

**ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА\*****Наталья Васильевна КРИВЕНКО<sup>а\*</sup>, Владимир Михайлович ИВАНОВ<sup>б</sup>, Людмила Анатольевна КРИВЕНЦОВА<sup>с</sup>**

<sup>а</sup> доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник,  
Институт экономики Уральского отделения РАН, Екатеринбург, Российская Федерация  
nvkrivenko@yandex.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-3292-6460>  
SPIN-код: 1455-0353

<sup>б</sup> кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики,  
Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина;  
ведущий экономист, Институт экономики Уральского отделения РАН, Екатеринбург, Российская Федерация  
vm\_ivanov@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-4063-9496>  
SPIN-код: 5373-0284

<sup>с</sup> ведущий экономист, Институт экономики Уральского отделения РАН;  
старший преподаватель кафедры международной экономики и менеджмента,  
Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина,  
Екатеринбург, Российская Федерация  
kriventsova.ran@yandex.ru  
<https://orcid.org/0000-0001-9172-4239>  
SPIN-код: 1607-0450

\* Ответственный автор

**История статьи:**

Reg. № 657/2019  
Получена 09.10.2019  
Получена в доработанном виде 25.10.2019  
Одобрена 16.11.2019  
Доступна онлайн  
13.12.2019

УДК 332.05

JEL: C51, I18, P47

**Ключевые слова:**

социально-экономическая система, устойчивое развитие, региональная система здравоохранения,

**Аннотация**

**Тема.** Статья посвящена исследованию возможностей повышения результативности функционирования здравоохранения для сохранения человеческого и трудового потенциалов населения, увеличения вклада отрасли в обеспечение устойчивого социально-экономического развития регионов.

**Цели.** Создание комплексного методического аппарата оценки деятельности регионального здравоохранения, позволяющей определить возможности достижения целевых медико-социальных показателей, экономических эффектов, устойчивого функционирования отрасли ввиду отсутствия интегральной оценки результативности здравоохранения как в российских, так и зарубежных исследованиях.

**Методология.** Методология исследования базируется на концепциях системной экономики, устойчивого развития, включает многоуровневый и интегративный подходы, использование совокупности методов: многомерного сравнительного, детерминированного факторного, структурного анализа, эконометрического моделирования.

**Результаты.** Предложена комплексная система показателей оценки результативности деятельности регионального здравоохранения, рассматривающая медицинскую, социальную результативность, показатели экономической эффективности отрасли. В качестве эмпирической базы исследования проанализирована деятельность региональных систем здравоохранения Приволжского и Уральского федеральных округов за период 2013–2017 гг., выявлены достижения и проблемы. Предложена нелинейная модель оптимального соотношения видов медицинской помощи для достижения относительной экономической эффективности системы здравоохранения.

**Выводы.** Проведенные исследования позволяют сделать выводы о нелинейной зависимости медицинской и социальной результативности отрасли от ее финансирования, взаимовлияния деятельности различных организационных форм и в целом региональной системы здравоохранения. Результаты исследования могут использоваться на уровне субъекта Федерации для интегративной оценки

результативность,  
эффективность

результативности деятельности регионального здравоохранения, определения  
эффективности использования ресурсов в отрасли и траекторий ее развития.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2019

**Для цитирования:** Кривенко Н.В., Иванов В.М., Кривенцова Л.А. Оценка результативности здравоохранения как один из факторов устойчивого социально-экономического развития региона // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. – 2019. – Т. 15, № 12. – С. 2223 – 2241.  
<https://doi.org/10.24891/ni.15.12.2223>

## Введение

Современная экономика характеризуется такими чертами, как неоднородность, нестабильность, многофакторность, многоуровневость, полиструктурность, фрактальность и др. Для ее анализа Г.Б. Клейнер предлагает системную экономическую теорию – как более релевантную платформу, чем традиционные концепции неоклассической или институционально-эволюционной теорий, позволяющую исследовать процессы создания и функционирования устойчивых группировок (комплексов) экономических систем в рамках общей структурной модели функционирования системной экономики [1]. Таким образом, регион целесообразно рассматривать как комплексную социально-экономическую систему [2].

На сегодняшний день неравномерное социально-экономическое развитие регионов требует изучения на мезоуровне эффективности функционирования как производственной, так и социальной сферы, рассмотрения их в качестве экономических систем, поиска направлений повышения устойчивости отдельных отраслей и экономики региона в целом. В условиях вызовов глобальной экономики для России определяющими являются инвестиции в развитие человеческого потенциала [3]. По прогнозам демографической ситуации в России к 2033 г. ожидается сокращение численности и рост демографической нагрузки до 901 на 1 000 трудоспособного

населения [4]. Это актуализирует научную проблематику изучения возможностей сохранения человеческого, трудового потенциала населения, повышения результативности функционирования здравоохранения, устойчивости развития отрасли, достижения медицинского, социального, экономического эффекта на уровне экономики страны и регионов.

## Медико-экономические аспекты определения эффективности здравоохранения

В процессе реформирования российской системы здравоохранения благодаря реализации национального приоритетного проекта «Здоровье» (2006–2013 гг.), а также программы модернизации здравоохранения на уровне регионов – субъектов Российской Федерации (2011–2013 гг.) улучшено оснащение медицинских организаций современным оборудованием, в 16 раз увеличились объемы оказания высокотехнологичной медицинской помощи населению [5]. Однако в системе обязательного медицинского страхования до сих пор отсутствует действенный механизм, направленный на повышение результативности деятельности медицинских организаций, что приводит к существенным различиям в получении качественной медицинской помощи для жителей разных регионов. Выявлены взаимосвязанные проблемы: с одной стороны, недостаточности ресурсного обеспечения, с другой – не всегда эффективного использования средств в отрасли.

В России один из самых низких значений показателя государственных расходов на

\* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00396а «Эффективность системы здравоохранения как фактор устойчивого социально-экономического развития регионов».

здравоохранение среди стран ОЭСР – 3,4% от ВВП<sup>1</sup>, при этом степень износа основных фондов в отрасли составляет более 50%<sup>2</sup>. В то же время, по оценке Счетной палаты РФ, уровень исполнения расходов в рамках реализации госпрограммы «Развитие здравоохранения» в 2017 г. составил 97,5%<sup>3</sup>.

Для зарубежных систем здравоохранения также актуальна проблема рационального использования средств отрасли в условиях ежегодного удорожания медицинской помощи населению в мире: в 2010 г. доля неэффективных расходов составила от 20 до 40% [6]. В то же время зарубежная практика свидетельствует о возможностях достижения высоких показателей в здравоохранении на примере успешных медицинских организаций. Так, удивительная жизнеспособность и высокая результативность всемирно известной американской клиники Мэйо, существующей с 1900-х гг., объясняется участием сотрудников (среди которых есть нобелевские лауреаты) в научных исследованиях, блестящими клиническими результатами, организационной эффективностью и многофункциональным сервисом [7]. П.Ф. Друкер в условиях роста затрат на здравоохранение в США отмечает эффективность внедрения оптимизации расходов за счет перевода целого спектра медицинских услуг в амбулаторные хирургические центры, гостиничные комплексы и т.д. [8].

Оценка эффективности деятельности системы здравоохранения, ее влияния на социально-экономическое развитие страны рассматривается многими зарубежными исследователями. К примеру, сектор здравоохранения Болгарии по-прежнему сталкивается с огромными проблемами –

неукомплектованностью кадрами, дефицитом снабжения, взятками врачам и медицинским сестрам для обеспечения лучшего лечения, высокими долгами и хронической нехваткой денег<sup>4</sup>. В работе [9] изучены возможности экономии на национальном уровне (финансов, времени, персонала и т.д.) за счет использования информационных технологий здравоохранения в стационарных и амбулаторных условиях, что составляет методологическую основу для масштабирования эмпирических данных о влиянии ИТ в здравоохранении. Концептуальные основы, вопросы формирования политики здравоохранения в Европе рассмотрены в исследовании [10], в работе [11] изучена эффективность общественного здравоохранения европейских стран.

Несмотря на всплеск инноваций, теоретические исследования в области инноваций в сфере здравоохранения немногочисленны. Так, авторы работы [12] рассматривают концептуальную основу инновационных исследований в области здравоохранения, направленных на увеличение продолжительности и качества жизни, диагностических и лечебных возможностей, а также на повышение эффективности системы здравоохранения. Группа британских исследователей предлагает прикладные методы анализа экономической эффективности в здравоохранении [13]. На сегодняшний день зарубежный опыт свидетельствует о продолжении поиска новых концепций эффективности и инструментов оценки результативности здравоохранения.

В российской практике пока отсутствует механизм оценки эффективности здравоохранения, основанный на причинно-следственной связи и инструментов превращения ресурсов в итоговые результаты деятельности [14].

Аналитиками агентства Bloomberg на основании данных Всемирной организации

<sup>1</sup> Health at a Glance 2017: OECD Indicators. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/888933604229>

<sup>2</sup> Выступление министра В. Скворцовой на итоговой коллегии Минздрава России 30 марта 2018 г. URL: [http://aif.ru/society/healthcare/glava\\_minzdrava\\_veronika\\_skvorcova\\_my\\_vidim\\_nesovershenstva\\_sistemy](http://aif.ru/society/healthcare/glava_minzdrava_veronika_skvorcova_my_vidim_nesovershenstva_sistemy)

<sup>3</sup> Аналитическая записка о ходе исполнения федерального бюджета и бюджетов государственных внебюджетных фондов Российской Федерации за январь–декабрь 2017 г. URL: <http://ach.gov.ru/activities/audit-of-the-federal-budget/32539>

<sup>4</sup> *Guinea M.* The Bulgaria 2011 Review: Health and Healthcare. URL: <http://novinite.com/articles/135531>

здравоохранения, Организации Объединенных Наций и Всемирного банка составлен рейтинг стран мира по эффективности систем здравоохранения. Итоговый индекс рейтинга включает три ключевых показателя, которые и определяют эффективность системы здравоохранения той или иной страны: среднюю ожидаемую продолжительность жизни при рождении, государственные затраты на здравоохранение в виде процента от ВВП на душу населения, стоимость медицинских услуг в пересчете на душу населения<sup>5</sup>.

Рейтинг показывает многофакторность оценки эффективности систем здравоохранения. Впрочем, выявить прямую зависимость полученной оценки от величины процента от ВВП на здравоохранение нельзя: например, среди стран с развитой экономикой США тратят больше всего на здравоохранение с худшим результатом (44-е место из 51 в 2014 г.). Очевидно, здесь существуют проблемы в организации здравоохранения, в первую очередь доступности оказания медицинской помощи населению. В то же время в странах, вошедших в десятку лидеров в рейтинге стран мира по эффективности систем здравоохранения в 2014 г. (1-е место у Сингапура, далее следуют Гонконг, Италия, Япония, Южная Корея, Австралия, Израиль, Франция, Объединенные Арабские Эмираты, Великобритания), наблюдается высокая продолжительность жизни населения при значительных расходах государства на здравоохранение, в том числе на душу населения [15]. Начиная с 2014 г. Россия включена в данный рейтинг, причем занимает последнее место. В пятерке худших стран, помимо России, также находятся Бразилия, Азербайджан, Колумбия и Иордания<sup>6</sup>.

При оценке эффективности расходов на здравоохранение Н.В. Акиндинова с соавторами отмечает выявление на международном уровне положительной связи

<sup>5</sup> Bloomberg: Рейтинг стран мира по эффективности систем здравоохранения в 2016 г. / Центр гуманитарных технологий. URL: <https://gtmarket.ru/news/2016/10/08/7306>

<sup>6</sup> Там же.

в долгосрочном периоде между уровнем расходов на здравоохранение и ключевыми показателями национального здоровья (уровень младенческой смертности, продолжительность жизни), в том числе прямой связи между уровнем финансирования отрасли и первым показателем [16]. На второй показатель оказывают влияние и другие факторы – наиболее чувствительно рост расходов на здравоохранение отражается на увеличении продолжительности жизни в менее развитых странах. Межстрановой анализ эффективности расходов на здравоохранение выборки из 25 стран показал позиции России среди стран, сходных с ней по уровню развития: показатель эффективности – 0,49; сводный показатель – 16; место в рейтинге – 20-е, что связано со сравнительно высокими показателями младенческой смертности и низкой продолжительности жизни [16].

Одним из важнейших целевых показателей российской системы здравоохранения было достижение к 2018 г. продолжительности жизни в 74 года, теперь принята новая цель – до 2025 г. достичь средней продолжительности жизни в 76 лет. Следует учитывать, что ожидаемая продолжительность жизни – интегральный показатель, зависящий от разных факторов: не только от деятельности системы здравоохранения, но и от общего состояния экономики, благосостояния населения, уровня финансирования отрасли, который на сегодня в 1,5 раза ниже, чем в странах Восточной Европы [17]. Анализ показывает, что общая смертность населения практически линейно убывает с ростом благосостояния населения<sup>7</sup>.

Полученные данные на международном уровне подтверждают необходимость повышения результативности отрасли. Начиная с 2005 г. в Российской Федерации медико-демографическая ситуация стремится к лучшим международным практикам. За период реформирования отрасли с 2006 по

<sup>7</sup> Медико-демографические показатели Российской Федерации в 2017, 2018 гг.: стат. справочник / Минздрав России. М., 2018. 264 с.

2016 г. общая смертность населения снизилась на 13%, младенческая смертность – на 1/3, продолжительность жизни россиян увеличилась более чем на 5 лет [18]. На сегодняшний день в структуре смертности первое место занимают болезни системы кровообращения – 47,3%, на втором месте новообразования – 16,1%, на третьем – внешние причины – 8,4<sup>8</sup>, что требует анализа потерь по смертности населения на уровне регионов, в первую очередь по профилям – болезни системы кровообращения и новообразования.

Представляют интерес исследования российских ученых по определению эффективности региональных систем здравоохранения. По мнению Ф.Н. Кадырова, при оценке эффективности отрасли приоритетность должна определяться достижениями социальных показателей, одновременно с этим критерий экономической эффективности позволяет решить задачу оптимального использования ресурсов [19]. Методология сравнительной оценки эффективности систем здравоохранения разных уровней позволяет отражать результаты работы на уровне учреждений и отдельных территорий посредством расчета количественных индикаторов, характеризующих эффективность медицинской помощи [20].

Г.Э. Улумбекова предлагает методику расчета рейтинга эффективности здравоохранения регионов РФ на основе главных факторов, определяющих состояние здоровья граждан: ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ), социально-экономических (уровня ВРП на душу населения), образа жизни населения (потребления алкоголя и распространенности табакокурения) и финансирования здравоохранения (подушевых государственных расходов на эту сферу) [21]. Расчеты ВШОУЗ на примере РФ за 2011–2016 гг. определили количественно их влияние следующим образом: от финансирования государственной системы здравоохранения ОПЖ зависит на 30%, от уровня ВРП – на 37%, от образа

жизни – на 33%. Наибольший вес в рейтинге имеют значения ОПЖ (50%) и государственное финансирование здравоохранения (30%). Согласно данному рейтингу, на первых местах по эффективности здравоохранения оказываются те субъекты РФ, которые смогли добиться самых высоких показателей ОПЖ при относительно низком уровне государственного финансирования здравоохранения и ВРП. В первую десятку рейтинга входит большинство регионов Северо-Кавказского и Южного федеральных округов, Ставропольский край, два региона из Приволжского федерального округа – Кировская область, Чувашская Республика. Далее следуют Москва (26-е место), Республика Татарстан (29-е), Московская область (30-е), Санкт-Петербург (37-е), Пермский край (72-е место) и др. Замыкают список 10 самых низких по эффективности здравоохранения регионов – Свердловская область, Тверская область, Республика Коми, Еврейская автономная область, Республика Хакасия, Камчатский край, Магаданская область, Иркутская область, Сахалинская область, Чукотский автономный округ [21].

Следует отметить неоднозначность данной методики: показатель оценки ожидаемой продолжительности жизни является многофакторной величиной, зависящей в том числе от природных, климатических условий, экологической обстановки (напомним, что лидеры данного рейтинга – регионы Северо-Кавказского федерального округа). В то же время следует учитывать другие медико-демографические показатели, на которые непосредственно влияет деятельность системы здравоохранения.

Для увеличения вклада здравоохранения в обеспечение устойчивого социально-экономического развития регионов требуется повышение эффективности использования имеющихся ресурсов отрасли, целесообразна также разработка комплексного методического аппарата, позволяющего выявлять «болевы точки», объективно оценивать результативность регионального здравоохранения.

<sup>8</sup> Там же.

## Авторские подходы к оценке результативности регионального здравоохранения

Наш подход заключается в целесообразности формирования комплексной оценки деятельности регионального здравоохранения, позволяющей определить траектории его развития, достижение медицинских, социальных, экономических эффектов, устойчивого функционирования отрасли.

С помощью интегрального метода мы предлагаем использовать оценку достижения наиболее значимых целевых показателей здравоохранения, в том числе с точки зрения наибольших потерь по профилям заболеваний в структуре смертности населения. В качестве нормативных выбраны целевые показатели, установленные государственной программой РФ по развитию здравоохранения (табл. 1).

В рамках исследования нами предлагается система показателей оценки результативности деятельности регионального здравоохранения, включающая следующие индикаторы.

### 1. Показатели медицинской и социальной результативности деятельности регионального здравоохранения.

1.1. Коэффициент достижения целевого показателя. Коэффициент достижения показателя «Увеличение общей продолжительности жизни» рассчитывается как отношение фактического показателя к плановому.

Коэффициенты достижения целевых показателей по снижению смертности рассчитываются как отношение планового показателя к фактически достигнутому. Нормативная величина коэффициента достижения целевого показателя равна 1, показатель выше 1 свидетельствует о хороших результатах деятельности, ниже 1 – о не достижении целевых показателей.

1.2. Относительные отклонения от целевого показателя. На основе детерминированного факторного анализа с помощью метода

относительных разниц рассчитываются относительные отклонения от целевого (нормативного) показателя как разница нормативного и фактического показателя, отнесенного к нормативному показателю.

1.3. Интегральный коэффициент достижения целевых показателей. Рассчитывается как произведение всех полученных коэффициентов.

1.4. Относительное отклонение интегрального коэффициента от нормативного показателя, равного 1. Рассчитывается как соотношение разницы фактического и нормативного показателя к нормативу.

### 2. Показатели экономической эффективности деятельности регионального здравоохранения.

2.1. Затраты системы здравоохранения в динамике, млн руб.

2.2. Изменение показателей затрат.

2.3. Показатель относительной экономической эффективности  $\mathcal{E}_{отн}$ , который рассчитывается как соотношение результативности (интегрального коэффициента достижения целевых показателей,  $K_{инт.цел.}$ ) и изменения затрат системы здравоохранения в динамике  $I_{пок.зат.}$ :

$$\mathcal{E}_{отн} = K_{инт.цел.} / I_{пок.зат.} \quad (1)$$

2.4. Относительное отклонение показателя относительной экономической эффективности от нормативного показателя рассчитывается как соотношение разницы фактического и нормативного показателя к нормативу.

2.5. Показатель абсолютного экономического эффекта, млн руб. Результативность деятельности регионального здравоохранения можно оценить также с помощью показателя абсолютного экономического эффекта, полученного за счет сокращения длительности лечения в круглосуточном стационаре, снижения потерь по временной нетрудоспособности, уменьшения ущерба от заболеваемости, инвалидности, смертности.

Данный показатель позволяет определить рациональность использования затрат в здравоохранении на региональном уровне. Если деятельность системы здравоохранения не способствовала улучшению медико-демографических показателей, это приводит к увеличению потерь по инвалидности, смертности трудоспособного населения, то есть суммарный экономический эффект не будет достигнут.

На примере исследуемых в научном проекте систем здравоохранения Приволжского и Уральского федеральных округов, в том числе отдельных субъектов РФ данных округов, за период 2013–2017 гг. с использованием многомерного сравнительного анализа на основании статистических данных «Медико-демографические показатели Российской Федерации» за 2013–2017 гг.<sup>9</sup> и данных сайта Федерального казначейства<sup>10</sup> нами получены показатели, представленные в табл. 2. Сравнительный анализ показывает более высокие значения интегрального коэффициента достижения целевых показателей в целом по УрФО, чем в целом по ПФО, что свидетельствует о более высокой медицинской и социальной результативности деятельности регионального здравоохранения в Уральском федеральном округе.

Целесообразно рассмотреть деятельность здравоохранения в Приволжском федеральном округе на примере систем здравоохранения Кировской области, Республики Татарстан, Пермского края (см. табл. 2).

Наилучшие результаты деятельности системы здравоохранения Республики Татарстан следующие: по всем целевым показателям коэффициенты достижения выше 1, значения интегрального показателя: от 1,71 в 2013 г. до 1,58 – в 2017 г., что выше, чем в целом по ПВО и УрФО.

По Пермскому краю значения интегрального показателя: от 0,62 в 2013 г. до 0,78 – в 2017 г., что ниже, чем в целом по ПВО и УрФО.

По Кировской области значения интегрального показателя: от 0,73 в 2013 г. до 0,82 – в 2017 г., что ниже, чем в целом по ПВО и УрФО. При достижении целевых показателей по ОПЖ, снижению младенческой смертности<sup>11</sup> системе здравоохранения Кировской области предстоит еще большая работа по снижению смертности от всех причин, от болезней системы кровообращения, от новообразований, достижению в целом интегрального показателя не менее 1. Полученные результаты противоречат данным предыдущего рейтинга, согласно которому Кировская область вошла в первую десятку лучших регионов, а у Республики Татарстан есть существенные резервы для повышения эффективности здравоохранения [21].

Таким образом, нами предложена система показателей, позволяющая более объективно оценить деятельность регионального здравоохранения.

Значения показателя относительной экономической эффективности существенно отличаются в рассматриваемых федеральных округах: стабильное увеличение в целом по ПВО, Пермскому краю, значительное превышение по Республике Татарстан, крайне неравномерное по Кировской области: от 0,28 в 2016 г. до 2,5 – в 2017 г. Это объясняется сокращением финансирования в 2017 г. более чем на 60% по сравнению с показателем 2016 г., при этом нельзя назвать высокой результативность системы здравоохранения Кировской области, так как за весь рассматриваемый период интегральный коэффициент достижения целевых показателей не достиг нормативного значения 1.

Следует отметить превышение показателя относительной экономической эффективности в целом по УрФО по сравнению с показателями по Свердловской области.

Полученные неоднозначные оценки свидетельствуют о нелинейной зависимости

<sup>9</sup> Там же.

<sup>10</sup> Сайт Федерального казначейства. URL: <http://roskazna.ru>

<sup>11</sup> Медико-демографические показатели Российской Федерации в 2017, 2018 гг.: стат. справочник / Минздрав России. М., 2018. 264 с.

результативности деятельности системы здравоохранения от финансирования отрасли. Результативность деятельности здравоохранения Свердловской области, входящей в состав Уральского федерального округа, рассчитана на основании статистических материалов «Состояние здоровья населения и показатели деятельности системы здравоохранения Свердловской области за 2013–2017 гг.», сайта Федерального казначейства и характеризуется следующими показателями: значения интегрального показателя: от 0,83 в 2013 г. до 0,74 – в 2017 г., что ниже, чем в целом по ПФО и УрФО; значения показателя относительной экономической эффективности: от 0,84 в 2013 г. до 0,94 – в 2017 г.

Учитывая динамический характер функционирования региональной системы здравоохранения во времени под влиянием внутренних и внешних факторов, целесообразна декомпозиция системы на подсистемы в целях оптимизации траектории развития всей системы в целом<sup>12</sup>.

С помощью структурного и факторного анализа мы предлагаем рассмотреть показатели результативности системы здравоохранения Свердловской области по видам медицинской помощи (табл. 3).

На фоне сокращения числа самостоятельных амбулаторно-поликлинических организаций на 18%, сокращения ФАП на 3%, плановой мощности поликлиник – на 1%, фактической мощности поликлиник – на 13%; снижения обеспеченности населения коечным фондом на 11%, сокращения больничных учреждений на 17%, числа мест в дневных стационарах на 3%<sup>13</sup> в динамике в 2013–2017 гг. результативность системы здравоохранения Свердловской области по видам медицинской помощи характеризуется интенсификацией

процессов на амбулаторном этапе оказания медицинской помощи населению (интегральный коэффициент по АПП приближен в 2017 г. к 1, показатель относительной эффективности выше 1), а также на стационарозамещающем этапе (за период с 2013 по 2017 г. число пролеченных больных в целом увеличилось на 18%) при сокращении нагрузки в стационарах круглосуточного пребывания.

При анализе положения дел в Свердловской области выявлены проблемы достижения целевых показателей даже при увеличении объемных показателей по отдельным видам медицинской помощи, в том числе из-за структурных диспропорций на фоне оптимизации учреждений здравоохранения: сокращение учреждений здравоохранения приводит к снижению доступности медицинской помощи населения.

Нами предложен *интегральный показатель относительной экономической эффективности системы здравоохранения по видам медицинской помощи*, рассчитываемый как произведение интегральных показателей относительной экономической эффективности по видам медицинской помощи  $K_{АПП}$  (амбулаторно-поликлиническая помощь),  $K_{ДС}$  (помощь в дневном стационаре),  $K_{КСС}$  (помощь в круглосуточном стационаре):

$$K = K_{АПП} \cdot K_{ДС} \cdot K_{КСС} \quad (2)$$

Значения данного показателя составили в динамике: от 1,16 в 2014 г. до 0,7 – в 2017 г. (см. табл. 3). Сравнение *интегрального показателя* с показателем *относительной эффективности* системы здравоохранения Свердловской области (см. табл. 2): от 0,84 в 2014 г. до 0,94 – в 2017 г. показывает больший разброс показателей эффективности по видам медицинской помощи, возможности выявления с помощью факторного, структурного анализа взаимовлияния и взаимосвязи результативности всей системы здравоохранения и деятельности различных

<sup>12</sup> Власов М.П., Шимко П.Д. Оптимальное управление экономическими системами: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2014. 312 с.

<sup>13</sup> Сборники статистических материалов «Состояние здоровья населения и показатели деятельности системы здравоохранения Свердловской области» за 2013–2017 гг. URL: <https://miacso.ru/index.php/937-sbornik-statisticheskikh-materialov>

организационных форм, достижения целевых медико-демографических показателей.

Нормативные значения коэффициентов  $K_{\text{АПП}}$ ,  $K_{\text{ДС}}$  и  $K_{\text{КСС}}$  определяются равенством:

$$K_{\text{АПП}} = K_{\text{ДС}} = K_{\text{КСС}} = 1, \quad (3)$$

поэтому  $K_{\text{ИНТ}} = 1$  является нормативным значением интегрального показателя относительной экономической эффективности системы здравоохранения по видам медицинской помощи. Нормативное значение интегрального показателя  $K_{\text{ИНТ}}$  достигается не только при условии равенства 1 коэффициентов  $K_{\text{АПП}}$ ,  $K_{\text{ДС}}$  и  $K_{\text{КСС}}$ , но и для других значений, которые удовлетворяют равенству:

$$K_{\text{АПП}} \cdot K_{\text{ДС}} \cdot K_{\text{КСС}} = 1. \quad (4)$$

В табл. 4 представлены результаты расчета  $K_{\text{АПП}}$  по значениям  $K_{\text{ДС}}$  и  $K_{\text{КСС}}$ .

Из анализа данных табл. 4 видно, что каждый из коэффициентов этого равенства изменяется в пределах от 0,5 до 1,5. Тогда, выразив один из коэффициентов, например  $K_{\text{АПП}}$ , через другие  $K_{\text{ДС}}$  и  $K_{\text{КСС}}$ , получим формулу взаимосвязи

$$K_{\text{АПП}} = 1 / K_{\text{ДС}} \cdot K_{\text{КСС}}, \quad (5)$$

позволяющую геометрически интерпретировать достижимость нормативного значения показателя  $K_{\text{ИНТ}}$  относительной экономической эффективности системы здравоохранения в виде поверхности в пространстве. Координаты точек этой поверхности и есть те значения коэффициентов  $K_{\text{АПП}}$ ,  $K_{\text{ДС}}$  и  $K_{\text{КСС}}$ , в которых достигается нормативное значение интегрального показателя  $K_{\text{ИНТ}} = 1$ , поэтому эту поверхность можно назвать поверхностью достижимости нормативного значения показателя  $K_{\text{ИНТ}}$ .

Таким образом, выявлена нелинейная зависимость интегральных коэффициентов относительной экономической эффективности по видам медицинской помощи.

Проведенные исследования на примере Свердловской области позволили построить нелинейную модель оптимального соотношения видов медицинской помощи для достижения относительной экономической эффективности системы здравоохранения (рис. 1).

Вертикальная ось соответствует показателю  $K_{\text{АПП}}$ , две другие оси соответствуют: левая –  $K_{\text{ДС}}$  и правая –  $K_{\text{КСС}}$ . Горизонтальные линии поверхности достижимости – это линии уровня. Они соответствуют значениям показателя  $K_{\text{АПП}}$  от 0,5 до 3,5 согласно делениям вертикальной оси.

Значение интегрального показателя относительной экономической эффективности по видам медицинской помощи больше 1 может быть достигнуто при небольшом снижении финансирования, но высокой результативности, в том числе за счет внедрения инноваций, ресурсосберегающих технологий, оптимизационных моделей. Внедрение ресурсосберегающих моделей способствует достижению высоких показателей медицинской и экономической эффективности в здравоохранении.

Несмотря на выявленные проблемы в системе здравоохранения Свердловской области, за исследуемый период 2013–2017 гг. получен абсолютный экономический эффект в размере 9,7 млрд руб. (см. табл. 3) за счет сокращения длительности лечения пациентов в круглосуточных стационарах, от снижения потерь по временной нетрудоспособности, по инвалидности, по смертности трудоспособного населения (снижение числа умерших в трудоспособном возрасте с 15 560 в 2013 г. до 13 645 в 2017 г.). Эти достижения обусловлены внедрением организационных, информационных, медицинских инноваций в здравоохранении Свердловской области.

## Заключение

Таким образом, рациональная структуризация объемов медицинской помощи, ее перенос на амбулаторное звено, активное развитие стационарозамещающих форм без ущерба для населения может позволить выполнить целевые показатели, запланированные государством для здравоохранения.

В качестве примера можно привести высокую результативность деятельности системы здравоохранения Республики Татарстан: значения интегрального коэффициента достижения целевых показателей и относительной экономической эффективности выше 1 за весь рассматриваемый период даже

при снижении финансирования в 2017 г. Однако в целом многолетнее недофинансирование отрасли требует увеличения затрат, а при его невозможности – сохранения существующего уровня, недопущения дальнейшего сокращения объектов здравоохранения и финансирования.

Предложенная система оценки результативности деятельности регионального здравоохранения позволяет комплексно определить на уровне субъекта Федерации успехи и отставания, соотношения затрат и результатов, выявить тенденции развития и направления повышения эффективности регионального здравоохранения.

### Таблица 1

Система целевых показателей оценки результативности деятельности здравоохранения

Table 1

The set of target indicators evaluating the operations of the health care system

Показатели медицинской и социальной результативности деятельности	2013	2014	2015	2016	2017
Увеличение общей продолжительности жизни, лет	70,8	71,41	72,02	71,9	73
Снижение смертности от всех причин, на 1 000 населения	13	12,8	12,5	12,9	12,1
Снижение младенческой смертности, на 1 000 родившихся живых	8,2	8,1	8	6	5,8
Снижение смертности населения в трудоспособном возрасте, на 100 тыс. населения	509,5	509,5	509,5	509,5	509,5
Снижение смертности от болезней системы кровообращения, на 100 тыс. населения:	721,7	706,6	691,7	614,1	598,7
Снижение смертности от новообразований (в том числе злокачественных), на 100 тыс. населения	201,2	199,4	197,8	196,1	194,4

Источник: Национальный проект «Здравоохранение».

URL: <http://static.government.ru/media/files/TVIdAva2IHGtqxvRQAQlzABZ2dAna23R.pdf>

Source: *Health Care National Project*.

URL: <http://static.government.ru/media/files/TVIdAva2IHGtqxvRQAQlzABZ2dAna23R.pdf> (In Russ.)

Таблица 2

Анализ результативности системы здравоохранения отдельных субъектов РФ с разбивкой по федеральным округам ПФО и УрФО

Table 2

The analysis of the health care system efficiency in some constituent entities of the Russian Federation by Federal District – Volga Federal District and Ural Federal District

Показатель	ПФО		Кировская область		Республика Татарстан		Пермский край		УрФО		Свердловская область	
	2013	2017	2013	2017	2013	2017	2013	2017	2013	2017	2013	2017
Коэффициент достижения показателя «Увеличение общей продолжительности жизни»	1	0,99	0,99	1	По всем целевым показателям коэффициенты достижения выше 1		0,971	0,97	0,99	0,98	0,98	0,97
Коэффициент достижения показателя «Снижение смертности от всех причин»	0,94	0,92	0,84	0,83			0,929	0,91	1,06	1,03	0,95	0,91
Коэффициент достижения показателя «Снижение младенческой смертности»	1,09	1,09	1,41	1,38			0,98	1,12	1,11	1,14	1,19	1,18
Коэффициент достижения показателя «Снижение смертности в трудоспособном возрасте»	0,83	0,98	0,8	1			0,75	0,86	0,87	0,97	0,83	0,88
Коэффициент достижения показателя «Снижение смертности от болезней системы кровообращения»	0,98	1	0,81	0,86			0,93	0,89	1,15	1,13	1	0,92
Коэффициент достижения показателя «Снижение смертности от новообразований»	1,06	1,02	0,95	0,83			1,01	1,02	1,02	0,99	0,91	0,87
Интегральный коэффициент достижения целевых показателей	0,87	1	0,73	0,82	1,71	1,58	0,62	0,78	1,19	1,26	0,83	0,74
Значения показателя относительной эффективности	0,8	1,23	0,96	2,52	1,39	1,96	0,68	1,05	1,25	1,48	0,84	0,94

Источник: рассчитано авторами по данным: «Медико-демографические показатели Российской Федерации» за 2013–2017 гг.: стат. справочник. М.: Минздрав России, 2018. 254 с.; Сайт Федерального казначейства. URL: <http://roskazna.ru>

Source: Authoring based on *Mediko-demograficheskie pokazateli Rossiiskoi Federatsii za 2013–2017 gg.: stat. spravochnik* [Medical and demographic indicators of the Russian Federation for 2013–2017: Statistical Yearbook 2013 – 2017]. Moscow, Ministry of Health Care of the Russian Federation Publ., 2018, 254 p.; Official website of the Federal Treasury of the Russian Federation. URL: <http://roskazna.ru> (In Russ.)

Таблица 3

Оценка результативности системы здравоохранения Свердловской области по видам медицинской помощи

Table 3

Evaluation of the health care system efficiency in the Sverdlovsk Oblast by type of medical services

Вид МП	Показатель	2013	2014	2015	2016	2017	
АПП	Соотношение фактической и плановой мощностей	0,62	0,66	0,65	0,6	0,59	
	Изменение соотношения фактической и плановой мощности	...	1,06	0,98	0,92	0,98	
	Число посещений врача на 1 жителя в год	8,2	8,3	7,9	7,1	7,1	
	Изменение показателя числа посещений врача на 1 жителя в год	...	1	0,95	0,9	1	
	Нагрузка на 1 врача в год, число посещений на занятую должность	4 612,9	3 965,6	3 275,1	3 277,3	3 300,2	
	Изменение нагрузки на 1 врача в год	...	0,86	0,83	1	1,01	
	$K_{\text{инт.}}$ по АПП	...	0,93	0,77	0,83	0,99	
	Затраты на АПП, млн руб.	6 978,8	7 363,9	7 727,5	8 487	6 547,2	
	Изменение показателя затрат на АПП	...	1,06	1,05	1,1	0,77	
	Показатель относительной экономической эффективности АПП	...	0,88	0,74	0,76	1,28	
	КСС	Обеспеченность населения коечным фондом, на 10 тыс. населения	85,2	81,9	78,8	76,4	75,9
		Изменение обеспеченности населения коечным фондом	...	0,96	0,96	0,97	0,99
		Уровень госпитализации населения, на 100 человек населения	21	20,7	20,9	20,4	19,9
		Изменение уровня госпитализации населения	...	0,99	1,01	0,98	0,98
Число выбывших больных		911 911	886 507	870 659	858 083	844 255	
Изменение числа выбывших больных		...	0,97	0,98	0,99	0,98	
Больничная летальность		1,67	1,75	1,85	2,03	2,05	
Изменение больничной летальности (базис. период/данный период)		...	0,95	0,95	0,91	0,99	
$K_{\text{инт.}}$ по КСС		...	0,88	0,9	0,85	0,94	
Затраты на КСС, млн руб.		8 989,9	8 813,7	7 351,4	8 413,8	9 697,3	
Изменение показателя затрат на КСС		...	0,98	0,83	1,14	1,15	
Показатель относительной экономической эффективности КСС		...	0,9	1,08	0,74	0,82	
ДС		Число мест	8 654	9 476	9 476	8 696	8 415
		Изменение числа мест	...	1,09	1	0,92	0,97
	Уровень госпитализации, на 100 человек населения	4,8	5,5	5,5	5,7	5,7	
	Изменение уровня госпитализации населения	...	1,15	1	1,04	1	
	Число пролеченных больных	198 108	230 396	230 396	238 388	235 640	
	Изменение числа пролеченных больных	...	1,16	1	1,03	0,99	
	$K_{\text{инт.}}$ по ДС	...	1,46	1	0,98	0,96	
	Затраты на ДС, млн руб.	218,8	216,5	202,5	243,2	347,7	
	Изменение показателя затрат на ДС	...	0,99	0,9	1,2	1,4	
	Показатель относительной экономической эффективности ДС	...	1,47	1,07	0,82	0,67	
Интегральный показатель относительной экономической эффективности по видам медицинской помощи:	...	1,16	0,85	0,46	0,7		
$K_{\text{инт}} = K_{\text{АПП}} \cdot K_{\text{КСС}} \cdot K_{\text{ДС}}$							

Показатель абсолютного экономического эффекта в результате снижения ущерба от заболеваемости, инвалидности, смертности, млн руб.	...	1 642,5	2 277,7	6 791,8	-1 041,80
Показатель абсолютного экономического эффекта, итого за 5 лет, млн руб.	...	...	...	...	9670,2

Источник: рассчитано авторами по данным: сборники статистических материалов «Состояние здоровья населения и показатели деятельности системы здравоохранения Свердловской области» за 2013–2017 гг.

URL: <https://miacso.ru/index.php/937-sbornik-statisticheskikh-materialov>; Сайт Федерального казначейства.

URL: <http://roskazna.ru>

Source: Authoring based on the compilation of statistical materials *Sostoyanie zdorov'ya naseleniya i pokazateli deyatel'nosti sistemy zdavoookhraneniya Sverdlovskoi oblasti za 2013–2017 gg* [Public health and performance indicators of the health care system in the Sverdlovsk Oblast, 2013–2017]. URL: <https://miacso.ru/index.php/937-sbornik-statisticheskikh-materialov> (In Russ.). Official website of the Federal Treasury. URL: <http://roskazna.ru> (In Russ.).

#### Таблица 4

Результаты расчета  $K_{APP}$  по значениям  $K_{ДС}$  и  $K_{КСС}$

Table 4

The calculation of  $K_{APP}$  through values of  $K_{DS}$  and  $K_{KSS}$

$K_{КСС}$	$K_{ДС}$										
	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
0,5	4	3,33	2,86	2,5	2,22	2	1,82	1,67	1,54	1,43	1,33
0,6	3,33	2,78	2,38	2,08	1,85	1,67	1,52	1,39	1,28	1,19	1,11
0,7	2,86	2,38	2,04	1,79	1,59	1,43	1,3	1,19	1,1	1,02	0,95
0,8	2,5	2,08	1,79	1,56	1,39	1,25	1,14	1,04	0,96	0,89	0,83
0,9	2,22	1,85	1,59	1,39	1,23	1,11	1,01	0,93	0,85	0,79	0,74
1	2	1,67	1,43	1,25	1,11	1	0,91	0,83	0,77	0,71	0,67
1,1	1,82	1,52	1,3	1,14	1,01	0,91	0,83	0,76	0,7	0,65	0,61
1,2	1,67	1,39	1,19	1,04	0,93	0,83	0,76	0,69	0,64	0,6	0,56
1,3	1,54	1,28	1,1	0,96	0,85	0,77	0,7	0,64	0,59	0,55	0,51
1,4	1,43	1,19	1,02	0,89	0,79	0,71	0,65	0,6	0,55	0,51	0,48
1,5	1,33	1,11	0,95	0,83	0,74	0,67	0,61	0,56	0,51	0,48	0,44

Источник: авторская разработка

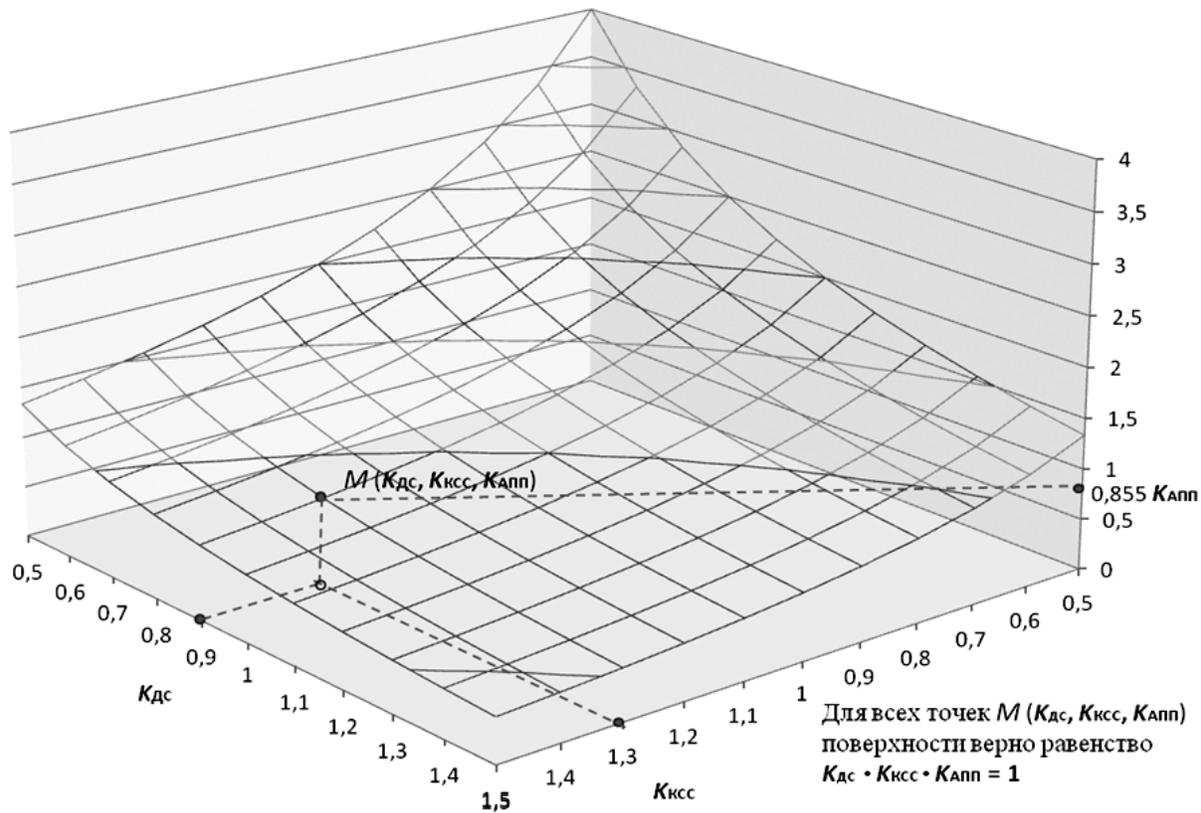
Source: Authoring

**Рисунок 1**

**Нелинейная модель оптимального соотношения видов медицинской помощи для достижения относительной экономической эффективности системы здравоохранения**

**Figure 1**

**The non-linear model describing the optimal combination of health care services to ensure the relative cost-effectiveness of the health care system**



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

**Список литературы**

1. Клейнер Г.Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // Вопросы экономики. 2013. № 6. С. 4–28.  
URL: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2013-6-4-28>
2. Голубецкая Н.П., Ушакова Е.В., Чиркова Т.В. Возможные сценарии инновационного развития региональных предпринимательских структур в условиях структурной перестройки российской экономики // Экономика и управление. 2018. № 10. С. 68–74.
3. Никонова А.А. Трансформация моделей инноваций в экономической динамике // Экономика и математические методы. 2018. Т. 54. № 4. С. 3–28.
4. Голубков В.В., Яковец Т.Ю. Прогноз демографической ситуации в России до 2033 г. // Экономика и математические методы. 2018. Т. 54. № 4. С. 71–87.  
URL: <https://doi.org/10.31857/S042473880003321-2>

5. Молчанова Н.П. Трансформация приоритетов современного здравоохранения и ее влияние на практику оказания медицинских услуг. В сб.: Социально-экономическая эффективность управления общественным здоровьем: философско-методологические основания / ред. Л.А. Тутов, Е.М. Разумовская, З.Р. Зиганшина. М.: ТЕИС, 2018. С. 48–54.
6. Figueras J., Robinson R., Jakubowski E. Purchasing to Improve Health Systems Performance: Drawing the Lessons. Buckingham, Open University Press, 2011, pp. 44–80.  
URL: [http://euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0004/98428/E86300.pdf](http://euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/98428/E86300.pdf)
7. Berry L., Seltman C. Management Lessons from Mayo Clinic: Inside One of the World's Most Admired Service Organizations. McGraw-Hill Education, 2017, 304 p.
8. Drucker P.F. Innovation and Entrepreneurship. Harper Business, 2006, 288 p.
9. Girosi F., Meili R., Scoville R. Extrapolating Evidence of Health Information Technology Savings and Costs. Santa Monica, CA, RAND Corporation, 2005, 345 p.
10. Coker R., Atun R., McKee M. Health Systems and the Challenge of Communicable Diseases: Experiences from Europe and Latin America. Open University Press, 2008, 308 p.
11. Conceição C., McCarthy M. Public Health Research Systems in the European Union. *Health Research Policy and Systems*, 2011, vol. 9, iss. 38. URL: <https://doi.org/10.1186/1478-4505-9-38>
12. Omachonu V.K., Einspruch N.G. Innovation in Healthcare Delivery Systems: A Conceptual Framework. *The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal*, 2010, vol. 15, iss. 1. URL: [https://innovation.cc/scholarly-style/2010\\_15\\_1\\_2\\_omachonu\\_healthcare-delivery.pdf](https://innovation.cc/scholarly-style/2010_15_1_2_omachonu_healthcare-delivery.pdf)
13. Gray A.M., Clarke P.M., Wolstenholme J.L., Wordsworth S. Applied Methods of Cost-effectiveness Analysis in Healthcare. Oxford, Oxford University Press, 2010, 328 p.
14. Архипова С.В., Двойников С.И. Методологические аспекты оценки эффективности в здравоохранении // Менеджер здравоохранения. 2018. № 10. С. 23–30.
15. Татаркин А.И., Кривенко Н.В., Кузнецова Н.Л. Диалектика рационального управления изменениями в региональных социальных системах // Экономика региона. 2015. № 2. С. 128–136. URL: <https://doi.org/10.17059/2015-2-10>
16. Акиндинова Н.В., Чернявский А.В., Чепель А.А. Межстрановой анализ структуры и эффективности бюджетных расходов // Вопросы экономики. 2018. № 12. С. 5–27. URL: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2018-12-5-27>
17. Александрова О.А., Комолова О.А. Реформа здравоохранения: руководители медучреждений на острие проблем (Ч. 1) // Народонаселение. 2018. Т. 21. № 4. С. 96–108. URL: <https://doi.org/10.26653/1561-7785-2018-21-4-09>
18. Сон И.М., Леонов С.А., Савина А.А. и др. Динамика показателей заболеваемости в период реформирования системы здравоохранения Российской Федерации с 2006 по 2016 год // Менеджер здравоохранения. 2019. № 2. С. 6–13. URL: <https://doi.org/10.17059/2015-2-10-6-13>
19. Кадыров Ф.Н. Экономические методы оценки эффективности деятельности медицинских учреждений. М.: Менеджер здравоохранения, 2007. 458 с.
20. Орлов Е.М., Соколова О.Н. Категория эффективности в системе здравоохранения // Фундаментальные исследования. 2010. № 4. С. 70–75.

21. Улумбекова Г.Э., Гинойн А.Б. Эффективность региональных систем здравоохранения России (рейтинг 2017 г.) // *Оргздрав. Вестник ВШОУЗ*. 2019. № 1. С. 4–12.  
URL: <https://doi.org/10.24411/2411-8621-2019-11001>

### **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.

## EVALUATING THE EFFICIENCY OF HEALTH CARE AS A FACTOR OF SUSTAINABLE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT IN THE REGION

Natal'ya V. KRIVENKO <sup>a</sup>\*, Vladimir M. IVANOV <sup>b</sup>, Lyudmila A. KRIVENTSOVA <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Institute of Economics, Ural Branch of Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russian Federation  
nvkrivenko@yandex.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-3292-6460>

<sup>b</sup> Institute of Economics, Ural Branch of Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russian Federation  
vm\_ivanov@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-4063-9496>

<sup>c</sup> Institute of Economics, Ural Branch of Russian Academy of Sciences, Yekaterinburg, Russian Federation  
kriventsova.ran@yandex.ru  
<https://orcid.org/0000-0001-9172-4239>

\* Corresponding author

### Article history:

Article No. 657/2019  
Received 9 October 2019  
Received in revised form  
25 October 2019  
Accepted 16 November 2019  
Available online  
13 December 2019

**JEL classification:** C51, I18,  
P47

**Keywords:** socio-economic system, sustainable development, regional health care system, efficiency, effectiveness

### Abstract

**Subject** The article examines whether it is possible to improve the operation of the health care system in order to preserve human and labor capabilities, increase the sectoral contribution to sustainable socio-economic development of regions.

**Objectives** The study designs a comprehensive methodological framework for evaluating the regional health care system so as to determine the attainability of medical and social targets, economic effects, sustainable operations in the sector, considering that neither Russian nor foreign research provides an integral view of health care efficiency.

**Methods** The methodology is based on concepts of the systems economics, sustainable development. It also includes a multilevel and integrative approach and employs a set of methods, such as multivariate-comparative, deterministic-factorial, structural analyses, econometric modeling.

**Results** We propose applying a comprehensive set of metrics to evaluate the regional health care system, including medical, social efficiency, indicators of sectoral economic efficiency. We analyzed the performance of regional health care systems in the Volga Federal District and Ural Federal District from 2013 through 2017 and identified respective achievements and challenges. The article sets out a non-linear model for the optimal combination of medical services so as to ensure the relative economic efficiency of the health care system.

**Conclusions and Relevance** Relying on the study, we infer that the medical and social efficiency has a non-linear dependence on its finance, organizational forms and the regional health care system influence each other. The findings may be used by constituent entities of the Russian Federation to conduct an integral evaluation of the regional health care system, determine whether sectoral resources are effectively used and how the health care system develops.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2019

**Please cite this article as:** Krivenko N.V., Ivanov V.M., Kriventsova L.A. Evaluating the Efficiency of Health Care as a Factor of Sustainable Socio-Economic Development in the Region. *National Interests: Priorities and Security*, 2019, vol. 15, iss. 12, pp. 2223–2241.  
<https://doi.org/10.24891/ni.15.12.2223>

### Acknowledgments

The study was supported by the Russian Foundation for Basic Research (RFBR) as part of scientific project № 19-010-00396a, *The Efficiency of the Health Care System as a Factor of Sustainable Socio-Economic Development in Regions*.

## References

1. Kleiner G.B. [System economics as a platform for the development of modern economic theory]. *Voprosy Ekonomiki*, 2013, no. 6, pp. 4–28. (In Russ.)  
URL: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2013-6-4-28>
2. Golubetskaya N.P., Ushakova E.V., Chirkova T.V. [Possible scenarios for the innovative development of regional enterprises in the context of restructuring of the Russian economy]. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*, 2018, no. 10, pp. 68–74. (In Russ.)
3. Nikonova A.A. [Evolution of innovation mode within economic dynamics]. *Ekonomika i matematicheskie metody = Economics and Mathematical Methods*, 2018, vol. 54, no. 4, pp. 3–28. (In Russ.)
4. Golubkov V.V., Yakovets T.Yu. [The forecast of demographic situation in Russia up to 2033]. *Ekonomika i matematicheskie metody = Economics and Mathematical Methods*, 2018, vol. 54, no. 4, pp. 71–87. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.31857/S042473880003321-2>
5. Molchanova N.P. *Transformatsiya prioritetov sovremennogo zdravookhraneniya i ee vliyanie na praktiku okazaniya meditsinskikh uslug. V kn.: Sotsial'no-ekonomicheskaya effektivnost' upravleniya obshchestvennym zdorov'em: filosofsko-metodologicheskie osnovaniya* [Transformation of the modern health care priorities and its effect on medical services. In: Socio-economic efficiency of public health management efficiency: Philosophical and methodological principles]. Moscow, TEIS Publ., 2018, pp. 48–54.
6. Figueras J., Robinson R., Jakubowski E. *Purchasing to Improve Health Systems Performance: Drawing the Lessons*. Buckingham, Open University Press, 2011, pp. 44–80.  
URL: [http://euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0004/98428/E86300.pdf](http://euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/98428/E86300.pdf)
7. Berry L., Seltman C. *Management Lessons from Mayo Clinic: Inside One of the World's Most Admired Service Organizations*. McGraw-Hill Education, 2017, 304 p.
8. Drucker P.F. *Innovation and Entrepreneurship*. Harper Business, 2006, 288 p.
9. Girosi F., Meili R., Scoville R. *Extrapolating Evidence of Health Information Technology Savings and Costs*. Santa Monica, CA, RAND Corporation, 2005, 345 p.
10. Coker R., Atun R., McKee M. *Health Systems and the Challenge of Communicable Diseases: Experiences from Europe and Latin America*. Open University Press, 2008, 308 p.
11. Conceição C., McCarthy M. *Public Health Research Systems in the European Union*. *Health Research Policy and Systems*, 2011, vol. 9, iss. 38. URL: <https://doi.org/10.1186/1478-4505-9-38>
12. Omachonu V.K., Einspruch N.G. *Innovation in Healthcare Delivery Systems: A Conceptual Framework*. *The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal*, 2010, vol. 15, iss. 1. URL: [https://innovation.cc/scholarly-style/2010\\_15\\_1\\_2\\_omachonu\\_healthcare-delivery.pdf](https://innovation.cc/scholarly-style/2010_15_1_2_omachonu_healthcare-delivery.pdf)
13. Gray A.M., Clarke P.M., Wolstenholme J.L., Wordsworth S. *Applied Methods of Cost-Effectiveness Analysis in Healthcare*. Oxford, Oxford University Press, 2010, 328 p.
14. Arkhipova S.V., Dvoynikov S.I. [Methodological aspects of evaluation of effectiveness in health care]. *Menedzher zdravookhraneniya = Manager of Health Care*, 2018, no. 10, pp. 23–30. (In Russ.)

15. Tatarkin A.I., Krivenko N.V., Kuznetsova N.L. [Dialectics of rational change management in regional social systems]. *Ekonomika regiona = Economy of Region*, 2015, no. 2, pp. 128–136. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.17059/2015-2-10>
16. Akindinova N.V., Chernyavskii A.V., Chepel' A.A. [Cross-country analysis of public expenditures structure and efficiency]. *Voprosy Ekonomiki*, 2018, no. 12, pp. 5–27. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2018-12-5-27>
17. Aleksandrova O.A., Komolova O.A. [Health care reform: Heads of medical organizations at the forefront of problems (Part 1)]. *Narodonaselenie = Population*, 2018, vol. 21, no. 4, pp. 96–108. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.26653/1561-7785-2018-21-4-09>
18. Son I.M., Leonov S.A., Savina A.A. et al. [Dynamics of morbidity indicators during the reform of the Health Care System of the Russian Federation from 2006 to 2016]. *Menedzher zdravookhraneniya = Manager of Health Care*, 2019, no. 2, pp. 6–13. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.17059/2015-2-10-6-13>
19. Kadyrov F.N. *Ekonomicheskie metody otsenki effektivnosti deyatel'nosti meditsinskikh uchrezhdenii* [Economic methods for assessing the performance of medical institutions]. Moscow, Menedzher zdravookhraneniya Publ., 2007, 458 p.
20. Orlov E.M., Sokolova O.N. [Efficiency category in the healthcare system]. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental Research*, 2010, no. 4, pp. 70–75. (In Russ.)
21. Ulumbekova G.E., Ginoyan A.B. [The effectiveness of the regional healthcare systems in Russia (rating–2017)]. *ORGZDRAV: Vestnik VShOUZ = ORGZDRAV: Bulletin of Higher School of Education*, 2019, no. 1, pp. 4–12. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24411/2411-8621-2019-11001>

#### **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.