

МАКРОРЕГИОН СИБИРЬ

УДК 614.2:005.591.1](571.16)

DOI: 10.17223/19988648/50/4

О.В. Куделина, О.Н. Тулупова, А.В. Ложникова

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Тема исследования определяется необходимостью поиска способов повышения показателей результата, а не только снижения показателей расходов. Авторы обосновали теоретическую взаимосвязь экономических показателей для оценки эффективности использования ресурсов в сфере здравоохранения, проанализировали показатели деятельности государственных медицинских организаций Томской области за период 2006–2017 гг. Исходными данными послужили: стоимость основных фондов, среднесписочная численность работников, число пролеченных пациентов, доходы организаций. Предложена многофакторная модель, иллюстрирующая взаимосвязь обобщающего показателя «число пролеченных пациентов» и влияющих на него факторов. Исследовано изменение обобщающего показателя и влияющих на него факторов на трех временных интервалах: долгосрочном 2006–2017 гг. и двух среднесрочных периодах реализации национальных проектов в здравоохранении Томской области. Доказан вклад национальных проектов в изменение показателей эффективности использования ресурсов здравоохранения через периодизацию 12-летнего периода. Обоснованы прямые и обратные зависимости между факторами и обобщающим показателем, интерпретированы противоречивые тенденции в федеральных и областных медицинских организациях, что особенно ярко проявилось в анализируемых среднесрочных периодах. Описаны критические разрывы между социальными и экономическими реалиями здравоохранения.

Ключевые слова: региональное здравоохранение, эффективность, использование ресурсов здравоохранения, многофакторный анализ, модель.

Введение

Анализ эффективности использования ресурсов предполагает оценку исследуемых критериев на популяционном уровне (сообщество), а также на уровне системы здравоохранения, медицинской организации и пациента (клиника) [1–3]. Следует обращать внимание на различные трактовки понятия «эффективность» при оценке политики в сфере здравоохранения. Принято определять категорию «эффективность» как результат практической деятельности (effectiveness) и как некую модель, соответствующую поставленным перспективным задачам (efficiency): «...эффективность касается результатов, достигнутых в реальной практике здравоохранения с типичными пациентами и поставщиками, в отличие от эффективности, которая оценивается преимуществами, достигаемыми в идеальных условиях»

[1, с. 57]. Поэтому критический разрыв между растущими потребностями в области здравоохранения, ростом затрат и ограниченными ресурсами является чрезвычайно сложной задачей для большинства систем здравоохранения во всем мире, требует принятия соответствующих управленческих решений. Среди них можно выделить стратегии амбулаторного лечения, быструю диагностику, стационары на дому, реабилитационные подразделения и др. Такие изменения, по мнению национальных правительств, оптимизируют поток пациентов, уменьшают «давление» на доступность больничной койки, предотвращают госпитализацию в стационар и сокращают ненужное пребывание в больнице, увеличивая, таким образом, возможности больниц с незначительными структурными инвестициями. В результате повышается их эффективность, а пациентам предлагается пациентам более широкий, более подходящий и более удовлетворительный спектр услуг [4, с. 19].

Рассматривая вопросы «гибридизации» здравоохранения, связанные с государственно-частным партнерством при оказании медицинской помощи населению, итальянские ученые высказывают обеспокоенность тем, что малообеспеченное население (население с низкими доходами и пенсионеры) будет охвачено государственным медицинским страхованием, а вот среднему классу – отказаться от государственной страховки [5, с. 199]. На такой же проблеме акцентируют свое внимание израильские исследователи, которые показывают, что в условиях приватизации медицинских услуг происходит изменение финансирования, поставок и границы между частным и государственным сектором становятся размытыми [6, с. 251–252].

В связи с этим необходим поиск способов повышения показателей результата, а не только снижения показателей расходов (затрат) в условиях сложившейся дилеммы: ухудшения здоровья населения и увеличения продолжительности жизни.

Теоретическое обоснование

В современных мировых публикациях одним из центральных вопросов является исследование взаимосвязи между эффективностью использования ресурсов в сфере здравоохранения и преодолением неравенства в доступности медицинской помощи [7, с. 223; 8, с. 14; 9]. Позитивные и негативные связи между здоровьем и другими социальными, экономическими, культурными и политическими факторами взаимодействуют как на индивидуальном, так и на общественном уровне. Они лежат в основе неравенства в отношении здоровья – несправедливых и предотвратимых различий в состоянии здоровья, наблюдаемых как внутри стран, так и между ними. Это позволяет фокусировать внимание на справедливости, уделяя особое внимание группам, находящимся в неблагоприятном положении, которые, как правило, лишены социальных льгот, хорошего образования, услуг здравоохранения и участия в экономической деятельности, и в то же время сталкивающимся с более тяжелым бременем болезней и инвалидности [10, с. 5].

Теория социального государства получила новое развитие в фундаментальном труде Т. Пикетти [11] в контексте необходимости преодоления неравенства. Рост доли отчислений в производимом богатстве позволил государству брать на себя решение все большего объема социальных задач, на которые в разных странах тратится от четверти до трети национального дохода. Эта сумма формируется двумя такими сопоставимыми элементами, как государственные расходы на образование и здравоохранение, а также замещающие доходы и трансферты [11, с. 334]. Суть современного перераспределения доходов заключается в финансировании государственных услуг и замещающих доходов, более или менее равных для всех, прежде всего в области образования, здравоохранения и пенсионного обеспечения. Социальное государство исходит из совокупности фундаментальных социальных прав: на образование, здравоохранение и пенсионное обеспечение. При этом исследователи отмечают положительную связь между долей выпускников университетов в общем числе занятых и уровнем эффективности здравоохранения. Образование помогает улучшить процесс лечения и оказания профилактической помощи [12, с. 6]. В то же время, положительное влияние цифровизации на эффективность оказания услуг здравоохранения отмечается не во всех современных исследованиях. К примеру, экономика Фиджи стала свидетелем повсеместного расширения роли информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), с одной стороны, и роста заболеваний, связанных с образом жизни – с другой. Правительство проводит политику использования преимуществ ИКТ и увеличения бюджетных ассигнований для борьбы с некоторыми растущими проблемами здоровья в условиях модернизации экономики. Тесты причинно-следственной связи Грейнджера выявили однонаправленную сильную причинную связь между размером капитала, приходящимся на одного работника, и развитием ИКТ, и слабую причинную связь между внедрением ИКТ и производительностью на одного работника в краткосрочном периоде [13, с. 2307].

Государственная система медицинского страхования в Европе является универсальной и доступной практически всему населению, что служит индикатором сокращения неравенства в ней. В то же время в конце XX в. отмечался взрывной рост неравенства в США, что отражается по сей день в доступности медицинской помощи населению, поскольку большое число американцев не имеют страховки [1, с. 189]. Относительно высокие доходы населения положительно сказываются на эффективном обеспечении медицинскими услугами. Подобная статистическая зависимость отсутствует лишь в Скандинавии и Испании. Очевидно, что низкий доход семьи является барьером для доступности медицинской помощи, что приводит к снижению использования и удовлетворенности системой здравоохранения [12, с. 7].

Расходы на здравоохранение в последние десятилетия возрастали во всем мире¹, однако одновременно росло и расхождение между развитыми

¹ OECD. StatExtracts. Complete databases available via OECD's iLi-brary. URL: <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=SHA> (date of access: 16.04.2019); WHO.

и развивающимися странами по этому показателю. Гипотеза экономического роста, основанного на здоровье населения, поддерживается многими странами, в частности Турцией. Результаты исследований показывают, что увеличение расходов на здравоохранение в Турции на душу населения на 1% приведет к увеличению валового внутреннего продукта на душу населения на 0,434% [14, с. 4]. Ежегодный прирост ВВП Турции колебался в течение последних 5 лет в интервале 2,57–7,44%¹. Важно отметить, что, по оценке агентства Bloomberg за период 2013–2018 гг., показатели эффективности системы здравоохранения Турции значительно улучшились [15].

Европейские исследователи Blank, van Hulst (2017) предлагают оценивать эффективность сектора здравоохранения на основании следующих показателей: объем ресурсов (например, врачей, медсестер, медицинского оборудования) сопоставляется с результатом (например, количество консультаций с врачом, количество выписок из больницы) [16, с. 2]. Общее число врачей, их возраст, гендерный состав и различные категории специализации важны для настоящего и будущего предложения медицинских услуг. Наибольшее число врачей в 2015 г. было зафиксировано в Греции и Австрии (6,3 и 5,1 врача на 1 000 населения соответственно), наименьшее – в Турции и Чили (1,8 на 1 000 населения), что на 47% меньше, чем в среднем по ОЭСР (3,4 на 1 000 населения) [17, с. 150]. Средний возраст трети врачей в ОЭСР превышает 55 лет, тогда как в 2000 г. лишь одна пятая от общего состава попадала в эту возрастную категорию, а во Франции, Италии, Испании и Австрии их количество удвоилось. Только в некоторых странах, например в Великобритании и Южной Корее, количество врачей моложе 55 лет составило 83–87%, что связывают с большим числом выпускников, приступивших к работе по специальности. В среднем количество выпускников в странах ОЭСР составило 12 на 100 тыс. населения, наибольший показатель зафиксирован в Ирландии (24 выпускника на 100 тыс. населения) [17, с. 154]. Структура врачей по специальностям весьма неоднородна по странам и требует управленческих решений со стороны правительств [18, с. 20].

В систематическом обзоре (2009–2013) греческих исследователей о влиянии проводимых антикризисных реформ на здоровье населения указывается на сокращение государственных расходов на здравоохранение, ухудшение показателей здоровья населения [19, с. 118].

Немецкие исследователи изучили взаимосвязь между стратегическим управлением кадровыми ресурсами, проблемами нехватки персонала и удовлетворенностью пациентов. Полученные результаты опроса 436 848 пациентов на предмет удовлетворенности в 732 больницах свидетельствуют о том, что снижение остроты проблем нехватки медицинского персонала,

Global health expenditure database. URL: <http://apps.who.int/nha/database/ViewData/Indicators/en> (date of access: 16.04.2019).

¹ WB. World Bank national accounts data. URL: <https://databank.worldbank.org/home.aspx> (date of access: 16.04.2019).

особенно врачей, положительно влияет на удовлетворенность пациентов медицинской помощью. Напротив, привлечение временного персонала значительно снижает степень удовлетворенности пациентов [20, с. 57] и эффективности оказания медицинской помощи.

Традиционно подходы к оценке эффективности деятельности в отраслях и сферах исследуются отечественными учеными в рамках комплексного подхода при проведении экономического анализа организаций. А.Д. Шереметом для комплексного анализа устойчивого развития предприятия была предложена схема формирования и взаимосвязи экономических показателей [21, с. 158]. Автор выявил ряд факторов, от которых зависит экономическая эффективность хозяйственной деятельности, например, социальные условия и уровень использования человеческого фактора (капитала), научно-технический прогресс и уровень внедрения новой техники и технологий, хозяйственный механизм и уровень организации управления и др. Применительно к системе здравоохранения и с учетом ее высокой социально-экономической значимости система формирования экономических показателей для комплексного анализа в здравоохранении представлена на рис. 1.

В процессе производства продукции применяются материальные, финансовые и трудовые ресурсы. Для их оценки используются основные (абсолютные) и производные (относительные) показатели. Продукция в системе здравоохранения может быть выражена в натуральном виде (пролеченные пациенты) или в стоимостном (доходы). Помимо материальных (средства труда и предметы труда – средства производства) и трудовых ресурсов, на формирование результата (продукция) существенное влияние оказывают финансовые ресурсы [3, с. 111].

Невозможно описать систему показателей эффективности использования ресурсов здравоохранения, в том числе в контексте оказания высокотехнологичной медицинской помощи, без анализа технической оснащенности работников. Количество и качество основного капитала отражают уровень капиталовооруженности труда. Традиционно отечественные ученые применяли показатель «фондовооруженность», рассчитываемую как соотношение стоимости основного капитала и числа занятых работников [22, с. 71]. Точно таким же образом в США принято рассчитывать показатель «капиталовооруженность» (capital-labour ratios) [23, с. 99]. В то же время в Европе существует другой подход к расчету показателя капиталовооруженности как суммы основного капитала на 1 отработанный час¹, который не может быть реализован в настоящее время в России ввиду отсутствия таких статистических данных.

Итак, на схеме (рис. 1) в качестве результата деятельности медицинских организаций представлен важнейший показатель «число пролеченных пациентов». *Цель настоящего исследования:* провести анализ эффективности

¹ EU KLEMS Project. URL: <http://www.euklems.net/index.html> (date of access: 30.03.2019).

использования ресурсов на основе статистических данных о деятельности государственной системы здравоохранения Томской области за 2006–2017 гг., сформировав многофакторную модель «число пролеченных пациентов».

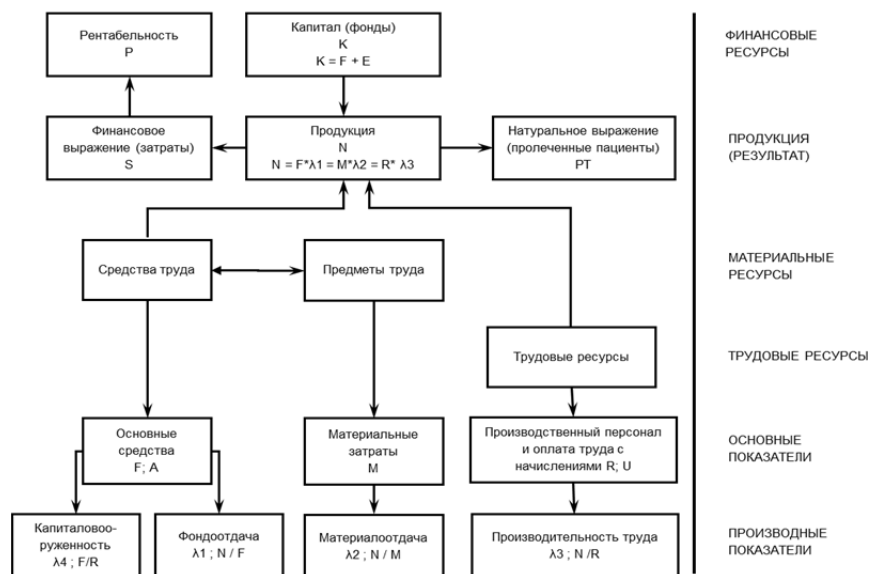


Рис. 1. Схема формирования и взаимосвязи экономических показателей для оценки эффективности использования ресурсов здравоохранения [3, с. 112]; A – амортизация; E – оборотные активы; F – основные средства (фонды); K – авансированный капитал (активы); N – продукция; M – материальные затраты; P – рентабельность; PT – пролеченные пациенты; R – персонал; U – оплата труда персонала с начислениями; S – расходы организации; λ_1 – фондоотдача (N/F); λ_2 – материалоотдача (N/M); λ_3 – производительность труда (N/R); λ_4 – капиталовооруженность (F/R)

Исследовательские вопросы:

1. Как изменилось число пролеченных пациентов в федеральных и областных медицинских организациях в регионе за 12-летний период?
2. Выявить факторы и характер взаимосвязи между факторами, оказывающими наиболее существенное влияние на изменение числа пролеченных пациентов в федеральных и областных медицинских организациях.
3. Оценить через периодизацию 12-летнего периода вклад Приоритетного национального проекта (ПНП) «Здоровье» и Проекта модернизации здравоохранения в изменение показателей эффективности использования ресурсов здравоохранения.

Данные и методы

Объектом проведенного исследования за период 2006–2017 гг. стали государственные федеральные и областные медицинские организации Томской области. Для исследования использовались отдельные статистические показатели федеральных и областных медицинских организаций за период 2006–2017 гг., представленные в Единой межведомственной информационно-статистической системе ЕМИСС в разделе «Министерство здравоохранения Российской Федерации»¹; данные, предоставленные Территориальным органом Федеральной службы государственной статистики по Томской области (Томскстат) о деятельности организаций здравоохранения Томской области и Департаментом здравоохранения Томской области:

1) стоимость основных фондов (ВД 85.1, по ОКВЭД 85.1 (здравоохранение))²;

2) среднесписочная численность работников здравоохранения³;

3) число пролеченных пациентов (выбывших больных)⁴;

4) доходы организаций здравоохранения (рассчитаны как расходы федерального/областного бюджетов в виде субсидий, субвенций и т.д., расходы государственных внебюджетных фондов на оказание медицинской помощи, включая фонды обязательного медицинского страхования и фонд социального страхования; расходы средств организаций, полученных от внебюджетной деятельности⁵).

¹ ЕМИСС. Единая межведомственная информационно-статистическая система. Министерство здравоохранения РФ. URL: <https://www.fedstat.ru/indicators/> (дата обращения: 30.03.2019).

² Основные фонды – произведенные активы, подлежащие использованию неоднократно или постоянно в течение длительного периода, но не менее одного года, для производства товаров, оказания рыночных и нерыночных услуг, для управленческих нужд либо для предоставления другим организациям за плату во временное владение и пользование или во временное пользование. К основным фондам относятся здание, сооружения, машины и оборудование (рабочие, силовые и информационные), транспортные средства, рабочий и продуктивный скот, многолетние насаждения, другие виды основных фондов (См.: Статистический ежегодник : стат. сб. Томск : Томскстат, 2013. С. 147).

³ Среднесписочная численность исчисляется путем суммирования численности работников списочного состава за каждый календарный день месяца и деления полученной суммы на число календарных дней месяца. Женщины, находившиеся в отпусках по беременности и родам и в дополнительных отпусках по уходу за ребенком, работники, обучавшиеся в образовательных учреждениях и находившиеся в дополнительном отпуске без сохранения заработной платы, а также поступившие в образовательные учреждения и находящиеся в отпуске без сохранения заработной платы для сдачи вступительных экзаменов, в среднесписочную численность работников не включаются (См.: Статистический ежегодник : стат. сб. Томск : Томскстат, 2010. С. 17).

⁴ По форме № 066/у-02 «Статистическая карта выбывшего из стационара круглосуточного пребывания, дневного стационара при больничном учреждении, дневного стационара при амбулаторно-поликлиническом учреждении, стационара на дому».

⁵ По форме федерального государственного статистического наблюдения № 62 «Сведения об оказании и финансировании медицинской помощи населению».

Для оценки эффективности использования материальных ресурсов были рассчитаны производные показатели капиталовооруженности (фондовооруженности) и фондоотдачи [3, с. 114]:

$$\text{Капиталовооруженность} = \frac{\text{Стоимость основных фондов}}{\text{Среднесписочная численность работников}}, \quad (1)$$

$$\text{Фондоотдача} = \frac{\text{Доходы}}{\text{Стоимость основных фондов}}, \quad (2)$$

$$\text{Доход от 1 пролеченного пациента} = \frac{\text{Доходы}}{\text{Число пролеченных пациентов}}. \quad (3)$$

Стоимость основных фондов в медицинских организациях Томской области за период 2006–2017 гг. возросла в 3,1 раза, в областных организациях – в 3,6 раза, в федеральных – в 2 раза (рис. 2, а). *Среднесписочная численность работников* здравоохранения сократилась в федеральных организациях и в целом по области на 41,5 и 10,8% (7 844/4 586 и 27 645/24 655 чел. соответственно, рис. 2, б). Данный показатель в областных организациях практически не изменился – прирост составил чуть более 1% (1,35%). *Число пролеченных пациентов* снизилось в областных медицинских организациях и в целом (на 25,6 и 13,2% соответственно, рис. 2, в), количество пролеченных пациентов в федеральных организациях напротив, возросло в 3 раза.

Доходы медицинских организаций Томской области за весь анализируемый период из всех источников финансирования возросли в 3,3 раза и составили более 16 млрд руб. в 2017 г. (рис. 2, г). Наибольшие цепные темпы роста были зафиксированы в 2008, 2011, 2013 гг. (130,0, 129,5, 158,0% соответственно), что обусловлено ростом нормативов финансовых затрат на реализацию в Томской области Программы государственных гарантий оказания гражданам Российской Федерации бесплатной медицинской помощи, а также ПНП «Здоровье»¹. Доходы федеральных медицинских организаций за 12 лет увеличились на 126,2%, тогда как в областных организациях за тот же период – на 229,0%. Несопоставимая динамика роста доходов в организациях разного уровня связана с различной ресурсоемкостью оказываемой медицинской помощи, а также с целенаправленным укреплением в указанный период первичного звена здравоохранения и развитием системы оказания специализированной, в том числе высокотехнологичной медицинской помощи на уровне субъекта [3, с. 116]. Увеличение финансирования федеральных организаций в 2011–2013 гг. в 2 раза

¹ Итоги реализации Приоритетного национального проекта «Здоровье» на территории Томской области. URL: <https://zdrav.tomsk.ru/ru/zdravooхранenie-v-tomskoy-oblasti/otraslevoye-razvitiye/natsionalnyy-proekt-zdorovie-v-tomskoy-oblasti/itogi-realizatsii-proekta> (дата обращения: 30.03.2019).

было вызвано их участием в Территориальной программе ОМС и мероприятиях по модернизации федеральных учреждений¹.

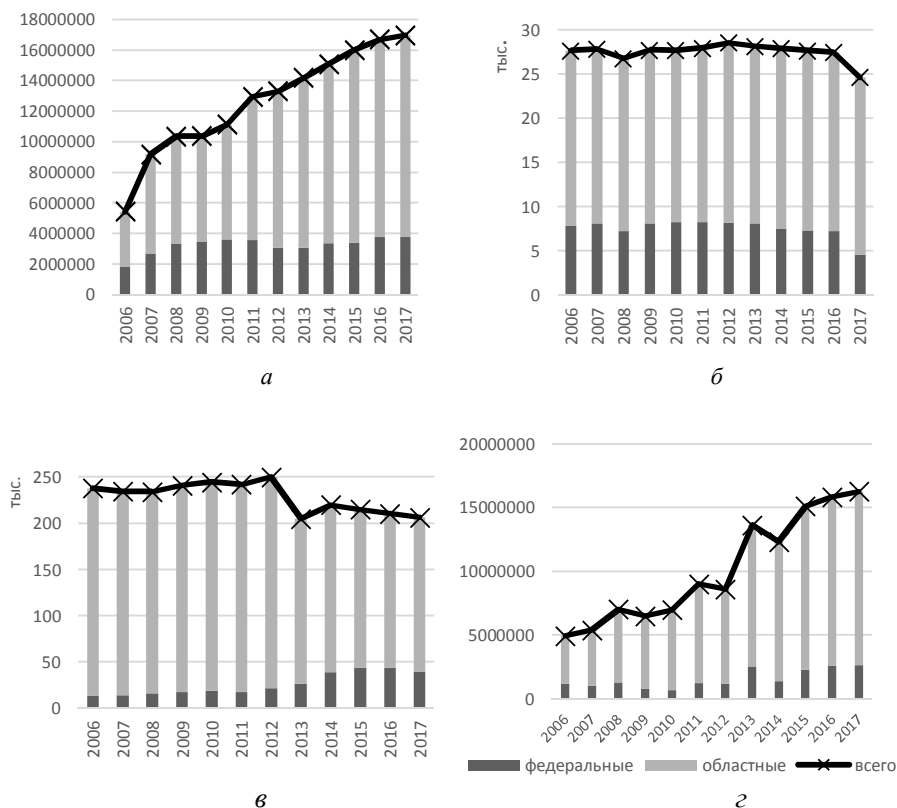


Рис. 2. Показатели ресурсов и результатов деятельности системы здравоохранения Томской области в 2006–2017 гг. (по данным статистических отчетных форм): а – стоимость основных фондов, тыс. руб; б – среднесписочная численность работников, чел.; в – число пролеченных пациентов, чел.; г – доходы, тыс. руб.

В процессе исследования были рассчитаны показатели, характеризующие эффективность использования материальных ресурсов системы здравоохранения Томской области в 2006–2017 гг. Показатель капиталовооруженности медицинских организаций возрос в 3,5 раза с 196,9 до 688,3 тыс. руб/чел. за 12 лет (рис. 3, а), причем показатель вырос почти равномерно в федеральных и областных организациях. Однако существенное укрепление

¹ Постановление Правительства РФ от 4 марта 2011 г. № 144 «Об утверждении Правил финансового обеспечения в 2011–2012 годах программ модернизации федеральных государственных учреждений, оказывающих медицинскую помощь, за счет средств, предоставляемых из бюджета Федерального фонда обязательного медицинского страхования».

материально-технической базы областных организаций в рамках реализации Программы модернизации здравоохранения произошло в 2011–2012 гг.¹, тогда как в федеральных организациях – только в последние 2 года, причем капиталовооруженность в 2017 г. составила 824,7 тыс. руб./чел. (рис. 3, а).

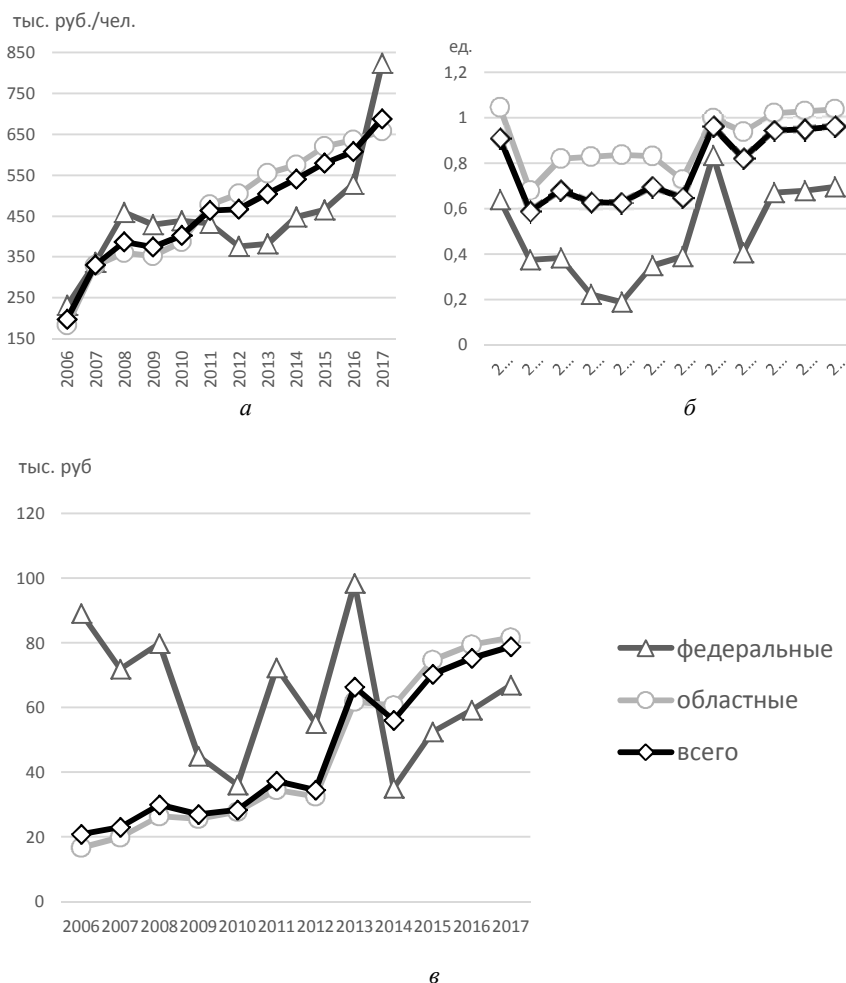


Рис. 3. Оценка эффективности использования материальных ресурсов системы здравоохранения Томской области в 2006–2017 гг.: а – капиталовооруженность; б – фондоотдача; в – доход от 1 пролеченного пациента

¹ Постановление Администрации Томской области от 23.03.2011 № 77а «Об утверждении региональной Программы модернизации здравоохранения Томской области на 2011–2012 годы».

Фондоотдача к окончанию исследуемого периода в медицинских организациях существенно не изменилась, однако за 2007–2015 гг. варьировала значительно. Следует отметить, что фондоотдача в федеральных организациях была на протяжении всего анализируемого периода существенно ниже, чем в областных организациях и всего (в среднем за период 0,485, 0,897 и 0,783 ед. соответственно). Так, например, самая низкая фондоотдача была зафиксирована в федеральных организациях в 2010 г. – 0,189 ед., в то время как в областных и государственных организациях в целом – в 2007 г. (0,678 и по 0,588 ед. соответственно; рис. 3, б). Указанный факт характеризует снижение объема реализованных медицинских услуг на единицу основных производственных фондов [3, с. 118].

Доход от 1 пролеченного пациента в федеральных и областных организациях изменялся разнонаправленно: в федеральных организациях данный показатель за период 2006–2017 гг. снизился на четверть, а в областных, наоборот, увеличился в 4,8 раза, в целом по организациям вырос в 3,8 раза (рис. 3, в).

Модель

Для уточнения характеристик региональной системы здравоохранения и поиска способов повышения эффективности использования ресурсов государственными медицинскими организациями применим многофакторный анализ. Метод цепных подстановок является наиболее универсальным из методов элиминирования. Он используется для расчета влияния факторов во всех типах детерминированных факторных моделей: аддитивных, мультипликативных, кратных и смешанных (комбинированных). Этот способ позволяет определить влияние отдельных факторов на изменение величины результативного показателя путем постепенной замены базисной величины каждого факторного показателя в объеме результативного показателя на фактическую в отчетном периоде. С этой целью рассчитывают ряд условных величин результативного (обобщающего) показателя, которые учитывают изменение одного, затем двух, трех и т.д. факторов, допуская, что остальные при этом не меняются. Сравнение величины результативного показателя до и после изменения уровня того или другого фактора позволяет элиминировать влияние всех факторов, кроме одного, и определить воздействие последнего на прирост результативного показателя.

На основе теоретического обоснования оценки эффективности использования ресурсов для проведения многофакторного анализа обобщающим показателем Y было выбрано «число пролеченных пациентов». В качестве факторов многофакторной модели были определены следующие четыре показателя:

- 1) среднесписочная численность работников как показатель обеспеченности медицинских организаций трудовыми ресурсами;
- 2) капиталовооруженность (фондовооруженность);
- 3) доход от 1 пролеченного пациента, рассчитанный как отношение доходов к числу пролеченных пациентов и с точки зрения содержания пред-

ставляющий собой условный норматив финансовых затрат на единицу оказанной медицинской помощи;

4) фондоотдача.

Тогда взаимосвязь между факторами a , b , c , d и обобщающим показателем опишем следующей формулой:

$$Y = \frac{a \times b \times d}{c}, \quad (4)$$

где a – среднесписочная численность работников; b – капиталовооруженность (фондовооруженность); c – доход от 1 пролеченного пациента; d – фондоотдача.

Последовательность осуществления подстановки факторов в построенной модели не является случайной, а обоснована алгоритмом метода цепных подстановок в многофакторном анализе [24, с. 118–119]. На первом месте в модели установлен показатель «среднесписочная численность сотрудников» как количественный фактор, характеризующий объем (количество) используемого ресурса. На второе место в модели был определен показатель «капиталовооруженность (фондовооруженность)» как относительный показатель применения ресурсов в экономике на 1 работника. Третье место в многофакторной модели занял ярко выраженный качественный показатель «доход от 1 пролеченного пациента» и на последнее место установлен производный от качественного показателя «доходы» фактор «фондоотдача».

Расчет изменения обобщающего показателя $\Delta Y = Y_1 - Y_0$ разворачивается в форме баланса отклонений, где ΔY представляется в виде суммы отклонений обобщающего показателя «число пролеченных пациентов» в зависимости от изменения всех факторов в многофакторной модели: среднесписочной численности работников, капиталовооруженности, дохода от 1 пролеченного пациента, фондоотдачи.

Результаты

Число пролеченных пациентов в *федеральных организациях* за период 2006–2017 гг. увеличилось в 3 раза, при этом только один из исследуемых факторов оказал негативное влияние на изменение данного обобщающего показателя (табл. 1). Резкое снижение фактора «среднесписочная численность работников» вызвало уменьшение обобщающего показателя в 1,7 раза. Одновременно с этим произошел выраженный рост в 3,5 раза фактора «капиталовооруженность/фондовооруженность», который внес наибольший вклад в изменение числа пролеченных пациентов (+19505,43). Два других фактора – «доход от 1 пациента» и «фондоотдача» также положительно повлияли на изменение обобщающего показателя.

Число пролеченных пациентов за 12-летний период в *областных организациях* снизилось на четверть (–25,61%). Два фактора оказали положительное влияние на изменение обобщающего показателя: «среднесписочная численность работников» и «капиталовооруженность/фондовооруженность». Вклад фактора «капиталовооруженность» был более весомый,

что обусловлено увеличением стоимости основных фондов на анализируемый период в 3,6 раза (см. рис. 2, а). Выраженный негативный эффект на обобщающий показатель оказал фактор «доход от 1 пролеченного пациента», что можно объяснить обратным эффектом государственной экономики: доходы организаций здравоохранения есть не что иное, как расходы федерального/областного бюджетов в виде субсидий, субвенций, средств государственных внебюджетных фондов и т.д. (выше было подробно описано). И если в федеральных организациях эти расходы за 12 лет даже несколько снизились, то в областных организациях, наоборот, резко повысились.

Таблица 1. Расчет изменения обобщающего показателя «число пролеченных пациентов» (ΔY , чел.) на основе изменения факторов за 2006–2017 гг.

Фактор	ΔY в организациях		
	федеральные	областные	всего
Среднесписочная численность работников	–5 424,07	3 045,03	–25 737,34
Капиталовооруженность	19 505,43	590 872,33	529 647,45
Доход от 1 пролеченного пациента	8 963,28	–649 961,04	–546 114,48
Фондоотдача	3 164,02	–1 616,62	10 767,79
Сумма отклонений факторов	+26 208,80	–57 660,30	–31 436,58

За период 2006–2017 гг. число всего пролеченных пациентов в *государственных медицинских организациях* Томской области сократилось на 13,18% (см. рис. 2, в). Факторы «среднесписочная численность работников» и «доход на 1 пациента» негативно повлияли на обобщающий показатель, а два других, наоборот, привели к его увеличению, но в разной степени: решающий положительный вклад оказал фактор «капиталовооруженность».

В течение исследуемого периода в здравоохранении Российской Федерации реализовывались два крупных проекта: ПНП «Здоровье» и Проект модернизации здравоохранения 2011–2012 гг., поэтому для оценки степени влияния государственной политики в сфере здравоохранения на изменение факторов и обобщающего показателя в модели были проанализированы периоды 2006–2009 и 2010–2013 гг. – до начала и по завершении указанных проектов соответственно.

За период проведения ПНП «Здоровье» число пролеченных пациентов в федеральных организациях увеличилось на 24,2% (рис. 2, в), все факторы, за исключением снижающейся «фондоотдачи», внесли положительный вклад в формирование обобщающего показателя (табл. 2).

Число пролеченных пациентов в *областных организациях и в целом по медицинским организациям* области практически не изменилось (–0,4 и +1,4% соответственно, рис. 2, в), однако только фактор «капиталовооруженность» оказал значительное позитивное влияние на обобщающий показатель в областных организациях (см. табл. 2). Следует обратить внимание

на то, что фактор «фондоотдача» в период реализации ПНП «Здоровье» демонстрировал только лишь негативное влияние на всех уровнях медицинских организаций, а фактор «капиталовооруженность» только положительное.

Таблица 2. Расчет изменения обобщающего показателя «число пролеченных пациентов» (ΔY , чел.) на основе изменения факторов за 2006–2009 гг.

Фактор	ΔY в организациях		
	федеральные	областные	всего
Среднесписочная численность работников	409,55	–1931,55	654,19
Капиталовооруженность	11401,88	206472,49	215349,09
Доход от 1 пролеченного пациента	24337,21	–146818,61	–103843,05
Фондоотдача	–31977,82	–58704,77	–109004,20
Сумма отклонений факторов	+ 4170, 82	–982,44	+3156,03

Напротив, в *федеральных организациях* число пролеченных пациентов за период выполнения Проекта модернизации здравоохранения существенно возросло на 37,7% (рис. 2, в), но только один из исследуемых факторов положительно повлиял на обобщающий показатель – «фондоотдача» (табл. 2). Степень негативного влияния оказалась выше всего у фактора «доход на 1 пролеченного пациента». Этот же фактор негативно отразился на обобщающем показателе и для *областных медицинских организаций*, обуславливая сокращение числа пролеченных пациентов на 20,8% (рис. 2, в). Остальные три фактора положительно повлияли на изменение обобщающего показателя, причем в большей степени – фактор «капиталовооруженность» (табл. 2).

Таблица 3. Расчет изменения обобщающего показателя «число пролеченных пациентов» (ΔY , чел.) на основе изменения факторов за 2010–2013 гг.

Фактор	ΔY в организациях		
	федеральные	областные	всего
Среднесписочная численность работников	–349,67	6 866,52	3 905,01
Капиталовооруженность	–2 452,23	100 651,91	63 131,56
Доход от 1 пролеченного пациента	–10 216,56	–183 280,26	–178 240,03
Фондоотдача	20 154,11	28 831,69	71 450,07
Сумма отклонений факторов	+7 135,65	–46 930,14	–39 753,39

За период 2010–2013 гг. число пролеченных пациентов в *государственной системе здравоохранения* снизилось в Томской области на 16,3% (рис. 2, в). Наблюдается значительное сокращение числа пролеченных пациентов в *областных организациях* (с 226 до 179 тыс. чел.) на фоне роста

обобщающего показателя в *федеральных организациях* (число пролеченных пациентов за тот же период выросло с 19 до 26 тыс. чел.). Отрицательный вклад в изменение обобщающего показателя на всех уровнях внесло повышение фактора «доход от 1 пролеченного пациента». Факторы «фондоотдача» и «капиталовооруженность» повлияли на изменение обобщающего показателя на разных уровнях в противоположных направлениях. К примеру, именно на этом временном отрезке упала капиталовооруженность в *федеральных организациях* (табл. 3).

Заключение

Несмотря на то, что число пролеченных пациентов за исследуемый период в федеральных организациях меньше, чем в областных, их количество резко возросло за 12 лет. Общее количество пролеченных пациентов в системе здравоохранения Томской области снизилось преимущественно за счет областных организаций (федеральные организации продемонстрировали рост в 3 раза, рис. 2, в). Но областные медицинские организации успешно выполняют социальную функцию сохранения рабочих мест – за 12 лет темп роста составил 101,35%, в то время как федеральные организации идут по пути сокращения занятости в последние 3–4 года. Кроме того, областные медицинские организации оказывают преимущественно первичную медико-санитарную помощь, в то время как федеральные – высокотехнологичную.

В данном случае интерпретируем фактор «среднесписочная численность работников» в федеральных медицинских организациях как критически важный еще в одном, дополнительном аспекте: в формировании научно-технической политики в Томской области и страны в целом федеральные организации являются ведущими научно-клиническими образовательными комплексами. В структуре федеральных организаций представлены: Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН, Сибирский федеральный научно-клинический центр ФМБА России, Сибирский государственный медицинский университет Минздрава России, осуществляющие не только оказание высокотехнологичной медицинской помощи жителям региона, но и выполнение научных изысканий по приоритетным направлениям научно-технического развития.

Фондоотдача в последние 4 года стала для федеральных организаций сопоставимой с областными организациями, в то время как в 2006 г. разрыв по фондоотдаче был велик (рис. 3, б). За весь период темпы роста основных средств опережали темп роста доходов: 2,2 раза vs 3,5 раза в федеральных медицинских организациях.

Построение четырехфакторной модели обобщающего показателя «число пролеченных пациентов» позволило выявить наличие обратной зависимости между обобщающим показателем «число пролеченных пациентов» и фактором «доход от 1 пролеченного пациента». Доказана прямая зависимость между фактором «среднесписочная численность работников» и

обобщающим показателем только в федеральных организациях, что особенно ярко проявилось в анализируемом периоде 2006–2017 гг. (см. табл. 1). На других, более коротких временных отрезках 2006–2009 и 2010–2013 гг., стабильных с точки зрения наличия обеспеченности трудовыми ресурсами в медицинских организациях, увеличение фактора способствовало увеличению обобщающего показателя. Но после 2016 г. было отмечено резкое снижение среднесписочной численности работников вследствие продолжающегося реформирования сектора здравоохранения: укрупнения медицинских организаций, оптимизации потоков пациентов, увеличения объемов амбулаторно-поликлинической помощи населению, развития стационарзамещающих технологий.

Для верификации обратной зависимости в модели фактор «доход от 1 пролеченного пациента» был условно принят как норматив финансовых затрат на единицу оказанной медицинской помощи. И здесь самым показательным выступил короткий анализируемый временной интервал 2010–2013 гг., когда абсолютное значение исследуемого фактора резко возросло и в федеральных, и в областных организациях. Модель продемонстрировала, что исследуемый фактор был единственным с негативным влиянием на всех уровнях (федеральном и областном), но который тем не менее перевесил «чашу весов», внося решающий отрицательный вклад в снижение обобщающего показателя за этот период. Итак, несмотря на то, что нормативы финансовых затрат на 1 пациента растут, и что, безусловно, является положительным моментом, это происходит на фоне снижения числа пролеченных пациентов.

Предложенная многофакторная модель позволяет исследовать и оценить влияние ключевых показателей на результаты и затраты, связанные с использованием медицинскими организациями ресурсов, предвидеть их изменения и научно обоснованно скорректировать структуру регионального здравоохранения с учетом максимально возможной планируемой эффективности.

Помимо этого, моделирование обобщающего показателя «число пролеченных пациентов», как натуральное выражение результата (см. рис. 1), фокусирует внимание на социальных аспектах оказания медицинской помощи. Например, заметный положительный результат реализации национальных проектов, затрагивающих широкий спектр материального обеспечения в виде капиталовооруженности, и, как следствие, увеличения объемов высокотехнологичной медицинской помощи, проявляется в отсроченном периоде, но не ранее чем через 3–5 лет.

В международных исследованиях эффективности оказания медицинских услуг при оценке политики здравоохранения выделяют составные части для анализа: структуру, процесс, результаты, критерии [1, с. 14]. Необходима организация системы мониторинга за внедрением финансовых инструментов привлечения дополнительных ресурсов, что выявит уровень загрузки мощностей организации, который принимается как бенчмарк эффективного использования ресурсов (финансирование меди-

цинской организации из определенного источника рассматривается как обязательство финансирующей стороны окупить содержание всех имеющихся мощностей) [25, с. 102].

Ограничения модели. Последовательность факторов в представленной модели является ограничением ее практического использования согласно теории многофакторного анализа. Методология формирования обобщающего показателя «число пролеченных пациентов» установлена отраслевой статистикой, поэтому учитывает только выбывших пациентов согласно форме статистического наблюдения № 066/у-02 «Статистическая карта выбывшего из стационара круглосуточного пребывания, дневного стационара при больничном учреждении, дневного стационара при амбулаторно-поликлиническом учреждении, стационара на дому».

Методологические подходы будут совершенствоваться в рамках реализации национального проекта «Здравоохранение» 2019–2024 гг., что позволит продолжить изучение эффективности использования ресурсов, а также влияния государственной политики на систему здравоохранения.

Литература

1. Aday L.A., Begley C.E., Lairson D.R., Balkrishnan R. Evaluating the healthcare system: Effectiveness, Efficiency and Equity. Chicago ; Washington, DC, 2004. 354 p.
2. Santerre R.E., Neun S.P. Health economics: Theory, insights, and industry studies. Mason South-West, Cengage Learning, 2012. 605 p.
3. Куделина О.В., Тулупова О.Н. Оценка эффективности использования ресурсов системы здравоохранения Томской области // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2018. № 41. С. 109–126.
4. Corbella X., Barreto V., Bassetti S., Bivol M., Castellino P., de Kruijf E.-J., Campos L. Hospital ambulatory medicine: A leading strategy for Internal Medicine in Europe // European Journal of Internal Medicine. 2018. Vol. 54. P. 17–20.
5. Taroni F. Health care policy and politics in Italy in hard times // Journal of Health Services Research & Policy. 2015. Vol. 20 (4). P. 199–200.
6. Filc D., Davidovitch N. Rethinking the private–public mix in health care: analysis of health reforms in Israel during the last three decades // Journal of Health Services Research & Policy. 2016. Vol. 21 (4). P. 249–256.
7. Куделина О.В., Еремина С.Л. Эффективность регионального здравоохранения // Экономика региона. 2016. Т. 12, вып. 1. С. 211–225.
8. World health statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneva : WHO, 2018. 86 p.
9. Oxford Textbook of Global Public Health / ed. by R. Detels, M. Gulliford, Q.A. Karim, Ch.Ch. Tan. Oxford University Press, 2015. 1888 p.
10. Government of South Australia & World Health Organization. Progressing the Sustainable Development Goals through Health in All Policies: Case studies from around the world. Adelaide : Government of South Australia, 2017. 204 p.
11. Piketty T. Capital in the Twenty-First Century. Harvard University Press, 2014. 696 p.
12. Schley K. Health care service provision in Europe and regional diversity: a stochastic metafrontier approach // Health Economics Review. 2018. № 8 (11). URL: <https://doi.org/10.1186/s13561-018-0195-5> (date of access: 30.03.2019).
13. Kumar R.R., Singh M. Role of health expenditure and ICT in a small island economy: a study of Fiji // Quality & Quantity. 2013. № 48 (4). P. 2295–2311.

14. Atilgan E., Kilic D., Ertugrul H.M. The dynamic relationship between health expenditure and economic growth: is the health-led growth hypothesis valid for Turkey? // *The European Journal of Health Economics*. 2016. № 6. 8 p.

15. *These Are the Economies With the Most (and Least) Efficient Health Care*. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-09-19/u-s-near-bottom-of-health-index-hong-kong-and-singapore-at-top> (date of access: 30.03.2019).

16. Blank J.L.T., Hulst B.L. van Balancing the health workforce: breaking down overall technical change into factor technical change for labour—an empirical application to the Dutch hospital industry // *Human Resources for Health*. 2017. № 2. URL: <https://human-resources-health.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12960-017-0184-5> (date of access: 30.03.2019).

17. *Health at a Glance 2017: OECD Indicators*. Paris : OECD Publishing, 2017. 216 p.

18. Куделина О.В., Киллякова Е.Ю. Проблемы управления и развития кадровых ресурсов системы здравоохранения. Международный опыт // *Экология человека*. 2018. № 8. С. 17–26.

19. Simou E., Koutsogeorgou E. Effects of the economic crisis on health and healthcare in Greece in the literature from 2009 to 2013: A systematic review // *Health Policy*. 2014. № 115 (2-3). P. 111–119.

20. Oppel E.-M., Winter V., Schreyögg J. Evaluating the link between human resource management decisions and patient satisfaction with quality of care (Germany) // *Health Care Manage Rev*. 2017. Vol. 42 (1). P. 53–64.

21. Шеремет А.Д. Анализ и аудит показателей устойчивого развития предприятия // *Аудит и финансовый анализ*. 2017. № 1. С. 154–161.

22. Ложникова А.В., Розмаинский И.В., Развадовская Ю.В. Техника как национальное богатство России: институциональные аспекты, «статистические иллюзии» и проблемы прогнозирования // *Journal of Institutional Studies*. 2015. Т. 7, № 4. С. 60–85.

23. Василевский Э. Обработывающая промышленность США: 1950–2005 гг. // *Мировая экономика и международные отношения*. 2008. № 8. С. 85–105.

24. Miculeac M.E., Cechin-Crista P. Deterministic methods used in financial analysis // *Journal of Public Administration, Finance and Law*. 2014. Iss. 5. P. 117–125.

25. Банин С.А. Систематизация проблем финансирования здравоохранения Российской Федерации // *Вестник Томского государственного университета. Экономика*. 2016. № 3 (35). С. 89–106.

Increasing Healthcare Efficiency in Tomsk Oblast

Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika – Tomsk State University Journal of Economics. 2020. 50. pp. 56–75. DOI: 10.17223/19988648/50/4

Olga V. Kudelina, Siberian State Medical University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: koudelina@ngs.ru.

Olga N. Tulupova, Healthcare Department of Tomsk Region (Tomsk, Russian Federation). E-mail: tulupova@yandex.ru.

Anna V. Lozhnikova, Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: tfg@mail.ru

Keywords: regional healthcare, efficiency, use of resources, multi-factor analysis, model.

The theme of the study is determined by the need to find ways to improve the performance of the result, not just to reduce the cost indicators. The authors substantiate the theoretical relationship of economic indicators to assess the efficiency of the use of healthcare resources, analyze the performance of public health organizations in Tomsk Oblast for the period from 2006 to 2017. The initial data used includes fixed assets, the average number of employees, the number of patients treated, and organizations' income. The proposed multi-factor model shows the relationship between the generalizing indicator of the number of patients treated and the factors influencing it. The variation of the generalized index and the factors

influencing it were analyzed in three time intervals: long-term (2006–2017) and two medium-term periods of the implementation of national projects in the healthcare of Tomsk Oblast. The contribution of national projects to the change of efficiency indicators of healthcare resource use during the 12-year period is proved. Direct and inverse dependencies between the factors and the generalizing indicator are proved, contradictory tendencies in the federal and regional medical organizations are interpreted, which was especially explicit in the analyzed medium-term periods. Critical gaps between the social and economic realities of healthcare are described.

References

1. Aday, L.A., Begley, C.E., Lairson, D.R. & Balkrishnan, R. (2004) *Evaluating the healthcare system: Effectiveness, Efficiency and Equity*. Chicago; Washington, DC.
2. Santerre, R.E. & Neun, S.P. (2012) *Health economics: Theory, insights, and industry studies*. Mason South-West, Cengage Learning.
3. Kudelina, O.V. & Tulupova, O.N. (2018) Assessment of the efficiency of use of health care resources in Tomsk region. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika – Tomsk State University Journal of Economics*. 41. pp. 109–126. (In Russian). DOI: 10.17223/19988648/41/8
4. Corbella, X. et al. (2018) Hospital ambulatory medicine: A leading strategy for Internal Medicine in Europe. *European Journal of Internal Medicine*. 54. pp. 17–20.
5. Taroni, F. (2015) Health care policy and politics in Italy in hard times. *Journal of Health Services Research & Policy*. 20 (4). pp. 199–200.
6. Filc, D. & Davidovitch, N. (2016) Rethinking the private–public mix in health care: analysis of health reforms in Israel during the last three decades. *Journal of Health Services Research & Policy*. 21 (4). pp. 249–256.
7. Kudelina, O.V. & Eremina, S.L. (2016) Regional Healthcare Effectiveness. *Ekonomika regiona – Economy of Region*. 12 (1). pp. 211–225. (In Russian).
8. WHO. (2018) *World health statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals*. Geneva: WHO.
9. Detels, R. et al. (eds) (2015) *Oxford Textbook of Global Public Health*. Oxford University Press.
10. Government of South Australia & World Health Organization. (2017) *Progressing the Sustainable Development Goals through Health in All Policies: Case studies from around the world*. Adelaide: Government of South Australia.
11. Piketty, T. (2014) *Capital in the Twenty-First Century*. Harvard University Press.
12. Schley, K. (2018) Health care service provision in Europe and regional diversity: a stochastic metafrontier approach. *Health Economics Review*. 8 (11). [Online] Available from: <https://doi.org/10.1186/s13561-018-0195-5>. (Accessed: 30.03.2019).
13. Kumar, R.R. & Singh, M. (2013) Role of health expenditure and ICT in a small island economy: a study of Fiji. *Quality & Quantity*. 48 (4). pp. 2295–2311.
14. Atılgan, E., Kilic, D. & Ertugrul, H.M. (2016) The dynamic relationship between health expenditure and economic growth: is the health-led growth hypothesis valid for Turkey? *The European Journal of Health Economics*. 6.
15. These Are the Economies With the Most (and Least) Efficient Health Care. [Online] Available from: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-09-19/u-s-near-bottom-of-health-index-hong-kong-and-singapore-at-top>. (Accessed: 30.03.2019).
16. Blank, J.L.T. & Van Hulst, B.L. (2017) Balancing the health workforce: breaking down overall technical change into factor technical change for labour—an empirical application to the Dutch hospital industry. *Human Resources for Health*. 2. [Online] Available from: <https://human-resources-health.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12960-017-0184-5>. (Accessed: 30.03.2019).
17. OECD. (2017) *Health at a Glance 2017: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing.

18. Kudelina, O.V. & Killyakova, E.Yu. (2018) The issues of management and development of human resources for healthcare. International experience. *Ekologiya Cheloveka – Human Ecology*. 8. pp. 17–26. (In Russian). DOI: 10.33396/1728-0869-2018-8-17-26
19. Simou, E. & Koutsogeorgou, E. (2014) Effects of the economic crisis on health and healthcare in Greece in the literature from 2009 to 2013: A systematic review. *Health Policy*. 115 (2-3). pp. 111–119.
20. Oppel, E.-M., Winter, V. & Schreyögg, J. (2017) Evaluating the link between human resource management decisions and patient satisfaction with quality of care (Germany). *Health Care Manage Rev*. 42 (1). pp. 53–64.
21. Sheremet, A.D. (2017) Analiz i audit pokazateley ustoychivogo razvitiya predpriyatiya [Analysis and audit of enterprise sustainable development indicators]. *Audit i finansovyy analiz*. 1. pp. 154–161.
22. Lozhnikova, A.V., Rozmainitskiy, I.V. & Razvadovskaya, Yu.V. (2015) Machinery and Equipment as National Wealth of Russia: Institutional Aspects, “Statistical Illusions” and Forecasting Problems. *Zhurnal institutsional'nykh issledovaniy – Journal of Institutional Studies*. 7 (4). pp. 60–85. (In Russian).
23. Vasilevskiy, E. (2008) Obrabatyvayushchaya promyshlennost' SShA: 1950–2005 gg. [US Manufacturing: 1950–2005]. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya*. 8. pp. 85–105.
24. Miculeac, M.E. & Cechin-Crista, P. (2014) Deterministic methods used in financial analysis. *Journal of Public Administration, Finance and Law*. 5. pp. 117–125.
25. Banin, S.A. (2016) Systematization of Healthcare Financing Problems in the Russian Federation. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika – Tomsk State University Journal of Economics*. 3 (35). pp. 89–106. (In Russian). DOI: 10.17223/19988648/35/8