

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В РЕГИОНАХ РФ\*

Елена Анатольевна ФЁДОРОВА<sup>а,•</sup>, Людмила Ивановна ЧЕРНИКОВА<sup>б</sup>,  
Олег Юрьевич РОГОВ<sup>с</sup>

<sup>а</sup> доктор экономических наук, профессор департамента корпоративных финансов и корпоративного управления, Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Российская Федерация  
esolena@mail.ru

<sup>б</sup> доктор экономических наук, профессор департамента корпоративных финансов и корпоративного управления, Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Российская Федерация  
tariff2004@mail.ru

<sup>с</sup> соискатель департамента корпоративных финансов и корпоративного управления, Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Российская Федерация  
fintech@gmx.ch

• Ответственный автор

### История статьи:

Получена 05.09.2017

Получена в доработанном виде 27.09.2017

Одобрена 18.10.2017

Доступна онлайн 15.11.2017

УДК 33.332

JEL: I15

### Аннотация

**Предмет.** Исследование качества здравоохранения на региональном уровне, выявление связи между затратами бюджета и количественными и качественными показателями, характерными для данной отрасли в РФ.

**Цели.** Оценка качества здравоохранения в регионах на основе кластерного подхода.

**Методология.** В качестве исходной была использована информация Росстата по каждому региону России. Анализ проводился на основе массива данных переменных за 2006–2015 гг. В работе применен индексный метод исследования. Выборка количества кластеров производилась на основании вычисляемых дисперсионных критериев (критерии для расстояний типа «вне» и «внутри»).

**Результаты.** Не выявлена однозначная зависимость между качественными и количественными показателями здравоохранения и затратами на него. В ходе исследования были выделены три группы кластеров по взаимосвязи: индексов смертности и заболеваемости от расходов консолидированного бюджета на здравоохранение; индексов смертности и заболеваемости от загрузки медицинского персонала; величины заработной платы от загрузки медицинского персонала. Внутри каждой группы кластеров сложилась неоднозначная ситуация по регионам, когда при практически одинаковом финансировании здравоохранения индекс смертности показывает полярность в ряде регионов. Такая же ситуация прослеживается и по двум другим группам кластеров. Предложенная кластеризация регионов РФ позволит выявить проблемы, препятствующие повышению качества здравоохранения.

**Ключевые слова:** кластер, индекс, здравоохранение, качество, регион

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2017

**Для цитирования:** Фёдорова Е.А., Черникова Л.И., Рогов О.Ю. Оценка качества здравоохранения в регионах РФ // *Региональная экономика: теория и практика*. – 2017. – Т. 15, № 11. – С. 2070 – 2093.  
<https://doi.org/10.24891/re.15.11.2070>

### Введение

Для оценки уровня социального развития большое внимание в отечественных и

западных исследованиях уделяется проблемам экологии, энергоэффективности, развития инфраструктуры, а также уровня здравоохранения. Важнейшим компонентом человеческого развития, во многом определяющим устойчивость долгосрочных трендов социально-экономического развития

\* Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансового университета за 2017 г.

Е.А. Фёдорова и др. / *Региональная экономика: теория и практика*, 2017, т. 15, вып. 11, стр. 2070–2093

региона, является здоровье населения и уровень развития системы здравоохранения [1]. По состоянию здоровья населения можно судить о социально-экономическом благополучии общества, поскольку здоровье выступает показателем качества жизни, а также является оценкой удачно проводимых в различных сферах жизни общества реформ. Цель работы – оценить качество здравоохранения в регионах РФ на основе кластерного анализа.

Существует значительное количество исследований о взаимосвязи показателей здравоохранения и расходами на него, часть публикаций в экономической литературе посвящена анализу ожидаемой продолжительности жизни, улучшения здоровья населения и экономических индикаторов. С разным успехом предпринимаются попытки найти объяснение существованию связи между наблюдаемыми величинами. Авторы работ<sup>1</sup> [2–4] указывают, что доход населения можно считать одним из ключевых показателей эффективности финансирования здравоохранения и часто ВВП на душу населения принимается для оценки этого дохода следующим образом: более высокий доход влечет за собой большие расходы на здравоохранение. В работе [5] подтверждается, что затраты в основном обусловлены изменением в производительности труда, а не ростом национального благосостояния. Влияние увеличения ожидаемой продолжительности жизни на затраты на здравоохранение на душу населения, возможно, показывают наиболее противоречивые результаты в сравнении с финансированием здравоохранения. A.M. Gilligan, G.H. Skrepnek [6] предсказали функции продуктивности здравоохранения путем измерения социоэкономических факторов и показателей финансирования, оказывающих влияние на продолжительность жизни в восточном Средиземноморском регионе. Авторы

приходят к выводу о том, что ВВП и финансирование здравоохранения могут быть рассмотрены как положительные предикторы продолжительности жизни в индустриально развитых странах. R. Chetty, M. Stepner, S. Abraham, D. Cutler S. Lin, B. Scuderi, N. Turner et al. [7], показали, что разница в ожидаемой продолжительности жизни коррелирует со здоровым образом жизни, географическими характеристиками и доходами населения. В частности, ожидаемая продолжительность жизни показывает сильную корреляцию с доходами граждан. Таким образом, создается неравенство в продолжительности жизни: было отмечено, что в США в период с 2001 по 2014 г. в 5% от максимума распределения доходов, наблюдается увеличение продолжительности жизни до трех лет по отношению к остальным, в то время как 5% на краях распределения не обладают таким же результатом по продолжительности жизни.

Предыдущие исследования демонстрируют, что показатели здравоохранения по странам (такие как ожидаемая продолжительность жизни, детская смертность и др.) не связаны с затратами на здравоохранение [8–12]. В частности, указывается на эффект сдерживания, производимый институциональными факторами, а именно: качеством местного управления отраслью, что в свою очередь позволяет достичь желаемого уровня показателей [13]. В большинстве случаев среди стран с хорошими показателями здоровья, диапазон расходов на здравоохранение достаточно широкий. Такая вариативность затрудняет получение однозначного ответа на прочность связи между финансированием здравоохранения и ожидаемым результатом. Несмотря на то что положительное влияние финансирования здравоохранения на продолжительность жизни и экономическое развитие хорошо изучены, мало освещенным остается вопрос влияния долголетия на «социальное государство», когда старение населения является причиной увеличения затрат на здравоохранение в развитых странах.

<sup>1</sup> Aghion P., Howitt P., Fabrice L. The Relationship Between Health and Growth: When Lucas Meets Nelson–Phelps. *Bruegel Working Paper*, 2010, no. 4, pp. 1–25. URL: <http://aei.pitt.edu/id/eprint/14976>

Некоторые исследования указывают на относительно умеренное влияние распределения по возрасту на финансирование здравоохранения в сравнении с эффектом влияния на доходы населения [13–15]. Авторы работ [5, 16, 17] подтверждают, что возрастное распределение влияет на спрос услуг в здравоохранении: существует устойчивая тенденция к обращению населения старшего возраста за услугами в сфере здравоохранения. Другие в работах [5, 18] дают заключение о сильном влиянии на показатели затрат в здравоохранении со стороны выбора гипотезы «статуса здоровья» (сценарии компрессии и развития заболеваемости). Сценарий компрессии заболеваемости позволяет оценить, как замедляется рост затрат на здравоохранение по мере замедления старения населения (либо увеличение числа молодого населения). Для сравнения у J. Lubitz, L. Cai, E. Kramarow, H. Lentzner [19] совокупные затраты на здравоохранение для более здорового пожилого населения, несмотря на большую продолжительность жизни, одинаковы с затратами менее здоровых граждан из той же выборки. Программы укрепления здоровья населения после 65 лет могут улучшить здоровье и продолжительность жизни без существенного увеличения затрат на здравоохранение. Очевидно, что люди в возрасте 70 и более лет с хорошим здоровьем обладают лучшими показателями ожидаемой продолжительности жизни, чем люди с плохим здоровьем. Однако совокупные затраты на медицину для здоровых людей в рассматриваемой выборке не превосходили затрат для менее здоровых людей, хотя здоровые люди живут дольше. Другие исследования [20–23] не рассматривают только расходы на медицину для пожилого населения, но дополняются данными по доли молодежи для регрессионных моделей. Существует убеждение, что большая доля затрат на здоровье одного человека относится к последним годам жизни<sup>2</sup>. В частности,

разница в расходах между молодым и пожилым населением заключается не в календарном возрасте, а относится к смертности в определенном возрасте [24–26]. Фактически предполагается, что спрос на услуги здравоохранения зависит по большей части от показателей здоровья населения и приближения к смертности в определенных интервалах возраста человека. В работе R. Aisa, J. Clemente, F. Pueyo [27], например, для ряда стран ОЭСР установлено влияние затрат на здравоохранение на увеличение долголетия в этих странах. Однако влияние ослабевает по мере уменьшения размера финансирования сектора государственного здравоохранения относительно увеличения ВВП. Таким образом, по исследованиям данных макроуровня в странах ОЭСР, проведенным Т.Е. Getzen [28] и Р.Р. Barros [14], нет основания считать существенной связь между старением и затратами на здравоохранение.

Современные исследования указывают на существование сложной и неоднозначной связи между качественными и количественными показателями здравоохранения и затратами на него [29]. В нашей работе мы выявляем связь между затратами бюджета и количественными и качественными показателями на региональном уровне для РФ.

Рассмотрим основные подходы к измерению качества здравоохранения.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) для оценки общественного здоровья рекомендует учитывать следующие показатели: доступность и охват населения первичной медицинской помощью, доступность лекарственного обеспечения, отчисление ВВП на здравоохранение, уровень младенческой смертности, показатель средней продолжительности предстоящей жизни и другие. Качество здравоохранения может измеряться на основе измеряемых показателей, связанных с количеством медицинского персонала и числом койко-мест. А. Kleine [30] в работе по анализу эффективности медицинского

<sup>2</sup> European Commission DG Economic and Financial Affairs; 2009. Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the EU–27 Member States (2008–2060). European Economy 2009.

обслуживания в странах Европы строит ранжирование 32 стран Европейского Союза с использованием следующих показателей: количество врачей на 1 000 чел.; количество медицинских сестер на 1 000 чел.; количество койко-мест в больницах на 1 000 чел.; уровень младенческой смертности.

Другие ученые строят оценки качества здравоохранения исходя из результатов здравоохранения: продолжительности жизни, уровня младенческой смертности и др. Т. Slavova [31] выделяет в качестве показателей для оценки уровня социального развития продолжительность жизни мужчин и женщин. Т.В. Жгун [32], рассматривая вопрос построения интегральной характеристики качества жизни регионов, рассматривает следующие показатели: ожидаемая продолжительность жизни при рождении, число умерших детей в возрасте до 1 года на 1 000 чел., коэффициент естественного прироста на 1 000 чел. и т.д. В.С. Глушанко, М.В. Алфёрова [33] считают, что качество здоровья можно оценивать, если использовать показатели: ожидаемая продолжительность жизни, стандартизованные показатели смертности (от всех причин и отдельно по причинам), младенческая смертность, общая заболеваемость (в том числе социально значимыми болезнями) и уровень обеспечения лекарственными средствами.

На основе обзора литературы мы также будем включать в нашу региональную оценку качества здравоохранения факторы, связанные с количеством медицинского персонала и лечебно-оздоровительных учреждений, а в качестве бенчмарков для кластеризации – показатели расходов местного бюджета на здравоохранение и продолжительность жизни и средней заработной платы медперсонала.

### Методология исследования

В качестве методологии исследования мы будем использовать построение индексов, описанных далее:

$$HCL = \prod_{r=1}^n y_{ri}^{w_r},$$

Где  $y_{ri}$  – индикаторы для каждого региона и соответствующие им  $w_{ri}$  – удельный вес значения каждого индикатора для региона.

$$\sum_{i=1}^n w_{(r,i)} = 1 \text{ и } 0 \leq w_{r,i} \leq 1, w_{r,i} \in W, \forall i.$$

В данный индекс входит нагрузка на работников сферы здравоохранения, численность населения на одного врача, численность населения на одного медицинского работника среднего медицинского персонала.

$$HCDRC = \prod_{r=1}^n y_{ri}^{w_r}.$$

В данный индекс входит уровень младенческой смертности, смертность населения в трудоспособном возрасте, заболеваемость на 1 000 чел.

Для сопоставления качества здравоохранения и затрат бюджета на здравоохранение, а также уровень заработной платы медицинских работников был применен кластерный анализ, представленный далее.

### Описание методологии построения кластера

Выбор количества кластеров производится на основании вычисляемых дисперсионных критериев Калинского–Харабаша (непараметрические критерии и критерии для расстояний типа «вне» и «внутри»).

Полученные вариации между кластерами  $V_1(C, k)$  и внутри кластеров, между соответствующими элементами  $V_2(C, k)$ :

$$V_1(C, k) = \sum_{i=1}^N \|x_i - c_{p(i)}\|^2;$$

$$V_2(C, k) = \sum_{j=1}^k n_j \|c_j - \bar{x}\|^2;$$

$$\sigma(X) = \sum_{i=1}^N \|x_i - c_{p(i)}\|^2 + \sum_{j=1}^k n_j \|c_j - \bar{x}\|^2$$

позволяют получить индекс

$$I_k = \frac{V_1(N-k)}{V_2(k-1)},$$

значения которого определяют так называемое истинное число кластеров.

В нашей работе мы будем строить три группы кластеров:

- 1) расходы на здравоохранение консолидированного бюджета и индекса смертности и заболеваемости *HCDRC*;
- 2) индекс смертности и заболеваемости *HCDRC* от загрузки медицинского персонала (*HCL*);
- 3) зависимость заработной платы от загрузки медицинского персонала (*HCL*).

### Данные

В качестве исходных данных были использованы данные Росстата по каждому региону России. Источником информации выступили статистические сборники «Регионы России. Социально-экономические показатели», которые содержат данные по здравоохранению в разрезе каждого региона. Анализ проводился на основе массива данных указанных переменных за 2006–2015 гг.

### Результаты и дискуссия

На *рис. 1* представлена кластеризация расходов на здравоохранение местного бюджета и индекса *HCDRC*.

На основании использования предлагаемой методологии было выделено четыре кластера по уровню смертности в регионах и уровню расходов бюджета на здравоохранение (*табл. 1*). В первый кластер с низким уровнем расходов на здравоохранение и низким уровнем смертности и заболеваемости вошло 60 регионов.

В данном кластере мы выделили ряд регионов с приблизительно одинаковым уровнем смертности и заболеваемости, около 2 000–2 280 (*табл. 2*) (среднее значение уровня смертности по кластеру – 2 210), с разным уровнем расхода

консолидированного бюджета на здравоохранение. Из *табл. 2* видно, что при практически одинаковом уровне смертности и заболеваемости в Забайкальском крае и Республике Марий Эл (2 081 и 2 091 соответственно) значительно различается уровень расхода их консолидированного бюджета на здравоохранение, разница составляет 2,5 раза. Забайкальский край имеет уровень расхода консолидированного бюджета 9 118, а Республика Марий Эл – 3 694.

Заслуживают особого внимания в данном кластере три региона: Севастополь, Республика Калмыкия и Республика Крым. Данные территории характеризуются самым низким уровнем смертности (*табл. 3*), но полярными показателями по уровню расходов консолидированного бюджета на здравоохранение.

Республики Калмыкия и Крым имеют практически близкий уровень смертности и заболеваемости, но уровень расхода консолидированного бюджета на здравоохранение у Республики Калмыкия 2 082, что даже ниже среднего уровня по кластеру (средний уровень расходов консолидированного бюджета по кластеру – 8 716), а у Республики Крым уровень расходов консолидированного бюджета на здравоохранение составляет 17 459.

Что касается второго кластера, в него входят 20 регионов, среднее значение по уровню смертности и заболеваемости в них равно 3 854, по уровню расходам консолидированного бюджета на здравоохранение – 22 923. Данный кластер характеризуется низким уровнем расхода бюджета на здравоохранение и высоким уровнем смертности и заболеваемости. Если мы рассмотрим регионы по уровню смертности и заболеваемости (*табл. 4*), то ситуация с уровнем расхода консолидированного бюджета на здравоохранение повторяется, при приблизительно равном уровне смертности и заболеваемости уровень расхода консолидированного бюджета на здравоохранение различается.

В Ямало-Ненецком автономном округе уровень смертности и заболеваемости составляет 4 056, а уровень расхода консолидированного бюджета на здравоохранение – 15 376, тогда как уровень смертности и заболеваемости в Краснодарском крае не намного выше (4 088), а уровень расхода консолидированного бюджета в регионе – 30 152.

Третий кластер сформировался из одного региона – Москвы, который характеризуется высоким уровнем смертности и заболеваемости – 5 612 и очень высоким уровнем расхода консолидированного бюджета на здравоохранение – 183 173. В четвертый кластер попали четыре региона: Санкт-Петербург, Московская область, Республика Татарстан и Тюменская область. Данный кластер характеризуется высоким уровнем смертности и заболеваемости и высоким уровнем расхода консолидированного бюджета на здравоохранение. Среднее значение по уровню смертности и заболеваемости – 5 255, по уровню расходов на здравоохранение – 47 782. Рассматривая регионы в данном кластере (табл. 5), мы отметили, что ситуация с уровнем расхода консолидированного бюджета на здравоохранение такая же, как и в трех рассмотренных кластерах. При приблизительно равном уровне смертности и заболеваемости уровень расходов консолидированных бюджетов различается.

Санкт-Петербург имеет один из самых высоких уровней расхода консолидированного бюджета на здравоохранение – 71 335 (выше только у Московской области – 74 101), а уровень смертности и заболеваемости – 5 352, больше только у Тюменской области – 5 802, но у нее уровень расхода консолидированного бюджета на здравоохранение самый низкий – 13 981.

Что касается расходов на здравоохранение и уровня смертности и заболеваемости по региону, то выявлена противоположная

зависимость: чем больше тратит денег бюджет, тем выше уровень смертности и заболеваемости. На первый взгляд зависимость парадоксальная, но если учесть, что финансирование выделяется в зависимости от количества людей, проживающих в регионе, возможно чем выше затраты, тем больше и тем выше смертность и заболеваемость. Поэтому мы рассмотрим следующую зависимость индекса смертности и заболеваемости *HCDRC* от загрузки медицинского персонала (*HCL*), представленную на рис. 2.

В первый кластер (табл. 6), который характеризуется низким уровнем смертности и заболеваемости и низкой загрузкой медицинского персонала, вошло 40 регионов. В данном кластере мы выделили ряд субъектов с приблизительно одинаковым уровнем загрузки медицинского персонала около 600–650 (среднее значение уровня загрузки медицинского персонала – 615), но с разным уровнем смертности и заболеваемости по регионам.

Из табл. 7 видно, что при практически одинаковом уровне загрузки медицинского персонала в Воронежской области и Республике Калмыкия – 619 и 624 соответственно – уровень смертности и заболеваемости в Воронежской области – 2 819, а в Республике Калмыкия – всего 925. Это самый низкий уровень смертности и заболеваемости (среднее значение уровня смертности и заболеваемости по кластеру 2 – 405), тогда как у Амурской области этот показатель самый высокий – 3 157 внутри кластера.

Что касается второго кластера, в него входят 22 региона, среднее значение по уровню загрузки медицинского персонала в них – 776, по уровню смертности и заболеваемости по региону – 1 939. Данный кластер характеризуется низким уровнем смертности и заболеваемости и высокой загрузкой медицинского персонала. Если мы рассмотрим лидеров по уровню загрузки медицинского персонала (табл. 8), то ситуация с уровнем смертности и

заболеваемости повторяется, при приблизительно равном уровне загрузки медицинского персонала уровень смертности и заболеваемости по регионам различается.

Так, Чеченская Республика имеет самый высокий уровень загрузки медицинского персонала с уровнем смертности и заболеваемости 1 519, ниже уровень смертности и заболеваемости только у Республики Ингушетия и Севастополя, тогда как Владимирская область имеет уровень смертности и заболеваемости 2 728 (это один из самых высоких уровней в кластере, выше только у Вологодской области – 2 830), а уровень загрузки медицинского персонала из группы самый низкий – 800.

Третий кластер включает шесть регионов, в их числе Москва, Краснодарский край, Ленинградская, Московская, Ростовская и Самарская области. Данный кластер характеризуется высоким уровнем смертности и заболеваемости и высоким уровнем загрузки медицинского персонала. Среднее значение по уровню загрузки медицинского персонала в кластере составляет 814, по уровню смертности и заболеваемости – 4 393. Выделим ряд регионов с приблизительно одинаковым уровнем загрузки медицинского персонала 770–800 (*табл. 9*), с разными расходами регионального бюджета.

Как видно из *табл. 9*, Москва имеет уровень загрузки медицинского персонала – 778 и уровень смертности и заболеваемости по региону – 5 612, а Ростовская область с уровнем загрузки медицинского персонала 775 имеет уровень смертности и заболеваемости, равный всего 3 935.

Четвертый кластер характеризуется высоким уровнем смертности и заболеваемости и низким уровнем загрузки медицинского персонала. Кластер включает 17 регионов, среднее значение по уровню загрузки медицинского персонала составляет 604, по уровню смертности и заболеваемости – 4 180. Рассматривая регионы по уровню загрузки медицинского персонала

(*табл. 10*), мы видим, что ситуация с уровнем смертности и заболеваемости такая же, как и в трех рассматриваемых кластерах. При приблизительно равном уровне загрузки медицинского персонала уровень смертности и заболеваемости различается.

Челябинская область имеет самый высокий уровень загрузки медицинского персонала с уровнем смертности и заболеваемости 3 624, тогда как у Санкт-Петербурга уровень смертности и заболеваемости 5 352 (это один из самых высоких уровней в кластере, выше только у Тюменской области – 5 802), а уровень загрузки медицинского персонала – 633. Такой же уровень загрузки медицинского персонала и у Иркутской области, но уровень смертности и заболеваемости намного ниже и составляет всего 3 479.

Рассмотрим третью группу кластеров, включающую определение зависимости между заработной платой и загрузкой медицинского персонала (*HCL*).

Методологически выделено три кластера, которые характеризуются высоким уровнем загрузки медицинского персонала и его высокой заработной платой (третий кластер), средним уровнем загрузки медицинского персонала и средней заработной платой (первый кластер) и низким уровнем загрузки медицинского персонала и низкой заработной платой (второй кластер) (*табл. 11*).

В первый кластер вошли 47 регионов. В данном кластере мы выделили ряд регионов с приблизительно одинаковым уровнем загрузки медицинского персонала: около 660–700 (*табл. 12*) (среднее значение уровня загрузки медицинского персонала – 678), но с разным уровнем заработной платы. Из *табл. 12* видно, что при практически одинаковом уровне загрузки медицинского персонала в Ивановской области, Кабардино-Балкарской Республике, Новосибирской области и в Пермском крае (680) значительно различается средняя заработная плата медицинского персонала.

Самая высокая заработная плата в Кабардино-Балкарской Республике – 74 620 руб., а самая низкая в Пермском крае – 69 090 руб.

Заслуживает особого внимания в данном кластере и то, что во Владимирской области самый высокий уровень загрузки медицинского персонала – 800, а средняя заработная плата медицинского персонала самая низкая по кластеру (69 820 руб.) (средняя заработная плата по кластеру – 71 030 руб.). В то же время при самом низком по кластеру уровне загрузки медицинского персонала (600) в Курской области средняя заработная плата медицинского персонала составляет 70 800 руб.

Во второй кластер вошли 27 регионов, среднее значение по уровню загрузки медицинского персонала – 586 со средней заработной платой медицинского персонала по кластеру 68 940 руб. Если мы рассмотрим лидеров по уровню загрузки медицинского персонала (*табл. 13*), то ситуация с заработной платой медицинского персонала повторяется, при приблизительно равной заработной плате уровень загрузки по регионам значительно различается.

Так, Курганская область имеет самую высокую загрузку медицинского персонала, но один из самых низких показателей заработной платы по регионам кластера. Обращает на себя внимание в данном кластере Магаданская область. Она имеет самый низкий уровень загрузки медицинского персонала – 440, а заработная плата равна 68 110 руб., что практически соответствует средней заработной плате по кластеру.

Третий кластер включает 11 регионов. Среднее значение по уровню загрузки медицинского персонала составляет 841, по размеру заработной платы – 73 160 руб. Выделим ряд регионов с приблизительно равным уровнем загрузки медицинского персонала (*табл. 14*).

Мы видим, что в Чеченской Республике самый высокий уровень загрузки персонала, а заработная плата медицинского персонала чуть выше средней заработной платы по кластеру. При равной загрузке медицинского персонала в Севастополе и Республике Дагестан (830), значительно различается заработная плата медицинского персонала – 70 670 и 76 390 руб. соответственно.

## Выводы

1. Не выявлена однозначная зависимость между качественными и количественными показателями на здравоохранение и затратами на здравоохранение (наши результаты совпадают с исследованиями J. Richardson, I. Robertson [29]).

2. На основе кластерного анализа расходов на здравоохранение местного бюджета и индекса *HCDRC* было выделено четыре кластера. Однако в каждом кластере можно выделить регионы с одинаковым уровнем смертности и заболеваемости и разными расходами бюджета. Например, Республика Калмыкия и Республика Крым имеют практически близкий уровень смертности и заболеваемости, но уровень расхода консолидированного бюджета на здравоохранение у Республики Калмыкия 2 082, что даже ниже среднего уровня по кластеру (средний уровень расходов консолидированного бюджета по кластеру 8 716), а у Республики Крым уровень расходов консолидированного бюджета на здравоохранение – 17 459. В Ямало-Ненецком автономном округе уровень смертности и заболеваемости равен 4 056, а уровень расхода консолидированного бюджета на здравоохранение – 15 376, тогда как уровень смертности и заболеваемости в Краснодарском крае не намного выше (4 088), а уровень расхода консолидированного бюджета в регионе – 30 152.

3. Что касается кластеризации индекса смертности и заболеваемости *HCDRC* и загрузки медицинского персонала *HCL*, было выявлено четыре кластера. Нельзя на основании только одного показателя – загрузки персонала – объяснить уровень



смертности и заболеваемости. Так, например, имея практически одинаковый уровень загрузки в Воронежской области и Республике Калмыкия – 619 и 624 соответственно – уровень смертности и заболеваемости в Воронежской области равен 2 819, а в Республике Калмыкия – всего 925. Это самый низкий уровень смертности и заболеваемости (среднее значение уровня смертности и заболеваемости по кластеру 2 405), тогда как у Амурской области этот показатель самый высокий – 3 157 внутри кластера.

4. Выделено три кластера, которые характеризуются высоким уровнем загрузки медицинского персонала и высокой заработной платой медицинского персонала (третий кластер), средним уровнем загрузки медицинского персонала и средней заработной платой (первый кластер) и низким уровнем загрузки медицинского персонала и низкой заработной платой медицинского персонала (второй кластер).

**Таблица 1**

**Кластеры регионов РФ в зависимости от расходов консолидированного бюджета *BUDG* и индекса смертности и заболеваемости *HCDRC***

**Table 1**

**Clusters of the RF regions depending on expenditures of the consolidated budget (*BUDG*) and the mortality and morbidity index (*HCDRC*)**

Кластер	Регионы
С1 (низкие расходы бюджета, низкий уровень смертности и заболеваемости)	Алтайский край, Архангельская область, Астраханская область, Белгородская область, Брянская область, Владимирская область, Волгоградская область, Вологодская область, Воронежская область, Севастополь, Еврейская автономная область, Забайкальский край, Ивановская область, Кабардино-Балкарская Республика, Калининградская область, Калужская область, Камчатский край, Карачаево-Черкесская Республика, Кировская область, Костромская область, Курганская область, Курская область, Липецкая область, Магаданская область, Мурманская область, Ненецкий автономный округ, Новосибирская область, Оренбургская область, Орловская область, Пензенская область, Приморский край, Псковская область, Республика Адыгея, Республика Алтай, Республика Бурятия, Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Республика Калмыкия, Республика Карелия, Республика Крым, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Республика Северная Осетия – Алания, Республика Тыва, Республика Хакасия, Рязанская область, Саратовская область, Смоленская область, Ставропольский край, Тамбовская область, Тверская область, Томская область, Тульская область, Удмуртская Республика, Ульяновская область, Хабаровский край, Чеченская Республика, Чувашская Республика, Чукотский автономный округ, Ярославская область
С2 (средние расходы бюджета, средний уровень смертности и заболеваемости)	Амурская область, Иркутская область, Кемеровская область, Краснодарский край, Красноярский край, Ленинградская область, Нижегородская область, Новгородская область, Омская область, Пермский край, Республика Башкортостан, Республика Коми, Республика Саха (Якутия), Ростовская область, Самарская область, Сахалинская область, Свердловская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Челябинская область, Ямало-Ненецкий автономный округ
С3 (очень высокие расходы бюджета и высокий уровень смертности и заболеваемости)	Москва
С4 (высокие расходы бюджета и высокий уровень смертности и заболеваемости)	Санкт-Петербург, Московская область, Республика Татарстан, Тюменская область

*Источник:* составлено по данным Росстата

*Source:* Authoring, based on the Rosstat data

**Таблица 2****Регионы кластера с уровнем смертности и заболеваемости в интервале 2 000÷2 280****Table 2****Cluster regions with mortality and morbidity rates within the range of 2 000 to 2 280**

Регион	Уровень расхода консолидированного бюджета на здравоохранение	Уровень смертности и заболеваемости по региону
Астраханская область	6 687	2 217
Забайкальский край	9 118	2 081
Ивановская область	5 795	2 270
Камчатский край	7 327	2 084
Магаданская область	5 466	2 177
Орловская область	4 966	2 267
Республика Карелия	7 187	2 195
Республика Марий Эл	3 694	2 091
Республика Мордовия	5 416	2 048
Рязанская область	6 350	2 177
Смоленская область	8 439	2 203
Тамбовская область	7 662	2 280

*Источник:* составлено по данным Росстата*Source:* Authoring, based on the Rosstat data**Таблица 3****Регионы кластера C1 по уровню смертности и заболеваемости****Table 3****Cluster C1 regions by mortality and morbidity rate**

Регион	Уровень расхода консолидированного бюджета на здравоохранение	Уровень смертности и заболеваемости по региону
Севастополь	3 818	969
Республика Калмыкия	2 082	925
Республика Крым	17 459	916

*Источник:* составлено по данным Росстата*Source:* Authoring, based on the Rosstat data**Таблица 4****Регионы кластера C2 по уровню смертности и заболеваемости****Table 4****Cluster C2 regions by mortality and morbidity rate**

Регион	Уровень расхода консолидированного бюджета на здравоохранение	Уровень смертности и заболеваемости по региону
Кемеровская область	21 179	4 185
Краснодарский край	41 602	4 238
Красноярский край	30 152	4 088
Ямало-Ненецкий автономный округ	15 376	4 056

*Источник:* составлено по данным Росстата*Source:* Authoring, based on the Rosstat data

**Таблица 5****Регионы кластера С4 по уровню смертности и заболеваемости****Table 5****Cluster C4 regions by mortality and morbidity rate**

Регион	Уровень расхода консолидированного бюджета на здравоохранение	Уровень смертности и заболеваемости по региону
Санкт-Петербург	71 335	5 352
Московская область	74 101	4 826
Республика Татарстан	31 711	5 041
Тюменская область	13 981	5 802

*Источник:* составлено по данным Росстата*Source:* Authoring, based on the Rosstat data**Таблица 6****Кластеры регионов РФ в зависимости от индекса смертности и заболеваемости *HCDRC*, а также загрузки медицинского персонала *HCL*****Table 6****Clusters of the RF regions in relation to the mortality and morbidity index *HCDRC* and loading of medical personnel *HCL***

Кластер	Регионы
С1 (низкий уровень смертности и заболеваемости, низкая загрузка персонала)	Алтайский край, Амурская область, Архангельская область, Астраханская область, Белгородская область, Волгоградская область, Воронежская область, Забайкальский край, Ивановская область, Калужская область, Камчатский край, Кировская область, Курская область, Липецкая область, Магаданская область, Мурманская область, Ненецкий автономный округ, Новосибирская область, Омская область, Оренбургская область, Орловская область, Пензенская область, Республика Алтай, Республика Бурятия, Республика Калмыкия, Республика Карелия, Республика Мордовия, Республика Северная Осетия – Алания, Республика Тыва, Рязанская область, Саратовская область, Смоленская область, Тверская область, Томская область, Удмуртская Республика, Ульяновская область, Хабаровский край, Чувашская Республика, Чукотский автономный округ, Ярославская область
С2 (низкий уровень смертности и заболеваемости и высокая загрузка медицинского персонала)	Брянская область, Владимирская область, Вологодская область, Севастополь, Еврейская автономная область, Кабардино-Балкарская Республика, Калининградская область, Карачаево-Черкесская Республика, Костромская область, Курганская область, Приморский край, Псковская область, Республика Адыгея, Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Республика Крым, Республика Марий Эл, Республика Хакасия, Ставропольский край, Тамбовская область, Тульская область, Чеченская Республика
С3 (высокий уровень смертности и заболеваемости и высокая загрузка медицинского персонала)	Москва, Краснодарский край, Ленинградская область, Московская область, Ростовская область, Самарская область
С4 (высокий уровень смертности и заболеваемости и низкий уровень загрузки медицинского персонала)	Санкт-Петербург, Иркутская область, Кемеровская область, Красноярский край, Нижегородская область, Новгородская область, Пермский край, Республика Башкортостан, Республика Коми, Республика Саха (Якутия), Республика Татарстан, Сахалинская область, Свердловская область, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Челябинская область, Ямало-Ненецкий автономный округ

*Источник:* составлено по данным Росстата*Source:* Authoring, based on the Rosstat data

**Таблица 7****Регионы кластера с уровнем загрузки медицинского персонала в интервале 600÷650****Table 7****Cluster regions with medical man-power loading within the range of 600 to 650**

Регион	Уровень смертности и заболеваемости по региону	Уровень загрузки медицинского персонала
Алтайский край	2 861	630
Амурская область	3 157	608
Воронежская область	2 819	619
Забайкальский край	2 081	643
Кировская область	2 445	609
Липецкая область	2 495	637
Орловская область	2 267	610
Республика Алтай	1 535	605
Республика Бурятия	1 948	612
Республика Калмыкия	925	624
Республика Карелия	2 195	617
Республика Мордовия	2 048	612
Республика Северная Осетия – Алания	1 821	636
Хабаровский край	2 826	640
Чувашская Республика	2 714	619

*Источник:* составлено по данным Росстата*Source:* Authoring, based on the Rosstat data**Таблица 8****Регионы – лидеры по уровню загрузки медицинского персонала (1)****Table 8****Leading regions by medical man-power loading (1)**

Регион	Уровень смертности и заболеваемости по региону	Уровень загрузки медицинского персонала
Владимирская область	2 728	800
Севастополь	969	835
Калининградская область	2 719	802
Курганская область	1 970	939
Республика Дагестан	2 710	826
Республика Ингушетия	1 022	845
Чеченская Республика	1 519	1 000

*Источник:* составлено по данным Росстата*Source:* Authoring, based on the Rosstat data

**Таблица 9****Регионы кластера с уровнем качества здравоохранения в интервале 770÷800****Table 9****Cluster regions with health quality level within the range of 770 to 800**

Регион	Уровень смертности и заболеваемости по региону	Уровень загрузки медицинского персонала
Москва	5 612	778
Краснодарский край	4 238	781
Ростовская область	3 953	775

*Источник:* составлено по данным Росстата*Source:* Authoring, based on the Rosstat data**Таблица 10****Регионы – лидеры по уровню загрузки медицинского персонала (2)****Table 10****Leading regions by medical man-power loading (2)**

Регион	Уровень смертности и заболеваемости по региону	Уровень загрузки медицинского персонала
Санкт-Петербург	5 352	633
Иркутская область	3 479	633
Кемеровская область	4 185	631
Нижегородская область	4 460	621
Новгородская область	3 361	644
Пермский край	3 982	681
Республика Башкортостан	4 451	672
Республика Татарстан	5 041	666
Свердловская область	3 805	638
Челябинская область	3 624	687

*Источник:* составлено по данным Росстата*Source:* Authoring, based on the Rosstat data**Таблица 11****Кластеры регионов РФ в зависимости заработной платы и загрузки медицинского персонала HCL****Table 11****Clusters of the RF regions in relation to wages and loading of medical personnel HCL**

Кластер	Регионы
С1 (средний уровень загрузки медицинского персонала и средняя заработная плата медицинского персонала)	Алтайский край, Астраханская область, Белгородская область, Брянская область, Владимирская область, Волгоградская область, Вологодская область, Воронежская область, Санкт-Петербург, Ивановская область, Кабардино-Балкарская Республика, Калужская область, Карачаево-Черкесская Республика, Кировская область, Костромская область, Курская область, Липецкая область, Нижегородская область, Республика Башкортостан, Республика Калмыкия, Республика Крым, Республика Северная Осетия – Алания, Республика Татарстан, Республика Хакасия, Рязанская область, Самарская область, Саратовская область, Свердловская область, Смоленская область, Ставропольский край, Тамбовская область, Тверская область, Томская область, Тульская область, Хабаровский край, Челябинская область, Чувашская Республика, Ярославская область, Республика Марий Эл, Республика Мордовия
С2 (низкий уровень загрузки медицинского персонала и низкая заработная плата медицинского персонала)	Амурская область, Архангельская область, Еврейская автономная область, Забайкальский край, Иркутская область, Камчатский край, Кемеровская область, Красноярский край, Курганская область, Магаданская область, Мурманская область, Ненецкий автономный округ, Омская область, Оренбургская область, Республика Алтай, Республика Бурятия, Республика Карелия, Республика Коми, Чукотский автономный округ, Ямало-Ненецкий автономный округ

СЗ (высокий уровень загрузки медицинского персонала и высокая заработная плата медицинского персонала)	Москва, Севастополь, Калининградская область, Краснодарский край, Ленинградская область, Московская область, Приморский край, Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Ростовская область, Чеченская Республика
--	---

*Источник:* составлено по данным Росстата

*Source:* Authoring, based on the Rosstat data

**Таблица 12**

**Регионы кластера с уровнем загрузки медицинского персонала в интервале 660÷700**

**Table 12**

**Cluster regions with medical man-power loading within the range of 660 to 700**

Регион	Уровень загрузки медицинского персонала	Средняя заработная плата медицинского персонала по региону, руб.
Белгородская область	660	72 610
Волгоградская область	660	71 980
Ивановская область	680	70 620
Кабардино-Балкарская Республика	680	74 610
Калужская область	700	70 730
Карачаево-Черкесская Республика	700	74 440
Новосибирская область	680	70 860
Пензенская область	700	72 120
Пермский край	680	69 090
Республика Татарстан	670	72 810
Республика Хакасия	690	68 680
Смоленская область	670	69 740
Челябинская область	690	69 900
Ярославская область	670	70 980

*Источник:* составлено по данным Росстата

*Source:* Authoring, based on the Rosstat data

**Таблица 13**

**Регионы – лидеры по уровню загрузки медицинского персонала (3)**

**Table 13**

**Leading regions by medical man-power loading (3)**

Регион	Уровень загрузки медицинского персонала	Средняя заработная плата медицинского персонала по региону, руб.
Еврейская автономная область	710	65 040
Курганская область	940	69 030
Ульяновская область	690	70 460

*Источник:* составлено по данным Росстата

*Source:* Authoring, based on the Rosstat data

Таблица 14

Регионы – лидеры по уровню загрузки медицинского персонала в интервале 770÷800

Table 14

Leading regions by medical man-power loading within the range of 770 to 800

Регион	Уровень загрузки медицинского персонала	Средняя заработная плата медицинского персонала по региону, руб.
Севастополь	830	70 670
Ленинградская область	940	71 230
Московская область	880	72 260
Республика Дагестан	830	76 390
Республика Ингушетия	850	80 050
Чеченская Республика	1 000	73 450

Источник: составлено по данным Росстата

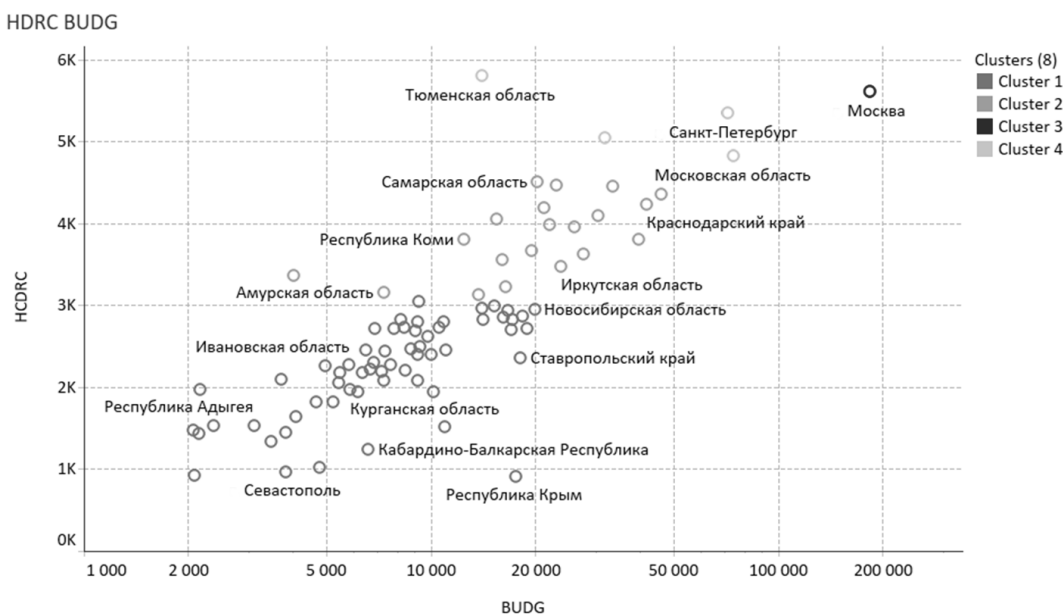
Source: Authoring, based on the Rosstat data

Рисунок 1

Зависимость индекса HCDRC от расходов консолидированного бюджета

Figure 1

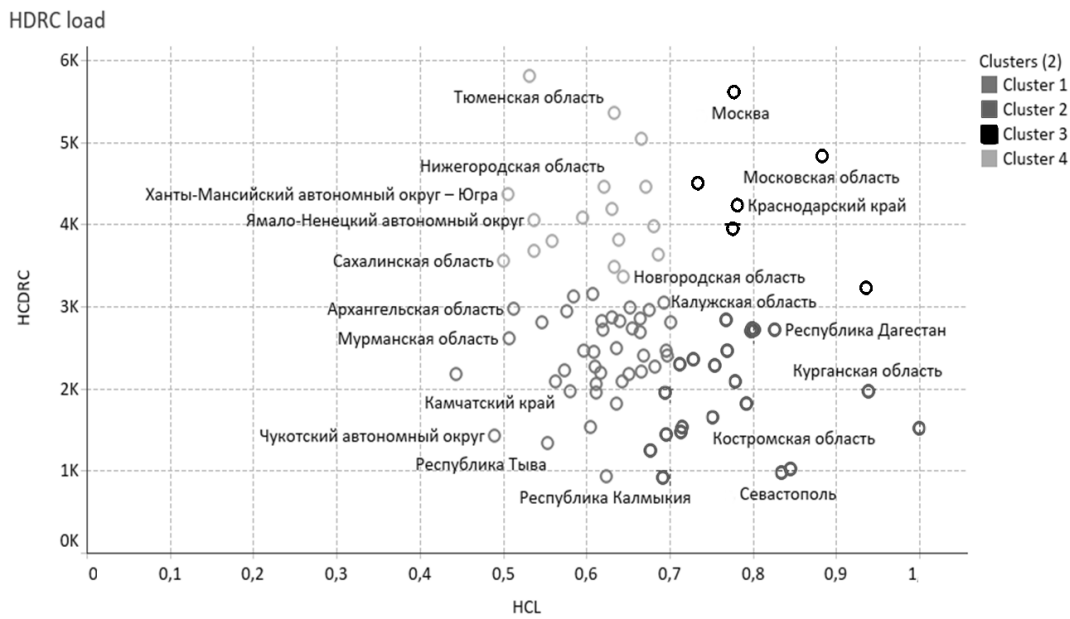
HCDRC index dependence on consolidated budget spending



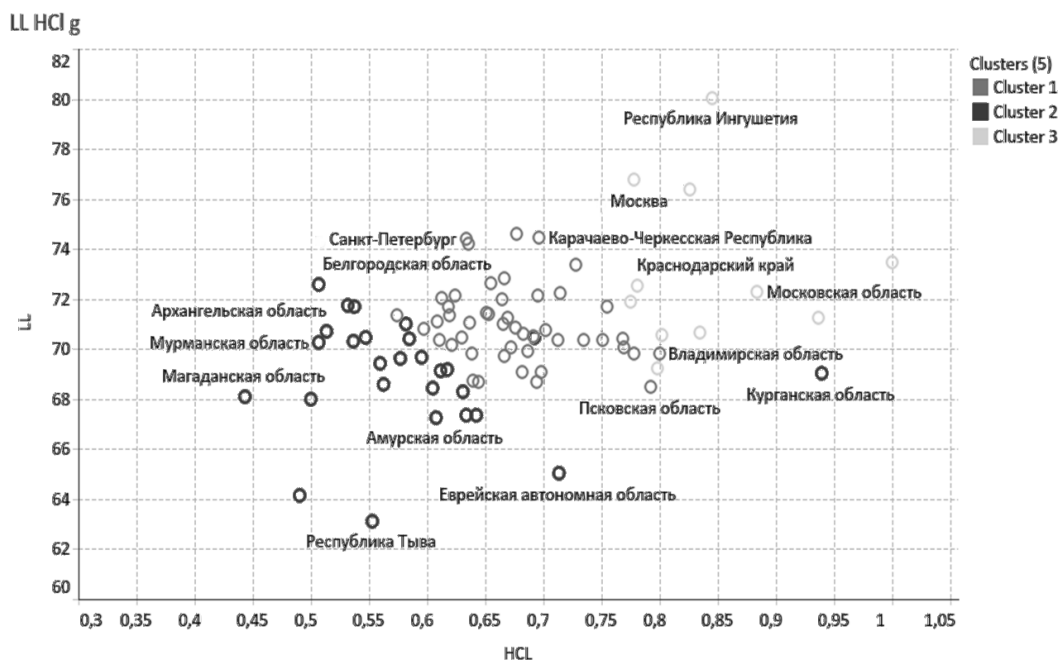
Sum of BUDG vs. sum of HCDRC. Color shows details about Clusters (8). The marks are labeled by REGION. The data is filtered on YEAR Year, which keeps 2015. The view is filtered on REGION, which keeps 85 of 95 members.

Источник: составлено по данным Росстата

Source: Authoring, based on the Rosstat data

**Рисунок 2****Зависимость индекса смертности и заболеваемости *HCDRC* от загрузки медицинского персонала *HCL*****Figure 2*****HCDRC* mortality and morbidity index dependence on *HCL* medical man-power loading***Источник:* составлено по данным Росстата*Source:* Authoring, based on the Rosstat data



**Рисунок 3****Зависимость заработной платы от загрузки медицинского персонала *HCL*****Figure 3****Wage dependence on *HCL* medical man-power loading***Источник:* составлено по данным Росстат*Source:* Authoring based on Rosstat**Список литературы**

1. Мотрич Е.Л., Найденов С.Н. Уровень жизни населения и потенциал социальной сферы в регионах Дальнего Востока России // *Уровень жизни населения регионов России*. 2013. № 1. С. 18–24.
2. Bhargava A., Jamison D.T., Lau L.J., Murray Ch.J.L. Modeling the Effects of Health on Economic Growth. *Journal of Health Economics*, 2001, no. 20, pp. 423–440.  
URL: <http://directory.umm.ac.id/Journals/Journal%20of%20Health%20Economics/Vol20.Issue3.May2001/718.pdf>
3. Ogungbenle S., Olawumi O.R., Obasuyi F.O.T. Life Expectancy, Public Health Spending and Economic Growth in Nigeria: A Vector Autoregressive (VAR) Model. *European Scientific Journal*, 2013, vol. 9, no. 19, pp. 210–235.  
URL: <http://eujournal.org/index.php/esj/article/view/1553/1560>
4. Vandersteegen T., Marneffe W., Cleemput I., Vereeck L. The Impact of No-Fault Compensation on Health Care Expenditures: An Empirical Study of OECD Countries. *Health Policy*, 2015, vol. 119, iss. 3, pp. 367–374.  
URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.healthpol.2014.09.010>

5. Blanco-Moreno A., Urbanos-Garrido R.M., Thuissard-Vasallo I.J. Public Healthcare Expenditure in Spain: Measuring the Impact of Driving Factors. *Health Policy*, 2013, vol. 111, iss. 1, pp. 34–42. URL: <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2013.03.012>
6. Gilligan A.M., Skrepnek G.H. Determinants of Life Expectancy in the Eastern Mediterranean Region. *Health Policy and Planning*, 2015, vol. 30, iss. 5, pp. 624–637. URL: <https://doi.org/10.1093/heapol/czu041>
7. Chetty R., Stepner M., Abraham S., Cutler D. et al. The Association Between Income and Life Expectancy in the United States, 2001–2014. *Journal of American Medical Association*, 2016, no. 4, pp. 1750–1766. URL: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2016.4226>
8. Anderson G.F., Hussey P.S. Comparing Health System Performance in OECD Countries. *Health Affairs*, 2001, vol. 20, iss. 3, pp. 219–232. URL: <https://doi.org/10.1377/hlthaff.20.3.219>
9. Filmer D., Pritchett L. The Impact of Public Spending on Health: Does Money Matter? *Social Science & Medicine*, 1999, vol. 49, iss. 10, pp. 1309–1323. URL: [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(99\)00150-1](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(99)00150-1)
10. Farag M., Nandakumar A., Wallack S. et al. Health Expenditures, Health Outcomes and the Role of Good Governance. *International Journal of Health Care Finance and Economics*, 2013, vol. 13, iss. 1, pp. 33–52. URL: <https://doi.org/10.1007/s10754-012-9120-3>
11. Rajkumar A.S., Swaroop V. Public Spending and Outcomes: Does Governance Matter? *Journal of Development Economics*, 2008, vol. 86, iss. 1, pp. 96–111. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2007.08.003>
12. Marwân-al-Qays Bousmah, Bruno Ventelou, Mohammad Abu-Zaineh. Medicine and Democracy: The Importance of Institutional Quality in the Relationship between Health Expenditure and Health Outcomes in the MENA Region. *Health Policy*, 2016, vol. 120, iss. 8, pp. 928–935. URL: <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2016.06.005>
13. Hartman M., Catlin A., Lassman D. et al. U.S. Health Spending by Age, Selected Years through 2004. *Health Affairs*, 2008, vol. 27, iss. 1, pp. 1–12. URL: <https://doi.org/10.1377/hlthaff.27.1.w1>
14. Barros P.P. The Black Box of Health Care Expenditure Growth Determinants. *Health Economics*, 1998, no. 7, pp. 533–544. URL: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1050\(199809\)7:63.0.CO;2-B](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1050(199809)7:63.0.CO;2-B)
15. Roberts J. Sensitivity of Elasticity Estimates for OECD Health Care Spending: Analysis of a Dynamic Heterogeneous Data Field. *Health Economics*, 1999, vol. 8, iss. 5, pp. 459–472. URL: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1050\(199908\)8:5<459::AID-HEC454>3.0.CO;2-U](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1050(199908)8:5<459::AID-HEC454>3.0.CO;2-U)
16. Gerdtham U.G., Sogaard J., Andersson F., Jönsson B. An Econometric Analysis of Health Care Expenditure: A Cross-Section Study of the OECD Countries. *Journal of Health Economics*, 1992, vol. 11, iss. 1, pp. 63–84. URL: [https://doi.org/10.1016/0167-6296\(92\)90025-V](https://doi.org/10.1016/0167-6296(92)90025-V)
17. Murthy N.R.V., Ukpolo V. Aggregate Health Care Expenditure in the United States: Evidence from Cointegration Tests. *Applied Economics*, 1994, vol. 26, iss. 8, pp. 797–802.

18. Dormont B., Grignon M., Huber H. Health Expenditure Growth: Reassessing the Threat of Ageing. *Health Economics*, 2006, vol. 15, iss. 9, pp. 947–963.  
URL: <https://doi.org/10.1002/hec.1165>
19. Lubitz J., Cai L., Kramarow E., Lentzner H. Health, Life Expectancy, and Health Care Spending Among the Elderly. *The New England Journal of Medicine*, 2003, vol. 349, iss. 11, pp. 1048–1055.
20. Crivelli L., Filippini M., Mosca I. Federalism and Regional Health Care Expenditures: An Empirical Analysis for the Swiss Cantons. *Health Economics*, 2006, vol. 15, iss. 5, pp. 535–541. URL: <https://doi.org/10.1002/hec.1072>
21. Wang Z. The Determinants of Health Expenditures: Evidence from US State-Level Data. *Applied Economics*, 2009, vol. 41, iss. 4, pp. 429–435.  
URL: <http://dx.doi.org/10.1080/00036840701704527>
22. Baltagi B.H., Moscone F. Health Care Expenditure and Income in the OECD Reconsidered: Evidence from Panel Data. *Economic Modelling*, 2010, vol. 27, iss. 4, pp. 804–811.  
URL: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2009.12.001>
23. Ang J.B. The Determinants of Health Care Expenditure in Australia. *Applied Economics Letters*, 2010, vol. 17, iss. 7, pp. 639–644.  
URL: <http://dx.doi.org/10.1080/00036840802297868>
24. Breyer F., Felder S. Life Expectancy and Health Care Expenditures: A New Calculation for Germany Using the Costs of Dying. *Health Policy*, 2006, vol. 75, iss. 2, pp. 178–186.  
URL: <https://doi.org/10.1016/J.HEALTHPOL.2005.03.011>
25. Fries J.F. Aging, Natural Death, and the Compression of Morbidity. *The New England Journal of Medicine*, 1980, vol. 303, iss. 3, pp. 130–135.  
URL: <https://doi.org/10.1056/NEJM198007173030304>
26. Zweifel P., Felder S., Meiers M. Ageing of Population and Health Care Expenditure: A Red Herring? *Health Economics*, 1999, vol. 8, iss. 6, pp. 485–496. URL: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1050\(199909\)8:6<485::AID-HEC461>3.0.CO;2-4](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1050(199909)8:6<485::AID-HEC461>3.0.CO;2-4)
27. Aisa R., Clemente J., Pueyo F. The Influence of (Public) Health Expenditure on Longevity. *International Journal of Public Health*, 2014, vol. 59, iss. 5, pp. 867–875.  
URL: <https://doi.org/10.1007/s00038-014-0574-6>
28. Getzen T.E. Population Ageing and the Growth of Health Expenditure. *Journal of Gerontology*, 1992, vol. 47, iss. 3, pp. 98–104.
29. Richardson J., Robertson I. Ageing and the Cost of Health Services. In: Policy Implications of the Ageing of Australia's Population, Conference Proceedings. Melbourne, Productivity Commission and Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research, 1999.
30. Kleine A., Dellnitz A., Rödder W. Sensitivity Analysis of BCC Efficiency in DEA with Application to European Health Services. In: Huisman D., Louwerse I., Wagelmans A. (eds) Operations Research Proceedings 2013. Operations Research Proceedings (GOR (Gesellschaft für Operations Research e.V.)). Springer, Cham, 2014, pp. 243–248.  
URL: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-07001-8\\_33](https://doi.org/10.1007/978-3-319-07001-8_33)

31. *Slavova T.* A Rank Order and Efficiency Evaluation of the EU Regions in a Social Framework. *Empirica*, 2008, no. 35, pp. 339–367.
32. *Жгун Т.В.* Построение интегральной характеристики качества жизни субъектов Российской Федерации с помощью метода главных компонент // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2017. Т. 10. Вып. 2. С. 214–235. URL: <https://doi.org/10.15838/esc/2017.2.50.12>
33. *Глушанко В.С., Алфёрова М.В.* Эффективность белорусской модели здравоохранения и лекарственного обеспечения населения // *Вестник фармации*. 2016. № 2. С. 20–29.

### **Информация о конфликте интересов**

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

## ASSESSMENT OF THE QUALITY OF HEALTH IN THE RUSSIAN FEDERATION REGIONS

Elena A. FEDOROVA<sup>a,\*</sup>, Lyudmila I. CHERNIKOVA<sup>b</sup>, Oleg Yu. ROGOV<sup>c</sup><sup>a</sup> Financial University under Government of Russian Federation, Moscow, Russian Federation  
ecolena@mail.ru<sup>b</sup> Financial University under Government of Russian Federation, Moscow, Russian Federation  
tariff2004@mail.ru<sup>c</sup> Financial University under Government of Russian Federation, Moscow, Russian Federation  
fintech@gmx.ch

\* Corresponding author

**Article history:**Received 5 September 2017  
Received in revised form  
27 September 2017  
Accepted 18 October 2017  
Available online  
15 November 2017**JEL classification:** I15**Keywords:** cluster analysis,  
index theory, healthcare  
quality**Abstract****Subject** The article deals with the study of the quality of health at the regional level, identifying the relationship between budget costs and the quantitative and qualitative indicators of the healthcare industry in the Russian Federation.**Objectives** The article aims to assess the quality of health in the regions through a cluster approach.**Methods** For the study, as the source data, we used data from the Federal State Statistics Service compendiums for each region of Russia. The analysis covers an array of data for 2006–2015. As well, we used the method of index numbers. To select clusters, we applied a variance test.**Results** In the course of the study, three cluster groups were identified for consideration. The analysis found no unequivocal correlation between qualitative and quantitative health indicators and health costs.**Relevance** The proposed clustering of the Russian Federation regions will make it possible to identify problems that impede quality improvement in healthcare.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2017

**Please cite this article as:** Fedorova E.A., Chernikova L.I., Rogov O.Yu. Assessment of the Quality of Health in the Russian Federation Regions. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2017, vol. 15, iss. 11, pp. 2070–2093.  
<https://doi.org/10.24891/re.15.11.2070>**Acknowledgments**

The article is based on the results of State-funded studies within State job to the Financial University under the Government of the Russian Federation in 2017.

**References**

1. Motrich E.L., Naiden S.N. [Standard of living of the population and social potential in the Far East regions of Russia]. *Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii = Standard of Living of the Population of the Regions of Russia*, 2013, no. 1, pp. 18–24. (In Russ.)
2. Bhargava A., Jamison D.T., Lau L.J., Murray Ch.J.L. Modeling the Effects of Health on Economic Growth. *Journal of Health Economics*, 2001, no. 20, pp. 423–440.  
URL: <http://directory.umm.ac.id/Journals/Journal%20of%20Health%20Economics/Vol20.Issue3.May2001/718.pdf>
3. Ogungbenle S., Olawumi O.R., Obasuyi F.O.T. Life Expectancy, Public Health Spending and Economic Growth in Nigeria: A Vector Autoregressive (VAR) Model. *European*

- Scientific Journal*, 2013, vol. 9, no. 19, pp. 210–235.  
URL: <http://eujournal.org/index.php/esj/article/view/1553/1560>
4. Vandersteegen T., Marneffe W., Cleemput I., Vereeck L. The Impact of No-Fault Compensation on Health Care Expenditures: An Empirical Study of OECD Countries. *Health Policy*, 2015, vol. 119, iss 3, pp. 367–374.  
URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.healthpol.2014.09.010>
5. Blanco-Moreno A., Urbanos-Garrido R.M., Thuissard-Vasallo I.J. Public Healthcare Expenditure in Spain: Measuring the Impact of Driving Factors. *Health Policy*, 2013, vol. 111, iss. 1, pp. 34–42. URL: <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2013.03.012>
6. Gilligan A.M., Skrepnek G.H. Determinants of Life Expectancy in the Eastern Mediterranean Region. *Health Policy and Planning*, 2015, vol. 30, iss. 5, pp. 624–637. URL: <https://doi.org/10.1093/heapol/czu041>
7. Chetty R., Stepner M., Abraham S., Cutler D. et al. The Association Between Income and Life Expectancy in the United States, 2001–2014. *Journal of American Medical Association*, 2016, no. 4, pp. 1750–1766. URL: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2016.4226>
8. Anderson G.F., Hussey P.S. Comparing Health System Performance in OECD Countries. *Health Affairs*, 2001, vol. 20, iss. 3, pp. 219–232.  
URL: <https://doi.org/10.1377/hlthaff.20.3.219>
9. Filmer D., Pritchett L. The Impact of Public Spending on Health: Does Money Matter? *Social Science & Medicine*, 1999, vol. 49, iss. 10, pp. 1309–1323.  
URL: [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(99\)00150-1](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(99)00150-1)
10. Farag M., Nandakumar A., Wallack S. et al. Health Expenditures, Health Outcomes and the Role of Good Governance. *International Journal of Health Care Finance and Economics*, 2013, vol. 13, iss. 1, pp. 33–52. URL: <https://doi.org/10.1007/s10754-012-9120-3>
11. Rajkumar A.S., Swaroop V. Public Spending and Outcomes: Does Governance Matter? *Journal of Development Economics*, 2008, vol. 86, iss. 1, pp. 96–111.  
URL: <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2007.08.003>
12. Marwân-al-Qays Bousmah, Bruno Ventelou, Mohammad Abu-Zaineh. Medicine and Democracy: The Importance of Institutional Quality in the Relationship between Health Expenditure and Health Outcomes in the MENA Region. *Health Policy*, 2016, vol. 120, iss. 8, pp. 928–935. URL: <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2016.06.005>
13. Hartman M., Catlin A., Lassman D. et al. U.S. Health Spending by Age, Selected Years through 2004. *Health Affairs*, 2008, vol. 27, iss. 1, pp. 1–12.  
URL: <https://doi.org/10.1377/hlthaff.27.1.w1>
14. Barros P.P. The Black Box of Health Care Expenditure Growth Determinants. *Health Economics*, 1998, no. 7, pp. 533–544. URL: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1050\(199809\)7:63.O.CO;2-B](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1050(199809)7:63.O.CO;2-B)
15. Roberts J. Sensitivity of Elasticity Estimates for OECD Health Care Spending: Analysis of a Dynamic Heterogeneous Data Field. *Health Economics*, 1999, vol. 8, iss. 5, pp. 459–472.  
URL: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1050\(199908\)8:5<459::AID-HEC454>3.0.CO;2-U](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1050(199908)8:5<459::AID-HEC454>3.0.CO;2-U)

16. Gerdtham U.G., Sogaard J., Andersson F., Jönsson B. An Econometric Analysis of Health Care Expenditure: A Cross-Section Study of the OECD Countries. *Journal of Health Economics*, 1992, vol. 11, iss. 1, pp. 63–84. URL: [https://doi.org/10.1016/0167-6296\(92\)90025-V](https://doi.org/10.1016/0167-6296(92)90025-V)
17. Murthy N.R.V., Ukpolo V. Aggregate Health Care Expenditure in the United States: Evidence from Cointegration Tests. *Applied Economics*, 1994, vol. 26, iss. 8, pp. 797–802.
18. Dormont B., Grignon M., Huber H. Health Expenditure Growth: Reassessing the Threat of Ageing. *Health Economics*, 2006, vol. 15, iss. 9, pp. 947–963. URL: <https://doi.org/10.1002/hec.1165>
19. Lubitz J., Cai L., Kramarow E., Lentzner H. Health, Life Expectancy, and Health Care Spending Among the Elderly. *The New England Journal of Medicine*, 2003, vol. 349, iss. 11, pp. 1048–1055.
20. Crivelli L., Filippini M., Mosca I. Federalism and Regional Health Care Expenditures: An Empirical Analysis for the Swiss Cantons. *Health Economics*, 2006, vol. 15, iss. 5, pp. 535–541. URL: <https://doi.org/10.1002/hec.1072>
21. Wang Z. The Determinants of Health Expenditures: Evidence from US State-Level Data. *Applied Economics*, 2009, vol. 41, iss. 4, pp. 429–435. URL: <http://dx.doi.org/10.1080/00036840701704527>
22. Baltagi B.H., Moscone F. Health Care Expenditure and Income in the OECD Reconsidered: Evidence from Panel Data. *Economic Modelling*, 2010, vol. 27, iss. 4, pp. 804–811. URL: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2009.12.001>
23. Ang J.B. The Determinants of Health Care Expenditure in Australia. *Applied Economics Letters*, 2010, vol. 17, iss. 7, pp. 639–644. URL: <http://dx.doi.org/10.1080/00036840802297868>
24. Breyer F., Felder S. Life Expectancy and Health Care Expenditures: A New Calculation for Germany Using the Costs of Dying. *Health Policy*, 2006, vol. 75, iss. 2, pp. 178–186. URL: <https://doi.org/10.1016/J.HEALTHPOL.2005.03.011>
25. Fries J.F. Aging, Natural Death, and the Compression of Morbidity. *The New England Journal of Medicine*, 1980, vol. 303, iss. 3, pp. 130–135. URL: <https://doi.org/10.1056/NEJM198007173030304>
26. Zweifel P., Felder S., Meiers M. Ageing of Population and Health Care Expenditure: A Red Herring? *Health Economics*, 1999, vol. 8, iss. 6, pp. 485–496. URL: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1050\(199909\)8:6<485::AID-HEC461>3.0.CO;2-4](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1050(199909)8:6<485::AID-HEC461>3.0.CO;2-4)
27. Aisa R., Clemente J., Pueyo F. The Influence of (Public) Health Expenditure on Longevity. *International Journal of Public Health*, 2014, vol. 59, iss. 5, pp. 867–875. URL: <https://doi.org/10.1007/s00038-014-0574-6>
28. Getzen T.E. Population Ageing and the Growth of Health Expenditure. *Journal of Gerontology*, 1992, vol. 47, iss. 3, pp. 98–104.

29. Richardson J., Robertson I. Ageing and the Cost of Health Services. In: Policy Implications of the Ageing of Australia's Population, Conference Proceedings. Melbourne, Productivity Commission and Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research, 1999.
30. Kleine A., Dellnitz A., Rödder W. Sensitivity Analysis of BCC Efficiency in DEA with Application to European Health Services. In: Huisman D., Louwerse I., Wagelmans A. (eds) Operations Research Proceedings 2013. Operations Research Proceedings (GOR (Gesellschaft für Operations Research e.V.)). Springer, Cham, 2014, pp. 243–248.  
URL: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-07001-8\\_33](https://doi.org/10.1007/978-3-319-07001-8_33)
31. Slavova T. A Rank Order and Efficiency Evaluation of the EU Regions in a Social Framework. *Empirica*, 2008, no. 35, pp. 339–367.
32. Zhgun T.V. [Building an integral measure of the quality of life of constituent entities of the Russian Federation using the principal component analysis]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz = Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2017, vol. 10, iss. 2, pp. 214–235. (In Russ.)  
URL: <https://doi.org/10.15838/esc/2017.2.50.12>
33. Glushanko V.S., Alferova M.V. [Efficiency of the Belorussian model of health care system and medicinal provision of population]. *Vestnik farmatsii*, 2016, no. 2, pp. 20–29. (In Russ.)

#### **Conflict-of-interest notification**

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.