

# МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗ

УДК 314, ББК 60.7

© Молчанова Е.В., Кручек М.М., Кибисова З.С.

## Построение рейтинговых оценок субъектов Российской Федерации по блокам социально-экономических показателей



**Екатерина Владимировна  
МОЛЧАНОВА**

кандидат технических наук, старший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экономики Карельского научного центра РАН (185030, Россия, Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. А. Невского, д. 50, molchanova@karelia.ru, molch@yandex.ru)



**Марина Марленовна  
КРУЧЕК**

кандидат физико-математических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Петрозаводский государственный университет (185910, Россия, Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, д. 33, kruchek@psu.karelia.ru, kruchek@mail.ru)



**Зоя Сергеевна  
КИБИСОВА**

студент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Петрозаводский государственный университет (185910, Россия, Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, д. 33, zoia591@mail.ru)

**Аннотация.** Население России не только уменьшается, но и становится все менее и менее здоровым, а значит, теряет способность служить движущей силой экономического возрождения страны. Поэтому построение рейтинговых оценок территорий с целью принятия социально-экономических и политических решений для стабилизации и улучшения сложившейся ситуации на региональном уровне представляет собой актуальную задачу для научного сообщества. Целью данной статьи является реализация эконометрического подхода к построению рейтинговых оценок субъектов Российской Федерации. Выделяется три блока показателей для построения интегральных индексов: «качество населения», «благополучие населения» и «качество социаль-

ной сферы». На их основе определяется значение единого сводного интегрального индикатора. В данной работе использовалась методика С.А. Айвазяна, которая реализовалась численно на статистических данных по Российской Федерации за 2012 г. в несколько этапов. Как показали полученные результаты, существуют значительные расхождения ранговых мест регионов России в зависимости от анализируемого блока показателей. «Качество населения» напрямую взаимосвязано с «благополучием населения» и «качеством социальной ниши». Построенные таким образом рейтинговые оценки позволяют определить приоритеты социально-экономической политики на региональном уровне.

**Ключевые слова:** рейтинг, эконометрический подход, качество населения, медико-демографическая ситуация.

Качество населения представляет собой неотделимую от жизнедеятельности населения и вытекающую из самого факта его существования определенность, интегральную совокупность более частных свойств, которыми обладает население и которые проявляются во взаимодействии с различными явлениями окружающего мира [1]. Представление о качестве населения складывается на основании следующих данных: медико-демографических индикаторов (рождаемость, смертность, заболеваемость, ожидаемая продолжительность жизни); уровня образованности (доля населения со средним и высшим образованием, средняя продолжительность срока обучения); уровня квалификации. В данном исследовании сделан акцент именно на медико-демографических индикаторах, как наиболее значимых показателях качества населения, отражающих физическое, психическое и социальное здоровье нации.

Качество населения оказывает непосредственное влияние на будущие поколения, поэтому уже сейчас необходим комплекс экономических, социальных, медицинских и экологических мероприятий, направленных на предотвращение неблагоприятных тенденций. Успех не может быть достигнут усилиями только медицинского сектора. Являясь самой большой страной по площади, Россия в последнее время существенно сдает свои позиции по численности и качеству населе-

ния. Численность постоянного населения Российской Федерации на 1 января 2012 г. составляла 143,1 млн. человек, из которых 105,7 млн. человек (73,9%) — горожане и 37,4 млн. человек (26%) — сельские жители. За период с 1990 по 2011 г. население сократилось на 5,3 млн. человек.

Несмотря на заметный рост ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ) населения в период с 2005 по 2011 г. (с 65,3 до 69,83 года), Российская Федерация по этому показателю стоит в одном ряду с Азербайджаном — 68 лет, Боливией — 66, Гватемалой — 69 лет, опережая лишь страны Африки и ряд стран Азии. ОПЖ в среднем по населению в России на 11 лет ниже, чем в экономически развитых европейских странах, в том числе у мужчин — на 15 лет, а у женщин — на 8 лет. При этом наблюдаются значительные территориальные различия. Так, ОПЖ по федеральным округам различается почти — на 5 лет. Наиболее высокие показатели ожидаемой продолжительности жизни сохраняются в республиках Северного Кавказа и г. Москве. В этих регионах ОПЖ при рождении у мужчин в 2011 году превысил 71 год, у женщин — 79 лет. Наиболее низкая продолжительность жизни и мужчин, и женщин отмечается в Республике Тыва и Чукотском АО (у мужчин 56 лет, у женщин 66 лет).

По данным Росстата [10], за период с 2006 по 2012 г. отмечалось незначительное снижение смертности населения, в том числе и от несчастных случаев, отравлений,

травм, но даже с учетом этого получается, что россияне умирают от внешних причин в три раза чаще, чем население в странах Евросоюза. Среди всех умерших почти 30% приходится на лиц трудоспособных возрастов (более 560 тыс. человек в год), из них 80% – мужчины.

Население России не только уменьшается, но и становится все менее и менее здоровым. Медико-демографические данные свидетельствуют о кризисе народонаселения и усугубляющемся кризисе общественного здоровья. Как отмечает Н.М. Римашевская, серьезные проблемы связаны не только с численностью, но и с качеством населения, с состоянием его генофонда как основы развития общества и государства. Достаточно взглянуть на физическое, психическое и социальное здоровье людей, на изменение их морально-нравственных ориентиров [9].

Поэтому построение рейтинговых оценок территорий по показателям «Качество населения», «Благосостояние населения» и «Качество социальной сферы» с целью принятия социально-экономических и политических решений для стабилизации и улучшения сложившейся ситуации на региональном уровне представляет собой актуальную задачу для научного сообщества. Сложность проблемы заключается в том, что она носит междисциплинарный характер и для ее решения требуется применение специальных методов математической статистики и моделирования.

Рейтинг (rating) – совокупность объектов или явлений, упорядоченная по числовому или порядковому показателю, отображающему важность, значимость, распространенность, популярность и другие подобные качества этого объекта или явления, а также методика этого упорядочения. В качестве примеров можно привести кредитный рейтинг, рейтинг банков, инвестиционный рейтинг регионов и др. [4, 6, 7, 8].

Например, рейтинговое агентство «РИА Рейтинг» предложило методику рейтинговых оценок, которая строилась на основе комплексного анализа социально-экономической ситуации в субъектах РФ. Анализируемые показатели условно были распределены на четыре группы-подмножества: масштаб экономики, эффективность экономики, бюджетная сфера, социальная сфера.

Рейтинг строился путем ранжирования субъектов РФ в порядке убывания по значению интегрального рейтингового балла. Интегральный рейтинговый балл по каждому региону рассчитывался в три этапа. На первом этапе определялся рейтинговый балл по отдельным показателям, на втором этапе – рейтинговый балл по группе показателей и на третьем – интегральный рейтинговый балл субъекта РФ. Рейтинговый балл субъекта РФ по каждому показателю рассчитывался в интервале значений от 100 до 1 путем обработки множества значений данного показателя всех субъектов РФ таким образом, чтобы регион с наилучшим значением показателя получал 100 баллов, а с наихудшим – 1. Вместе с тем при определении рейтингового балла учитывалось не только место каждого субъекта РФ по данному показателю, но и степень отставания от лучшего результата. Рейтинговый балл по группе показателей определялся как среднее арифметическое значение рейтинговых баллов всех входящих в группу показателей. Интегральный рейтинг субъекта РФ определялся как среднее геометрическое рейтинговых баллов групп показателей [6, 7].

В настоящее время рейтинговые оценки являются очень востребованными и популярными, однако крайне мало внимания уделяется построению рейтинговых оценок по медико-демографическим индикаторам в их взаимосвязи с социально-экономическими показателями [4, 6, 7, 8].

Таблица 1. Система показателей для построения интегральных рейтинговых оценок

Блок	Показатели
Первый блок – «Качество населения»	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении (оба пола)
	Число умерших в возрасте до 1 года на 1000 родившихся живыми (младенческая смертность)
	Смертность от инфекционных и паразитарных болезней (число умерших на 100 тыс. чел.)
	Смертность от новообразований (число умерших на 100 тыс. чел.)
	Смертность от болезней сердечно-сосудистой системы (число умерших на 100 тыс. чел.)
	Смертность от болезней органов дыхания (число умерших на 100 тыс. чел.)
	Смертность от болезней органов пищеварения (число умерших на 100 тыс. чел.)
	Смертность от несчастных случаев, травм и отравлений (число умерших на 100 тыс. чел.)
	Число инвалидов (на 1000 чел.)
	Контингент больных психическими расстройствами и расстройствами поведения (на 100 тыс. чел.)
	Контингент больных алкоголизмом и алкогольными психозами (на 100 тыс. чел.)
	Контингент больных наркоманией (на 100 тыс. чел.)
	Контингент больных токсикоманией (на 100 тыс. чел.)
	Контингент больных сифилисом (на 100 тыс. чел.)
	Уровень образования населения (на 1000 чел. населения в возрасте 15 лет и старше, указавших, что имеют высшее образование, по данным Всероссийской переписи населения 2010 года)
	Число образовательных учреждений высшего профессионального образования
	Выпуск специалистов с высшим профессиональным образованием
Численность студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования на 10 тыс. чел.	
Второй блок – «Благополучие населения»	ВРП на душу населения (руб.)
	Среднедушевые денежные доходы (руб.)
	Величина прожиточного минимума (руб.)
	Соотношение среднедушевых доходов и ПМ
	Доля населения с денежными доходами ниже ПМ
	Доля общей площади жилого фонда в расчете на одного жителя (кв. м)
	Ввод общей площади жилых домов на душу населения (кв. м)
	Число автомобилей в личном пользовании (на 1000 чел.)
	Доля ветхого и аварийного жилья (%)
Третий блок – «Качество социальной сферы»	Просроченная задолженность по зарплате (млн. руб.)
	Число зарегистрированных преступлений (на 100 тыс. чел.)
	Соотношение браков и разводов (на 1000 браков приходится разводов)
	Уровень экономической активности населения (%)
	Численность врачей на 10 тыс. чел.
	Численность среднего медицинского персонала на 10 тыс. чел.
	Число больничных коек на 10 тыс. чел.
	Прерывание беременности (аборт) на 1000 женщин
	Численность зрителей театров на 1000 человек населения
Число посетителей музеев на 1000 человек населения	

В данной работе использовалась методика С.А. Айвазяна, подробное описание алгоритма и интерпретация результатов приведены в работе [1]. Информационной базой служили данные Росстата за 2012 г. Далее приведены основные этапы расчетов и полученные результаты.

**Этап 1.** В результате проведения предварительного анализа для построения индексов «Качество населения», «Благополучие населения» и «Качество социальной сферы» были выбраны индикаторы, представленные в *таблице 1* (апостериорный набор частных критериев) [3, 5].

**Этап 2.** На втором этапе исследования была произведена унификация измерительных шкал всех анализируемых переменных, которая выполнялась следующим образом:

1. Если исходный показатель (частный критерий)  $x$  связан с анализируемым интегральным свойством «Качество населения», «Благосостояние населения» и «Качество социальной сферы» монотонно возрастающей зависимостью (т.е. чем больше значение  $x$ , тем выше качество), то значение соответствующей унифицированной переменной  $\tilde{x}$  вычисляется по формуле:

$$\tilde{x} = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} \cdot N, \quad (1)$$

где  $x_{\min}, x_{\max}$  — наименьшее (самое худшее) и наибольшее (самое лучшее) значение исходного показателя.

2. Если исходный показатель (частный критерий)  $x$  связан с анализируемым интегральным свойством «Качество населения», «Благосостояние населения» и «Качество социальной ниши» монотонно убывающей зависимостью (т.е. чем больше значение  $x$ , тем ниже качество), то значение соответствующей унифицированной переменной  $\tilde{x}$  вычисляется по формуле:

$$\tilde{x} = \frac{x_{\max} - x}{x_{\max} - x_{\min}} \cdot N, \quad (2)$$

где  $x_{\min}, x_{\max}$  — наименьшее (самое худшее) и наибольшее (самое лучшее) значение исходного показателя, при этом принимается  $N=10$ .

**Этап 3.** Методика построения интегральных индикаторов по блокам включала в себя несколько вычислительных процедур. На первой стадии этапа 3 осуществляется реализация метода главных компонент по значениям частных критериев апостериорного набора показателей. Результаты представлены в *таблице 2*.

Для показателя «накопленный % объясненной вариации» было выбрано пороговое значение 50–55% и отобрано соответствующее количество главных компонент для каждого блока переменных. Вычисления проведены в модуле «Факторный анализ» статистической программы Statistica 6.0.

Формирование блочных частных критериев и их весовых коэффициентов для синтетических категорий представлены в *таблицах 3, 4, 5*.

В зависимости от количества главных компонент блок содержит либо три, либо два подблока частных критериев. Разбиение признаков по подблокам осуществлялось на основе значений собственных векторов. Число признаков в  $j$ -м подблоке обозначено  $p_j$ . Так, для первого подблока блока «Качество населения»  $p_1=9$ , для второго —  $p_2=4$ , а для третьего —  $p_3=5$ .

Таблица 2. Метод главных компонент для блоков «Качество населения», «Благосостояние населения» и «Качество социальной сферы»

Номер главной компоненты ( $j$ )	Собственные значения ( $\lambda_j^{(1)}, \lambda_j^{(2)}, \lambda_j^{(3)}$ )	% вариации, объясненной главной компонентой	Накопленный % объясненной вариации
Блок «Качество населения»			
1	4,84	26,91	26,91
2	3,12	17,33	44,24
3	2,34	13,00	57,24
Блок «Благосостояние населения»			
1	3,546	39,403	39,40
2	1,788	19,865	59,26
Блок «Качество социальной сферы»			
1	3,164	31,635	31,63
2	1,831	18,315	49,95

Таблица 3. Блочные частные критерии и их весовые коэффициенты для блока «Качество населения»

Подблок 1		Подблок 2		Подблок 3	
Переменные	Веса	Переменные	Веса	Переменные	Веса
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении (оба пола)	0,143	Число умерших в возрасте до 1 года на 1000 родившихся живыми	0,394	Смертность от инфекционных и паразитарных болезней (число умерших на 100 тыс. чел.)	0,379
Смертность от болезней органов дыхания (число умерших на 100 тыс. чел.)	0,100	Смертность от новообразований (число умерших на 100 тыс. чел.)	0,344	Смертность от болезней сердечно-сосудистой системы (число умерших на 100 тыс. чел.)	0,036
Смертность от болезней органов пищеварения (число умерших на 100 тыс. чел.)	0,105	Контингенты больных токсикоманией (на 100 тыс. чел.)	0,054	Число инвалидов (на 1000 чел.)	0,132
Смертность от внешних причин (число умерших на 100 тыс. чел.)	0,136	Численность студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования (на 10 тыс. чел.)	0,209	Контингенты больных наркоманией (на 100 тыс. чел.)	0,296
Контингенты больных психическими расстройствами и расстройствами поведения (на 100 тыс. чел.)	0,065			Контингенты больных сифилисом (на 100 тыс. чел.)	0,156
Контингенты больных алкоголизмом и алкогольными психозами (на 100 тыс. чел.)	0,107				
Уровень образования населения (на 1000 чел. населения в возрасте 15 лет и старше, указавших, что имеют высшее образование, по данным Всероссийской переписи населения 2010 года)	0,107				
Число образовательных учреждений высшего профессионального образования	0,118				
Выпуск специалистов с высшим профессиональным образованием	0,118				

Таблица 4. Блочные частные критерии и их весовые коэффициенты для блока «Благосостояние населения»

Подблок 1		Подблок 2	
Переменные	Веса	Переменные	Веса
ВРП на душу населения, руб	0,180	Прожиточный минимум (руб.)	0,068
Среднедушевые денежные доходы (руб.)	0,179	Общая площадь жилого фонда в расчете на одного жителя	0,389
Соотношение среднедушевых доходов и величины прожиточного минимума	0,214	Доля ветхого и аварийного жилья (%)	0,542
Доля населения с денежными доходами ниже ПМ (%)	0,158		
Ввод в действие общей площади жилых домов	0,161		
Число автомобилей в личном пользовании (на 1000 человек)	0,109		

Таблица 5. Блочные частные критерии и их весовые коэффициенты для блока «Качество социальной сферы»

Подблок 1		Подблок 2	
Переменные	Веса	Переменные	Веса
Число зарегистрированных преступлений на 100 тыс. человек	0,129	Просроченная задолженность по зарплате (млн. руб.)	0,047
Соотношение браков и разводов (на 1000 браков приходится разводов)	0,140	Численность зрителей театров на 1000 человек населения	0,496
Уровень экономической активности населения (%)	0,046	Число посещений музеев на 1000 человек населения	0,456
Численность врачей на 10 тыс. человек	0,078		
Численность среднего медицинского персонала на 10 тыс. человек	0,190		
Число больничных коек на 10 тыс. человек	0,222		
Прерывание беременности (аборты) (на 1000 женщин)	0,195		

Весовые коэффициенты  $w_s(j)$  для  $s$ -го частного критерия  $j$ -го подблока определяются по компонентам  $c_{1s}(j)$  первого собственного вектора  $C_1(j) = (c_{11}(j), c_{12}(j), \dots, c_{1p_j}(j))$  ковариационной матрицы апостериорного набора унифицированных частных критериев  $(\tilde{x}^{(1)}(j), \tilde{x}^{(2)}(j), \dots, \tilde{x}^{(p_j)}(j))$  по формуле:

$$w_s(j) = \begin{cases} c_{1s}(j) / \sum_{v=1}^{p_j} c_{1v}(j), & \text{если все } c_{1v}(j), \\ & v = \overline{1, p_j}, \text{ одного знака;} \\ c_{1s}^2(j) & \text{в противном случае.} \end{cases} \quad (3)$$

Значение подблочного индекса  $y_i(j)$  для  $i$ -ой территории каждой из синтетических категорий «Качество населения», «Благополучие населения» и «Качество социальной сферы» вычислялось по формуле:

$$y_i(j) = \sum_{s=1}^{p_j} w_s(j) \cdot \tilde{x}_i^{(s)}(j), \quad (4)$$

где  $\tilde{x}_i^{(s)}(j)$  – унифицированное значение  $s$ -го частного критерия  $j$ -го блока для  $i$ -территории, а  $w_s(j)$  – весовые коэффициенты, определенные по формуле (3).

Так, например, для блока «Качество населения» при  $j = 1$  значение  $p_j = 9$ , при  $j = 2$  значение  $p_j = 4$ , а при  $j = 3$  значение  $p_j = 5$ . Соответственно получится три подблока индексов для всех субъектов РФ –

$y_i(1), y_i(2), y_i(3)$ . Аналогичные рассуждения верны для блоков «Благополучие населения» и «Качество социальной сферы».

**Этап 4.** Построение интегрального индикатора для каждой из анализируемых синтетических категорий. На данном этапе переходим от  $k(l) = 3$  (или 2) подблочных индексов данной ( $l$ -й) синтетической категории к одному сводному интегральному индикатору – скалярному измерителю синтетической категории  $\tilde{y}^{(l)}$  ( $l = 1, 2, 3$ ):

$$\tilde{y}_i^{(l)} = N - \left[ \sum_{j=1}^{k(l)} q_j(j) (y_i^{(j)}(j) - N)^2 \right]^{1/2}, \quad (5)$$

где 
$$q_j(j) = \frac{\tilde{\lambda}_j^{(l)} \cdot s_j^2(j)}{\sum_{v=1}^{k(l)} \tilde{\lambda}_v^{(l)} \cdot s_v^2(j)},$$

$$s_{(l)}^2(j) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i^{(l)}(j) - \bar{y}^{(l)}(j))^2,$$

$$\bar{y}^{(l)}(j) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^{(l)}(j),$$

$$\tilde{\lambda}_j^{(l)} = \frac{\lambda_j^{(l)}}{\sum_{v=1}^{3(\text{либо } 2)} \lambda_v^{(l)}},$$

где  $n$  – число субъектов РФ,  $j$  – номер подблока  $l$ -го блока,  $N = 10$  (эталонное значение).

**Этап 5.** Построение единого сводного интегрального индикатора для синтетической категории высшего уровня общности  $\hat{y}^{cs}$  по трем сводным индексам для  $i$ -ой территории осуществляется по той же методике, что и построение по блочным индексам, а именно:

$$\hat{y}_i^{cs} = N - \left[ \sum_{j=1}^3 \tilde{q}_j (\hat{y}_i^{(j)} - N)^2 \right]^{1/2}, \quad (6)$$

где 
$$\tilde{q}_j = \frac{\tilde{\lambda}^{(j)} \cdot \tilde{s}_j^2}{\sum_{i=1}^3 \tilde{\lambda}^{(i)} \cdot \tilde{s}_i^2},$$

$$\tilde{\lambda}^{(l)} = \sum_{j=1}^{k(l)} \tilde{\lambda}_j^{(l)},$$

$$\tilde{s}_l^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i^{(l)} - \bar{y}^{(l)})^2,$$

$$\bar{y}^{(l)} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \hat{y}_i^{(l)}.$$

Результаты расчетов по формуле (5) и (6) и ранговые места для регионов РФ представлены в *таблице 6*.

Таблица 6. Распределение субъектов РФ по единому сводному интегральному индексу на основе интегральных индексов трех блоков – «Качество населения», «Благосостояние населения» и «Качество социальной сферы»

Субъект РФ	Единый сводный интегральный индекс	Ранг региона	Качество населения	Ранг региона	Благосостояние населения	Ранг региона	Качество социальной сферы	Ранг региона
Город Москва	6,86	1	7,97	1	7,83	1	6,37	2
Санкт-Петербург	5,94	2	6,66	3	6,38	3	7,23	1
Воронежская область	5,30	3	5,55	18	5,01	18	3,20	33
Омская область	5,11	4	5,06	31	4,80	23	4,49	3
Новосибирская область	4,87	5	5,58	16	7,50	2	2,32	76
Московская область	4,82	6	4,97	41	5,15	13	3,44	21
Ивановская область	4,81	7	4,98	38	4,68	33	3,72	11
Нижегородская область	4,79	8	4,17	70	4,12	56	3,42	22
Республика Карелия	4,76	9	5,87	9	6,02	5	3,45	20
Республика Татарстан	4,73	10	4,74	52	4,63	35	3,37	26
Ярославская область	4,65	11	5,05	32	4,46	42	4,32	4
Тульская область	4,62	12	5,81	12	5,03	17	3,15	36
Мурманская область	4,57	13	4,61	58	4,74	26	3,47	19
Свердловская область	4,57	14	5,83	10	5,48	8	3,05	44
Белгородская область	4,54	15	4,91	44	4,73	28	3,36	27
Камчатский край	4,53	16	5,37	24	5,33	9	3,15	38
Томская область	4,52	17	5,38	23	4,05	58	3,49	18
Тюменская область	4,52	18	5,91	7	6,11	4	2,54	69
Республика Башкортостан	4,49	19	5,79	13	5,67	7	2,51	71
Краснодарский край	4,45	20	4,91	43	5,97	6	3,38	25
Ростовская область	4,44	21	5,57	17	4,80	24	3,17	34
Калининградская область	4,43	22	5,02	35	4,70	30	3,52	15
Рязанская область	4,43	23	5,17	28	4,43	43	3,22	31
Волгоградская область	4,43	24	5,21	27	5,13	14	2,75	63
Липецкая область	4,42	25	5,51	19	4,73	27	2,82	61
Архангельская область	4,40	26	5,07	30	4,28	52	3,51	16
Астраханская область	4,36	27	4,83	49	4,07	57	3,82	8
Ульяновская область	4,36	28	5,03	33	4,93	20	3,03	46



Окончание таблицы 6.

Новгородская область	4,33	29	5,11	29	4,38	48	3,35	29
Костромская область	4,32	30	4,99	37	5,07	16	2,99	50
Калужская область	4,31	31	4,94	42	4,63	36	3,31	30
Республика Марий Эл	4,31	32	4,50	62	3,32	74	3,92	7
Курская область	4,30	33	4,15	72	4,70	31	3,39	24
Красноярский край	4,30	34	5,45	21	4,41	44	3,08	41
Челябинская область	4,29	35	4,72	53	4,69	32	3,81	9
Брянская область	4,28	36	4,82	50	3,94	60	3,95	5
Орловская область	4,28	37	4,68	57	4,49	41	3,04	45
Владимирская область	4,26	38	4,70	56	5,11	15	3,01	49
Пензенская область	4,26	39	4,83	48	4,25	54	2,98	53
Пермский край	4,24	40	5,42	22	3,71	66	3,58	14
Тамбовская область	4,23	41	4,97	40	4,96	19	2,87	57
Республика Мордовия	4,23	42	4,97	39	3,89	63	3,71	12
Чувашская Республика	4,18	43	4,91	45	4,16	55	3,95	6
Самарская область	4,17	44	4,88	46	4,02	59	3,11	39
Удмуртская Республика	4,17	45	4,42	63	5,19	12	3,76	10
Вологодская область	4,16	46	4,85	47	4,37	50	2,88	55
Магаданская область	4,11	47	4,33	68	4,74	25	3,50	17
Кировская область	4,11	48	5,03	34	4,39	45	3,17	35
Республика Хакасия	4,06	49	4,08	73	3,81	64	3,07	42
Республика Коми	4,04	50	5,25	26	4,54	40	2,26	77
Приморский край	4,01	51	4,15	71	4,38	49	3,07	43
Алтайский край	3,99	52	4,57	60	5,32	10	3,10	40
Псковская область	3,99	53	4,75	51	3,57	70	2,85	58
Республика Адыгея	3,97	54	4,70	55	4,57	37	2,87	56
Хабаровский край	3,96	55	4,58	59	4,38	46	2,98	52
Смоленская область	3,93	56	4,71	54	4,38	47	2,62	67
Республика Бурятия	3,93	57	4,38	67	3,70	67	2,99	51
Оренбургская область	3,92	58	5,76	14	2,66	78	2,66	66
Амурская область	3,91	59	4,21	69	4,56	38	3,20	32
Чукотский автономный округ	3,90	60	3,28	79	5,32	11	2,81	62
Кемеровская область	3,90	61	4,56	61	3,58	69	3,35	28
Забайкальский край	3,88	62	5,02	36	4,90	22	2,34	74
Ленинградская область	3,87	63	5,49	20	3,32	75	3,15	37
Сахалинская область	3,81	64	3,99	74	4,91	21	2,83	59
Республика Калмыкия	3,80	65	3,60	77	3,90	61	2,96	54
Республика Саха (Якутия)	3,75	66	3,92	75	4,68	34	2,70	65
Курганская область	3,74	67	4,40	65	4,72	29	3,02	47
Тверская область	3,71	68	4,39	66	3,89	62	2,60	68
Республика Алтай	3,63	69	6,21	4	4,55	39	3,39	23
Республика Северная Осетия	3,61	70	7,04	2	0,83	79	2,40	72
Саратовская область	3,60	71	6,02	6	2,73	77	2,54	70
Республика Дагестан	3,58	72	5,25	25	4,27	53	3,62	13
Республика Ингушетия	3,55	73	4,42	64	3,10	76	2,07	80
Еврейская автономная область	3,40	74	3,58	78	3,39	72	2,20	78
Республика Тыва	3,18	75	5,82	11	4,30	51	2,32	75
Ставропольский край	3,08	76	6,08	5	3,57	71	2,73	64
Иркутская область	3,07	77	2,92	80	0,81	80	2,82	60
Кабардино-Балкарская Республика	2,99	78	5,90	8	3,62	68	2,40	73
Карачаево-Черкесская Республика	2,92	79	3,71	76	3,79	65	3,01	48
Чеченская Республика	2,81	80	5,70	15	3,38	73	2,15	79

Как показывают данные таблицы, в регионах существуют значительные расхождения в рангах по блокам показателей. По качеству населения первые места занимают Москва, Республика Ингушетия, Санкт-Петербург, Республика Северная Осетия, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Дагестан, Тюменская область, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Татарстан, Белгородская область. Последние – Псковская область, Новгородская область, Республика Хакасия, Сахалинская область, Кемеровская область, Иркутская область, Амурская область, Еврейская АО, Чукотский АО и Республика Тыва.

Демографические индикаторы являются основными для оценки состояния здоровья и качества населения России, обладают очень высокой региональной спецификой. Наиболее высокое значение показателя ОПЖ наблюдается в Северо-Кавказском ФО, а наименьшее – в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах. Однако степень полноты регистрации смертей, а также достоверность оценок численности населения в некоторых регионах Северного Кавказа остаются под вопросом. Так, например, вызывают большие сомнения опубликованные значения показателей ОПЖ населения в республиках Ингушетия (78,3 года), Дагестан (74 года), Чеченская (73,2 года), которые сопоставимы с показателями за тот же год в Японии, Финляндии и Германии. Кроме того, структура заболеваемости и смертности сильно отличается для территорий с более молодым и более старым населением.

По сводному индексу «Благосостояние населения» лидерами выступают Москва, Московская область, Санкт-Петербург, Тюменская область, Республика Татарстан, Свердловская область, Краснодарский край, Белгородская область, Республика Башкортостан, Самарская область, а аутсайдерами – Кабардино-Балкарская

Республика, Еврейская АО, республики Чеченская, Марий-Эл, Саха, Алтай, Дагестан, Калмыкия, Ингушетия и Тыва.

По индексу «Качество социальной сферы» на первых местах Санкт-Петербург, Москва, Омская область, Ярославская область, Астраханская область, Удмуртская Республика, Республика Марий Эл, Костромская область, Красноярский край, Магаданская область, а на последних – Краснодарский край, Республика Ингушетия, Карачаево-Черкесская Республика, Ленинградская область, Ставропольский край, Московская область, Еврейская автономная область, республики Адыгея, Чеченская и Алтай.

По единому сводному интегральному индексу первые 10 мест занимают Москва, Санкт-Петербург, Воронежская, Омская, Московская, Нижегородская, Новосибирская и Ивановская области, республики Татарстан и Карелия. Последние места – Республика Дагестан, Саратовская область, Республика Алтай, Еврейская АО, Ставропольский край, республики Кабардино-Балкарская, Тыва, Карачаево-Черкесская, Иркутская область и Чеченская Республика.

Представляет практический интерес выявление корреляционной зависимости между единым сводным интегральным индексом и интегральными индексами блочных показателей (табл. 7).

Все коэффициенты корреляции получились значимыми на уровне  $p < 0,05$ . Наибольшая взаимосвязь наблюдается между интегральным индексом и остальными блоками, что вполне объяснимо с точки зрения проведения вычислительных процедур. Однако, если из рассмотрения исключить регионы Северо-Кавказского федерального округа, где наблюдается как отмечалось выше, специфическая ситуация со статистикой, то значение корреляции резко возрастет между всеми блоками (табл. 8).

Таблица 7. Корреляция Пирсона между единым сводным интегральным индексом и интегральными индексами блочных показателей ( $p < 0,05$ )

Блоки показателей	«Качество населения»	«Благополучие населения»	«Качество социальной сферы»	Единый сводный интегральный индекс
«Качество населения»	1,00	0,27	0,28	0,41
«Благополучие населения»	0,27	1,00	0,37	0,67
«Качество социальной сферы»	0,28	0,37	1,00	0,70
Единый сводный интегральный индекс	0,41	0,67	0,70	1,00

Таблица 8. Корреляция Пирсона между единым сводным интегральным индексом и интегральными индексами блочных показателей ( $p < 0,05$ ) (исключен из расчетов Северо-Кавказский федеральный округ)

Блоки показателей	«Качество населения»	«Благополучие населения»	«Качество социальной сферы»	Единый сводный интегральный индекс
«Качество населения»	1,00	0,58	0,45	0,76
«Благополучие населения»	0,58	1,00	0,31	0,69
«Качество социальной сферы»	0,45	0,31	1,00	0,68
Единый сводный интегральный индекс	0,76	0,69	0,68	1,00

Можно сделать вывод, что качество населения напрямую взаимосвязано с благополучием населения и качеством социальной сферы. Построенные рейтинговые оценки позволяют определить приоритеты социально-экономической политики на региональном уровне. Сохранение и улучшение качества населения напрямую зависит от успешного решения широкого круга задач социально-экономического развития (обеспечение стабильного экономического роста, благополучия населения, снижения уровня бедности, интенсивности развития человеческого капитала и создания эффективной социальной инфраструктуры (здравоохранение, образование, социальная защита населения), рынка доступного жилья, гиб-

кого рынка труда, улучшения санитарно-эпидемиологической обстановки и т.д.). Меры по улучшению демографической ситуации должны носить комплексный характер, что обусловлено переориентацией целевых программ на решение задач демографической политики с учетом региональной специфики. Проведенные исследования и результаты расчетов в качестве приоритетных направлений по улучшению уровня здоровья населения и стабилизации медико-демографических процессов позволяют выделить следующие мероприятия: социально-экономические методы, формирование здорового образа жизни, развитие системы здравоохранения, формирование морально-этических ценностей.

### Литература

1. Айвазян, С.А. Анализ качества и образа жизни населения / С.А. Айвазян. – М.: Наука, 2012. – 432 с.
2. Демографический ежегодник России 2012: стат. сб. / Росстат. – М., 2012. – 525 с.
3. Здравоохранение в России. 2011: стат. сб. – М.: Росстат, 2011. – 360 с.
4. Молчанова, Е.В. Эконометрический подход к построению рейтинговых оценок территорий (на примере Республики Карелия) / Е.В. Молчанова, М.М. Кручек // Экономический анализ: теория и практика – 2014. – № 3 (354). – С. 56-64.

5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2012: стат. сб. – М.: Росстат, 2012. – 999 с.
6. Рейтинг социально-экономического положения субъектов РФ. Итоги 2012 г. Рейтинговое агентство «РИА Рейтинг». – М., 2013.
7. Рейтинг качества жизни в регионах РФ. Результаты и методика расчетов. Рейтинговое агентство «РИА Рейтинг». – М., 2012.
8. Человеческий потенциал российских регионов / Н.М. Римашевская, В.К. Бочкарева, Л.А. Мигранова, Е.В. Молчанова, М.С. Токсанбаева // Народонаселение. – 2013. – № 3. – С. 82-141.
9. Римашевская, Н.М. Социальная политика сбережения народа: радикальное изменение негативного тренда здоровья российского населения / Н.М. Римашевская // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2010. – № 4 (12). – С. 48-61.
10. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>.

Molchanova E.V., Kruchek M.M., Kibisova Z.S.

## Building of the rating assessments of the Russian Federation subjects by the blocks of socio-economic indicators

Ekaterina Vladimirovna Molchanova – Doctor of Engineering, Senior Research Associate, Institute of Economics, Karelian Scientific Centre of RAS (50, Alexander Nevsky Avenue, Petrozavodsk, 185030, Russia, [molchanovamolch@yandex.ru@karelia.ru](mailto:molchanovamolch@yandex.ru@karelia.ru), [molch@yandex.ru](mailto:molch@yandex.ru))

Marina Marlenovna Kruchek – Ph.D. in Physics and Mathematics, Associate Professor, Federal State-Financed Educational Institution of Higher Professional Education “Petrozavodsk State University” (33, Lenin Avenue, Petrozavodsk, Karelia Republic, 185910, Russia, [kruchek@psu.karelia.ru](mailto:kruchek@psu.karelia.ru), [kruchek@mail.ru](mailto:kruchek@mail.ru))

Zoya Sergeevna Kibisova – Student, Federal State-Financed Educational Institution of Higher Professional Education “Petrozavodsk State University” (33, Lenin Avenue, Petrozavodsk, Karelia Republic, 185910, Russia, [zoia591@mail.ru](mailto:zoia591@mail.ru))

**Abstract.** The article implements the econometric approach to the building of rating assessments of the constituent entities of the Russian Federation. The author defines three blocks of indicators for the construction of integral indices: “quality of the population”, “welfare of the population” and “quality of the social sphere”. They serve as the basis for determining the value of a single combined integral indicator. The author also gives recommendations on the improvement of the medical and demographic situation and enhancement of the “quality of the population” at the regional level.

**Key words:** rating, econometric approach, quality of the population, medical and demographic situation.

### References

1. Aivazyan S.A. *Analiz kachestva i obraza zhizni naseleniya* [Analysis of the Quality and Way of Life of the Population]. Moscow: Nauka, 2012. 432 p.
2. *Demograficheskii ezhegodnik Rossii 2012: stat. sb.* [Demographic Yearbook of Russia 2012: Statistical Digest]. Rosstat. Moscow, 2012. 525 p.
3. *Zdravookhranenie v Rossii. 2011: stat. sb.* [Healthcare in Russia. 2011: Statistical Digest]. Moscow: Rosstat, 2011. 360 p.
4. Molchanova E.V., Kruchek M.M. *Ekonomicheskii podkhod k postroeniyu reitingovykh otsenok territorii (na primere Respubliki Kareliya)* [Econometric Approach to the Building of Rating Assessments of the Territories (Case Study of the Republic of Karelia)]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice], 2014, no.3(354), pp. 56-64.

5. *Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli. 2012: stat. sb.* [The Regions of Russia. Socio-Economic Indicators. 2012: Statistical Digest]. Moscow: Rosstat, 2012. 999 p.
6. *Reiting sotsial'no-ekonomicheskogo polozheniya sub"ektov RF. Itogi 2012g.* [The Rating of the Russian Federation Subjects by Socio-Economic Position. The Results of 2012]. Reitingovoe agentstvo "RIA Reiting" [Rating Agency "RIA Rating"]. Moscow, 2013.
7. *Reiting kachestva zhizni v regionakh RF. Rezul'taty i metodika raschetov* [Rating of the Quality of Life in the Regions of the Russian Federation. The Results and Methods of Calculation]. Reitingovoe agentstvo "RIA Reiting" [Rating Agency "RIA Rating"]. Moscow, 2012.
8. Rimashevskaya N.M., Bochkareva V.K., Migranova L.A., Molchanova E.V., Toksanbaeva M.S. Chelovecheskii potentsial rossiiskikh regionov [Human Potential of Russian Regions]. *Narodonaselenie* [Population], 2013, no.3, pp. 82-141.
9. Rimashevskaya N.M. Sotsial'naya politika sberezheniya naroda: radikal'noe izmenenie negativnogo trenda zdorov'ya rossiiskogo naseleniya [Social Policy of Nation Preservation: Drastic Change of Negative Health Trend of the Russian Population]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast], 2010, no.4(12), pp. 48-61.
10. *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki* [Federal State Statistics Service]. Available at: <http://www.gks.ru>.