

УДК 330.14:614.2:364.2:314.47

DOI: 10.33396/1728-0869-2020-9-18-27

## ВЫБОР ИНДИКАТОРА КАПИТАЛА ЗДОРОВЬЯ В РОССИЙСКИХ РЕГИОНАХ

© 2020 г. <sup>1</sup>О. В. Куделина, <sup>2,3</sup>М. А. Канева<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Томск;<sup>2</sup>Институт экономической политики им. Е. Т. Гайдара, г. Москва;<sup>3</sup>Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, г. Новосибирск

Капитал здоровья является составной частью человеческого капитала и обуславливает связь со здоровьем человека, выступая одной из основных детерминант экономического роста. Эмпирическое его моделирование до настоящего время основывается на необходимости выбора индикатора капитала здоровья среди доступных статистических показателей. *Целью* работы является сравнительный анализ доступных статистических показателей, собираемых Росстатом в Единой межведомственной информационно-статистической системе (ЕМИСС), на предмет возможного их использования в эмпирических моделях как индикатора капитала здоровья. *Методы.* Исследование проведено методом системного анализа теоретических концепций капитала здоровья и сравнительного анализа изучаемых следующих показателей деятельности здравоохранения в субъектах Российской Федерации (РФ): ожидаемая продолжительность жизни, ожидаемая продолжительность здоровой жизни, ожидаемая продолжительность жизни 15 лет, доля здорового населения (доля инвалидов), расходы на здравоохранение. *Результаты.* Предлагаемые авторами индикаторы капитала здоровья были классифицированы по методологии Logframe Всемирного банка в рамках подхода «вход – выход – результаты – последствия». На основании предложенных индикаторов капитала здоровья произведено ранжирование регионов РФ, выполнена оценка изучаемых свойств индикаторов. *Выводы.* При выборе индикатора капитала здоровья необходимо опираться на сформулированные авторами характеристики качественного индикатора: валидность, универсальность, собираемость и устойчивость, которые должны непосредственно отвечать исследовательским задачам при построении моделей. Указанным свойствам отвечает показатель «ожидаемая продолжительность здоровой жизни» и «фактические подушевые расходы на здравоохранение». Результаты проведенного исследования могут быть использованы органами управления при обосновании долгосрочной региональной политики в сфере здравоохранения, мониторинга здоровья и качества жизни населения.

**Ключевые слова:** капитал здоровья, индикатор/показатель, регионы, ожидаемая продолжительность жизни, ожидаемая продолжительность здоровой жизни, расходы на здравоохранение

## THE CHOICE OF A HEALTH CAPITAL INDICATOR IN RUSSIAN REGIONS

<sup>1</sup>O. V. Kudelina, <sup>2,3</sup>M. A. Kaneva<sup>1</sup>Siberian State Medical University, Tomsk; <sup>2</sup>Gaidar Institute for Economic Policy, Moscow; <sup>3</sup>Institute of Economics and Industrial Engineering Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia

Health capital is a component of human capital providing a link to human health and being which is one of the main determinants of economic growth. Until present, the empirical modeling of health capital greatly depends on selection indicators of health capital from routinely collected statistical indicators. *The aim* of the study is to perform a comparative analysis of the available statistical indicators routinely collected by Rosstat in the Unified Interagency Information and Statistical System (EMISS) and assess their usefulness for building empirical models as health capital indicator. *Methods.* We performed system analysis of the theoretical concepts of health capital and a comparative analysis of the following health indicators: life expectancy at birth, healthy life expectancy, life expectancy at 15 years, proportion of healthy population (proportion of disabled) and healthcare costs. *Results.* The health indicators proposed by the authors were classified according to the World Bank Logframe methodology within the framework of the “input-output-outcome-impact” approach. Based on the proposed indicators of health capital, the regions of the Russian Federation were ranked, and the studied properties of the indicators were evaluated. *Conclusion.* It has been established that when choosing an indicator of health capital, it is necessary to rely on the characteristics of a qualitative indicator formulated by the authors - validity, universality, collectability and stability which must correspond to research tasks when building models. “Healthy life expectancy” and “actual per capita health care expenses” are the two indicators that satisfied the requirements. The results of the study can be used by regional governments when developing long-term public health regional policies and when monitoring health and quality of life of the population.

**Key words:** health capital, indicator/proxy, regions, life expectancy, healthy life expectancy, healthcare expenses

### Библиографическая ссылка:

Куделина О. В., Канева М. А. Выбор индикатора капитала здоровья в российских регионах // Экология человека. 2020. № 9. С. 18–27.

### For citing:

Kudelina O. V., Kaneva M. A. The Choice of a Health Capital Indicator in Russian Regions. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2020, 9, pp. 18-27.

Капитал здоровья является теоретическим понятием и основой формирования и функционирования человеческого капитала в рамках теории экономического роста постиндустриальной экономики. В то же время эмпирическое моделирование капитала здоровья до настоящего время основывается на необходимости

выбора индикатора капитала здоровья и доступных показателей медицинской статистики, которые собираются на основании форм федерального статистического наблюдения в системе здравоохранения. Междисциплинарность задачи и необходимость ее решения обуславливает актуальность выбранной темы.

Капитал здоровья является составной частью человеческого капитала (ЧК), понятие было введено в экономическую науку в 1972 г. М. Гроссманом [21], который в своей модели выделил капитал здоровья как составляющую ЧК. Ранние работы в области капитала здоровья указывали на связь производства ЧК с сектором образования (Дж. Минсер, 1958; Т. У. Шульц, 1960; Г. С. Беккер, 1962, 1964), оставляя за рамками здоровье как источник развития и поддержания ЧК.

Современная экономическая наука определяет ЧК как «набор созидательных способностей человека, служащих ему для получения доходов и удовольствий, включающий биологически наследуемые способности, а также моральные ценности, психологические установки и знания, приобретенные в процессе воспитания, формального и неформального образования (самообразования), в том числе профессиональные знания, практические навыки и опыт, приобретаемые в процессе жизни и работы» [6]. В определении прослеживается взаимосвязь со здоровьем, являющимся одной из основных детерминант экономического роста.

Понятие капитала здоровья М. Гроссман [21] трактует как актив, позволяющий его обладателю как можно дольше использовать по назначению свой ЧК. Здоровье выступает товаром длительного пользования, а инвестиции в капитал здоровья представляют собой денежные и временные затраты, направленные на повышение уровня здоровья, такие как, например, физическая активность, отказ от потребления алкоголя и табакокурения и др. Инвестирование в капитал здоровья способствует снижению амортизации ЧК, обусловленной процессами старения, и приводит к увеличению продолжительности трудоспособного возраста индивидов [4].

Концепция капитала здоровья как теоретическая основа укрепилась в экономике здравоохранения и в экономической теории. В литературе описаны несколько подходов к формализации капитала здоровья, наиболее известными из которых являются подход К. Эрроу, П. Дасгупты и К. Мамфорда [16], разработанный для расчета Индекса инклюзивного благосостояния отделения ООН, и подход производственной функции здоровья (ПФЗ) [19, 30]. Несмотря на то, что обе концепции предлагают собственные индикаторы капитала здоровья, в литературе до сих пор нет единого индикатора, который может аппроксимировать теоретическое понятие «капитал здоровья» в эмпирических исследованиях.

Целью настоящей работы является сравнительный анализ доступных статистических показателей, регулярно собираемых Росстатом в Единой межведомственной информационно-статистической системе (ЕМИСС), на предмет возможного их использования в эмпирических моделях как индикатора (прокси-переменной) капитала здоровья. Под индикатором (прокси-переменной) понимается доступная измерению и изучению характеристика изучаемого объекта. Прокси-переменная, или замещающая переменная, в

регрессии — это некоторый заменитель отсутствующей переменной, использование которого более полезно, нежели полное пренебрежение и исключение этой переменной из регрессии. Примером прокси-переменной является IQ для измерения природных способностей человека.

## Методы

### Эмпирический подход

Методология, предложенная Эрроу и соавторами в 2014 г., основывалась на традиционной в микроэкономике максимизации функции ожидаемой полезности индивида  $U$  в условиях бюджетного ограничения [16]:

$$U(H, c_1) + \pi(H)U(H, c_2), \quad (1)$$

где  $H(h)$  — капитал здоровья, который зависит от инвестиций в здоровье  $h$  и возрастает с ростом инвестиций в здоровье;  $c = c_1 = c_2$  — потребление товаров, предполагаемое равным в периоды 1 и 2;  $\pi(H)$  — вероятность дожития индивида до периода 2.

Ниже записано бюджетное ограничение:

$$c_1 + pc_2 + h \leq W(H), \quad (2)$$

где  $p$  — актуарно справедливая цена потребления в периоде 2, равная  $\pi$ ,  $W$  — уровень богатства индивида ( $\frac{\partial W}{\partial H} > 0$ , более здоровые индивиды производят больше).

Условие первого порядка указало на компромисс между использованием богатства на инвестиции в здоровье и прямое потребление. Индивид, максимизирующий полезность, инвестирует в здоровье до тех пор, пока стоимость единицы здоровья не будет равной предельной стоимости потребления товаров. Стоимость дополнительной единицы здоровья при этом раскладывается на три составляющие: прямое повышение благосостояния индивида, рост полезности в результате увеличения производительности труда и рост полезности в результате увеличения продолжительности жизни. Подход демонстрирует прямую связь между капиталом здоровья и показателем «продолжительность жизни», предоставляя теоретическое подтверждение возможности использования ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ) как прокси-переменной капитала здоровья в эмпирических моделях, в том числе моделях экономического роста.

Альтернативной концепцией формализации капитала здоровья является ПФЗ, позволяющая включить капитал здоровья в микроэкономiku [19, 30].

Пусть состояние здоровья индивида в краткосрочном периоде записывается как смена состояний плохого здоровья ( $s = \text{sick}$ ) и хорошего здоровья ( $h = \text{healthy}$ ). Обозначим  $\phi_{hs}$  — вероятность перехода из состояния «здоровый» в состояние «больной»,  $\phi_{ss}$  — вероятность перехода из состояния «больной» в состояние «больной»,  $\pi_{h,t}$  — вероятность быть здоровым в период  $t$ ,  $\pi_{s,t}$  — вероятность быть больным в период  $t$ . С учетом сделанных обозначений вероятность быть больным во второй период равна:

$$\pi_{h,2} = \pi_{h,1}(1 - \varphi_{hs}) + \pi_{s,1}(1 - \varphi_{ss}) \quad (3)$$

Пусть теперь в период 1 состояние здоровья известно индивиду. Если в первый период у индивида хорошее здоровье, то единственный способ повлиять на здоровье во втором периоде и на рост вероятности хорошего здоровья  $\pi_{h,2}$  — это снизить вероятность  $\varphi_{hs}$ . Здоровый индивид для поддержания и укрепления здоровья выбирает из широкого набора превентивных мер (от правильного питания до отдыха), но эти меры предполагают затраты времени  $t$  на поддержание здоровья, которые мы обозначим как  $t'$ . Если в первый период здоровье индивида плохое, то только медицинские услуги могут снизить вероятность  $\varphi_{ss}$ . Тогда справедливо выражение:

$$\pi_{h,2} = \begin{cases} \pi_{h,2}[\varphi_{hs}(t', \dots)]_{\text{if\_healthy\_in\_1}} \\ \pi_{h,2}[\varphi_{ss}(M, \dots)]_{\text{if\_sick\_in\_1}} \end{cases} \quad (4)$$

Производственная функция здоровья определяется как взаимосвязь между затратами на здоровье индивида и результирующим состоянием здоровья. На основе ПФЗ рассчитывается предельная норма замещения (MRS) при условии, что  $\pi_1 = 0$  (индивид здоров в первом периоде):

$$\frac{dC_{s,1}}{d(1-\pi_2)} = -\frac{dC_{s,1}}{d\pi_2} = \frac{u_h[C_2] - u_s[C_2]}{\frac{\partial u_s[C_{s,1}]}{\partial C_{s,1}}}, \quad (5)$$

где  $C_{s,1}$  — потребление в период 1 при плохом здоровье,  $C_2 \equiv C_{h,2} \equiv C_{h,1}$  — потребление в период 2,  $u_h$  — функция полезности в состоянии «здоров» и  $u_s$  — функция полезности в состоянии «болен» [30]. Уравнение (5) показывает, что предельная норма замещения в случае в ПФЗ связывает потребление с вероятностью быть здоровым: индивид готов заплатить за предельное улучшение своих шансов быть здоровым посредством ограничения потребления в текущем периоде.

Производственная функция здоровья как концепция капитала здоровья демонстрирует прямую связь между капиталом здоровья и частными расходами на здравоохранение. Государственные расходы на здравоохранение в модели ПФЗ контролируют общую эпидемиологическую ситуацию, снижая вероятность перехода индивида из состояния «здоровый» в состояние «больной».

Краткий обзор концепций указывает на отсутствие в эмпирических исследованиях единого индикатора, который может аппроксимировать теоретическое понятие «капитал здоровья» в эмпирических исследованиях.

С учетом этого настоящее исследование проведено методом системного анализа теоретических концепций капитала здоровья и сравнительного анализа изучаемых статистических показателей здоровья населения субъектов Российской Федерации (РФ). Проблемное поле поиска качественного индикатора капитала здоровья определяется подбором показателя, отвечающего следующим свойствам:

1) валидность — индикатор демонстрирует прямую связь с капиталом здоровья;

2) универсальность — возможность количественного измерения с учетом уровня, масштабов и качественных признаков изучаемого явления;

3) собираемость — ежегодный сбор статистической отчетности и публикация официальных данных в разрезе российских регионов;

4) устойчивость — без атипичных выбросов, приводящих к значимым различиям между рангами регионов по данному индикатору за разные годы.

Индикатор капитала здоровья используется в экономике здравоохранения для решения взаимосвязанных между собой задач. Во-первых, на основе индикатора возможно проведение ранжирования регионов РФ (от максимума к минимуму и наоборот) с целью определения субъектов федерации с наибольшим или наименьшим запасом капитала здоровья. Во-вторых, индикатор может использоваться как прокси-переменная в регрессиях, в которые капитал здоровья входит как зависимая или независимая переменная. Так, например, в литературе по экономике здравоохранения уделяется большое внимание поиску прокси-переменной для теоретической производственной функции здоровья в эконометрических моделях [30]. Прилагаемыми прокси-переменными ПФЗ являются продолжительность жизни [24], смертность, реж — показатель QALY (годы, скорректированные на качество жизни) [29].

Опираясь на теоретически подтвержденную связь между ростом функции полезности в результате увеличения продолжительности жизни в условии первого порядка с ОПЖ и связь ПФЗ с расходами на здравоохранение, нами будут рассмотрены как возможные индикаторы капитала здоровья следующие показатели:

1) ожидаемая продолжительность жизни;

2) ожидаемая продолжительность здоровой жизни;

3) ожидаемая продолжительность жизни 15 лет;

4) доля здорового населения в регионе (или обратный показатель доля инвалидов);

5) расходы субъекта на здравоохранение (суммарные расходы консолидированного бюджета субъекта и территориальных фондов обязательного медицинского страхования (ОМС), фактические подушевые расходы).

Для поиска возможных взаимосвязей между изучаемыми индикаторами будут рассчитаны коэффициенты корреляции между наборами данных для 2018 г.

Предлагаемые авторами индикаторы здоровья будут классифицированы по методологии Logframe Всемирного банка [27] в рамках подхода «вход — выход — результаты — последствия». Методология разделяет весь набор показателей на 4 группы (C1—C4). Показатели «входа» (C1) — это ресурсные индикаторы, они показывают объем вложений (финансовых и нефинансовых) для достижения определенных целей. Показатели «выхода» (C2) обозначают промежуточные результаты вложения

финансовых и материальных ресурсов. Показатель «результаты» (С3) измеряет удовлетворение сервисом или службой со стороны населения в результате использования финансовых и материальных ресурсов, в то время как показатель «последствия» (С4) измеряет эффект на одну из сфер благополучия человека.

Классификация показателей методики Logframe [27] позволяет сравнивать показатели одной группы, избегая ошибочного сравнения показателей из других групп. Помимо этого первые два показателя относятся к краткосрочному планированию и краткосрочному государственному вмешательству, а вторые два показателя характеризуют результаты долгосрочного планирования в рамках государственной политики.

Наконец, на основе возможных шести показателей будут построены рейтинги российских регионов, а затем рейтинги будут сравниваться между собой. Данные были собраны для 82 субъектов федерации, из рассмотрения были исключены Ненецкий автономный округ (АО), Ханты-Мансийский АО и Ямало-Ненецкий АО, входящие в состав других субъектов РФ.

*Эмпирические предположения.* Исследование авторов базируется на следующих эмпирических предположениях:

*Н1.* Качество индикатора капитала определяется следующими характеристиками: валидность, универсальность, собираемость, здоровья устойчивость.

*Н2.* Сравнение индикаторов капитала здоровья уместно проводить с учетом группы индикаторов в методике Logframe, сравнивая индикаторы из одной и той же группы.

*Н3.* Выбор индикатора зависит от задачи, решаемой исследователем, и при математическом моделировании от вида показателей в используемой модели.

*Используемые данные.* В качестве источников информации в настоящем исследовании использовались: 1) единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС): ОПЖ, ожидаемая продолжительность здоровой жизни (ОПЗЖ), общая численность инвалидов, численность постоянного населения (мужчин, женщин); 2) единый портал бюджетной системы РФ «Электронный бюджет»: расходы территориального фонда ОМС, расходы консолидированного бюджета субъекта федерации.

Доля инвалидов рассчитана как отношение общей численности инвалидов к численности постоянного населения, Ж15 представляет собой разность с ОПЖ на 15 лет, расходы субъекта на здравоохранение получены суммированием расходов территориальных фондов ОМС и консолидированного бюджета субъекта, фактические подушевые расходы (за 2018 г.) определены делением расходов субъекта на численность постоянного населения (на 01.01.2019).

#### **Результаты: сравнительный анализ возможных индикаторов капитала здоровья**

##### *Расходы на здравоохранение*

Общие расходы на здравоохранение растут во всем мире быстрее, чем макроэкономические показатели:

между 2000 и 2017 гг. глобальные расходы на здравоохранение выросли на 3,9 %, тогда как глобальный ВВП — на 3,0 % [20], что обусловлено постарением населения и удорожанием медицинской помощи ввиду повышения ее высокотехнологичности [7, 22]. В России в 2018 г. расходы составили 5,1 трлн руб., из них государственные расходы — 65 %, частные расходы — 35 % [14]. К настоящему моменту практически полностью сформировалась одноканальная модель финансирования гарантированной населению бесплатной медицинской помощи со многими частными страховыми медицинскими организациями, выполняющими функции плательщиков медицинской помощи в системе обязательного медицинского страхования [2]. Государственная система здравоохранения РФ характеризуется высокой зависимостью от центральных источников финансирования (бюджеты разного уровня, система ОМС) [11]. Подушевые расходы на здравоохранение в рамках Программы государственных гарантий также возрастают преимущественно за счет ОМС. Например, суммарные расходы по Программе в 2019 г. увеличились на 8,3 % к уровню предыдущего года, причем рост обеспечен средствами ОМС, которые возросли по сравнению с 2018 г. на 10,7 %, тогда как расходы бюджетов субъектов РФ, наоборот, снизились на 4,91 %. В итоге в 2019 г. доля средств ОМС составила 86,3 % от суммарного объема финансирования Программы, что на 2 % больше, чем в 2018 г. [10].

Показатель расходов субъекта на здравоохранение является показателем «входа» (С1) в терминологию методологии Logframe [27] и измеряет финансовые ресурсы для достижения медицинской, социальной и экономической эффективности в здравоохранении.

##### *Ожидаемая продолжительность жизни*

Ожидаемой продолжительности жизни при рождении отводится важное место при оценке состояния здоровья населения и в анализе деятельности системы здравоохранения, поскольку этот показатель определяет предполагаемое число лет, которое предстоит прожить данному поколению родившихся или числу живущих определенного возраста при условии, что на всем протяжении жизни смертность в каждой возрастной группе будет такой же, какой она была в том году, для которого проводилось вычисление [9, 14]. Помимо этого ОПЖ характеризует уровень человеческого развития и часто используется для оценки устойчивости развития регионов и деятельности региональных администраций [12]. Ожидаемая продолжительность жизни предпочтительнее, чем специфические для заболевания или специфические для лечения показатели выживаемости, поскольку она лучше поддается оценке на уровне системы [23].

Ожидаемая продолжительность жизни в мире за период 2000–2016 гг. выросла на 5,5 года, с 66,5 до 72 лет. ОПЗЖ (ожидаемое число лет жизни, на протяжении которых человек полностью здоров) увеличилась на 4,8 года, с 58,5 до 63,3 года. ВОЗ отмечает, что показатель ОПЖ имеет сильную за-

висимость от уровня дохода. В государствах, имеющих низкий уровень дохода, она ниже, чем в странах с высоким уровнем, на 18,1 года. До пятилетнего возраста каждый 14-й ребенок, родившийся в стране с низким уровнем дохода, не доживет [28]. Показатель ОПЖ является показателем «последствия» (С4) в методологии Logframe.

#### *Ожидаемая продолжительность здоровой жизни*

Ожидаемая продолжительность здоровой жизни — это новый показатель российской статистики. Впервые он был рассчитан в 2019 г. Росстатом и определяет ожидаемую продолжительность как количество «лет в определенном возрасте, которое предстоит еще прожить в здоровом состоянии, то есть без каких-либо серьезных проблем со здоровьем, ограничивающих повседневную жизнедеятельность человека». В методологии расчета под здоровой жизнью подразумевается отсутствие частичных или полных ограничений из числа шести основных показателей активности: способности самостоятельно мыться, одеваться, ходить по комнате, принимать пищу, вставать с постели и пользоваться ванной/туалетом [15]. Международным аналогом ОПЗЖ является HALE «healthylifeexpectancy». С методологической точки зрения модель вычисления ОПЗЖ примерно соответствует представлению об отсутствии инвалидности III группы.

Ожидаемая продолжительность здоровой жизни (ОПЗЖ) была введена как целевой показатель в Национальный проект «Демография», который реализуется в 2019–2024 гг.

Ожидаемая продолжительность здоровой жизни и ожидаемая продолжительность жизни демонстрируют существенные различия. Так, несмотря на то, что женщины живут дольше мужчин, когда речь идет о здоровой жизни, значения ОПЗЖ для мужчин и женщин примерно равны. Ведь значительную часть жизни у женщин отнимают хронические болезни, которыми они болеют чаще и продолжительнее, нежели мужчины [1]. Аналогичная динамика выявления для ОПЗЖ и в Европейском Союзе. Как и показатель ОПЖ, ОПЗЖ является показателем «последствия» (С4) в методологии Logframe.

#### *Ожидаемая продолжительность жизни 15 лет*

Принято считать, что более быстрое увеличение продолжительности жизни человека приведет к более быстрому старению населения. При этом быстрое старение населения основывается на предположении, что люди стареют при фиксированном хронологическом возрасте [26]. Однако в настоящих условиях понятие старость должно учитывать повышение продолжительности жизни. Поэтому Щербов и Сандерсон ввели понятие «перспективного возраста»: этот возраст рассчитывается на основании традиционного хронологического возраста, но учитывает изменения ожидаемой продолжительности жизни [25]. Показатель ожидаемая продолжительность жизни 15 лет (RemainingLifeExpectancy — RLE 15 [17]) является

примером показателя перспективного возраста (Ж15) и указывает на возраст, в котором индивиду остается прожить 15 лет. В настоящее время этот показатель предложен демографами как порог старости. Расчеты Сандерсона и Щербова показали, что, несмотря на повышение хронологического возраста в развитых странах и РФ, перспективный возраст (prospectiveage) существенно не изменяется. С 2017 г. ООН использует перспективный возраст для расчета доли пожилых и демографической нагрузки.

Использование показателя продолжительность жизни 15 лет указывает на возраст, позволит в моделях экономического роста вводить возраст, в котором запас капитала здоровья составляет фиксированную величину. Показатель Ж15 является показателем «последствия» (С4) в классификации Всемирного банка.

#### *Доля здорового населения (доля инвалидов)*

Доля здорового населения является интуитивно наиболее прямым индикатором капитала здоровья. Здоровое население может дольше и больше работать, приводя к росту валового регионального продукта (ВРП), что соответствует теоретическим установкам концепции капитала здоровья. Показатель инвалидность является обратным показателем к показателю «доля здорового населения». Инвалидность есть результат резкого снижения возможностей амортизации капитала здоровья в силу как объективных причин (развитие и прогресс заболевания), так и субъективных факторов (финансовые ограничения, снижающие инвестиции в капитал здоровья, например отказ от походов в спортзал). Доля инвалидов оценивает снижение запаса капитала здоровья в российских регионах.

По данным Федерального реестра инвалидов на 01.01.2020 г. насчитывалось около 11 млн инвалидов (из них женщин 57 %). Больше всего в стране инвалидов II группы (около 5,7 млн). Почти 7 млн инвалидов относятся к возрастной группе свыше 60 лет. Аганбегян А. Г. [1] указывает, что подавляющее большинство инвалидов не в состоянии участвовать в производстве регионального продукта, поскольку менее 2 млн инвалидов в РФ могут заниматься трудовой деятельностью и лишь 1 млн работают. Основными причинами инвалидности являются заболевания системы кровообращения, официальной причиной инвалидности для 85 % инвалидов является «общее заболевание».

Сокращение продолжительности здоровой жизни лиц с инвалидностью сопровождается экономическим ущербом, обусловленным в том числе высокими темпами роста инвалидности среди трудоспособного населения, при одновременном возрастании потребности в использовании медицинских услуг [3]. Как и предыдущие три показателя, доля инвалидов относится к показателям «последствий» государственной политики (С4).

На основании предложенных шести индикаторов капитала здоровья произведено ранжирование регионов РФ для показателей 2018 г. Рейтинг на

основе ОПЗЖ рассчитан для 2019 г., поскольку этот индикатор впервые был представлен в ЕМИСС в данном году.

Лидерами рейтинга по ОПЖ, ОПЗД и Ж15 являются Республика Ингушетия и Республика Дагестан, в которых ОПЖ равна 82,4 и 78,7 года соответственно (табл. 1). Все остальные первые 10 регионов сохраняют те же рейтинговые позиции только по показателю Ж15, тогда как по ОПЗЖ весьма неоднозначны. Так, Чеченская Республика и Республика Татарстан по этим показателям находятся на 8 и 9 местах, а по показателю ОПЗЖ на 3 и 4 (разница с ОПЖ в 9,3 и 8,6 года соответственно). Замыкают рейтинг Чукотский АО, Республика Тыва, Еврейская АО, Забайкальский край и Амурская область, причем Чукотский АО по всем трем показателям, тогда как остальные только по ОПЖ и Ж15. Важно отметить, что ОПЗЖ очень низкая в Севастополе, Брянской и Орловской областях (см. табл. 1). Так, если среднее

и медианное значение показателей по субъектам варьируют в пределах 0,2–0,4 года, то, например, разница продолжительности здоровой жизни жителя Чукотского АО по сравнению с лидером рейтинга составляет 18,1 года, а возраст, после которого он проживет еще 15 лет, — всего 48,6 года, тогда как в Республике Ингушетия отсчет 15 лет жизни начинается с 67,4 года (см. табл. 1).

Наименьшая доля инвалидов (4,1 %, см. табл. 1) зарегистрирована в Чукотском АО, в котором в 2018 г. были самые высокие фактические расходы на здравоохранение — 96 603,8 руб. Такая же доля инвалидов имеется и в Мурманской области, однако фактические подушевые расходы там в 3,3 раза ниже, чем в предыдущем субъекте. Следующие ранговые места занимают Магаданская и Тюменская области, однако если в первом субъекте одни из самых высоких фактических подушевых расходов, то во втором — самые низкие (10 731,2 руб., табл. 2). Наивысшие показатели инвалидности зафиксированы в Чеченской Республике, Белгородской области и Республике Ингушетия (14,8, 14,2, 13,3 % соответственно, см. табл. 1), причем в обеих республиках одни из самых низких расходов на душу населения (чуть больше 11 тыс. руб., см. табл. 2).

Расходы на здравоохранение, полученные путем суммирования расходов консолидированного бюджета субъекта и территориального фонда ОМС в данном случае не показательны, поскольку прежде всего определяются количеством проживающего населения и его структурой.

### Обсуждение результатов

Установлено, что доля здорового населения не коррелирует с расходами на здравоохранение. Коэффициент корреляции между двумя наборами данных для 2018 г. составил всего 4 %. Это означает, что более высокие расходы на здравоохранение не обуславливают более высокой доли здорового населения в российских регионах. Также проведенные ранжирования показали, что рейтинги регионов были лишь частично сопоставимы. Например, высокие фактические подушевые расходы на здравоохранение и низкая доля инвалидов в Чукотском АО (см. табл. 2) не позволяют обеспечить высокие показатели ОПЖ, ОПЗЖ и Ж15 (см. табл. 1). При этом ситуация в Магаданской области и Чукотском АО остается неясной вследствие возможной неточности собираемых первичных данных [12]. В то же время Чеченская Республика и Республика Ингушетия имеют высокую долю инвалидов, низкие расходы на здравоохранение, но при этом демонстрируют наилучшие показатели ОПЗЖ (см. табл. 1). Можно предположить, в указанных республиках, несмотря на большое число инвалидов, соблюдение здорового образа жизни выступает одним из факторов, позволяющим дольше сохранять капитал здоровья [5, 13].

Согласно выдвинутому эмпирическому предположению *H1* авторы проводят сравнительный анализ

Таблица 1  
Показатели группы С1 (вход) по методологии Logframe в субъектах Российской Федерации, 2018 г.

Рейтинг	Расходы субъекта на здравоохранение, млрд руб.		Фактические подушевые расходы, руб. *	
	Субъект	Показатель	Субъект	Показатель
1	город Москва	452,1	Чукотский автономный округ	96603,8
2	Московская область	201,1	Магаданская область	81110,9
3	город Санкт-Петербург	176,3	Сахалинская область	68725,0
4	Краснодарский край	87,8	Камчатский Край	46389,2
5	Свердловская область	76,9	Республика Саха	44982,2
6	Республика Татарстан	74,9	город Москва	35833,9
7	Красноярский Край	73,0	город Санкт-Петербург	32738,9
8	Республика Башкортостан	69,3	Республика Коми	30511,9
9	Ростовская область	58,9	Мурманская область	29269,8
10...	Челябинская область	58,0	Республика Алтай	29097,0
...78	Республика Алтай	6,37	Республика Марий Эл	13277,9
79	Республика Ингушетия	5,68	Кабардино-Балкарская Республика	12562,8
80	Чукотский автономный округ	4,8	Республика Ингушетия	11419,5
81	Республика Калмыкия	4,1	Республика Дагестан	11204,0
82	Еврейская автономная область	3,9	Тюменская область	10731,2
Среднее		35,9		21092,8
Медиана		21,7		16526,5

Примечание. \* — рассчитано авторами. Среднее значение и медиана рассчитаны на основании данных, представленных в ЕМИСС по 82 субъектам Российской Федерации.

Таблица 2

Показатели группы С4 (последствия) по методологии Logframe в субъектах Российской Федерации								
Рейтинг	Ожидаемая продолжительность жизни, лет		Ожидаемая продолжительность здоровой жизни, лет		Ожидаемая продолжительность здоровой жизни 15 лет, лет*		Доля инвалидов, %	
	Субъект	Показатель	Субъект	Показатель	Субъект	Показатель	Субъект	Показатель
1	Республика Ингушетия	82,4	Республика Ингушетия	67,2	Республика Ингушетия	67,4	Чукотский автономный округ	4,1
2	Республика Дагестан	78,7	Республика Дагестан	66,2	Республика Дагестан	63,7	Мурманская область	4,1
3	город Москва	77,8	Чеченская Республика	66,1	город Москва	62,8	Магаданская область	4,2
4	Кабардино-Балкарская Республика	76,3	Республика Татарстан	65,4	Кабардино-Балкарская Республика	61,28	Тюменская область	4,6
5	Карачаево-Черкесская Республика	76,1	Москва	65,1	Карачаево-Черкесская Республика	61,1	Сахалинская область	4,7
6	город Санкт-Петербург	75,9	Республика Мордовия	62,7	Санкт-Петербург	60,9	Астраханская область	4,7
7	Республика Северная Осетия — Алания	75,7	Калининградская область	62,4	Республика Северная Осетия-Алания	60,7	Камчатский Край	4,8
8	Чеченская Республика	75,4	Московская область	62,3	Чеченская Республика	60,4	город Севастополь	4,8
9	Республика Татарстан	74,45	Республика Северная Осетия — Алания	62,2	Республика Татарстан	59,4	Томская область	5,4
10...	Краснодарский край	74,3	город Санкт-Петербург	62,1	Краснодарский край	59,3	Хабаровский край	5,6
...78	Амурская область	69,1	город Севастополь	55,9	Амурская область	54,1	Санкт-Петербург	11,6
79	Забайкальский край	68,9	Брянская область	55,7	Забайкальский край	53,9	Рязанская область	12,4
80	Еврейская автономная область	68,6	Орловская область	55,7	Еврейская автономная область	53,6	Республика Ингушетия	13,3
81	Республика Тыва	66,5	Еврейская автономная область	53,0	Республика Тыва	51,5	Белгородская область	14,2
82	Чукотский автономный округ	63,6	Чукотский автономный округ	49,1	Чукотский автономный округ	48,6	Чеченская Республика	14,8
Среднее		72,2		59,3		57,2		8,3
Медиана		72,0		58,9		57,0		8,2

Примечание. \* — рассчитано авторами. Среднее значение и медиана рассчитаны на основании данных, представленных в ЕМИСС по 82 субъектам Российской Федерации.

индикаторов на основании оцениваемых четырех свойств (валидность, универсальность, собираемость и устойчивость) в двух группах: группе показателей С1 и в группе показателей С4. В табл. 3 приводятся результаты экспертной балльной оценки свойств изучаемых показателей. Если свойство присуще показателю, экспертная оценка присваивает показателю 1 балл, при частичном соответствии — 0,5 балла.

Таблица 3

Экспертная балльная оценка возможных индикаторов капитала здоровья					
Индикатор	Оцениваемые свойства				
	Валидность	Универсальность	Собираемость	Устойчивость	Сумма
Фактические подушевые расходы на здравоохранение	+	+	+	+	4
Расходы субъекта на здравоохранение	±	±	+	+	3
ОПЖ	±	+	+	+	3,5
Ж15	±	+	—	+	2,5
ОПЗЖ	+	+	±	+	3,5
Доля инвалидов	—	+	+	—	2

При сравнении показателей группы С1 по выбранным критериям оценки свойств показателей установлено, что показатель «фактические подушевые расходы» соответствует всем оцениваемым свойствам. В то же время расходы субъекта на здравоохранение являются оценкой капитала здоровья не на уровне индивида, а прокси накопленного суммарного капитала здоровья на уровне региона. Этот факт непрямого соответствия отражен в частичном соответствии признакам «валидность» и «универсальность». При этом важно учитывать, что ПФЗ дает теоретическую основу возможности использования расходов на здравоохранение в качестве прокси-показателя капитала здоровья, а фактические расходы на душу населения отражают реальный вклад С1 в здоровье индивида.

В группе С4 ожидаемая продолжительность здоровой жизни соответствует трем оцениваемым свойствам, и частично соответствует свойству «собираемость». Использование показателя ОПЗЖ, который для регионов РФ рассчитывается с 2019 г., в панельных моделях пока ограничено. Показатель ОПЗЖ в меньшей степени, нежели ОПЖ, соответствует теоретической концепции капитала здоровья, однако его преимуществом является собираемость и возможность анализа

длинных рядов и проведения международных сравнений (общий балл 3,5). В перспективе с ростом числа стран, рассчитывающих показатель ОПЗЖ, и публикацией показателя в официальной статистике возможен отход от использования в аналитике и эконометрическом моделировании ОПЖ в расчетах в пользу ОПЗЖ. Ожидаемая продолжительность жизни и Ж15 отражают состояние здоровья населения, исходя лишь из показателей смертности, тогда как при расчете ОПЗЖ учитываются факторы, определяющие образ жизни человека, на долю которых приходится более 50 % вклада в здоровье [8]. Более низкий общий балл показателя обоснован тем, что он не собирается в настоящее время. Что касается доли инвалидов, то при анализе значений показателя обнаружено наличие значительной его вариативности от 4,1 до 14,8 % —  $(8,3 \pm 0,3)$  %.

Перейдем теперь к эмпирическому предположению НЗ об использовании выбранных показателей в качестве индикатора капитала здоровья в эмпирических эконометрических моделях. Выбор показателя должен основываться на виде модели. Если модель приводится в затратных показателях, то адекватным индикатором являются затраты на здравоохранения. Примером такой модели является модель экономического роста с эндогенным техническим прогрессом Барро и Салаи-Мартина [18], в которой зависимой переменной является темп прироста душевого ВРП, а в состав независимых переменных входят затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и социально-экономический фильтр [4]. Другой распространенной формой модели экономического роста является производственная функция типа Кобба — Дугласа. Включение капитала здоровья как фактора производства продукта  $Y$  требует не затратных показателей, а результирующих, которыми для регионов РФ оказываются ОПЖ, ОПЗЖ и Ж15. Наконец, индикатор «доля инвалидов» не рекомендуется для использования в эконометрическом моделировании, но может быть использован в качественном анализе, например, при углубленном изучении отдельных регионов или индивидов.

Из представленных индикаторов наиболее валидным, универсальным и сопоставимым является показатель «ожидаемая продолжительность здоровой жизни», который выступает подлинным критерием оценки эффективности социальной политики и охраны здоровья [1]. Выбор индикатора зависит от задачи, которую решает исследователь. Если необходимо провести международные или межрегиональные сравнения, то первоочередное значение имеет универсальность и устойчивость показателя, поскольку применение высококачественных и дезагрегированных данных абсолютно необходимо для получения реальной оценки здоровья населения и повышения уровня его благополучия. Политические и практические решения в сфере здравоохранения должны основываться на достоверной и надежной информации, используемой при межрегиональном сравнении [28].

## Выводы и практические рекомендации

Проведенное исследование показало отсутствие прямого измерителя (показателя) капитала здоровья в настоящее время. Поиск индикатора капитала здоровья является сложной задачей, который может привести к противоречивым результатам при ранжировании российских регионов по уровню запаса капитала здоровья.

Анализ авторов позволил установить, что:

1) при выборе индикатора капитала здоровья необходимо опираться на сформулированные авторами характеристики качественного индикатора: валидность, универсальность, собираемость и устойчивость;

2) балльная оценка на основе четырех указанных характеристик продемонстрировала, что среди индикаторов выхода (С1) наиболее предпочтительным индикатором капитала здоровья является показатель душевых расходов на здравоохранения в регионах РФ, тогда как среди показателей последствий С4 качественными прокси являются ОПЗЖ и ОПЖ. Ожидается, что по мере увеличения собираемости показателя ожидаемой продолжительности здоровой жизни он будет постепенно вытеснять из анализа и экономического моделирования показатель ожидаемой продолжительности жизни;

3) выбор показателя должен осуществляться непосредственно исследователем и зависеть от задачи, которую он ставит перед собой. Так, например, получивший наименьшее количество баллов показатель «доля инвалидов» пригоден в качественном анализе и отдельных глубинных интервью с лицами, имеющими физические ограничения или группу инвалидности.

Результаты проведенного исследования могут быть использованы органами управления при обосновании долгосрочной региональной политики в сфере здравоохранения и мониторинга здоровья и качества жизни населения. Необходимо помнить, что капитал здоровья, являясь составной частью человеческого капитала, обуславливает его значимость для экономического роста российских регионов, что ставит перед системой здравоохранения новые задачи по охране здоровья населения, в том числе при выполнении Национальных проектов 2019–2024 гг.

*Статья подготовлена в рамках гранта РФФИ № 20-010-00205 «Роль капитала здоровья в социально-экономическом развитии регионов РФ».*

## Авторство

Куделина О. В. внесла существенный вклад в концепцию и дизайн исследования, получение, анализ и интерпретацию данных, окончательно утвердила присланную в редакцию рукопись; Канева М. А. обосновала методологию исследования, подготовила литературный обзор, участвовала в анализе и интерпретации данных, формулировке основных выводов.

Авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов.

Куделина Ольга Владимировна — ORCID 0000-0003-2921-3272; SPIN 4061-9947

Канева Мария Александровна — ORCID 0000-0002-9540-2592; SPIN 7156-9800



## Список литературы

1. Аганбегян А. Г. Демография и здравоохранение России на рубеже веков. М.: Дело, 2019. 192 с.
2. Гринкевич Л. С., Банин С. А. Одноканальное финансирование: из прошлого в будущее здравоохранения России // Финансы и кредит. 2016. № 33 (705). С. 2–20.
3. Иванова А. Е., Лопиков К. В., Землянова Е. В., Михайлов А. Ю. Социальный контекст ограничений жизнедеятельности и инвалидности в России // Социальные аспекты здоровья населения. 2019. 65 (1). URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/1041/30/lang.ru/> (дата обращения: 10.04.2020).
4. Канева М. А. Влияние капитала здоровья населения на экономический рост регионов Российской Федерации // Регион: экономика и социология. 2019. № 1 (101). С. 47–70.
5. Канева М. А., Байдин В. М. Неравенство в доходе и самооценка здоровья в России // ЭКО. 2019. № 12. С. 105–123.
6. Корицкий А. В. Влияние человеческого капитала на экономический рост. Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2016. 244 с.
7. Куделина О. В., Еремина С. Л. Эффективность регионального здравоохранения // Экономика региона. 2016. Т. 12, вып. 1. С. 211–225.
8. Лисицын Ю. П. О научных основах стратегии медицины и здравоохранения // Общественное здоровье и здравоохранение. 2008. № 3. С. 3–7.
9. Общественное здоровье и здравоохранение: национальное руководство / под ред. В. И. Стародубова, О. П. Щепина и др. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. 624 с.
10. Перхов В. И., Куделина О. В. Актуальные проблемы программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи // Сибирский медицинский журнал. 2019. № 34 (4). С. 136–142.
11. Проектирование оптимальных социально-экономических систем в условиях турбулентности внешней и внутренней среды: монография / под ред. Х. Висмета, А. Неппа. М.: Экономика, 2017. 512 с.
12. Ревич Б. А., Харьковская Т. Л., Подольная М. А. Динамика смертности и ожидаемой продолжительности жизни населения арктического/приарктического региона России в 1999–2014 годах // Экология человека. 2017. № 9. С. 48–58.
13. Розмаинский И. В., Татаркин А. С. Неверие в будущее и «негативные инвестиции» в капитал здоровья в современной России // Вопросы экономики. 2018. № 1. С. 128–150.
14. Улумбекова Г. Э. Здравоохранение России. Что делать. Состояние и предложения: 2019–2024 гг. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. 416 с.
15. Шульгин С. Г., Щербов С. Я. Ожидаемая продолжительность здоровой жизни. М.: РАНХиГС, 2018. 89 с.
16. Arrow K., Dasgupta P., Mumford K. Health Capital // Inclusive Wealth Report: Measuring Progress towards Sustainability. Delhi: UNDP&UNEP, 2014. P. 123–134.
17. Balachandran A., de Beer J., James K. S., van Wissen L., Janssen, F. Comparison of Population Aging in Europe and Asia Using a Time-Consistent and Comparative Aging Measure // Journal of Aging and Health. 2019. N 1. P. 1–24.
18. Barro R. J., Sala-i-Martin X. Economic Growth. New York: McGraw-Hill, 1995. 539 p.
19. Folland S., Goodman A., Stano M. The Economics of Health and Health Care. New York: Pearson, 2010. 625 p.
20. Global Spending on Health: A World in Transition. WHO, 2019. 49 p.
21. Grossman M. On the concept of health capital and the demand for health // Journal of Political Economy. 1972. N 80 (2). P. 223–255.
22. Health System Efficiency. How to make measurement matter for policy and management / edited by J. Cylus, I. Papanicolas, P. C. Smith. Copenhagen: WHO, 2016. 243 p.
23. Joumard I. C., Ning A. C., Chatal O. Health status determinants: lifestyle, environment, health care resources and efficiency. OECD Economics Department, Working Paper N 627. OECD: Publishing, 2008. 75 p.
24. Miller R., Frech H. Is there a link between pharmaceutical consumption and improved health in OECD countries // Pharma Economics. 2000. Vol. 18. P. 33–45.
25. Sanderson W. C., Scherbov S. A new perspective on population aging // Demographic Research. 2007. Vol. 16. P. 27–57.
26. Sanderson W. C., Scherbov S. Faster increases in human life expectancy could lead to slower population aging // PloS one. 2015. Vol. 10, N 4. P. 1–9.
27. The Logframe Handbook. A Logical Framework Approach to Project Cycle Management. Washington DC: World Bank Publishers, 2000. 113 p.
28. World health statistics overview 2019: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneva: World Health Organization; 2019. 16 p.
29. Yfantopoulos J. Quality of life and QALYs in the measurement of health // Archives of Hellenic medicine. 2001. Vol. 18, N 2. P. 114–130.
30. Zweifel P., Breyer P., Kifmann M. Health Economics. Berlin: Springer, 1997. 550 p.

## References

1. Aganbegyan A. G. *Demografiya i zdavookhranenie Rossii na rubezhe vekov* [Demography and healthcare of Russia at the turn of the century]. Moscow, Delo Publ., 2019, 192 p.
2. Grinkevich L. S., Banin S. A. Single-Source Financing: From the Past to the Future of the Russian Healthcare System. *Finansy i kredit* [Finance and Credit]. 2016, 33 (705), pp. 2–20. [In Russian]
3. Ivanova A. E., Lopakov K. V., Zemlyanova E. V., Mikhailov A. Yu. Social Context of Functional Limitations and Disability in Russia. *Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya*. [Social aspects of population health]. 2019, 65 (1). Available at: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/1041/30/lang.ru/> (accessed: 10.04.2020). [In Russian]
4. Kaneva M. A. Effect of Health Capital on the Economic Growth in Russian Regions. *Region: ekonomika i sotsiologiya* [Region: Economics and Sociology]. 2019, 1 (101), pp. 47–70. [In Russian]
5. Kaneva M. A., Baidin V. M. Income Inequality and Self-Assessed Health in Russia. *EKO* [ECO]. 2019, 12, pp. 105–123. [In Russian]
6. Koritskii A. V. *Vliyanie chelovecheskogo kapitala na ekonomicheskii rost* [The impact of human capital on economic growth]. Novosibirsk, NGASU (Sibstrin), 2016, 244 p. [In Russian]
7. Kudelina O. V., Eremina S. L. Regional Healthcare Effectiveness. *Ekonomika regiona* [Economy of region]. 2016, iss. 12 (1), pp. 211–225. [In Russian]
8. Lisitsyn Yu. P. On the scientific basis of the strategy of medicine and healthcare. *Obshchestvennoe zdorov'e i zdavookhranenie* [Public Health and Health Care]. 2008, 3, pp. 3–7. [In Russian]

9. *Public health and healthcare: national leadership*. Eds. V. I. Starodubova, O. P. Shchepina i dr. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2014, 624 p. [In Russian]
10. Perkhov V. I., Kudelina O. V. Current Problems of the Program on State Guarantees to Deliver Free Medical Care to the Citizens. *Sibirskii meditsinskii zhurnal* [The Siberian Medical Journal]. 2019, 34 (4), pp. 136-142. [In Russian]
11. Designing optimal socio-economic systems in the conditions of turbulence of the external and internal environment. Eds. Kh. Vismeta, A. Neppa. Moscow, Ekonomika Publ., 2017, 512 p. [In Russian]
12. Revich B. A., Khar'kova T. L., Podol'naya M. A. Mortality Dynamics and Life Expectancy of Population of Arctic/Subarctic Region of the Russian Federation in 1999-2014. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2017, 9, pp. 48-58. [In Russian]
13. Rozmainskii I. V., Tatarkin A. S. Disbelief in the Future and «Negative Investment» in Health Capital in Contemporary Russia. *Voprosy ekonomiki*. 2018, 1, pp. 128-150. [In Russian]
14. Ulumbekova G. E. Zdravookhraneniye Rossii. *Chto delat'. Sostoyaniye i predlozheniya: 2019-2024 gg.* [Healthcare in Russia. What to do. The overview and suggestions: 2019-2024]. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2019, 416 p.
15. Shul'gin S. G., Shcherbov S. Ya. *Ozhidaemaya prodolzhitel'nost' zdorovoi zhizni* [Life expectancy]. Moscow, 2018, 89 p.
16. Arrow K., Dasgupta P., Mumford K. Health Capital In: *Inclusive Wealth Report: Measuring Progress towards Sustainability*. Delhi, UNDP&UNEP, 2014, pp. 123-134.
17. Balachandran A., de Beer J., James K. S., van Wissen L., Janssen, F. Comparison of Population Aging in Europe and Asia Using a Time-Consistent and Comparative Aging Measure. *Journal of Aging and Health*. 2019, 1, pp. 1-24.
18. Barro R. J., Sala-i-Martin X. *Economic Growth*. New York, McGraw-Hill, 1995, 539 p.
19. Folland S., Goodman A., Stano M. *The Economics of Health and Health Care*. New York, Pearson, 2010, 625 p.
20. *Global Spending on Health: A World in Transition*. WHO, 2019, 49 p.
21. Grossman M. On the concept of health capital and the demand for health. *Journal of Political Economy*. 1972, 80 (2), pp. 223-255.
22. Health System Efficiency. How to make measurement matter for policy and management. Edited by J. Cylus, I. Papanicolas, P. C. Smith. Copenhagen, WHO, 2016, 243 p.
23. Joumard I. C. Ning A. C., Chatal O. *Health status determinants: lifestyle, environment, health care resources and efficiency*. OECD Economics Department, Working Paper N 627. OECD, Publishing, 2008, 75 p.
24. Miller R., Frech H. Is there a link between pharmaceutical consumption and improved health in OECD countries. *Pharma Economics*. 2000, 18, pp. 33-45.
25. Sanderson W. C., Scherbov S. A new perspective on population aging. *Demographic Research*. 2007, 16, pp. 27-57.
26. Sanderson W. C., Scherbov S. Faster increases in human life expectancy could lead to slower population aging. *PloS one*. 2015, 10 (4), pp. 1-9.
27. The Logframe Handbook. A Logical Framework Approach to Project Cycle Management. Washington DC, World Bank Publishers, 2000, 113 p.
28. *World health statistics overview 2019: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals*. Geneva, World Health Organization, 2019, 16 p.
29. Yfantopoulos J. Quality of life and QALYs in the measurement of health. *Archives of Hellenic medicine*. 2001, 18 (2), pp. 114-130.
30. Zweifel P., Breyer P., Kifmann M. *Health Economics*. Berlin, Springer, 1997, 550 p.

#### Контактная информация:

Куделина Ольга Владимировна — кандидат медицинских наук, доцент, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России  
 Адрес: 635050, г. Томск, Московский тракт, д. 2  
 E-mail: koudelina@ngs.ru