

## Сравнительный анализ региональных различий в сферах здоровья населения, экологии и здравоохранения



**Петр Александрович  
ЛАВРИНЕНКО**

Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН  
117418, Россия, г. Москва, Нахимовский пр., д. 47, petr@lavr.cc



**Дарья Александровна  
РЫБАКОВА**

магистрант  
Международный институт экономики и права, журнал «Розничные финансы»  
121108, Россия, г. Москва, ул. Минская, 1Гк2, оф. 22, Rybakova.daria@gmail.com

**Аннотация.** В данной статье авторами было решено провести сравнение регионов России по положению дел в сферах здоровья населения, экологии и здравоохранения. Сравнение было выполнено при помощи эконометрических методов, а именно кластерного анализа. В качестве исходных данных использована статистика, полученная из официальных публикаций Росстата. Для первого параметра — «здоровье населения» — использовались показатели средней продолжительности жизни населения и общей заболеваемости людей по всем причинам. Для второго параметра — «экология» — проанализированы показатели выбросов вредных веществ в атмосферу и выбросов грязных вод в сточные воды. Анализ отрасли здравоохранения проведен с помощью таких четырёх показателей, как количество коек на 100 000 населения, количество больниц, количество врачей на 10 000 населения и мощность больниц. В результате анализа для каждой группы показателей был получен график рассеивания, а также составлена таблица, в которой показаны структурные и качественные сдвиги, произошедшие в регионах в течение 2000-х годов. Были сделаны следующие основные выводы: в 2010 г. на 90% упало количество регионов, которые по уровню здоровья населения в 2000 г. вошли в кластер «плохой уровень развития», и на 63% снизилось число регионов с «низким уровнем развития». Большинство из них перешло в кластер

регионов со «средним уровнем развития». Многие регионы (70%) относятся к кластеру «высокий уровень развития» экологической безопасности и обладают более чистой окружающей средой по сравнению с другими регионами. Касательно отрасли здравоохранения динамика носит биполярный характер, так как за 10 лет в 6–7 раз уменьшилось число регионов в кластерах «хороший уровень» и «плохой уровень», при этом кластеры «высокий уровень» и «низкий уровень» выросли в 2,3 и 1,5 раза соответственно.

**Ключевые слова:** здравоохранение, здоровье населения, экология, человеческий капитал, кластерный анализ, региональный анализ, эконометрический анализ, региональное развитие.

В современной науке одним из ключевых факторов конкурентоспособности экономики регионов принято считать качество человеческого капитала. Этот фактор зависит от множества других параметров – уровня образования, социального обеспечения, средней заработной платы и так далее<sup>1</sup>. В данном исследовании нами были изучены региональные особенности таких параметров человеческого капитала, как: физическое здоровье населения, система здравоохранения и экологическая обстановка.

Следует отметить, что улучшение ситуации со здоровьем населения и охраной окружающей среды представляет цель различных государственных программ, на которые выделяются большие средства. При этом существует необходимость определения эффективности использования государственных средств, выделяемых на здравоохранение и экологию. Анализ эффективности позволит соотносить какие-либо изменения в расходах на здравоохранение и экологию с изменениями в здоровье людей. Этот анализ можно осуществлять разными способами. Одним

из них является проведение регулярных опросов населения. В рамках этих опросов респонденты оценивают результаты различных действий в социальной сфере, например, с помощью пятибалльной системы, использующей диапазон оценок от «очень плохо» до «очень хорошо». Этот метод имеет не только существенные достоинства, но и существенные недостатки. Недостаток данного метода – это высокий уровень информационных шумов. Под информационными шумами в данном случае понимается тот факт, что люди, как правило, не могут абстрагироваться от эмоций, влияния СМИ или общественного мнения и т.п. и дать объективную оценку произошедших изменений.

Именно поэтому столь важно создать эффективную эконометрическую модель оценки, основанную на независимых статистических данных. На первом этапе исследования было решено использовать кластерный анализ. Для этого был выбран метод *k*-средних. Суть этого метода заключается в разделении *m* имеющихся наблюдений на *k* кластеров, при этом каждое наблюдение относится к тому кластеру, к центру (центроиду) которого оно ближе всего. Указанный подход позволяет классифицировать все российские регионы по степени их развития на три группы: здоровье населения, уровень экологии и уровень здравоохранения, а также выявить «лидеров» и «аутсайдеров» и увидеть масштаб

<sup>1</sup> В «Индексе человеческого капитала» Всемирного экономического форума используются, например, такие параметры: качество и доступность образования для граждан, физическое и психологическое благополучие проживающих в стране людей, возможности трудоустройства и обеспечение занятости населения, а также уровень развития инфраструктуры в государстве. <http://reports.weforum.org/human-capital-index-2013/>

дифференциации регионов. Выявление «аутсайдеров» позволит более адресно и точно оказывать государственную поддержку.

Для определения количества градаций развития были построены графики рассеивания, в которых использованы данные по всем регионам России за 10 лет (таким образом, всего на графиках рассеивания более 800 точек). В качестве осей выбраны исходные основные показатели для первых двух групп (здоровье и экология) и главные компоненты для третьей группы (здравоохранение). Графики показали, что регионы не выделяются в какие-нибудь ярко выраженные группы. Поэтому в целях более четкой структуризации регионов было выбрано пять градаций. Подобные градации относительны, то есть самый хороший регион является лучшим относительно менее развитых, но не в целом. Эти градации получили следующие характеристики:

- высокий уровень развития;
- хороший уровень развития (выше среднего);
- средний уровень развития;
- плохой уровень развития (ниже среднего);
- низкий уровень развития.

Классификация на основе указанных градаций позволяет сравнивать все регионы не только между собой, но и каждый из них с самим собой, иначе говоря, анализ помогает понять, как уровень развития экологии соотносится с уровнем здоровья. Кроме того, была проанализирована динамика изменений параметров (с 2000 по 2010 г. – для 1 группы, с 2001 по 2011 г. – для 2 группы и с 1997 по 2011 г. – для 3 группы).

В ходе моделирования с помощью статистического пакета Stata получается столбец, где каждому региону в каждом году присваивается свой номер кластера (от 1 до 5). Эти номера не являются убывающими

или возрастающими, а просто объединяют регионы под единым именем кластера (в данном случае это цифра). В дальнейшем определяется, к какому номеру относится соответствующая градация из предложенных ранее.

Приведённые статистические данные взяты из официальных публикаций Росстата. Для тех лет, данные за которые отсутствовали, был сделан официальный запрос в Росстат.

Для первого параметра – «здоровье населения» – использовались показатели средней продолжительности жизни населения и общей заболеваемости по всем причинам. Для второго параметра – «экология» – были проанализированы показатели выбросов вредных веществ в атмосферу и выбросов грязных вод в сточные воды. Третий параметр состоит из четырёх показателей: количества коек на 100 000 населения, количества больниц, количества врачей на 10 000 населения и мощности больниц.

Выбор именно этих показателей обусловлен проблемой наличия данных за период 2000–2005 гг. Только по выбранным для исследования показателям имеются данные за все рассматриваемые годы.

По понятным причинам сами исходные данные в статье не приводятся, поскольку представляют собой огромные таблицы. Перед эконометрическим анализом стоит сделать первоначальный анализ. Это является зрительным анализом статистики.

*1. Ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ).* В первую очередь в глаза бросается положительная динамика роста. За период в 12 лет (с 1999 по 2011 г.) ОПЖ по России выросла почти на 4 года – с 66 лет до 70. В некоторых регионах страны рост несколько больше: так, например, в Москве, Ингушетии или Тыве показатель вырос на 6 лет. Наименьший рост наблю-

дается в Дальневосточном федеральном округе, где ОПЖ выросла всего на 2,58 года (а на территории Чукотского АО даже упала на 0,02 года). Наибольший рост показателя наблюдается в Северо-Западном ФО, где он составил 4,6 года. Максимальное абсолютное значение составляет 76,3 года и принадлежит Ингушетии, а минимальное значение составляет 61,3 года (что удивительно, это показатель Тывы, продемонстрировавший наибольший рост – с 55 лет до 61,4).

2. *Заболееваемость населения по регионам Российской Федерации.* Данный показатель вычисляется исходя из расчета на 1000 населения. За 16 лет на 16% выросло число зарегистрированных больных с диагнозом, установленным впервые в жизни. Причин такого роста может быть несколько. Во-первых, возможно просто повышается заболеваемость населения по различным причинам (или же общее старение населения). Во-вторых, это может быть обусловлено ростом доверия населения к системе здравоохранения. Если раньше люди предпочитали лечиться самостоятельно, то с каждым годом все больше больных выбирают профессиональную высококвалифицированную помощь.

3. *Выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников.* В целом по России объёмы выбросов вредных веществ снизились на 10%. Однако в регионах страны мы можем наблюдать противоположные тенденции. В одних регионах объёмы снизились на 50–60%, в редких случаях – на 70%. В других рост составил 100–130%. Рекордсменами как по абсолютным значениям, так и по темпам роста являются регионы Уральского ФО (что, очевидно, связано с развитием в этом районе страны перерабатывающего комплекса). Резкие изменения в разных

регионах могут объясняться закрытием предприятий или же их передислокацией, изменением условий подсчета и т.д.

4. *Выброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты.* В целом на территории Российской Федерации выбросы грязных вод в поверхностные водоемы сократились на 35%. Регионов, где произошёл бы значительный рост, не наблюдается. По этому индикатору статистика является в действительности показывающей положительные тенденции. Причинами этого могут быть улучшение технологического процесса промышленного производства, ужесточение законодательных мер.

5. *Число больничных коек на 10 000 населения.* По всем регионам Российской Федерации количество коек снизилось на 25%. Показатель только одного региона демонстрирует положительную динамику – Мурманской области (рост составил 15%). Учитывая рост мощности больниц и инвестиций в здравоохранение, получаем, что снижение количества коек вызвано скорее оптимизацией системы и улучшением качества здравоохранения.

6. *Численность врачей на 10 000 населения.* В целом по стране численность врачей за 17 лет увеличилась на 10%. Практически во всех регионах наблюдается положительная динамика. При росте инвестиций в области здравоохранения, росте средней заработной платы, уменьшении количества больниц и росте мощности больниц подобная картина кажется логичной.

7. *Число больничных учреждений.* Число больничных учреждений по России снизилось на 49% за 17 лет. Тяжело однозначно судить о причинах подобной динамики. Существует программа «модернизации системы здравоохранения», которая привела к такому результату.

8. *Мощность врачебных амбулаторно-поликлинических учреждений на 10 000 населения.* В среднем по всем регионам Российской Федерации мощности больниц выросли на 12%. Скорее всего это является следствием уменьшения количества больниц, а так как рост общей заболеваемости населения составил 16% за тот же период, то количество посещений растет в оставшихся больницах.

#### Показатель уровня здоровья населения

Данный показатель основан на индикаторах средней продолжительности жизни населения ( $le\_uni$ ) и общей заболеваемости людей по всем причинам ( $mp\_uni$ )<sup>2</sup>.

Анализ построенного графика рассеивания дал следующие результаты (рис. 1).

К наиболее выраженным аутсайдерам относятся: Ненецкий АО (номер 25 соответствует номеру региона в исходных статистических данных), Республика Тыва (72), Чукотский АО (91) и в меньшей сте-

пени Еврейская АО (90) и Забайкальский край (75).

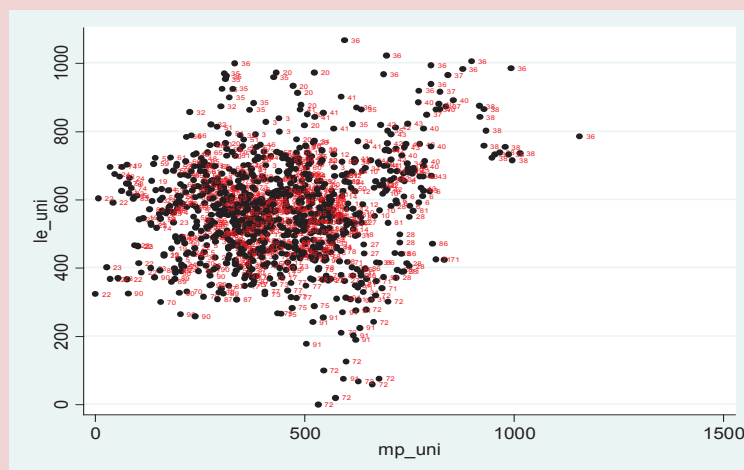
Возможные причины подобной малой средней продолжительности жизни и высокого уровня заболеваемости регионов-аутсайдеров – это алкогольная зависимость населения, низкий уровень здравоохранения, низкий уровень социального обеспечения.

Лидерами по уровню здоровья населения являются: Ингушетия (36), г. Москва (20), Чеченская Республика (37), Карачаево-Черкесская Республика (40), Республика Северная Осетия-Алания (41), Кабардино-Балкарская Республика (38).

Это обстоятельство отражает тот факт, что люди, проживающие на территории кавказских республик, относительно жителей остальных регионов России традиционно мало болеют и дольше всех живут.

Полные результаты кластерного анализа приведены в *таблице 1*.

Рисунок 1. График рассеивания регионов по показателям средней продолжительности жизни ( $le\_uni$ ) и уровня общей заболеваемости ( $mp\_uni$ )



<sup>2</sup> Так как эти два показателя имеют разные направления роста (чем больше значение переменной  $le$ , тем лучше, и чем больше значение переменной  $mp$ , тем хуже), то сначала необходимо было провести унификацию этих переменных. Более подробно см.: Айвазян С.А. Анализ качества и образа жизни населения. Эконометрический подход.

Таблица 1. Кластерный анализ регионов России по интегральному показателю уровня здоровья

Регион/год	2000	2010	Регион/год	2000	2010
Воронежская область	выс	выс	Белгородская область	хор	хор
Курская область	хор	выс	Калининградская область	плох	ср
г. Москва	ср	выс	Мурманская область	низ	ср
Ленинградская область	плох	выс	г.Санкт-Петербург	хор	ср
Чеченская Республика	-	выс	Республика Дагестан	выс	ср
Кабардино-Балкарская Республика	выс	выс	Вологодская область	низ	ср
Карачаево-Черкесская Республика	выс	выс	Ростовская область	хор	ср
Республика Северная Осетия-Алания	выс	выс	Республика Башкортостан	ср	ср
Краснодарский край	выс	выс	Республика Марий Эл	низ	ср
Ставропольский край	выс	выс	Республика Татарстан	хор	ср
Республика Ингушетия	выс	выс	Удмуртская Республика	ср	ср
Калужская область	низ	хор	Чувашская Республика	хор	ср
Липецкая область	хор	хор	Кировская область	хор	ср
Московская область	хор	хор	Нижегородская область	хор	ср
Рязанская область	хор	хор	Оренбургская область	низ	ср
Смоленская область	плох	хор	Пермская область	низ	ср
Тамбовская область	хор	хор	Самарская область	низ	ср
Тульская область	плох	хор	Ульяновская область	хор	ср
Псковская область	плох	хор	Курганская область	низ	ср
Республика Адыгея	выс	хор	Тюменская область	ср	ср
Республика Калмыкия	хор	хор	Ханты-Мансийский авт. округ – Югра	ср	ср
Астраханская область	хор	хор	Челябинская область	низ	ср
Волгоградская область	хор	хор	Республика Алтай	низ	ср
Республика Мордовия	хор	хор	Республика Хакасия	плох	ср
Пензенская область	хор	хор	Алтайский край	ср	ср
Саратовская область	хор	хор	Красноярский край	низ	ср
Свердловская область	плох	хор	Новосибирская область	хор	ср
Республика Бурятия	плох	хор	Республика Саха (Якутия)	низ	ср
Кемеровская область	плох	хор	Республика Тыва	плох	плох
Омская область	хор	хор	Чукотский автономный округ	плох	плох
Томская область	плох	хор	Новгородская область	низ	низ
Камчатский край	плох	хор	Забайкальский край	плох	низ
Приморский край	хор	хор	Иркутская область	плох	низ
Хабаровский край	плох	хор	Амурская область	плох	низ
Брянская область	хор	ср	Сахалинская область	низ	низ
Владимирская область	низ	ср	Еврейская автономная область	низ	низ
Ивановская область	низ	ср	Ненецкий авт. округ		
Костромская область	плох	ср	Ямало-Ненецкий авт. округ		
Орловская область	низ	ср	Магаданская область	низ	
Тверская область	плох	ср	<b>Выс. (кол-во регионов)</b>	<b>9</b>	<b>10 (рост на 11%)</b>
Ярославская область	ср	ср	<b>Хор. (кол-во регионов)</b>	<b>23</b>	<b>24 (рост на 4%)</b>
Республика Карелия	низ	ср	<b>Ср. (кол-во регионов)</b>	<b>7</b>	<b>38 (рост в 5 раз)</b>
Республика Коми	низ	ср	<b>Плох. (кол-во регионов)</b>	<b>19</b>	<b>2 (падение на 90%)</b>
Архангельская область	низ	ср	<b>Низ. (кол-во регионов)</b>	<b>22</b>	<b>6 (падение на 63%)</b>

Анализ показывает, что динамика ситуации носит однозначно положительный характер. В 2010 г. на 90% упало количество регионов, которые в 2000 г. вошли в кластер «плохой уровень развития», и на 63% упало число регионов с «низким уровнем развития». Большинство из них перешло в кластер регионов со «средним уровнем развития».

#### Показатель уровня экологической чистоты региона

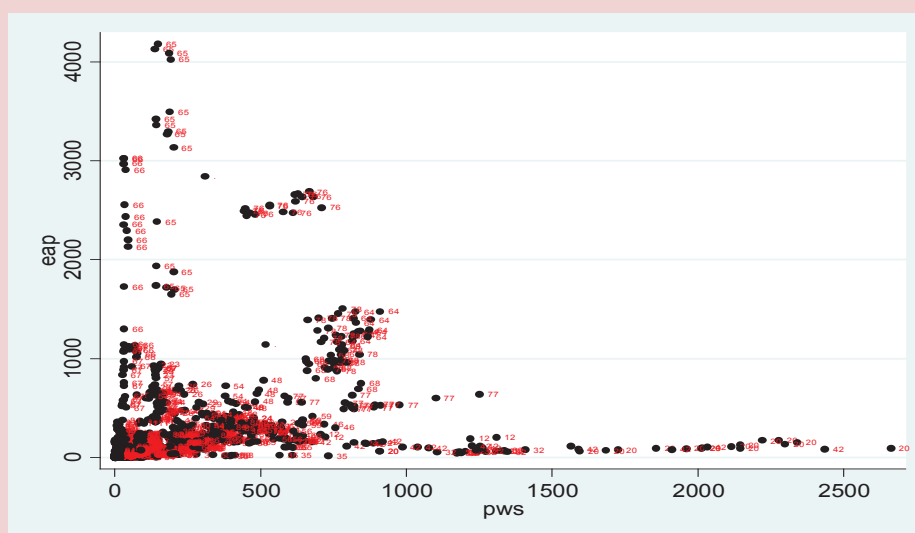
Величина данного показателя включает в себя статистику выбросов вредных веществ в атмосферу и выбросов грязных вод в сточные воды<sup>3</sup>.

При анализе указанных данных было выявлено, что хуже всего ситуация с экологической безопасностью складывается в таких регионах, как Красноярский край (76), Тюменская область (65), Ханты-Мансийский АО (66), Иркутская область (77),

Краснодарский край (42), Свердловская область (64). В остальных регионах экологическая ситуация является более благоприятной (рис. 2 и табл. 2).

Большое число регионов (70%) относятся к кластеру «высокий уровень развития» экологической безопасности и характеризуются более чистой окружающей средой по сравнению с другими регионами. В первую очередь это вызвано тем, что в России большинство крупных промышленных предприятий сосредоточены в указанных выше регионах-аутсайдерах. А многие регионы вообще не обладают развитым индустриальным сектором. Лишь 9 из 83 регионов попали в кластеры с уровнем ниже хорошего. Динамика изменений за 10 лет оказалась очень умеренной, так как производственная специализация регионов в целом остается той же, что и была.

Рисунок 2. График рассеивания регионов по показателям выбросов грязных вод (pws) и грязного воздуха (ear)



<sup>3</sup> В ходе анализа панельных данных именно эти индикаторы показывали наибольшее влияние на экологическую ситуацию среди всех индикаторов состояния окружающей среды.

Таблица 2. Кластерный анализ регионов России по показателю экологической чистоты

Регион/год	2000	2010	Регион/год	2000	2010
Белгородская область	выс	выс	Республика Хакасия	выс	выс
Брянская область	выс	выс	Алтайский край	выс	выс
Владимирская область	выс	выс	Забайкальский край	выс	выс
Воронежская область	выс	выс	Новосибирская область	выс	выс
Ивановская область	выс	выс	Омская область	выс	выс
Калужская область	выс	выс	Томская область	выс	выс
Костромская область	выс	выс	Республика Саха (Якутия)	выс	выс
Курская область	выс	выс	Камчатский край	выс	выс
Липецкая область	хор	выс	Хабаровский край	выс	выс
Орловская область	выс	выс	Амурская область	выс	выс
Рязанская область	выс	выс	Магаданская область	выс	выс
Смоленская область	выс	выс	Сахалинская область	выс	выс
Тамбовская область	выс	выс	Еврейская автономная область	выс	выс
Тверская область	выс	выс	Чукотский автономный округ	выс	выс
Тульская область	хор	выс	Республика Коми	хор	хор
Ярославская область	выс	выс	Архангельская область	хор	хор
Республика Карелия	выс	выс	Вологодская область	хор	хор
Ненецкий авт. округ	выс	выс	Ленинградская область	хор	хор
Калининградская область	выс	выс	Мурманская область	хор	хор
Новгородская область	выс	выс	Краснодарский край	ср	хор
Псковская область	выс	выс	Республика Башкортостан	хор	хор
Республика Адыгея	выс	выс	Республика Татарстан	хор	хор
Республика Дагестан	выс	выс	Кировская область	хор	хор
Республика Ингушетия	выс	выс	Оренбургская область	хор	хор
Чеченская Республика	выс	выс	Пензенская область	хор	хор
Кабардино-Балкарская Республика	выс	выс	Самарская область	хор	хор
Республика Калмыкия	выс	выс	Иркутская область	хор	хор
Карачаево-Черкесская Республика	выс	выс	Приморский край	хор	хор
Ставропольский край	выс	выс	г. Москва	ср	хор
Астраханская область	выс	выс	Московская область	хор	ср
Волгоградская область	хор	выс	г. Санкт-Петербург	ср	ср
Ростовская область	хор	выс	Свердловская область	плох	плох
Республика Марий Эл	выс	выс	Ямало-Ненецкий авт. округ	хор	плох
Республика Мордовия	выс	выс	Челябинская область	плох	плох
Удмуртская Республика	выс	выс	Кемеровская область	плох	плох
Чувашская Республика	выс	выс	Тюменская область	плох	низ
Нижегородская область	выс	выс	Ханты-Мансийский авт. округ – Югра	плох	низ
Пермская область	выс	выс	Красноярский край	низ	низ
Саратовская область	выс	выс	Республика Северная Осетия-Алания		
Ульяновская область	выс	выс	<b>Выс. (кол-во регионов)</b>	<b>54</b>	<b>58 (рост на 7%)</b>
Курганская область	выс	выс	<b>Хор. (кол-во регионов)</b>	<b>19</b>	<b>15 (падение на 21%)</b>
Республика Алтай	выс	выс	<b>Ср. (кол-во регионов)</b>	<b>3</b>	<b>2 (падение на 33%)</b>
Республика Бурятия	выс	выс	<b>Плох. (кол-во регионов)</b>	<b>5</b>	<b>4 (падение на 20%)</b>
Республика Тыва	выс	выс	<b>Низ. (кол-во регионов)</b>	<b>1</b>	<b>3 (рост в 3 раза)</b>



### Показатель уровня здравоохранения

Этот показатель построен на основе четырёх индикаторов: количества коек на 100 000 населения, количества больниц, количества врачей на 10 000 населения и мощности больниц. В него целенаправленно не были включены денежные индикаторы — средняя заработная плата и инвестиции в отрасль здравоохранения. Они не показывают текущий уровень развития, сильно коррелированы с другими индикаторами и при включении в рассматриваемый показатель создают много шума, и поэтому процесс кластеризации не совсем адекватно распределяет индикаторы.

В данном случае мы использовали метод главных компонент (МГК) для построения двух главных компонент, по которым затем был построен график рассеивания и проведена кластеризация регионов (рис. 3 и табл. 3). Лидерами по уровню обеспечения населения услугами здравоохранения являются г. Москва (20), Чукотский АО (91), Республика Саха (83), г. Санкт-Петербург (32),

Новосибирская область (79), Амурская область (87), Красноярский край (76).

Эти результаты необходимо прокомментировать. В число регионов-лидеров по уровню развития здравоохранения входят Республика Саха и Чукотский автономный округ, которые ранее в ходе нашего анализа попали в кластеры с низким уровнем развития здоровья населения. Это чисто статистический феномен, который объясняется, с одной стороны, малой численностью населения регионов, а с другой стороны, методом исчисления показателей здравоохранения (в расчете на 100 000 чел.).

Обращает на себя внимание низкий уровень развития здравоохранения в Республике Ингушетия (36). Это выглядит очень парадоксально с учетом того, что продолжительность жизни в Ингушетии одна из самых высоких в России. К числу других регионов с низким уровнем развития здравоохранения относятся Чеченская Республика (37), Карачаево-Черкесская Республика (40), Ненецкий АО (25).

Рисунок 3. График рассеивания регионов по показателям количества коек на 100 000 населения, количества больниц, количества врачей на 10 000 населения и мощности больниц

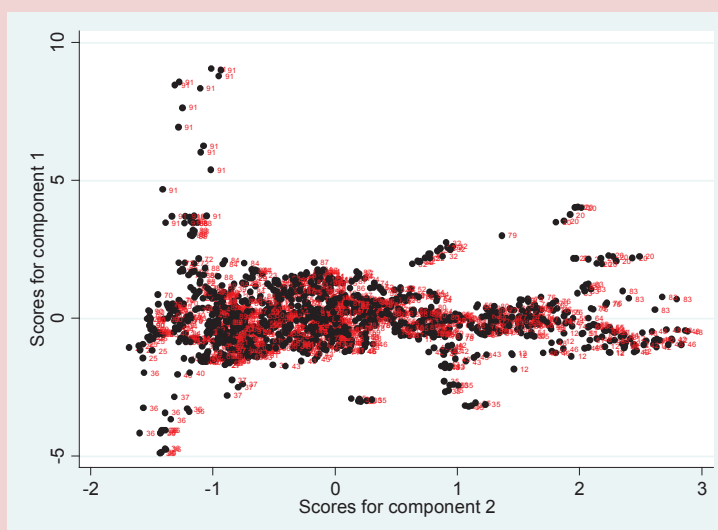


Таблица 3. Кластерный анализ по показателю уровня развития здравоохранения

Регион/год	1997	2011	Регион/год	1997	2011
Владимирская область	ср	выс	Новосибирская область	хор	ср
Липецкая область	ср	выс	Омская область	плох	ср
Ярославская область	ср	выс	Приморский край	плох	ср
Республика Коми	ср	выс	Хабаровский край	ср	ср
Архангельская область	ср	выс	Республика Дагестан	плох	плох
Вологодская область	ср	выс	Краснодарский край	хор	плох
Мурманская область	низ	выс	Белгородская область	ср	низ
Новгородская область	низ	выс	Брянская область	ср	низ
г. Санкт-Петербург	выс	выс	Ивановская область	плох	низ
Астраханская область	ср	выс	Калужская область	низ	низ
Республика Марий Эл	ср	выс	Костромская область	низ	низ
Чувашская Республика	ср	выс	Курская область	ср	низ
Республика Алтай	выс	выс	Орловская область	низ	низ
Республика Тыва	выс	выс	Рязанская область	ср	низ
Республика Хакасия	выс	выс	Смоленская область	ср	низ
Республика Саха (Якутия)	хор	выс	Тамбовская область	плох	низ
Камчатский край	низ	выс	Республика Карелия	низ	низ
Амурская область	ср	выс	Ненецкий авт. округ	низ	низ
Магаданская область	выс	выс	Калининградская область	низ	низ
Чукотский автономный округ	выс	выс	Ленинградская область	ср	низ
Московская область	хор	хор	Псковская область	низ	низ
г. Москва	хор	хор	Республика Адыгея	низ	низ
Челябинская область	хор	хор	Республика Ингушетия	низ	низ
Воронежская область	плох	ср	Чеченская Республика		низ
Тверская область	плох	ср	Кабардино-Балкарская Республика	низ	низ
Тульская область	ср	ср	Республика Калмыкия	низ	низ
Волгоградская область	хор	ср	Карачаево-Черкесская Республика	низ	низ
Ростовская область	хор	ср	Республика Северная Осетия-Алания	низ	низ
Республика Башкортостан	хор	ср	Ставропольский край	плох	низ
Республика Татарстан	хор	ср	Республика Мордовия	низ	низ
Удмуртская Республика	ср	ср	Пермская область	плох	низ
Кировская область	плох	ср	Ульяновская область	ср	низ
Нижегородская область	хор	ср	Курганская область	низ	низ
Оренбургская область	хор	ср	Ямало-Ненецкий авт. округ	низ	низ
Пензенская область	плох	ср	Республика Бурятия	плох	низ
Самарская область	ср	ср	Забайкальский край	плох	низ
Саратовская область	плох	ср	Томская область	низ	низ
Свердловская область	хор	ср	Сахалинская область	низ	низ
Тюменская область	хор	ср	Еврейская автономная область	низ	низ
Ханты-Мансийский авт. округ – Югра	ср	ср	<b>Выс. (кол-во регионов)</b>	<b>6</b>	<b>20 (выросло на 230%)</b>
Алтайский край	хор	ср	<b>Хор. (кол-во регионов)</b>	<b>17</b>	<b>3 (упало на 80%)</b>
Красноярский край	хор	ср	<b>Ср. (кол-во регионов)</b>	<b>22</b>	<b>25 (выросло на 13%)</b>
Иркутская область	хор	ср	<b>Плох. (кол-во регионов)</b>	<b>15</b>	<b>2 (упало на 86%)</b>
Кемеровская область	плох	ср	<b>Низ. (кол-во регионов)</b>	<b>22</b>	<b>33 (выросло на 50%)</b>

Анализ ситуации со здравоохранением в российских регионах позволяет сделать следующие заключения. Во-первых, необходимо отметить неоднозначную динамику развития ситуации. За 10 лет в 6–7 раз уменьшилось число регионов в кластерах «хороший уровень» и «плохой уровень», при этом кластеры «высокий уровень» и «низкий уровень» выросли в 2,3 и 1,5 раза соответственно. Единая динамика по России отсутствует, так как рост носит биполярный характер. Поясним возможные причины подобной биполярной динамики. Одной из вероятных причин является закрытие множества больничных учреждений в одних регионах и создание центров здравоохранения в других. Вторая возможная причина заключается в методике подсчета показателей здравоохранения. Так как они вычисляются из расчета на

100 000 человек, то при изменении количественного состава населения меняются и эти показатели.

### Выводы

Судя по данным проведенного анализа, уровень здоровья в России растет при практически стабильном уровне заболеваемости. Экологическая ситуация также является стабильной. Выделение значительных средств на развитие медицины дало результаты. Основной показатель эффективности инвестиций в области здравоохранения – ожидаемая продолжительность жизни – увеличивается. Одна из главнейших проблем здравоохранения заключается в росте численности не обеспеченных медициной регионов, так как централизация этого сектора удобна и выгодна для бюджета, но крайне неблагоприятна для населения.

### Литература

1. Айвазян, С.А. Анализ качества и образа жизни населения. Эконометрический подход / С.А. Айвазян. – М.: Наука, 2012. – 432 с.
2. Айвазян, С.А. Измерение синтетических категорий качества жизни населения региона и выявление ключевых направлений совершенствования социально-экономической политики (на примере Самарской области и ее муниципальных образований) / С.А. Айвазян, В.С. Степанов, М.И. Козлова // Прикладная эконометрика. – 2006. – № 2. – С. 18-84.
3. Вербик, М. Путеводитель по современной эконометрике / М. Вербик. – М.: Научная книга, 2008. – 616 с.
4. Кетова, Н.П. Модельный инструментальный результативного управления в ресурсном регионе / Н.П. Кетова, В.Н. Овчинникова // Проблемы прогнозирования. – 2014. – № 2.
5. Коломак, Е.А. Эконометрический анализ панельных данных: учеб. пособие / Е.А. Коломак // НГУ. – Новосибирск, 2007. – 48 с.
6. Лавриненко, П.А. Анализ инвестиционной привлекательности проектов в экологической сфере / П.А. Лавриненко // Проблемы прогнозирования. – 2013. – № 5.
7. Публикации «Демографический ежегодник России» (2002, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 гг.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1137674209312](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312)
8. Публикации «Здравоохранение в России» (2001, 2005, 2007, 2009, 2011 гг.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1139919134734](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1139919134734)
9. Публикации «Охрана окружающей среды в России» (2001, 2006, 2008, 2010 гг.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1139919459344](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1139919459344)
10. Методологические рекомендации по формированию показателей природоохранных расходов с учетом международного опыта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/oxrana/met\\_oxrrek%20.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/oxrana/met_oxrrek%20.htm)

11. Annual Health Econometrics Workshop [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.healtheconometrics.org](http://www.healtheconometrics.org)
12. Сайт Всемирного экономического форума [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://reports.weforum.org/human-capital-index-2013/>

### Сведения об авторах

Петр Александрович Лавриненко – младший научный сотрудник, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН (117418, Россия, г. Москва, Нахимовский пр., д. 47, [petr@lavr.cc](mailto:petr@lavr.cc))

Дарья Александровна Рыбакова – магистрант, Международный институт экономики и права; начальник отдела, журнал «Розничные финансы» (121108, Россия, г. Москва, ул. Минская, 1Гк2, оф. 22, [Rybakova.daria@gmail.com](mailto:Rybakova.daria@gmail.com))

Lavrinenko P.A., Rybakova D.A.

## Comparative Analysis of Regional Differences in Healthcare, Environment, and Public Health

Petr Aleksandrovich Lavrinenko – Junior Research Associate, Institute of Economic Forecasting, RAS (47, Nakhimovsky Avenue, Moscow, 117418, Russian Federation, [petr@lavr.cc](mailto:petr@lavr.cc))

Dar'ya Aleksandrovna Rybakova – Master's Degree Student, International Institute of Economics and Law; Department Head, Journal "Roznichnye Finansy" (1Gk2, Minskaya Street, office 22, Moscow, 121108, Russian Federation, [Rybakova.daria@gmail.com](mailto:Rybakova.daria@gmail.com))

**Abstract.** The article compares Russia's regions on the basis of the current state of affairs in healthcare, environment and public health. The comparison was performed using econometric techniques, namely, cluster analysis. The authors used the statistics obtained from Rosstat's official publications as initial data. The first parameter – "public health" – uses indicators of life expectancy and the total morbidity rate due to all causes. The second parameter – "environment" – analyzes the indicators of emissions of harmful substances into the atmosphere and discharge of contaminated water into waste water. The sphere of healthcare was analyzed with the help of four indicators such as the number of beds per 100,000 population, the number of hospitals, the number of doctors per 10,000 population and the capacity of hospitals. After the analysis, the authors created a scatter plot for each group of indicators, and compiled a table that shows the structural and qualitative developments in the regions during the 2000s. The main research findings are as follows: in 2010 there was a 90% decrease in the number of regions that in 2000 were included in the cluster with the "poor level of development" of people's health, and the number of regions with the "low level of development" declined by 63%. Most of them moved to the cluster of regions with the "medium level of development". Many regions (70%) belong to the cluster with the "high level of development" of environmental security and have a cleaner environment in comparison with other regions. Regarding the healthcare sector, its dynamics is bipolar in nature, as in 10 years the number of regions in the clusters with the "good" and "bad" level of development reduced 6–7-fold; and the clusters with the "high" and "low" level of development increased by 2.3 and 1.5 times, respectively.

**Key words:** health care, public health, environment, human capital, cluster analysis, regional analysis, econometric analysis, regional development.

## References

1. Aivazyan S.A. *Analiz kachestva i obraza zhizni naseleniya. Ekonometricheskii podkhod* [Analysis of the Quality of Life and the Lifestyle of the Population. Econometric Approach]. Moscow: Nauka, 2012. 432 p.
2. Aivazyan S.A., Stepanov V.S., Kozlova M.I. Izmerenie sinteticheskikh kategorii kachestva zhizni naseleniya regiona i vyyavlenie klyuchevykh napravlenii sovershenstvovaniya sotsial'no-ekonomicheskoi politiki (na primere Samarskoi oblasti i ee munitsipal'nykh obrazovaniy) [Measuring the Synthetic Categories of Quality of Life in a Region and Identification of Main Trends to Improve the Social and Economic Policy (Samara Region and its Constituent Territories)]. *Prikladnaya ekonometrika* [Applied Econometrics], 2006, no. 2, pp. 18-84.
3. Verbeek M. *Putevoditel' po sovremennoi ekonometrike* [A Guide to Modern Econometrics]. Moscow: Nauchnaya kniga, 2008. 616 p.
4. Ketova N.P., Ovchinnikova V.N. Model'nyi instrumentarii rezul'tativnogo upravleniya v resursnom regione [Model Tools for Effective Management in the Resource Region]. *Problemy prognozirovaniya* [Studies on Russian Economic Development], 2014, no. 2.
5. Kolomak E.A. *Ekonometricheskii analiz panel'nykh dannykh: ucheb. posobie* [Econometric Analysis of Panel Data: Textbook]. NGU. Novosibirsk, 2007. 48 p.
6. Lavrinenko P.A. Analiz investitsionnoi privlekatel'nosti proektov v ekologicheskoi sfere [Analysis of Investment Attractiveness of Projects in the Environmental Field]. *Problemy prognozirovaniya* [Studies on Russian Economic Development], 2013, no. 5.
7. *Publikatsii "Demograficheskii ezhegodnik Rossii" (2002, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 gg.)* [Publications "Demographic Yearbook of Russia" (2002, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010)]. Available at: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1137674209312](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312)
8. *Publikatsii "Zdravookhranenie v Rossii" (2001, 2005, 2007, 2009, 2011 gg.)* [Publications "Healthcare in Russia" (2001, 2005, 2007, 2009, 2011)]. Available at: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1139919134734](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1139919134734)
9. *Publikatsii "Okhrana okruzhayushchei sredy v Rossii" (2001, 2006, 2008, 2010 gg.)* [Publications "Environmental Protection in Russia" (2001, 2006, 2008, 2010)]. Available at: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1139919459344](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1139919459344)
10. *Metodologicheskie rekomendatsii po formirovaniyu pokazatelei prirodookhrannykh raskhodov s uchetom mezhdunarodnogo opyta* [Methodological Recommendations on the Formation of Indicators of Environmental Protection Costs Taking into Account International Experience]. Available at: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/oxrana/met\\_oxrrek%20.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/oxrana/met_oxrrek%20.htm)
11. *Annual Health Econometrics Workshop*. Available at: [www.healtheconometrics.org](http://www.healtheconometrics.org)
12. Sait Vsemirnogo ekonomicheskogo foruma [The World Economic Forum Website]. Available at: <http://reports.weforum.org/human-capital-index-2013/>