

Для цитирования: Куклин А. А., Печеркина М. С., Тырсин А. Н., Сурина А. А. Методический инструментарий диагностики рисков для благосостояния личности и территории проживания // Экономика региона. — 2017. — Т. 13, вып. 4. — С. 1030-1043

doi 10.17059/2017-4-5

УДК: 338.246:346.548

JEL C10, D60

А. А. Куклин ^{а, б)}, М. С. Печеркина ^{а)}, А. Н. Тырсин ^{а, б)}, А. А. Сурина ^{в)}

^{а)} Институт экономики УрО РАН (Екатеринбург, Российская Федерация; e-mail: maria09.06@mail.ru)

^{б)} Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (Екатеринбург, Российская Федерация)

^{в)} Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет) (Челябинск, Российская Федерация)

МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДИАГНОСТИКИ РИСКОВ ДЛЯ БЛАГОСОСТОЯНИЯ ЛИЧНОСТИ И ТЕРРИТОРИИ ПРОЖИВАНИЯ ¹

В статье рассматривается актуальная проблема формализации оценки рисков для благосостояния личности и территории проживания регионов. Настоящее исследование включает определение места экономической безопасности в структуре системы благосостояния личности и территории проживания и разработку классификатора рисков. Экономическая безопасность рассматривается как одна из потребностей, на удовлетворение которой направлено обеспечение благосостояния. Подход к оценке рисков для благосостояния личности и территории проживания регионов включает три этапа. На первом этапе проводятся расчеты благосостояния личности и территории. На втором этапе рассчитывается коэффициент вариации для отбора индикаторов, характеризующих риски для благосостояния личности и территории проживания. Третий этап связан с оценкой отобранных выше рисков, которые выступают причиной ухудшения благосостояния. Формализация оценки рисков для благосостояния личности и территории проживания проводилась на основе представления экономической системы региона как многомерной стохастической системы, которую моделируют в виде случайного вектора, компоненты которого в общем случае являются взаимно коррелированными. В результате диагностики выделены основные проблемы благосостояния личности и территории проживания. Расчет коэффициента вариации позволил отобрать факторы риска с высокими значениями коэффициента, что свидетельствовало о высокой степени колеблемости отобранных индикаторов. Проведено определение величины рисков для благосостояния личности и территории проживания через оценку вероятностей наступления различных кризисных состояний для областей УрФО. Вероятности состояний предкризис 1 (ПК1) и предкризис 2 (ПК2) для всех областей достаточно высокие. Это может свидетельствовать о неустойчивом социально-экономическом состоянии в целом по регионам УрФО. Полученные выводы могут быть использованы для разработки эффективной системы управления рисками на региональном уровне.

Ключевые слова: благосостояние личности и территории проживания, экономическая безопасность, потребности, риск, классификатор рисков, коэффициент вариации, регион, стохастическая система, вероятность наступления кризисных ситуаций, случайный вектор

Введение

На современном этапе развития страны в связи с процессами глобализации, развитием постиндустриальной экономики и переориентацией экономики на человека появляется эффект непредвиденности в изменении благосостояния вследствие усиливающегося влияния

экономических кризисов, внезапно возникающих угроз и рисков. Одной из актуальных проблем в области риск-анализа социально-экономических систем является построение адекватных моделей. Это объясняется многомерностью таких систем, стохастическим характером их поведения, а также сложным взаимодействием между элементами. Поэтому в статье поставлена и решена задача методологического и методического характера — формализации оценки рисков для благосостояния

¹ © Куклин А. А., Печеркина М. С., Тырсин А. Н., Сурина А. А. Текст. 2017.

личности и территории проживания регионов России на примере Уральского федерального округа.

Теория

Период рыночных преобразований (конец XX в. — начало XXI в.) привел к снижению общественного благосостояния, что проявилось в высокой дифференциации доходов населения. Согласно статистическим данным¹, доходы 10 % самых богатых в России в 2000 г. превышали доходы 10 % самых бедных групп населения в 14 раз, в УрФО — в 15 раз. За период 2000–2015 гг. ситуация не улучшилась, напротив, разрыв в уровне доходов увеличился до 15,7 раза по России и 17,5 раза по УрФО. Степень расслоения общества характеризуется коэффициентом фондов. По рекомендациям ООН коэффициент фондов не должен быть больше 8–10 [1], в России и ее регионах его значения превышают эту норму на протяжении периода 2000–2015 гг., что свидетельствует о серьезном расслоении в обществе.

Исследование теоретических основ благосостояния позволяет выделить следующие тенденции:

1. Благосостояние включает в себя элементы, связанные с обеспечением жизнедеятельности человека, например, потребление продуктов питания (материальные элементы), психологические и эмоциональные элементы, например, удовлетворение от трудовой деятельности, отношения в семье (нематериальные элементы), а также каналы, с помощью которых блага создаются и доводятся до человека, что обеспечивает людям обладание благами [2].

2. Трудности в соотношении индивидуального и общественного благосостояния. В рамках одной трактовки общественное благосостояние сводится к сумме индивидуальных полезностей, в то время как другая говорит о сложности сравнения индивидуальных полезностей необходимых для построения общественного благосостояния [3, 4].

3. В зарубежных исследованиях больший акцент сделан на благосостоянии индивида и роли государства в согласовании индивидуальных интересов [3, 5, 6]. Практически не уделяется внимания рассмотрению гармонично развитой личности как высшей формы реализации общественного благосостояния. В отечественных исследованиях, наоборот, основным

объектом выступает всестороннее развитие личности через активную созидательную деятельность и творческую самореализацию [7].

4. Необходимость обеспечения общественного благосостояния в современных условиях глобализации, значительной дифференциации доходов населения. Создание механизмов справедливого распределения производимых в обществе благ. Тенденция развития общества благосостояния путем перехода на инновационный путь развития. В отечественной науке до сих пор не сделан акцент на факторе прогрессирующей динамики социального расслоения, на отражении закономерностей формирования благосостояния в условиях постиндустриальной экономики.

5. Неоклассическая теория не может обеспечить эффективного взаимодействия индивидуального и общественного благосостояния, что решается в рамках теоретико-методологических разработок институциональной теории. В рамках неоклассической теории общественное благосостояние — абстрактное понятие, которое не учитывает социальных и индивидуальных особенностей, что не позволяет спрогнозировать поведение и мотивы общества [8].

6. В современных условиях в рамках становления постиндустриального общества идет переориентация экономики на человека. Противоречие «социальной справедливости» и «экономической эффективности», присущее рыночной экономике, уступило место взаимозависимости этих категорий: социальная справедливость стала необходимым условием экономической эффективности. В этих условиях формируется новая система социального неравенства, связанная с доступом к информации и знаниям. Благосостояние рассматривается как показатель возможностей использования человеческого потенциала [9]. Знания, умения и навыки рассматриваются как основная ценность в формировании человеческого потенциала [10].

Благосостояние населения и региона связано с обеспеченностью материальными, нематериальными благами и с каналами доведения этих благ до субъектов благосостояния [2, 11]. Экономическая безопасность характеризует защищенность, жизнеспособность субъектов, объектов и систем от внутренних и внешних угроз. Неопределенность функционирования региона, изменчивость внешних и внутренних условий делает необходимым выявление и оценивание рисков социально-экономического развития региона. На рисунке 1

¹ Данные Федеральной службы государственной статистики (<http://www.gks.ru>).

приведено место экономической безопасности в структуре системы благосостояния личности и территории проживания.

Совместное рассмотрение категорий «благосостояние», «экономическая безопасность» и «риски» авторы предлагают представить в виде следующей взаимосвязи. Благосостояние — это удовлетворение потребностей личности и территории, одной из которых является потребность в экономической безопасности, а ущемление потребностей и противоречие интересов личности и территории генерирует в ходе своего взаимодействия риски для благосостояния личности и территории. В соответствии с классификацией американского ученого А. Маслоу [12], потребности имеют иерархическую структуру, низший уровень составляют физиологические потребности и потребности в безопасности, а высший — потребности в общении и любви, в самоутверждении и признании, в самоактуализации. Потребность — это состояние нужды организма, индивида, личности в чем-то, необходимом для их нормального существования¹. В соответствии с классификации потребностей по А. Маслоу, потребность в безопасности относится к базовым потребностям, без ее удовлетворения невозможно удовлетворение потребностей более высокого порядка.

Подход к структурированию благосостояния основывается на целесообразности разделения благосостояния личности и благосостояния территории. В немногих работах, например, А.Р. Сафиуллина и М.А. Хажеевой, территория (в рамках текущего исследования — субъект РФ), рассматривается как объект благосостояния и учитывается степень удовлетворения потребностей субъекта Федерации. Уровневый подход к изучению благосостояния предложила М.А. Хажеева [13], выделяя мега- (мировая экономика), макро- (национальная экономика), мезо- (экономика региона), микро- (экономика фирмы), нано- (экономика домохозяйств), наноуровень (экономика физических лиц). А.Р. Сафиуллин [2] исследовал административно-территориальный (государство, федеральные округа, субъект Федерации, муниципальное образование) и социальный (группы по полу и возрасту, уровню дохода, по роду деятельности) аспекты благосостояния.

При исследовании благосостояния оно часто отождествляется с уровнем жизни или ка-

чеством населения, благосостояние нельзя сводить только к материальной стороне, оно включает в себя не только полноценное и достойное человеческое существование, всестороннее развитие личности, но и обеспечение расширенного воспроизводства территории. Благосостояние должно охватывать все сферы жизни не только людей, но и территории, которые сгруппированы по модулям.

Авторы благосостояния личности и территории проживания понимают как сложную социально-экономическую категорию, включающую подразделы (духовный, витальный, социальный, ресурсный, экономико-политический, инфраструктурный модули, модули благополучия I и II) и характеризующую обеспеченность личности и территории жизненно необходимыми благами и обеспечение потребности в экономической безопасности в условиях минимизации социально-экономических рисков для личности — риски бедности, риск нарушения здоровья, риск депопуляции от внешних причин, и территории — риск деиндустриализации, риск финансовой депрессивности и риск возрастания нагрузки на трудоспособное население.

Обеспечению повышения благосостояния препятствуют различные угрозы и риски [14]. В различных сферах экономической деятельности риски и их классификацию рассматривали отечественные и зарубежные ученые [15–21]. В рамках исследования благосостояния личности и территории авторы предлагают классификатор рисков для благосостояния личности и территории проживания:

- 1) Риски для личности:
 - Риск бедности;
 - Риск нарушения здоровья;
 - Риск депопуляции от внешних причин.
- 2) Риски для территории проживания:
 - Риск деиндустриализации;
 - Риск финансовой депрессивности;
 - Риск возрастания нагрузки на трудоспособное население.

Риск бедности препятствует росту благосостояния, потому что ограничивает стартовые возможности населения, связанные с низкими доходами и формирует порочный круг: низкие средние доходы — низкий уровень сбережений — низкий уровень инвестиций — низкие темпы накопления капитала — низкая производительность труда и капитала — низкие средние доходы [22, 23].

Риск нарушения здоровья оказывает непосредственное влияние на уровень благосостояния, поскольку высокий уровень заболевае-

¹ Краткий словарь психологических терминов [Электронный ресурс]. URL: <https://vocabulary.ru/termin/potrebnosti.html>.

мости населения приводит к невозможности вести полноценную трудовую деятельность и, соответственно, негативно сказывается на уровне доходов [24].

Риск депопуляции от внешних причин характеризует уровень преждевременной смерти населения и снижение уровня социально-гигиенического благополучия. К внешним причинам относят умышленные (убийства и самоубийства) и неумышленные (несчастные случаи, связанные с транспортными происшествиями, пожарами, отравлениями и т. д.), также выделяют повреждения с неопределенными намерениями¹.

Риск деиндустриализации связан не только со спадом промышленного производства, но включает в себя потерю определенного технологического уровня, разрушение производственной инфраструктуры, высокий износ фондов, рост числа импортных комплектующих, необходимых для производства отечественной продукции [25].

Риск финансовой депрессивности описывает наличие финансовых ресурсов в регионе, необходимых для развития производства [26, 27].

Риск возрастания нагрузки на трудоспособное население характеризует обеспеченность территории рабочей силой, уровень давления на него со стороны пенсионеров и детей, что влияет на направления социально-демографической и пенсионной политики.

Реализация рисков для территории может нарушить материальную основу благосостояния личности.

Методика исследования

Все существующие методы оценки социально-экономических рисков можно объединить в три группы:

— качественные — основаны на детальном выявлении всех факторов риска и заключении экспертов о весе того или иного фактора в реализации риска (например, SWOT-анализ, метод анализа иерархий, метод Дельфи);

— количественные — предполагают отбор значимых показателей, влияющих на функционирование объекта, и определение на их основе числового значения отдельного риска (статистические и аналитические методы);

— комплексные — основаны на использовании качественных и количественных дан-

ных. При этом экспертные оценки используются для определения качественных показателей и весов факторов, а количественные методы — для числового определения величины риска (например, построение рейтингов).

Количественные методы в основном используются для оценки валютных, банковских, кредитных рисков и практически не применяются для оценки рисков функционирования региона. Авторы статьи предприняли попытку их использования для оценки рисков на уровне региона.

Авторы предлагают методический подход, в котором под риском понимается вероятность отклонения от сложившейся траектории развития и изменение степени кризисности (переход от предкризиса 2 к предкризису 3 или переход от кризиса 1 к кризису 2). Подход к оценке рисков включает три этапа. На первом этапе проводятся расчеты благосостояния личности и территории по восьми модулям. На втором этапе рассчитывается коэффициент вариации для отбора индикаторов, характеризующих риски благосостоянию личности и территории проживания. Третий этап связан с оценкой отобранных выше рисков, которые выступают причиной ухудшения благосостояния (рис. 1). Перечень индикаторов, характеризующие риски для благосостояния личности и территории проживания:

1) Риски для личности:

— Риск бедности (динамика реальных доходов населения; отношение среднего размера пенсий к прожиточному минимуму пенсионера);

— Риск нарушения здоровья (заболеваемость на 1000 чел. населения);

— Риск депопуляции от внешних причин (смертность от внешних причин на 1000 человек населения).

2) Риски для территории проживания:

— Риск деиндустриализации (индекс промышленного производства; степень износа ОПФ);

— Риск финансовой депрессивности (объем доходов бюджета на душу населения; ВРП на душу населения);

— Риск возрастания нагрузки на трудоспособное население (коэффициент демографической нагрузки).

На втором этапе для отбора индикаторов, характеризующих риски для благосостояния личности и территории проживания, проводятся расчеты коэффициента вариации (V). Он относится к статистическим методам оценки рисков [28, 29] и дает оценку колеблемости

¹ Смертность от внешних причин в России. Открытое заседание НУГ «Демографический анализ смертности» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.hse.ru/demo/death/news/79719462.html>.

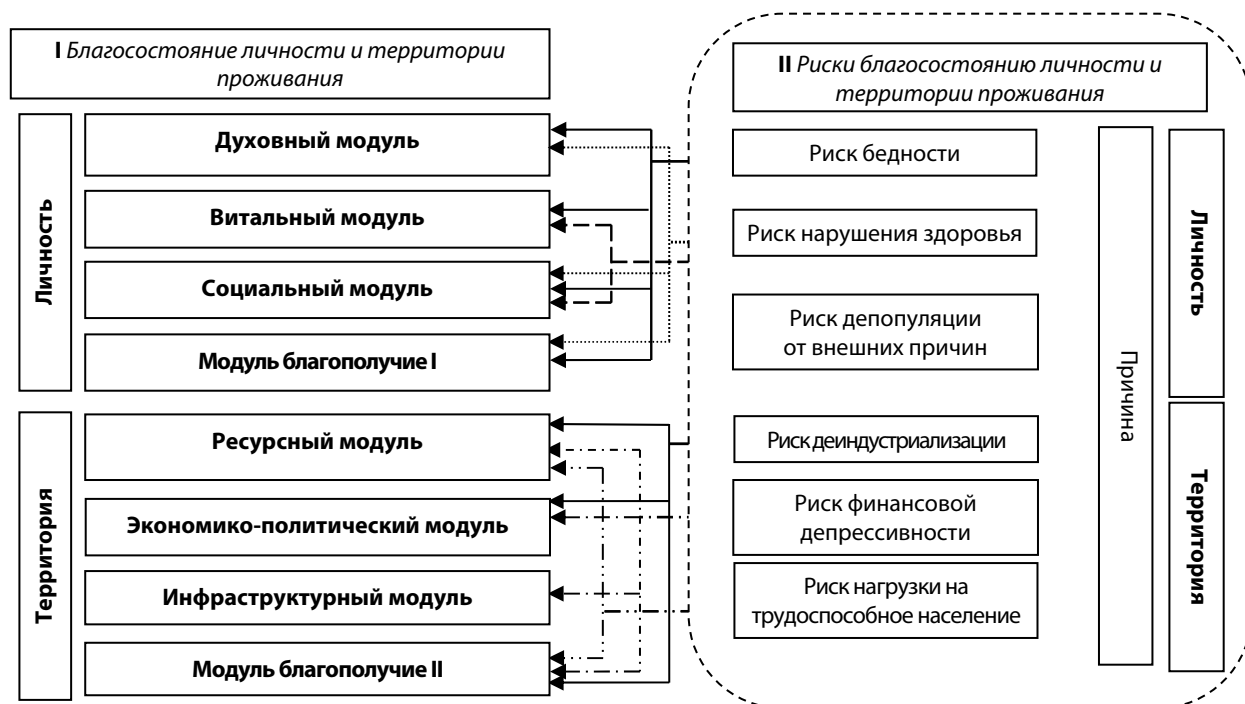


Рис. 1. Влияние рисков на модули благосостояния

значений экономического показателя вокруг среднего значения:

$$V = \pm \frac{\sigma}{\bar{x}},$$

где σ — среднеквадратическое отклонение экономического показателя; \bar{x} — среднее значение экономического показателя.

Коэффициент вариации позволяет сравнивать колеблемость показателей, имеющих разные единицы измерения. Коэффициент вариации может изменяться от 0 до 100%. Чем выше коэффициент вариации, тем сильнее колеблемость показателя и, соответственно, выше риск. Если его величина менее 10%, динамика показателя характеризуется слабым риском, если находится в диапазоне от 10 до 25% — умеренным, свыше 25% — высоким.

В портфельной теории этот коэффициент используется в качестве относительной меры риска, связанного с инвестированием в определенный актив или портфель активов [30]. Коэффициент вариации показывает величину риска, приходящегося на единицу ожидаемого дохода. Предпочтение следует отдавать вариантам вложения средств с минимальными значениями коэффициента вариации, поскольку они характеризуют оптимальное соотношение риска и дохода.

На третьем этапе идет моделирование риска, согласно которому стохастическую систему представляют в виде случайного вектора с взаимно коррелированными компонен-

тами, а в качестве управляющих переменных используют его числовые характеристики [31–33]. Управление риском осуществляется за счет изменения вероятностных свойств компонент многомерной стохастической системы.

Выделим в социально-экономической системе факторы риска X_1, X_2, \dots, X_m . В результате получим представление системы в виде случайного вектора $\mathbf{X} = (X_1, X_2, \dots, X_m)$ с некоторой плотностью вероятности $p_{\mathbf{X}}(\mathbf{x})$.

Вместо общепринятого выделения конкретных опасных ситуаций будем задавать геометрические области неблагоприятных исходов. Они могут выглядеть произвольным образом в зависимости от конкретной задачи и определяются на основе имеющейся априорной информации. Для определенности опишем предлагаемый подход на примере распространенной концепции нежелательных событий как больших и маловероятных отклонений случайной величины относительно ее математического ожидания. Тогда опасными ситуациями будем считать большие и маловероятные отклонения выборочных значений x_{ij} любой из компонент X_j относительно математических ожиданий $\mu_j = M[X_j]$, $j = 1, 2, \dots, m$. Вероятность неблагоприятного исхода для каждой из компонент X_j зададим как

$$P(D_j) = P(X_j \in D_j) = P(X_j \notin \bar{D}_j),$$

$$\bar{D}_j = \{x : \mu_j - A_1 \sigma_j < x < \mu_j + A_2 \sigma_j\},$$

где σ_j – среднее квадратическое отклонение случайной величины X_j ; A_{1j}, A_{2j} – заданные нижний и верхний пороговые уровни (в единицах σ_j), то есть область благоприятных исходов ограничена диапазоном $(\mu_j - A_{1j}\sigma_j; \mu_j + A_{2j}\sigma_j)$.

Теперь необходимо задать многомерную область опасных ситуаций D , учтя влияние компонент на появление неблагоприятных исходов. Она равна $D = \mathbf{R}^m \setminus \bar{D}$, где \bar{D} – область допустимых значений факторов риска. Опишем область \bar{D} . Это можно сделать различными способами. Наиболее оправданным с геометрической точки зрения представляется задать ее в виде внутренней области m -осного эллипсоида

$$\bar{D} = \left\{ \mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_m) : \sum_{j=1}^m \frac{(x_j - \mu'_j)^2}{A_j^2 \sigma_j^2} < 1 \right\}$$

с центром в точке $\mu' = (\mu'_{1'}, \mu'_{2'}, \dots, \mu'_{m'})$, $\mu'_j = \mu_j + A_j \sigma_j$, $A_j = (A_{1j} + A_{2j})/2, j = 1, 2, \dots, m$. Тогда для случайного вектора \mathbf{X} вероятность неблагоприятного исхода будет равна

$$P(D) = P(\mathbf{X} \in D),$$

$$D = \left\{ \mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_m) : \sum_{j=1}^m \frac{(x_j - \mu'_j)^2}{A_j^2 \sigma_j^2} \geq 1 \right\}. \quad (1)$$

Заметим, что в (1) область D неблагоприятных исходов представляет собой внешнюю область m -осного эллипсоида, у которого полуоси по каждой из координат равны $A_j \sigma_j$, соответственно, т. е. по каждой j -й оси эта область соответствует одномерному случаю D_j . Очевидно, когда исход не лежит на одной из осей, то событие D может реализоваться и при отсутствии рисков отклонений по всем компонентам (возможны ситуации $\mathbf{X} \in D$ и $\forall j X_j \notin D_j$).

Задав функцию последствий от опасных ситуаций в виде $g(x)$, получим модель для количественной оценки риска

$$r(\mathbf{X}) = \int \int \dots \int_{\mathbf{R}^m} g(\mathbf{x}) p_{\mathbf{x}}(\mathbf{x}) d\mathbf{x}. \quad (2)$$

Если принять

$$g(\mathbf{x}) = \begin{cases} 1, & \mathbf{x} \in D, \\ 0, & \mathbf{x} \notin D, \end{cases} \quad (3)$$

то $r(\mathbf{X}) = P(\mathbf{X} \in D)$, то есть, риск оцениваем как вероятность неблагоприятного исхода. Если на ранней стадии исследования системы сложно достаточно точно описать функцию $g(\mathbf{x})$, то формула (3) становится оценкой $P(D)$ и является удобным начальным приближением модели риска.

Рассмотрим далее наиболее распространенный частный случай, когда \mathbf{X} имеет совместное нормальное распределение с плотностью вероятности

$$p_{\mathbf{x}}(\mathbf{x}) = \frac{1}{\sqrt{(2\pi)^m |\Sigma|}} \exp \left\{ -\frac{1}{2} (\mathbf{x} - \mathbf{a})^T \Sigma^{-1} (\mathbf{x} - \mathbf{a}) \right\}, \quad (4)$$

где $\mathbf{a} = (a_1, a_2, \dots, a_m)^T$ – вектор математических ожиданий, $\Sigma = \{\sigma_{ij}\}_{m \times m}$ – ковариационная матрица.

Оценим по модели (1)–(4) макроэкономические риски для четырех областей (Курганской, Свердловской, Тюменской и Челябинской) Уральского федерального округа по данным за 2001–2015 гг. В таблице 1 указаны используемые факторы риска и их обозначения.

В таблицах 2–5 приведены фактические значения факторов риска для регионов, которые составлены на основе данных Росстата¹.

В таблице 6 приведены уровни риска.

Определение уровней риска проводилось для ПК1 и КЗ исходя из того, что ПК1 говорит о нарастании негативных тенденций, а КЗ свидетельствует уже о критичной ситуации, близкой разрушению системы. В таблице 6 использованы следующие обозначения кризисных состояний по степени опасности: ПК1 – пред-

¹ Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: <http://www.gks.ru>.

Таблица 1

Макроэкономические факторы риска для регионов

Фактор риска	Обозначение
Динамика реальных доходов населения, в % к предыдущему году	X_1
Отношение среднего размера пенсии к прожиточному минимуму пенсионеров	X_2
Заболееваемость на 1000 чел. населения	X_3
Смертность от внешних причин, число умерших на 100000 чел. населения	X_4
Индекс промышленного производства, в % к предыдущему году	X_5
Степень износа основных фондов (на конец года, %)	X_6
Объем доходов бюджета на душу населения, в ценах 2015 г., тыс. руб.	X_7
Индекс физического объема ВРП, % к предыдущему году	X_8
Коэффициент демографической нагрузки	X_9

Таблица 2

Макроэкономические факторы риска Курганской области

Год	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉
2001	106	0,969	817	311,32	115,9	44,6	18,231	101,2	702
2002	110,9	1,001	869,8	300,43	90,5	56,6	23,277	102	681
2003	104,1	1,055	831,8	289,55	113	48,3	25,626	107,9	652
2004	120,2	1,070	843,1	323,20	106,1	48,8	25,773	103,3	633
2005	108,4	1,177	801,3	252,93	105,4	50,5	28,443	107,5	620
2006	116,5	1,146	847,5	268,40	106,8	47,5	31,308	111,8	619
2007	113,3	1,253	841,6	225,47	105,9	50	40,017	104,4	625
2008	93,9	1,300	823,7	226,80	101,3	52,4	44,644	109,3	632
2009	102,9	1,613	901,4	206,10	77	55,5	46,890	92,9	651
2010	102,2	1,750	865	199,50	113,2	60,5	50,000	97,5	699
2011	95,6	1,901	868,8	188,90	110,4	62,8	51,201	106,8	734
2012	104,2	1,827	816,5	189,90	110,5	63,2	50,442	96	773
2013	101	1,702	889,7	187,30	100,8	58,6	47,939	102,8	809
2014	98,4	1,753	914,8	177,60	97,7	52,8	43,673	97,1	844
2015	86,1	1,519	925,2	172,70	101,6	54,9	39,272	97,6	882

Таблица 3

Макроэкономические факторы риска Свердловской области

Год	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉
2001	111	0,896	642,3	274,85	111,2	50,3	25,044	108,6	640
2002	113,3	0,960	665,7	265,57	104	56,1	27,074	104,2	607
2003	117,9	1,065	686,4	256,28	109,2	45,1	27,881	109	587
2004	114,4	1,097	685,8	290,50	109,3	49	32,901	108,9	575
2005	117	1,173	711,1	223,21	104,8	51,7	37,841	109,5	568
2006	118,5	1,106	720,1	236,60	108,2	52,9	50,432	111,5	570
2007	104	1,219	735,9	200,32	107,3	53,1	59,217	109,4	577
2008	100,8	1,256	703,9	200,90	95,4	53,3	63,957	102,5	589
2009	103,9	1,542	734,5	188,80	81,1	53,3	52,860	88,4	609
2010	104,4	1,672	727,8	181,50	117,3	54,6	56,791	111,4	641
2011	102,6	1,825	739,7	172,50	106,2	54,8	61,030	108,9	661
2012	105,9	1,682	734,1	165,70	109,6	55,2	63,196	107,1	687
2013	103,7	1,743	766,8	162,40	102,7	57,8	60,057	102	715
2014	96,2	1,892	747,8	157,00	102,1	58,5	55,014	100,1	745
2015	93,6	1,574	728,1	155,80	96,3	58,5	51,308	94,8	776

Таблица 4

Макроэкономические факторы риска Тюменской области

Год	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉
2001	119	0,779	904,8	219,79	107,1	35,8	168,573	110,4	503
2002	102,4	1,059	909,7	210,97	107,3	49,8	157,132	104,9	474
2003	110,6	1,215	929,7	202,14	110,7	50,4	162,006	108,2	455
2004	107	1,416	897,3	204,70	107,9	51	205,703	106,5	445
2005	110,2	1,598	892,7	180,71	102,7	53	251,018	110,8	440
2006	112,3	1,335	917,8	178,50	103,2	54,3	234,878	106	440
2007	111,2	1,589	899,1	161,66	100,4	54,5	328,995	103,1	447
2008	90	1,421	889,9	158,90	99,2	55	229,218	103,8	458
2009	94,7	1,732	883,7	141,80	96,2	56,4	178,608	94,3	478
2010	97,2	2,024	848,9	142,90	100,7	58,4	187,520	106	498
2011	100,8	2,221	848	120,10	99,9	59	218,633	103,1	514
2012	106,3	2,352	846,3	125,50	99,3	58,7	203,046	99,8	537
2013	103,7	2,199	862,3	110,20	100,8	60,5	164,034	102,4	563
2014	100,3	2,324	821,3	110,90	99,8	61,7	180,052	98,1	591
2015	96	2,043	816,9	95,80	99,8	62,9	156,865	102,4	621

Таблица 5

Макроэкономические факторы риска Челябинской области

Год	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉
2001	99	0,969	725,5	265,63	102	46	20,880	103,1	661
2002	108	1,084	728,8	256,59	102,2	50,7	23,351	100,9	628
2003	114,8	1,189	739,5	247,55	109	44,4	28,340	108,5	607
2004	107,8	1,195	750,6	269,60	104,5	48,1	33,841	104,9	593
2005	119,9	1,315	754,3	219,12	105,3	46,4	32,313	108,3	585
2006	114	1,304	784,2	224,90	110,5	45,6	43,074	110,6	584
2007	116,1	1,300	819,8	198,51	112,5	45,9	50,459	113,4	590
2008	97,4	1,360	826,1	193,40	96,3	44,7	53,845	101,5	599
2009	102,4	1,717	845,3	177,50	80,1	44,4	41,583	85,9	619
2010	103,1	1,839	870,7	186,30	111	44,3	47,600	106	648
2011	99,1	2,003	890	164,70	107,5	44,8	48,953	105,3	669
2012	101,8	1,900	881,9	169,00	101,7	45,5	50,097	102,4	694
2013	104,6	1,720	876,1	152,90	99,9	47,5	47,620	101,5	720
2014	99	1,807	873,3	163,10	104	48	46,047	102,8	747
2015	93,1	1,597	862,3	146,70	98	48,5	43,875	95	776

Таблица 6

Уровни риска

Фактор риска	ПК1	ПК2	ПК3	К1	К2	К3
X ₁	89,56	85,90	82,74	79,93	77,36	75,00
X ₂	0,99	0,86	0,75	0,66	0,58	0,50
X ₃	900,00	920,00	940,00	960,00	980,00	1000,00
X ₄	265,98	287,62	305,94	322,08	336,64	350,00
X ₅	96,95	91,75	88,02	84,98	82,35	80,00
X ₆	63,91	66,79	69,21	71,33	73,25	75,00
X ₇	33,22	29,18	25,37	21,75	18,30	15,00
X ₈	95,29	92,62	90,37	88,40	86,62	85,00
X ₉	830,89	858,80	884,18	907,60	929,45	950,00

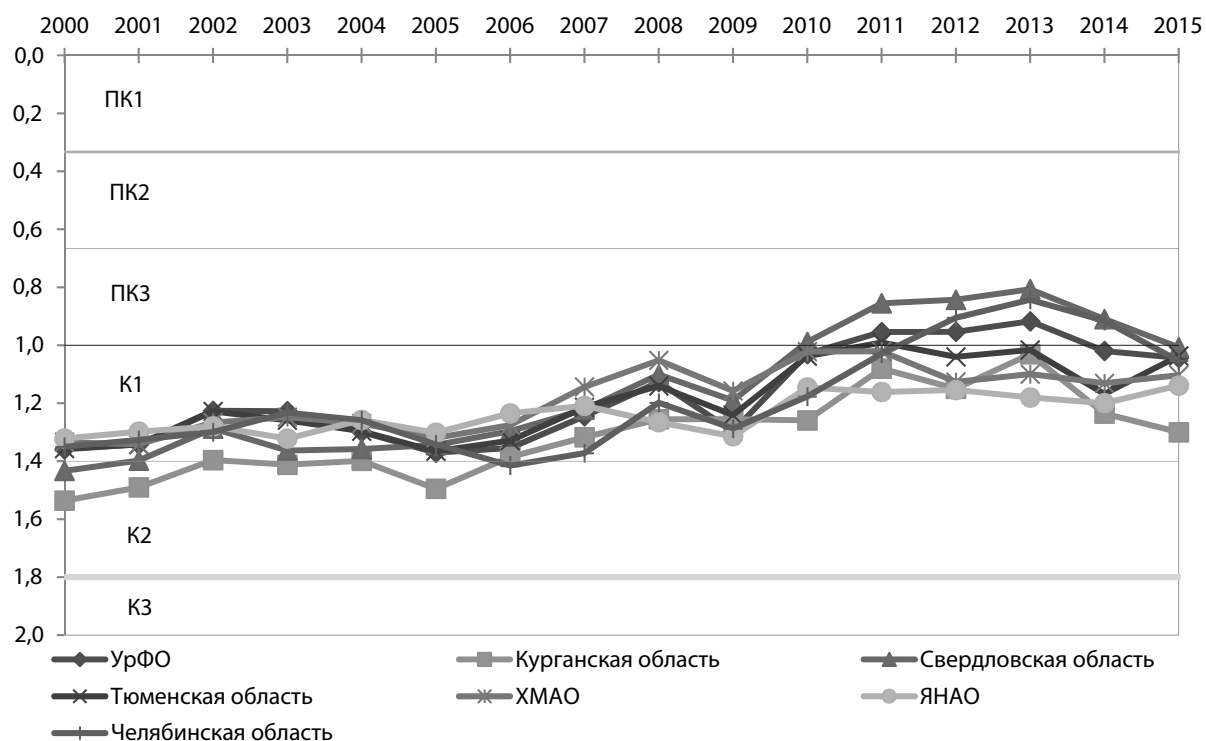


Рис. 3. Изменение состояния по общему индексу благосостояния личности и территории проживания [35]

Таблица 7

Значения коэффициента вариации для отобранных 9 индикаторов

Коэффициент вариации	Курганская обл.	Свердловская обл.	Тюменская обл.	Челябинская обл.
Динамика реальных доходов населения, в % к предыдущему году	8,50	7,55	8,64	7,88
Отношение среднего размера пенсии к прожиточному минимуму пенсионеров	23,39	24,48	31,05	21,87
Заболеваемость на 1000 чел. населения	4,30	4,62	4,07	7,43
Смертность от внешних причин, число умерших на 100000 чел. населения	22,28	26,07	28,22	23,99
Индекс промышленного производства, в % к предыдущему году	9,26	8,35	3,86	8,14
Степень износа основных фондов (на конец года, %)	10,84	7,19	14,27	3,91
Объем доходов бюджета на душу населения, в ценах 2015 г., тыс. руб.	29,83	29,24	22,98	25,62
Индекс физического объема ВРП, % к предыдущему году	5,29	6,25	4,29	6,38
Коэффициент демографической нагрузки	11,88	10,24	11,21	9,32

Таблица 8

Оценки вероятностей наступления различных кризисных состояний для областей УрФО за период 2001–2015 гг.

Область	Кризисные состояния					
	ПК1	ПК2	ПК3	K1	K2	K3
Курганская область	0,652	0,390	0,218	0,117	0,061	0,031
Свердловская область	0,361	0,171	0,085	0,043	0,022	0,011
Тюменская область	0,398	0,150	0,056	0,023	0,012	0,007
Челябинская область	0,465	0,234	0,113	0,051	0,022	0,009

кризисное начальное состояние; ПК2 — предкризисное развивающееся состояние; ПК3 — предкризисное критическое состояние; K1 — кризисное нестабильное состояние; K2 — кризисное угрожающее состояние; K3 — кризисное чрезвычайное состояние [34].

Результаты

Проведенные расчеты по общему индексу благосостояния личности и территории проживания (рис. 2) указывают на некоторое улучшение ситуации по сравнению с 2000 г., хотя положительная тенденция в уровне благосостояния субъектов УрФО с 2000 г. по 2013 г. была нарушена в 2014 г. кризисными явлениями, что опустило благосостояние на уровень K1 (этап 1). Среди основных проблем благосостояния личности и территории проживания за 2015–2016 гг. следует отметить демографическую проблему, которая проявляется в снижении темпов рождаемости, отрицательном темпе воспроизводства населения и старении населе-

ния, увеличении бедности населения, диспропорции в сфере образования (рост числа с высшим и снижение числа со средним специальным образованием), спаде объема инвестиций в основной капитал, росте долговой нагрузки на региональные бюджеты.

Для оценки рисков для благосостояния личности и территории проживания были отобраны индикаторы (этап 2), имеющие значения коэффициента вариации, соответствующие умеренному или высокому риску (табл. 7).

Приведенные значения коэффициентов вариации для индикаторов за период 2000–2015 гг. свидетельствуют о высокой степени колеблемости отобранных индикаторов, в анализируемый период наблюдалась тенденция ухудшения значений этих индикаторов, что составляет риск для благосостояния личности и территории.

На основании описанного выше методического подхода в таблице 8 приведены оценки вероятностей наступления различных кризис-

ных состояний для четырех областей УрФО. Это означает, что период 2001–2015 гг. сформировал такую вероятность наступления различных кризисных состояний.

Выводы

В результате исследования показано место экономической безопасности в системе благосостояния личности и территории проживания. Экономическая безопасность рассматривается как одна из потребностей, на удовлетворение которой направлено обеспечение благосостояния. Для более полного отражения рисков для благосостояния личности и территории проживания разработан классификатор рисков.

Предложен методический подход к оценке рисков для благосостояния личности и территории, основанный на рассмотрении экономической системы как многомерной стохастической системы, которую можно смоделировать в виде случайного вектора. Отбор факторов рисков проводился на основе расчета коэффициента вариации. Проведено определение величины рисков для благосостояния личности и территории проживания через оценку вероятностей наступления различных кризисных состояний для областей УрФО, что позволило сделать следующие выводы:

1. Вероятности состояний ПК1 и ПК2 для всех областей достаточно высокие. Это может свидетельствовать о неустойчивом социально-экономическом состоянии в целом по стране.

2. Курганская область находится в наиболее опасном состоянии среди всех четырех регионов на каждом уровне кризисных состояний.

3. Свердловская область для кризисного состояния ПК1 имеет наибольшую безопасность. Однако постепенно с увеличением уровня опасности ее безопасность снижается до третьего места.

4. Тюменская область на низшем уровне опасности занимает второе место, а затем переходит на первое место и становится самой безопасной относительно возникновения кризисных состояний.

5. Челябинская область вначале на низких уровнях опасности находится на третьем месте, но постепенно с ростом уровня опасности она становится более устойчивой и выходит на второе место, лишь незначительно уступая Тюменской области.

Полученные выводы могут быть использованы для разработки эффективной системы управления рисками на региональном уровне.

Благодарность

Исследование проводилось при финансовой поддержке РНФ (проект № 14–18–00574 «Информационно-аналитическая система «Антикризис: диагностика регионов, оценка угроз и сценарное прогнозирование с целью сохранения и усиления экономической безопасности и повышения благосостояния России» (ИАС «Антикризис»)).

Список источников

1. Human Development Report 2015. — New York, 2015. — 288 p.
2. Сафиуллин А. Р. Экономика благосостояния. Теория и практика. Учебное пособие. — Ульяновск : УлГТУ, 2007. — 111 с.
3. Bentham J. Introduction to the principles of morals and legislation. — London : General Books LLC, 1970. — 158 p.
4. Hicks J. The Foundations of Welfare Economics // Economic Journal. 1939. — Vol. 49. — № 196. — Pp. 696–712.
5. Kaldor N. Welfare propositions in Economics and Interpersonal Comparisons of Utility // Economic Journal. — 1941. — Vol. 9. — P. 549–552.
6. Mill J. S. Principles of political economy with some applications to social philosophy. — Library of liberty, 2004. — 808 p.
7. Экономический рост и подъем народного благосостояния / Е. Г. Антосенков, В. Г. Кряжев, Н. П. Кузнецова и др.; под ред. Е. Г. Антосенкова. — М.: Экономика, 1987. — 209 с.
8. Панов С. А., Романовский А. В., Шокин Я. В. Разработка модели интегрального показателя благосостояния на основе «пирамиды потребностей» А. Маслоу и применения нейросетевых методов вычислений // Вестник Московского государственного областного университета. — 2011. — № 3. — С. 73–78. — (Экономика).
9. Рудакова О. В. Индивидуальное и общественное благосостояние в условиях формирования постиндустриального общества: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. — Орел, 2009. — 42 с.
10. Юрак В. В., Душин А. В. Эволюция концепции общей экономической ценности // Журнал экономической теории. — 2016. — № 4. — С. 204–214.
11. Бутова Л. М. Благосостояние населения и механизмы его регулирования // Вестник ВГУ. — 2006. — № 1. — С. 5–10. — (Экономика и управление).
12. Maslow A. H. Motivation and Personality. — New York: HarperCollins. 1954. — 164 p.

13. Хажеева М. А. Методологические подходы к теории формирования уровневого благосостояния // Вестник ИрГТУ. — 2012. — № 8 (67). — С. 217-221.
14. Bryan S. G., Pruitt T. K. S. Systemic risk and the macroeconomy: an empirical evaluation // NBER working paper 20963. — 2015. — 64 p. [Electronic resource]. URL: <http://www.nber.org/papers/w20963.pdf>. (date of accesse: 19.08.2017).
15. Ситникова Я. В., Кочетова Л. М. Теоретические основы классификации рисков хозяйственной системы // Символ науки. — 2015. — № 3. — С. 121-125.
16. Панягина А. Е. Подходы к пониманию и классификации рисков // Современная экономика. Проблемы, тенденции, перспективы. — 2012. — № 6. — С. 1-11.
17. Crocker K. J., Snow A. The Theory of Risk Classification [[Electronic resource]. URL: <http://www.personal.psu.edu/ist/handbookchapter.pdf> (date of accesse: 25.08.2017).
18. Dionne G., Rothschild C. G. Risk Classification and Health Insurance // CIRRELT-2011-67. 55 p. <https://www.cirrelt.ca/DocumentsTravail/CIRRELT-2011-67.pdf> (Дата обращения: 07.08.2017).
19. Porrini D. Risk Classification Efficiency and the Insurance Market Regulation // Risks. — 2015. No 3. — Pp. 445-454; doi:10.3390/risks3040445
20. Rezakhani P. Classifying key risk factors in construction projects / Buletinul institutului politehnic din IAȘI: Universitatea Tehnică, 2012. — P. 12.
21. Just R. E., Just D. R. Global identification of risk preferences with revealed preference data // Journal of Econometrics. 2011. — Vol. 162. — Iss. 1. — P. 6-17.
22. Сафиуллин А. Р., Барт Л. В. Угрозы формирования благосостояния в современной России // Транспортное дело России. — 2016. — № 2. — С. 49-52.
23. Nikulina N. L., Pecherkina M. S. The welfare of individual and the area of residence: risk assessment // 4th International Multidisciplinary Scientific Conferences Social Sciences & Arts SGEN 2017 (22-31 August, 2017). — Pp. 937-943.
24. Кузнецова Н. Л., Кривенко Н. В. Инновационные модели медицинской помощи в системе экономической безопасности региона // Известия Уральского государственного экономического университета. — 2008. — № 2(21). — С. 70-73.
25. Бодрунов С. Д. Реиндустриализация. Круглый стол в Вольном экономическом обществе России // Мир новой экономики. — 2014. — № 1. — С. 11-17.
26. Никулина Н. Л., Синенко А. И. Диагностика финансовой безопасности региона // Управленец. — 2013. — № 4(44). — С. 54-59.
27. Татаркин А. И., Захарчук Е. А., Пасынков А. Ф. Оптимизация финансовой обеспеченности территорий с использованием математических теорий устойчивости // Федерализм. — 2007. — № 4(48). — С. 37-50.
28. Орлов А. И., Пугач О. В. Подходы к общей теории риска // Управление большими системами. — 2012. — № 40. — С. 49-82.
29. Chavas J-P. Risk Analysis in Theory and Practice. — Academic Press, 2004. — 247 p. [Electronic resource]. URL: http://faculty.chicagobooth.edu/john.cochrane/research/papers/portfolio_text.pdf.
30. Cochrane J. H. Portfolio Theory. — Woodlawn, Chicago IL, 2007. — 86 p.
31. Тырсин А. Н. О моделировании риска в системах критичных инфраструктур // Экономические и технические аспекты безопасности строительных критичных инфраструктур: Тезисы международной конференции 10-11 июня 2015 г. — Екатеринбург: УрФУ, 2015. — С. 205-208. [Электронный ресурс]. URL: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/33468/1/safety_2015.pdf (дата обращения: 07.08.2017).
32. Тырсин А. Н., Сурина А. А. Моделирование риска в многомерных стохастических системах // Вестник Томского государственного университета. — 2017. — № 2(39). — С. 65-72. — (Управление, вычислительная техника и информатика).
33. Тырсин А. Н., Сурина А. А., Степанов А. Н. О моделировании риска в экономических системах // Современные тенденции развития науки и технологий. — 2016. — № 10-1. — С. 117-126.
34. Экономическая безопасность Свердловской области / Под науч. ред. Г. А. Ковалевой и А. А. Куклина; Э. Э. Россель, А. П. Воробьев, Г. А. Ковалева, Н. Н. Беспятовых, Н. И. Духова, М. В. Степанова, А. И. Татаркин, А. А. Куклин, О. А. Романова, А. В. Калина, Р. И. Чененова, А. Л. Мызин, Л. Л. Богатырев, А. В. Бочегов, Д. В. Попов, Д. А. Осинцев. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2003. — 455 с.
35. Комплексная методика диагностики благосостояния личности и территории проживания / Куклин А. А., Чичканов В. П., Чистова Е. В., Печеркина М. С., Никулина Н. Л., Пыхов П. А., Кашина Т. О., Васильева А. В., Наслунга К. С., Быков Д. С., Шипицына С. Е., Кривенко Н. В.; под ред. А. А. Куклина и В. П. Чичканова. 2-е изд., испр., доп. — Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2017. — 162 с.

Информация об авторах

Куклин Александр Анатольевич — доктор экономических наук, профессор, руководитель центра экономической безопасности, Институт экономики УрО РАН; ведущий научный сотрудник, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина; Scopus Author ID: 7003946617 (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: alexkuklin49@mail.ru).

Печеркина Мария Сергеевна — аспирант, младший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; Scopus Author ID: 56386103500 (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, 29; e-mail: maria09.06@mail.ru).

Тырсин Александр Николаевич — доктор технических наук, доцент, профессор, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина; старший научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН; Scopus Author ID: 8503427500 (Российская Федерация, 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; e-mail: at2001@yandex.ru).

Сурина Альфия Адгамовна — аспирант, Южно-Уральский государственный университет (Национальный исследовательский университет) (Российская Федерация, 443080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76; e-mail: dallila87@mail.ru).

For citation: Kuklin, A. A., Pecherkina, M. S., Tyrsin, A. N. & Surina, A. A. (2017). Methodological Tools for Detection of Risks to the Welfare of the Individuals and the Territory of Residence. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 13(4), 1030-1043

A. A. Kuklin^{a, b)}, **M. S. Pecherkina**^{a)}, **A. N. Tyrsin**^{a, b)}, **A. A. Surina**^{c)}

^{a)} Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russian Federation; e-mail: maria09.06@mail.ru)

^{b)} Ural Federal University (Ekaterinburg, Russian Federation)

^{c)} South Ural State University (National Research University) (Chelyabinsk, Russian Federation)

Methodological Tools for the Detection of Risks to the Welfare of the Individuals and the Territory of Residence

To formalise the assessment of risks to the welfare of individuals and the territory of residence presents a relevant issue. This study aims to define the economic security in the structure of the system of the welfare of individuals and the territory of residence and to develop a classifier of risks. We consider the economic security as one of the needs for meeting which the welfare aims. The risk assessment includes three stages. At the first stage, we calculate the welfare of individuals and the territory. At the second stage, the authors determine the coefficient of variation to select indicators that will characterize the risks to the welfare. The third stage assumes the assessment of these risks, which reduce the welfare. The regional economic system is considered as a multidimensional stochastic system, which can be modelled as a vector random variable. The components of this variable generally are mutually correlated. The formalization of the assessment of risks to the welfare is based on this interpretation of the regional economic system. As a result, the authors highlighted the main threats to the welfare of individuals and the territory of residence. We have selected risk factors with high coefficient of variation, which indicates that the selected indicators have a high degree of variability. The research evaluates risks to the welfare of individuals and the territory of residence assessing the probability of the occurrence of crisis states for the regions of the Ural Federal District. The probabilities of the states pre-crisis 1 and pre-crisis 2 for all these regions are sufficiently high. It can indicate that the general social and economic state in the regions of the Ural Federal District is unstable. The findings can be used to develop an effective risk management system at the regional level.

Keywords: welfare of individuals and the territory of residence, economic security, needs, risk, risk classifier, coefficient of variation, region, stochastic system, probability of crisis situations, random vector

Acknowledgements

The research has been supported by the grant of the Russian Science Foundation (project № 14–18–00574 “The information and analytical system “Anti-Crisis”: diagnostics of regions, threat assessment and scenario forecasting for the purpose of preserving and strengthening the economic security and increasing the welfare of Russia”).

References

1. *Human Development Report 2015*. (2015). New York, 288.
2. Safiullin, A. R. (2007). *Ekonomika blagosostoyaniya. Teoriya i praktika. Uchebnoye posobie [Welfare economics. Theory and practice. Textbook]*. Ulyanovsk: UIGTU Publ., 111. (In Russ.)
3. Bentham, J. (1970). *Introduction to the principles of morals and legislation*. London: General Books LLC, 158.
4. Hicks, J. (1939). The Foundations of Welfare Economics. *Economic Journal*, 49(196), 696–712.
5. Kaldor, N. (1941). Welfare propositions in Economics and Interpersonal Comparisons of Utility. *Economic Journal*, 9, 549–552.
6. Mill, J. S. (2004). *Principles of political economy with some applications to social philosophy*. Library of liberty, 808.
7. Antosenkov, E. G., Kryazhev, V. G., Kuznetsova, N. P. et al. (1987). *Ekonomicheskij rost i podьем narodnogo blagosostoyaniya [Economic growth and the rise of the people's welfare]*. In: E. G. Antosenkov (Ed). Moscow: Ekonomika Publ., 209. (In Russ.)
8. Panov, S. A., Romanovskiy, A. B. & Shokin, Ya. V. (2011). Razrabotka modeli integralnogo pokazatelya blagosostoyaniya na osnove “piramidy potrebnostey” A. Maslow i primeneniya neyrosetevykh metodov vychisleniy [The development of aggregated welfare indicator based on A. Maslow's classification of needs and neural networks calculating method]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta [Bulletin of Moscow State Regional University]*, 3, 73–78. (Series: Economics). (In Russ.)

9. Rudakova, O. V. (2009). *Individualnoye i obshchestvennoye blagosostoyanie v usloviyakh formirovaniya postindustrialnogo obshchestva: avtoref. dis. ... doktora ekonomicheskikh nauk; 08.00.01 [Individual and public welfare in the conditions of formation of a postindustrial society: the author's abstract doctor of economic sciences]*. Orel, 42. (In Russ.)
10. Yurak, V. V. & Dushin, A. V. (2016). Evolyutsiya kontseptsii obshchey ekonomicheskoy tsennosti [The evolution of total economic value concept]. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii [Journal of Economic Theory]*, 4, 204–214. (In Russ.)
11. Butova, L. M. (2006). Blagosostoyanie naseleniya i mekhanizmy ego regulirovaniya [The population welfare and mechanism of its regulating]. *Vestnik VGU [Proceedings of Voronezh State University]*, 1, 5–10. (Series: Economics and Management). (In Russ.)
12. Maslow, A. H. (1954). *Motivation and Personality*. New York: HarperCollins, 164.
13. Khazheeva, M. A. (2012). Metodologicheskie podkhody k teorii formirovaniya urovnevnogo blagosostoyaniya [Methodological approaches to formation theory of level welfare]. *Vestnik IrGTU [Proceedings of Irkutsk State Technical University]*, 8(67), 217–221. (In Russ.)
14. Bryan, S. G. & Pruitt, T. K. S. (2015). *Systemic risk and the macroeconomy: an empirical evaluation*. NBER working paper 20963, 64. Retrieved from: <http://www.nber.org/papers/w20963.pdf>. (date of access: 19.08.2017).
15. Sitnikova, Ya. V. & Kochetova, L. M. (2015). Teoreticheskie osnovy klassifikatsii riskov khozyaystvennoy sistemy [Theoretical basis for the classification of risks of the economic system]. *Simvol nauki [The symbol of science]*, 3, 121–125. (In Russ.)
16. Panyagina, A. E. (2012). Podkhody k ponimaniyu i klassifikatsii riskov [Approaches to understanding and classification of risks]. *Sovremennaya ekonomika. Problemy, tendentsii, perspektivy [Modern Economics: Problems, Trends, Prospects]*, 6, 1–11. (In Russ.)
17. Crocker, K. J. & Snow, A. *The Theory of Risk Classification*. Retrieved from: <http://www.personal.psu.edu/ist/handbookchapter.pdf> (date of access: 25.08.2017).
18. Dionne, G. & Rothschild, C. G. *Risk Classification and Health Insurance* CIRRELT-2011-67, 55. Retrieved from: <https://www.cirrelt.ca/DocumentsTravail/CIRRELT-2011-67.pdf> (date of access: 07.08.2017).
19. Porrini, D. (2015). Risk Classification Efficiency and the Insurance Market Regulation. *Risks*, 3, 445–454; doi:10.3390/risks3040445.
20. Rezakhani, P. (2012). Classifying key risk factors in construction projects. *Buletinul institutului politehnic din IAȘI: Universitatea Tehnică*, 12.
21. Just, R. E. & Just, D. R. (2011). Global identification of risk preferences with revealed preference data. *Journal of Econometrics*, 162(1), 6–17.
22. Safiullin, A. R. & Bart, L. V. (2016). Ugrozy formirovaniya blagosostoyaniya v sovremennoy Rossii [Threats of formation of welfare in modern russia]. *Transportnoye delo Rossii [Transport business of Russia]*, 2, 49–52. (In Russ.)
23. Nikulina N.L., Pecherkin M.S. The welfare of individual and the area of residence: risk assessment. *4th International Multidisciplinary Scientific Conferences Social Sciences & Arts SGEM 2017 (22-31 August, 2017)*, 937–943.
24. Kuznetsova, N. L. & Krivenko, N. V. (2008). Innovatsionnyye modeli meditsinskoy pomoshchi v sisteme ekonomicheskoy bezopasnosti regiona [The role of innovation models of medical care rendering to the population in economic safety of the region]. *Izvestiya Uralskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta [Journal of the Ural State University of Economics]*, 2(21), 70–73. (In Russ.)
25. Bodrunov, S. D. (2014). Reindustrializatsiya. Kruglyy stol v Volnom ekonomicheskom obshchestve Rossii [Reindustrialization. round table in free economic society of russia]. *Mir novoy ekonomiki [The world of new economy]*, 1, 11–26. (In Russ.)
26. Nikulina, N. L. & Sinenko, A. I. (2013). Diagnostika finansovoy bezopasnosti regiona [Diagnosing the Financial Security of a Region]. *Upravlenets [The Manager]*, 4(44), 54–59. (In Russ.)
27. Tatarin, A. I., Zakharchuk, E. A. & Pasyukov, A. F. (2007). Optimizatsiya finansovoy obespechennosti territoriy s ispolzovaniem matematicheskikh teorii ustoychivosti [Optimization of financial security of territories using mathematical theories of stability]. *Federalizm [Federalism]*, 4(48), 37–50. (In Russ.)
28. Orlov, A. I. & Pugach, O. V. (2012). Podkhody k obshchey teorii riska [Approaches to the general theory of risk]. *UBS [Large-Scale Systems Control]*, 40, 49–82. (In Russ.)
29. Chavas, J-P. (2004). *Risk Analysis in Theory and Practice*. Academic Press, 247. Retrieved from: http://faculty.chicagobooth.edu/john.cochrane/research/papers/portfolio_text.pdf.
30. Cochrane, J. H. (2007). *Portfolio Theory*. Woodlawn, Chicago IL, 86.
31. Tyrsin, A. N. (2015). *O modelirovanii riska v sistemakh kritichnykh infrastruktur. Ekonomicheskie i tekhnicheskie aspekty bezopasnosti stroitelnykh kritichnykh infrastruktur: Tezisy mezhdunarodnoy konferentsii 10-11 iyunya 2015 [About modeling of risk in systems of critical infrastructures. Economic and technical aspects of safety of building critical infrastructures: Theses of the international conference]*. Ekaterinburg: UrFU Publ., 205–208. Retrieved from: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/33468/1/safety_2015.pdf (date of access: 07.08.2017). (In Russ.)
32. Tyrsin, A. N. & Surina, A. A. (2017). Modelirovanie riska v mnogomernykh stokhasticheskikh sistemakh [Modeling of risk in multidimensional stochastic systems. Bulletin of Tomsk State University]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta [Tomsk State University Journal]*, 2(39), 65–72. (Series: Management, Computer Science and Informatics). (In Russ.)

33. Tyrsin, A. N., Surina, A. A. & Stepanov, A. N. (2016). O modelirovanii riska v ekonomicheskikh sistemakh [On the modeling of risk in economic systems]. *Sovremennyye tendentsii razvitiya nauki i tekhnologii [Current trends in the development of science and technology]*, 10-1, 117-126. (In Russ.)

34. Kovaleva, G. A., Kuklin, A. A., Rossel, E. E. Vorobyev, A. P., Kovalev, G. A. Bespamyatnykh, N. N. (Eds). *Ekonomicheskaya bezopasnost Sverdlovskoy oblasti [Economic security of the Sverdlovsk region]*. Ekaterinburg: Ural. un-t Publ., 455. (In Russ.)

35. Kuklin, A. A., Chichkanov, V. P., Chistova, E. V., Pecherkina, M. S., Nikulina, N. L. et al. (2017). *Kompleksnaya metodika diagnostiki blagosostoyaniya lichnosti i territorii prozhivaniya [Complex methodology for diagnosing the welfare of the individual and the territory of residence]*. In: A. A. Kuklin & V. P. Chichkanov (Eds). 2d rev. and enl. ed. Ekaterinburg: Institute of Economics of the Ural Branch of RAS Publ., 162. (In Russ.)

Authors

Aleksandr Anatolyevich Kuklin — Doctor of Engineering, Associate Professor, Professor, Ural Federal University; Senior Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; Scopus Author ID: 8503427500 (19, Mira St., Ekaterinburg, 620002, Russian Federation; e-mail: at2001@yandex.ru).

Maria Sergeevna Pecherkina — PhD Student, Research Assistant, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; Scopus Author ID: 56386103500 (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: maria09.06@mail.ru).

Aleksandr Nikolaevich Tyrsin — Doctor of Engineering, Associate Professor, Professor, Ural Federal University; Senior Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS; Scopus Author ID: 8503427500 (19, Mira St., Ekaterinburg, 620002, Russian Federation; e-mail: at2001@yandex.ru).

Alfiya Adgamivna Surina — PhD Student, South Ural State University (National Research University) (76, Lenina Ave., Chelyabinsk, 443080, Russian Federation; e-mail: dallila87@mail.ru).