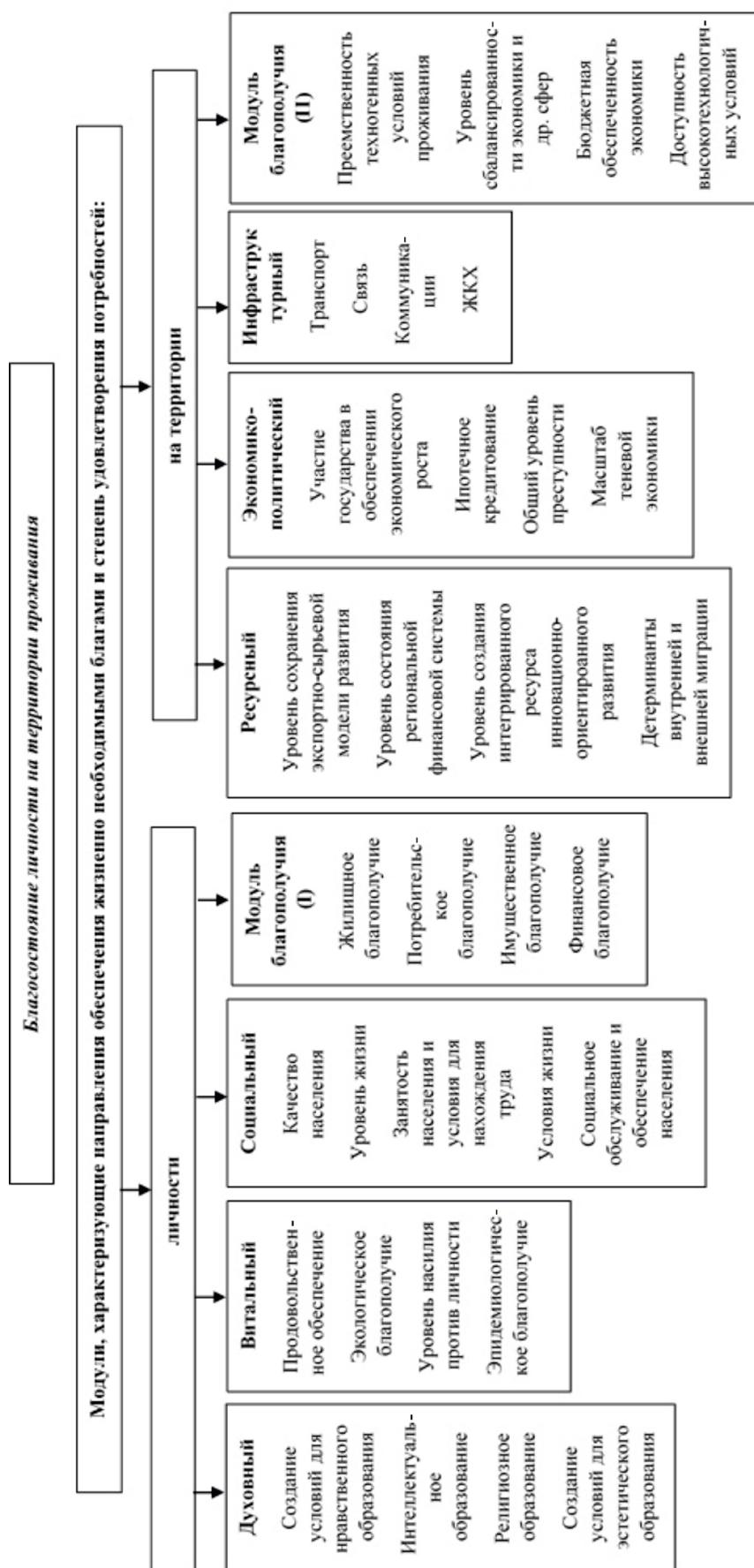


Рис. 1. Модульная схема благополучия личности на территории проживания.

Fig. 1. Modular scheme of the personal welfare in the territory of residence.

Таблица 1
Обобщенная нормализованная оценка благосостояния личности на территории проживания субъектов УрФО

Table 1
A generalized normalized assessment of personal welfare in the territory of residence of subjects of the Ural Federal District

Территории	2007		2008		2009		2010	
	НО	Сост.	НО	Сост.	НО	Сост.	НО	Сост.
Курганская область	1,326	К1	1,267	К1	1,264	К1	1,267	К1
Свердловская область	1,238	К1	1,123	К1	1,211	К1	1,013	К1
Ханты-Мансийский АО	1,16	К1	1,057	К1	1,163	К1	1,031	К1
Ямало-Ненецкий АО	1,224	К1	1,263	К1	1,304	К1	1,128	К1
Челябинская область	1,389	К1	1,22	К1	1,31	К1	1,203	К1

Территории	2011		2012		2013		2014	
	НО	Сост.	НО	Сост.	НО	Сост.	НО	Сост.
Курганская область	1,087	К1	1,156	К1	1,04	К1	1,239	К1
Свердловская область	0,856	ПК3	0,845	ПК3	0,823	ПК3	0,931	ПК3
Ханты-Мансийский АО	1,014	К1	1,131	К1	1,104	К1	1,154	К1
Ямало-Ненецкий АО	1,158	К1	1,126	К1	1,153	К1	1,164	К1
Челябинская область	1,037	К1	0,926	ПК3	0,851	ПК3	0,925	ПК3

Территории	2015		2016		2017		2018	
	НО	Сост.	НО	Сост.	НО	Сост.	НО	Сост.
Курганская область	1,314	К1	1,222	К1	1,178	К1	1,212	К1
Свердловская область	1,013	К1	0,847	ПК3	0,888	ПК3	0,911	ПК3
Ханты-Мансийский АО	1,133	К1	1,107	К1	1,133	К1	1,13	К1
Ямало-Ненецкий АО	1,235	К1	1,199	К1	1,199	К1	1,167	К1
Челябинская область	1,019	К1	1,059	К1	0,935	ПК3	0,968	ПК3

Территории	2019	
	НО	Сост.
Курганская область	1,214	К1
Свердловская область	0,911	ПК3
Ханты-Мансийский АО	1,14	К1
Ямало-Ненецкий АО	1,172	К1
Челябинская область	0,992	ПК3

Примечание: Пороги кризиса (от Н до К3) соответствуют шкале, где Н (относительная нормальная ситуация) – от -2 до 0; ПК1 (начальная стадия кризиса) – от 0,001 до 0,332; ПК2 (развивающаяся стадия кризиса) – от 0,333 до 0,665; ПК3 (критическая стадия кризиса, 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. Тюменская не включена в расчеты, т.к. нет выделения в статистике юга Тюменской области.

Источник: расчёты авторов.

ставляются типовыми: Свердловская область – индустриально-промышленный регион с инновационной активностью и образовательным и научным потенциалом; Челябинская область имеет те же характеристики, но и особенности приграничного региона; ХМАО и ЯНАО – территории с доминированием энергетического ресурсного комплекса и особенностями северного проживания и логистики; Тюменская область – регион, зависящий по территориальному районированию от автономных образований; Курганская область – регион незначительный по размерам, включающий и продовольственную инфраструктуру и отдельные промышленные предприятия.

Рассмотрим отдельные чувствительные модули благосостояния личности на территории проживания, которые требуют оперативной реакции и принятия решений.

Все субъекты УрФО в период с 2007 по 2019 гг. находились по уровню благосостояния личности на территории проживания в зоне предкризиса (ПКЗ) и кризиса (К1) (см. таблица 1). Некоторое предпочтение имели Свердловская и Челябинская области [Черешнев В.А., Чичканов В.П., Куклин А.А., 2019].

Качество населения. Состояние данного модуля находится в достаточно сложном положении (Свердловская, Челябинская, Курганская области и ЯНАО в зоне предкризиса (ПКЗ), Тюменская область и ХМАО – в нестабильной стадии кризиса (К1)). К сожалению, улетучилась иллюзия преодоления «русского креста»: в Курганской области коэффициент естественного прироста населения снизился в 2019 году до -6,1 чел. на 1000 чел. населения, в Челябинской области – до -3,2 чел. на 1000 населения, в Свердловской области – до -2,7 чел. на 1000 чел. населения.

Высокий уровень распространенности заболеваний: по туберкулезу – лидеры Курганская область (212,1 чел. на 100 тыс. человек населения) и Свердловская область (179 чел. на 100 тыс. человек населения); по вирусному гепатиту – ЯНАО и ХМАО (соответственно 1847 и 1614 чел. на 100 тыс. чел. населения); по распространению ВИЧ-инфекции – Свердловская область (около 2300 чел. на 100 тыс. человек населения), ХМАО и Челябинская область.

Наибольший уровень регистрации больных наркоманией в 2018 году отмечен из расчета на 100 тыс. чел. населения в Курганской области (279,4 чел.). Изменилась структура потребления психоактивных веществ (доля потребителей опиоидов снизилась до 52 %, но увеличилась доля лиц, злоупотребляющих психостимуляторами, а также сочетанием других видов наркотических

веществ (полинаркомания) и психостимуляторов¹ [Куклин А.А., Клевакин А.Н., 2019].

Уровень жизни населения. Все субъекты УрФО находились в зоне кризиса (К1-К2). Это вызвано низким отношением среднедушевого дохода к прожиточному минимуму. Можно выделить Курганскую и Челябинскую области. В критической стадии предкризиса (ПКЗ) находились Свердловская область и ЯНАО.

По показателю отношения среднего размера пенсии к прожиточному минимуму пенсионеров все субъекты УрФО находились в критической зоне (К3). Что касается степени бедности, то положение субъектов УрФО было неустойчивым: в худшем положении находились ЯНАО (К2) и Челябинская область (К1). Это вызвано увеличением расходов на покупку продуктов питания и алкогольных напитков.

Материалы и методы

Матрица взаимодействия показателей благосостояния личности на территории проживания. Для определения взаимовлияния двух показателей использовали коэффициент кросс-корреляции:

$$C_{ij} = \frac{\sum_{t=1}^k (x_i(t) - \bar{x}_i)(x_j(t) - \bar{x}_j)}{\sqrt{\sum_{t=1}^k (x_i(t) - \bar{x}_i)^2 \sum_{t=1}^k (x_j(t) - \bar{x}_j)^2}}, \quad (1)$$

где t – время, $x_i(t)$ – значение показателя в момент времени t , $x_j(t)$ – значение второго показателя отличного от $x_i(t)$, k – максимальное значение t , \bar{x}_i – среднее значение показателя, (i, j) – номер показателя [Ayşegül İřcanođlu-Çekiç, Havva Gültekin, 2019, 978-990]. Коэффициент кросс-корреляции позволяет судить о положительном или отрицательном взаимодействии между показателями.

Согласно (1) вычислена матрица коэффициентов взаимовлияния 6 отобранных показателей благосостояния личности на территории проживания (на примере отдельных субъектов УрФО) [Boyd, 2001, 211-227; Hatutale, Sheefeni, 2013, 847-857; Menke and Menke, 2016, 267-201; Roger, William 2016, 783-802]. В таблице 2 приведен пример матрицы для Свердловской области. В результате получены 4 пары и 2 тройки взаимодействующих показателей.

Тензор взаимодействия показателей экономической безопасности и экономического потенциала с благосостоянием личности на территории

¹ Что касается степени бедности, то положение субъектов УрФО было неустойчивым: в худшем положении находились ЯНАО (К2) и Челябинская область (К1). Это вызвано увеличением расходов на покупку продуктов питания и алкогольных напитков в общей величине потребительских расходов населения (более 35%) и доли расходов на оплату жилищно-коммунальных услуг в среднедушевом доходе.

Таблица 2

Матрица взаимовлияния показателей благосостояния личности на территории проживания (на примере Свердловской области)

Table 2

The matrix of mutual influence of indicators personal welfare in the territory of residence (on the example of the Sverdlovsk region)

	1	2	3	4	5	6
1	1,000	-0,554	0,033	-0,490	-0,665	0,365
2	-0,554	1,000	0,621	0,914	0,842	0,098
3	0,033	0,621	1,000	0,696	0,561	0,105
4	-0,490	0,914	0,696	1,000	0,847	-0,050
5	-0,665	0,842	0,561	0,847	1,000	-0,044
6	0,365	0,098	0,105	-0,050	-0,044	1,000

	показатель первичного влияния		показатель вторичного влияния
--	-------------------------------	--	-------------------------------

Примечание. Показатели:

1. Объём просроченной задолженности по ипотечным жилищным кредитам в общем объеме выданных ипотечных жилищных кредитов.
 2. Отношение бюджетных расходов на образование к ВРП.
 3. Уровень общей безработицы.
 4. Доля населения с доходами ниже величины прожиточного минимума.
 5. Коэффициент естественного прироста населения.
 6. Отношение бюджетных расходов на здравоохранение к ВРП.
- Источник: расчёты авторов.*

проживания. С помощью сдвиговой кросс-корреляции возможно выявлять основные схемы взаимодействия не только показателей из одного модуля благосостояния личности на территории проживания, но и получать закономерности между отдельными показателями различных модулей (таблица 3) [Jing, Jintian, Xinsheng, 2018, 1026-1037; Zhang, Lin, Yang, 2020].

Для этой цели была рассчитана матрица взаимодействия основных показателей экономической безопасности и благосостояния личности на территории проживания. Показатели 1-6 ранее расшифрованы в таблице 2.

Согласно таблице 3 можно выделить следующие типы взаимодействия показателей:

1. Одновременное возрастание показателей благосостояния личности и показателей экономической безопасности. Например, увеличение «Индекса потребительских цен» приводит к увеличению показателя «Доля населения с доходами ниже величины прожиточного минимума» (коэффициент $C_{ij}=0,821$). Данный случай характеризуется большими положительными значениями коэффициента кросс-корреляции ($C_{ij}>0,5$). А в целом изменение показателей экономической безопасности приводит к изменению благосостояния личности на территории проживания

в сторону ее относительно нормального состояния.

2. Показатели экономической безопасности выступают в роли поддерживающих элементов для показателей благосостояния личности на территории проживания. Данный случай характеризуется отрицательными значениями коэффициента кросс-корреляции. Экономическая безопасность выступает поддерживающим элементом для благосостояния личности на территории проживания.

3. Стационарное поведение (плато) показателей обоих модулей. Данный случай характеризуется малыми значениями коэффициента кросс-корреляции. К примеру, «Отношение среднедушевого денежного дохода к прожиточному минимуму» (показатель экономической безопасности) и «Отношение бюджетных расходов на здравоохранение к ВРП» (показатель благосостояния личности на территории проживания), для которых $C_{ij}=0,080$. В целом экономическая безопасность и благосостояние личности на территории проживания слабо изменяются в пределах одного уровня кризисности.

В таблице 4 приведена матрица взаимодействия показателей экономического потенциала и благосостояния личности.

Таблица 3

Матрица взаимодействия основных показателей экономической безопасности и благосостояния личности на территории проживания (на примере Свердловской области)

Table 3

The matrix of interaction of the main indicators of economic security and personal welfare in the territory of residence (on the example of the Sverdlovsk region)

Экономическая безопасность	Благосостояние личности на территории проживания						
	1	2	3	4	5	6	
Степень износа основных производственных фондов	0,452	-0,633	-0,498	-0,597	-0,796	-0,010	
Отношение экспорта продукции территории к ВРП	0,663	-0,803	-0,557	-0,804	-0,950	0,114	
Индекс потребительских цен	-0,425	0,759	0,567	0,821	0,662	-0,231	
Отношение среднедушевого денежного дохода к прожиточному минимуму	-0,520	0,898	0,632	0,957	0,896	0,080	
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении	-0,630	0,725	0,625	0,791	0,944	-0,228	
Степень душевого удовлетворения потребности в основных видах сельскохозяйственной продукции в соответствии с медицинскими нормами питания	-0,649	0,786	0,622	0,838	0,958	-0,203	
Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу, отходящие от стационарных источников загрязнения	-0,530	0,669	0,576	0,733	0,769	-0,300	

Источник: расчёты авторов

Таблица 4

Матрица взаимодействия основных показателей экономического потенциала и благосостояния личности на территории проживания (на примере Свердловской области)

Table 4

The matrix of interaction of the main indicators of economic potential and personal welfare in the territory of residence (on the example of the Sverdlovsk region)

Экономическая безопасность	Благосостояние личности на территории проживания						
	1	2	3	4	5	6	
Коэффициент миграционного прироста на 10000 человек населения	0,243	-0,613	-0,290	-0,496	-0,635	-0,222	
Степень износа основных фондов на конец года	0,377	-0,704	-0,528	-0,632	-0,777	-0,138	
Инновационная активность организаций	0,379	0,053	0,674	-0,171	0,114	0,079	

Примечание. Показатели благосостояния личности на территории проживания:

1. Объём просроченной задолженности по ипотечным жилищным кредитам в общем объёме выданных ипотечных жилищных кредитов.
2. Отношение бюджетных расходов на образование к ВРП.
3. Уровень общей безработицы.
4. Доля населения с доходами ниже величины прожиточного минимума.
5. Коэффициент естественного прироста населения.
6. Отношение бюджетных расходов на здравоохранение к ВРП.

Источник: расчёты авторов

Функция взаимодействия показателей экономической безопасности и благосостояния личности на территории проживания. Экономическая безопасность и благосостояние личности на территории проживания, как показала кросс-корреляционная картина выше, сложные нелинейные системы взаимодействующих показателей. Для описания взаимодействия этих модулей, с выделением устойчивых состояний введём скалярную функцию U_{ij} (аналог потенциальной функции [Matyjaszewski K., Möller M., 2012, 261-282; Attrd F., 2002, 181-205]), которая будет учитывать три типа взаимодействия и зависящую от модуля разницы нормализованной оценки $r=|x_i-x_j|$ двух взаимодействующих показателей x_i и x_j . Данному условию подходит степенная функция вида 6-12:

$$U_{ij}(r) = a \left(\left(\frac{r_0}{r} \right)^{12} - \left(\frac{r_0}{r} \right)^6 \right), \quad (2)$$

где r_0 – разность нормализованных оценок, при которой реализуется область стационарного поведения показателей (показатели слабо взаимо-

действуют), a – минимальное значение функции взаимодействия [Catlow C. R. A., Veronique Van Speybroeck and Rutger A. van Santen, 2018, 27-62; Israelachvili J.N., 2011, 53-70].

Слагаемое с 12 степенью описывает случай, когда экономическая безопасность выступает в роли поддерживающего элемента (область справа от вертикальной прямой на рис. 2), а второе слагаемое со степенью 6 – движение благосостояния личности в сторону относительно нормального значения (область слева от вертикальной прямой на рис. 2). Область около r_0 является стационарной областью изменения обобщенной нормализованной оценки экономической безопасности и благосостояния личности на территории проживания (указано стрелкой на рис. 2).

Расчёты показывают, что $r_0=0,420$ (вертикальная линия на рис. 2), т.е. если разница между нормализованными оценками экономической безопасности и благосостояния личности на территории проживания составит 0,420, то система будет слабо изменяться в пределах одного уровня кризисности.

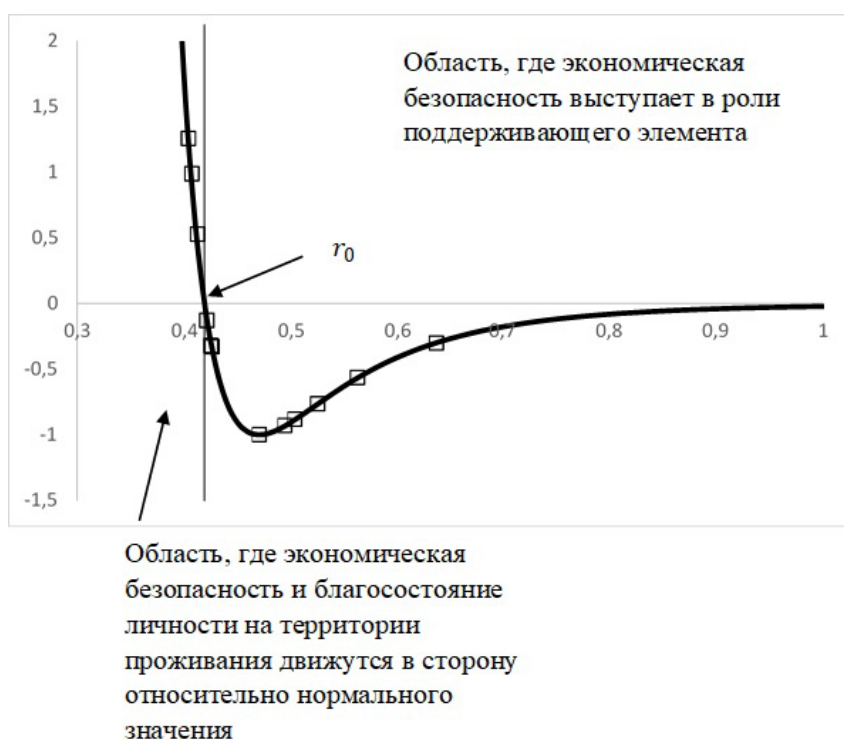


Рис. 2. Функция взаимодействия благосостояния личности на территории проживания с экономической безопасностью (на примере Свердловской области).
Fig. 2. The function of the interaction of personal welfare in the territory of residence with economic security (on the example of the Sverdlovsk region).

(Источник: расчёты авторов)

Выводы

1. Поведение экономической безопасности и благосостояния личности на территории проживания выявило 3 возможных сценария их взаимодействия. Экономическая безопасность выступает поддерживающим элементом, что исключает резкое изменение благосостояния личности на территории проживания в сторону более серьезного кризиса.

2. Применение функции взаимодействия позволяет определить возможное равновесие социально-экономической системы региона.

3. Учёт экономического потенциала позволяет определить разнонаправленность благосостояния личности на территории проживания с позиции возможного использования ресурсов,

имеющихся на территории, с целью более рационального их применения.

Благодарности и финансирование

Статья подготовлена при финансовой поддержке гранта РФФИ №19-010-00100 «Гармонизация триады «население-власть-бизнес» как основа поступательного социально-экономического развития регионов России».

Acknowledgements

This article was supported by of the Russian Foundation of Basic Research grant №20-010-00100 «Harmonization of the «society-authority-business» triad as the basis for the progressive socio-economic development of Russian regions».

Список литературы

- Аганбегян А.Г. Сбережение населения России под вопросом // *Народонаселение*. 2018. Том 21. № 4. С. 4 – 13. DOI: 10.26653/1561-7785-2018-21-4-01
- Аганбегян А.Г. О неотложных мерах по возобновлению социально-экономического роста // *Проблемы прогнозирования*. 2019. № 1. С. 3 – 15.
- Диагностика и реагирование на угрозы социально-экономическому развитию регионов/под ред. В.А.Черешнева, В.П. Чичканова, А.А. Куклина. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН. 2019. 383 с. ISBN 978-5-94646-626-4
- Комплексная методика диагностики благосостояния личности и территории проживания / Куклин А.А., Чичканов В.П. и др.; под ред. А.А. Куклина и В.П. Чичканова. 2-е изд., Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2017. 164 с.
- Куклин А.А., Клевакин А.Н. Социально-экономические последствия незаконного оборота психоактивных веществ в регионе / под ред. В.П. Чичканова. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2019. 257 с. ISBN 978-5-94646-618-9
- Широв А.А. Экономика России в 2019 г.: проблемы и пути решения // *Общество и экономика*. 2019. № 10. С. 5-12. DOI: 10.31857/S020736760007142-5
- Френкель А.А., Сергиенко Я.В., Сурков А.А., Тихомиров Б.И. Стагнация: надолго ли? // *Экономические стратегии*. 2019. № 6. С. 90 – 96. DOI: 10.33917/es-6.164.2019.90-95
- Attrd F. *Thermodynamics and statistical mechanics*. Elsevier Ltd. 2002. 450 p.
- Ayşegül İçsanoğlu-Çekiç, Havva Gültekin Are cross-correlations between Turkish Stock Exchange and three major country indices multifractal or monofractal? // *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. 2019. Vol. 525. P. 978-990. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.03.074>
- Boyd D.W. *Systems analysis and modeling. A macro-to-micro approach with multidisciplinary applications*. Elsevier Inc, 2001. 365 p.
- Catlow C. R. A., Veronique Van Speybroeck and Rutger A. van Santen *Modelling and Simulation in the Science of Micro- and Meso-Porous Materials*. Elsevier Inc. 2018. 300 p.
- 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>
- Hatutale J., Sheefeni S.J.P. Cross-Correlation Analysis of Interest Rates and Inflation in Namibia // *Journal of Emerging Issues in Economics, Finance and Banking*. 2013. Vol.2. P. 847-857.
- Israelachvili J.N. *Intermolecular and surface forces*. Elsevier Inc. 2011. 704 p.

References

- Aganbegyan A.G. Saving of the Russian population is questionable. *Population*. 2018. Vol. 21. No. 4. P. 4-13. DOI: 10.26653/1561-7785-2018-21-4-01 (In Russ.).
- Aganbegyan A.G. On urgent measures to resume social and economic growth. *Studies on Russian Economic Development*. 2019. No.1. P.3-15. (In Russ.).
- Diagnostika i reagirovanie na ugrozy social'no-ekonomicheskomu razvitiyu regionov [Diagnostics and response to threats to the socioeconomic development of regions]. Ed. by V. A. Chereshev, V. P. Chichkanov, A. A. Kuklin. Yekaterinburg: Institute of Economics, Ural branch of the Russian Academy of Sciences. 2019. P. 383. ISBN 978-5-94646-626-4 (In Russ.).
- Kompleksnaya metodika diagnostiki blagosostoyaniya lichnosti i territorii prozhivaniya [Complex method of diagnostics of welfare of the individual and territory of residence] / Kuklin A. A., Chichkanov V. P. and others; ed. by A. A. Kuklin and V. P. Chichkanov. 2nd ed., Yekaterinburg: Institute of Economics, Ural branch of the Russian Academy of Sciences, 2017, 164 p. (In Russ.).
- Kuklin A. A., Klevakin A. N. Social'no-ekonomicheskie posledstviya nezakonnoogo oborota psihoaktivnyh veshchestv v regione [Socio-economic consequences of illegal turnover of psychoactive substances in the region]. Ed. V. P. Chichkanov. – Yekaterinburg: Institute of Economics, Ural branch of the Russian Academy of Sciences. 2019. 257 p. ISBN 978-5-94646-618-9. (In Russ.).
- Shirov A.A. Russian economy in 2019: problems and solution. *Society and Economics* 2019. No.10. P.5-12. DOI: 10.31857/S020736760007142-5 (In Russ.).
- Frenkel A.A., Sergeenko Y.V., Surkov A.A. et al. Stagnation: for how long? *Economic strategies* 2019. No.6. P.90–96. DOI: 10.33917/es-6.164.2019.90-95 (In Russ.).
- Attrd F. *Thermodynamics and statistical mechanics*. Elsevier Ltd. 2002. 450 p.
- Ayşegül İçsanoğlu-Çekiç, Havva Gültekin Are cross-correlations between Turkish Stock Exchange and three major country indices multifractal or monofractal? *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. 2019. Vol. 525. P. 978-990. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2019.03.074>
- Boyd D.W. *Systems analysis and modeling. A macro-to-micro approach with multidisciplinary applications*. Elsevier Inc, 2001. 365 p.
- Catlow C. R. A., Veronique Van Speybroeck and Rutger A. van Santen *Modelling and Simulation in the Science of Micro- and Meso-Porous Materials*. Elsevier Inc. 2018. 300 p.
- Jing Qin, Jintian Ge, Xinsheng Lu The effectiveness of the monetary policy in China: New evidence from long-range cross-

Matyjaszewski K., Möller M. Polymer Science: A Comprehensive Reference. Elsevier Science. 2012. 7760 p.
 Menke W. and Menke J. Environmental Data Analysis with Matlab. Elsevier Inc. 2016. 342 p.
 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. DOI: 10.3758/s13428-015-0611-2
 Zhang N., Lin A., Yang P. Detrended moving average partial cross-correlation analysis on financial time series // Physica A: statistical mechanics and its applications. 2020. Vol. 542. DOI: 10.1016/j.physa.2019.122960

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>
 Hatutale J., Sheefeni S.J.P. Cross-Correlation Analysis of Interest Rates and Inflation in Namibia. *Journal of Emerging Issues in Economics*. Finance and Banking. 2013. Vol.2. P. 847-857.
 Israelachvili J.N. Intermolecular and surface forces. Elsevier Inc. 2011. 704 p.
 Matyjaszewski K., Möller M. Polymer Science: A Comprehensive Reference. Elsevier Science. 2012. 7760 p.
 Menke W. and Menke J. Environmental Data Analysis with Matlab. Elsevier Inc. 2016. 342 p.
 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. DOI: 10.3758/s13428-015-0611-2
 Zhang N., Lin A., Yang P. Detrended moving average partial cross-correlation analysis on financial time series. *Physica A: statistical mechanics and its applications*. 2020. Vol. 542. DOI: 10.1016/j.physa.2019.122960

Заявленный вклад авторов:

Чичканов В.П. – теоретико-методологическая постановка проблемы, разработка концепции статьи, анализ результатов исследования, формулирование выводов исследования.

Куклин А.А – теоретико-методологическая постановка проблемы, разработка концепции статьи, подготовка методики социально-экономической оценки благосостояния личности, анализ результатов исследования, формулирование выводов исследования.

Охотников С.А. – математические расчёты.

Коробков И.В. – сбор исходной информации.

Authors' declared contribution:

Chichkanov V.P. – theoretical and methodological formulation of the problem, development of the concept of the article, analysis of the results of the study, the formulation of research findings.

Kuklin A.A. – theoretical and methodological formulation of the problem, development of the concept of the article, preparation of a methodology for socio-economic assessment of welfare of individual in the territory of residence, analysis of the results of the study, the formulation of research findings.

Okhotnikov S.A. – math calculations.

Korobkov I.V. – selection of initial information.