

Общественное здоровья как объект инвестиций: методические основы оценки и моделирования

Анна Быкова

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,
г. Владивосток, Россия

Информация о статье

Поступила в редакцию:

25.03.2021

Принята

к опубликованию:

13.07.2022

УДК 330.12.

JEL H51, I15

Ключевые слова:

общественное здоровье, инвестиции, оценка общественного здоровья, моделирование общественного здоровья, нечетко-множественное моделирование.

Keywords:

public health, investment, public health assessment, public health modeling, fuzzy-multiple modeling.

Аннотация

Вопросы инвестиций в общественное здоровье выйдут на первый план в связи со сложившейся в 2020 г. ситуацией пандемии COVID-19 и её последствиями. Проблемой является недостаток инструментальных средств моделирования взаимосвязей между инвестициями в здоровье населения и его уровнем. В работе представлены результаты анализа методических основ и инструментов моделирования общественного здоровья. Сделан вывод о целесообразности разработки комплекса взаимосвязанных методов и моделей с использованием нечётко-множественных средств моделирования, что позволит функционально описывать влияние инвестиций на уровень здоровья населения.

Public Health as an Object of Investments: Basic Procedures for Assessment and Modelling

Anna V. Bykova

Abstract

The worldwide drop in GDP in the COVID-19 pandemic will be offset by the state investments in the economy. Governments are already allocating additional budgets to develop health care and support the economy, and this trend will continue after the end of the crisis. Public health management is a complex multifactorial process, sensitive to the differences of individual regions with their pronounced specifics of natural and climatic resources, socio-economic and other conditions. At the same time, an important scientific issue is the lack of tools to quantitatively model the relationship between the structure and the volume of investments in public health and their level in the region. This paper analyzes the methodical foundations and tools for assessing and modeling the level of public health as the investment object.

As a result, it was concluded that it is advisable to develop a set of interrelated economic and mathematical methods and models using fuzzy-multiple modeling tools. This will allow to functionally describe the impact of investments on the life quality and health of the population in the region and make appropriate management decisions.

Введение

В современных реалиях во всём мире возрастает значимость общественного здоровья, в том числе с точки зрения достижения национальных целей в области социально-экономического развития. В 2021 г., спустя год после начала пандемии коронавирусной инфекции SARS-CoV-2, ожидаемая продолжительность жизни (один из важнейших показателей общественного здоровья) в России снизилась впервые с 2003 г. до 71,1 года против 73,3 года в 2019 г. (по данным Росстата). Как следует из мартовской версии правительственного плана по достижению национальных целей [1], обеспечение возврата к экономическому росту и росту населения страны является основной задачей на ближайшие три года.

Повышенное внимание к проблеме общественного здоровья в России отмечалось и до начала пандемии. В рамках реализации “майских указов” Президента 2018 г. разработаны и реализуются национальные проекты “Здравоохранение” и “Демография” с общим объёмом финансового обеспечения на 2019–2024 гг. более 6 трлн руб.

По данным доклада аналитического агентства IQVIA, озвученного в рамках Евразийского фармацевтического форума, прошедшего 2–4 марта 2021 г. в Москве [2], падение ВВП во всём мире на фоне пандемии будет компенсироваться инвестициями государств в медицину и фармацевтическую отрасль. Правительства уже выделяют дополнительные бюджеты на развитие здравоохранения и поддержку экономики, и эта тенденция сохранится и после завершения кризиса.

Управление состоянием здоровья населения является сложным многофакторным процессом, чувствительным к отличиям отдельных регионов с их ярко выраженной спецификой природно-климатических, ресурсных, социально-экономических и иных условий. При этом значительной научной проблемой является недостаток инструментальных средств, позволяющих моделировать взаимосвязи между структурой и объёмом инвестиций в здоровье населения и его уровнем в регионе.

В этой связи первоочередной задачей является определение сущности общественного здоровья как объекта управления в контексте распределения инвестиций. Ранее нами в работе [3] проведён анализ теоретических предпосылок возникновения и развития понятия общественного здоровья с точки зрения его экономической сущности, общественное здоровье как “*медико-социальный и экономический ресурс, качество и ценность которого измеряется совокупностью демографических и медико-статистических показателей, уровень которых обусловлен состоянием условий жизни населения, являющихся объектом инвестиций*”. В таком понимании, состояние общественного здоровья в значительной степени зависит от уровня социально-экономического разви-

тия страны или региона, а также объёма и способа распределения инвестиций в условия жизни населения.

Цель настоящей работы — анализ методических основ и инструментов оценки и моделирования уровня общественного здоровья как объекта инвестиций.

Анализ методических основ и инструментов оценки уровня и моделирования общественного здоровья

Прежде чем переходить к обоснованию подхода и метода оценки влияния инвестиций на уровень здоровья населения, необходимо рассмотреть вопрос обусловленности и оценки уровня общественного здоровья в целом.

Общественное здоровье обусловлено комплексным воздействием различных факторов. Классификации факторов, влияющих на здоровье, весьма разнообразны и неоднозначны, разделение факторов на какие-либо группы весьма условно, так как обычно человек подвергается комплексному воздействию взаимосвязанных и обуславливающих друг друга факторов. В настоящее время по мнению академика РАМН Ю.П. Лисицына, разработчика модели обусловленности здоровья, оно обуславливается факторами риска образа жизни (55% влияния), состояния окружающей среды (20% влияния), генетического риска (15% влияния), состояния служб здравоохранения (10% влияния) [4]. Причём одни факторы позитивно влияют на состояние здоровья населения, другие, наоборот, оказывают отрицательное воздействие.

Очевидно, что значительная часть указанных факторов, как и результирующая их воздействия — уровень общественного здоровья, сложно поддаётся объективной оценке. В связи с этим единого общепризнанного “измерителя” общественного здоровья до сих пор не существует, однако, по мнению С.В. Белоусовой [5], сформировано несколько подходов, каждый из которых имеет свою сферу применения, достоинства и недостатки:

1) традиционный подход, в рамках которого здоровье населения оценивается с помощью расчёта комплексных индексов, включающих совокупность медико-демографических, санитарно-статистических и психологических показателей (в разных сочетаниях);

2) оценка общественного здоровья через степень вероятности достижения максимальных параметров биологической и иной жизнедеятельности членов общества (медико-демографическое и иное прогнозное моделирование);

3) системный подход, при котором общественное здоровье рассматривается как интегральная категория, являющаяся производной условий жизни общества, в том числе социально-экономического развития (синтетические расчёты).

Предлагаемая С.В. Белоусовой классификация подходов представляется нам подходящей для проведения анализа методов и инструментов оценки и моделирования уровня общественного здоровья. В таблице

представлены наиболее распространенные методы и инструменты, их краткая характеристика.

Подходы, методы и инструменты оценки и моделирования уровня общественного здоровья

Наименование метода (инструмента)	Характеристика
<i>Расчет комплексных индексов (показателей)</i>	
Показатель PYLL — потерянные годы потенциальной жизни (potential years of life lost)	является одним из современных инструментов оценки потерь здоровья населения, позволяющим оценивать эти потери в экономическом аспекте
Показатель DALY — годы жизни с поправкой на здоровье (disability-adjusted life year)	используется для количественной оценки потерянных лет жизни в результате преждевременного наступления смерти и инвалидности
Ожидаемая продолжительность здоровой жизни (ОПЗЖ)	представляет собой показатель, для расчета которого ожидаемую продолжительность жизни необходимо скорректировать на состояние здоровья индивида
<i>Медико-демографическое прогнозное моделирование</i>	
Медико-демографической прогноз на основе экспертных оценок	основан на информации, поступающей от экспертов — специалистов-демографов и врачей, иногда от одного эксперта — метод индивидуальной экспертной оценки
Метод передвижки по возрастам	прогнозирование уровня здоровья, численности и возрастно-половой структуры населения (без учета миграции)
Прогноз по тенденциям	рассматривается тренд событий за определённый период и на этой основе прогнозируется дальнейшее развитие ситуации
Метод прогнозирования по аналогии	для получения ответа на вопрос, какова будет медио-демографическая ситуация в том или ином регионе в перспективе используется принцип аналогии
<i>Системный подход (синтетические расчеты)</i>	
Индекс здоровья Bloomberg	представляет собой рейтинг стран, рассчитанный на основе совокупного индекса здоровья и индекса рисков для здоровья на основе данных ВОЗ, ООН и Всемирного банка
Многофакторное моделирование	математическое моделирование с помощью методов регрессионного и корреляционно-регрессионного анализа, применения метода плетяд и других математических инструментов
Нечётко-множественное моделирование	построение различных интегральных или обобщенных показателей, характеризующих

Наименование метода (инструмента)	Характеристика
	общественное здоровье и позволяющих проводить сопоставительный анализ территорий

Источник: Составлено автором на основе [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17]

Рассмотрим подробнее представленные в таблице подходы и инструменты, в том числе, с точки зрения сферы их применения, достоинств и недостатков.

1. Расчёт комплексных индексов (показателей). В медико-социальных исследованиях, для количественной оценки группового, регионального и общественного здоровья принято использовать группы показателей, каждая из которых включает большое количество её составляющих: демографические показатели (показатели медико-демографических процессов), показатели заболеваемости, инвалидности, физического развития населения.

Считается, что величина перечисленных показателей не только определяет состояние здоровья населения, но и характеризует уровень социально-экономического развития страны в целом [6].

В то же время ни один из представленных показателей не может оценить уровень здоровья в целом. К такому выводу еще в 1930 г. пришли Б.Л. Смулевич и А.Б. Шевелев, обозначив необходимость разработки интегрального статистического показателя [7]. Позже, в 1971 г., учёные Л.Е. Поляков и Д.М. Малинский разработали методику комплексной оценки здоровья населения, основанную на применении принципа отклонений отдельных показателей заболеваемости от средних величин [8].

На современном этапе наиболее распространёнными являются такие индексы общественного здоровья как PYLL (ПППЖ), DALY (ДАЛИ), ОПЗЖ.

Показатель *PYLL (Potential Years of Life Lost)* — потерянные годы потенциальной жизни (ПППЖ) — позволяет оценивать потери здоровья населения в экономическом аспекте. ПППЖ в отличие от традиционного показателя смертности, включает две характеристики потерь: число умерших и возраст, в котором наступила смерть. Это позволяет выявить причины смертности, присущие молодым людям и относимые к категории предотвратимых [9].

В настоящее время для анализа факторов, влияющих на уровень смертности и заболеваемости в разных странах мира, общего состояния здоровья, а также качества человеческого потенциала, широко используется *метод оценки глобального бремени болезней (ГББ)*, основу которого составляет показатель *потерянные годы здоровой жизни (DALY — disability adjusted life years)*. Исследование Всемирного банка “Глобальное бремя болезней” было впервые опубликовано в 1993 г. в рамках Отчета о мировом развитии [10]. Индекс DALY представляет собой сумму двух величин: $DALY = YLL + YLD$, где YLL (years life lost — годы по-

терянной жизни) характеризует потери вследствие преждевременной смертности, YLD (years lost due to disability) — годы здоровой жизни, потерянные вследствие нарушений здоровья (без учёта смертельных исходов). Один год DALY равен одному потерянному году здоровой жизни [11].

Достоинством данного индикатора является его интегральный характер. DALY позволяет оценить преждевременную смертность и инвалидность по всем причинам, по отдельным группам и классам болезней, а также структуру инвалидности и смертности по полу, возрасту, территории и определённому периоду времени [12].

Ожидаемая продолжительность здоровой жизни (ОПЗЖ) — промежуток времени, в течение которого, как ожидается, индивид будет обладать определённым состоянием здоровья, при неизменном уровне смертности и заболеваемости. Так ряд оценок ожидаемой продолжительности жизни населения в России с учётом инвалидности, был сделан Комаровым, Ермаковым и Ивановой в 1997 г. [9]. Весомый вклад в изучение ОПЗЖ внесло исследование С.Я. Щеброва и С.Г. Шульгина, которые провели оценку ОПЗЖ по регионам России [13]. Д.И. Шаковым были проведены расчёты экономического ущерба вследствие потерянных лет предстоящей жизни [14].

В 2019 г. Министерством экономического развития Российской Федерации утверждена методика расчёта показателя “Ожидаемая продолжительность здоровой жизни (лет)” [15]. Согласно методике, в основе ОПЗЖ лежат возрастные показатели смертности и состояние здоровья человека. Данные по смертности и по состоянию здоровья берутся из таблиц смертности, ежегодно рассчитываемых в соответствии с позициями 1.8.8 и 1.8.15 Федерального плана статистических работ [16]. Метод расчёта ОПЗЖ довольно прост в использовании и позволяет интегрировать стандартный инструментарий таблиц смертности с информацией о здоровье населения [17].

В целом, подход к оценке общественного здоровья на основе расчёта комплексных индексов и показателей позволяет проводить сравнительный анализ состояния общественного здоровья по странам, регионам, территориям и другим параметрам.

2. Медико-демографическое прогнозное моделирование. Медико-демографический прогноз — это “научно обоснованное суждение о вероятном состоянии медико-демографической ситуации в прогнозируемом будущем, которое основано на анализе тенденций изменения демографических процессов, уровня общественного здоровья, социально-экономических показателей и других, влияющих на жизнедеятельности населения, факторов в пределах страны, отдельных регионов или городов” [18, С. 300]. Общей целью разработки медико-демографических прогнозов является подготовка базы для разработки рациональных экономических, социальных, медико-профилактических мероприятий, направленных на недопущение возникновения негативных ситуаций и улучшение медико-демографической обстановки.

При создании медико-демографических прогнозов, в зависимости от поставленной цели, используется один из методов, сложившихся в прогностике — общей науки о прогнозах, а также теоретические положения, разработанные в других науках. На практике чаще всего используют следующие методы для разработки медико-демографических прогнозов:

1. *Медико-демографической прогноз на основе экспертных оценок специалистов-демографов и врачей.* С использованием данного метода выполняется большое число медико-демографических прогнозов. Наиболее надежны прогнозы, выполняемые коллективом экспертов или экспертной комиссией по определённой методике, например, метода Делфи, который основан на выявлении согласованной оценки экспертной группы.

2. *Метод передвижки по возрастам* используется для прогнозирования численности населения и возрастно-половой структуры населения. Во время переписи регистрируется определённая численность людей в каждом возрасте. Через год эти люди переходят в следующий возраст (становятся на год старше).

3. *Прогноз по тенденциям* — один из самых известных видов прогнозов, используется как в демографии, так и в медицине. Например, при выявлении тревожного показателя уровня какой-либо патологии (заболеваемости), можно продолжить тренд заболеваемости на перспективу и принять решение о применении активных мер по профилактике данной патологии.

4. *Метод прогнозирования по аналогии.* Если, согласно гипотезе, развитие исследуемого региона в прогнозируемый период будет происходить так, как в недавнем прошлом оно происходило в другом известном прогнозистам регионе, то с большой долей вероятности можно предположить, что параметры исследуемого региона будут изменяться таким же образом. Как показывает практика, при использовании метода прогнозирования по аналогии могут быть достигнуты хорошие результаты. Основная задача при этом — подобрать подходящий аналог [18].

Полученные в результате медико-демографического прогнозирования данные, используются в макроэкономических моделях, направленных на прогнозирование множества экономических показателей, а также уровня здоровья населения при пессимистическом или оптимистическом сценарии экономического развития.

Прогнозное моделирование, по мнению С.В. Белоусовой, имеет следующий общий недостаток. В зависимости от цели, модель зачастую учитывает лишь некоторые социально-экономические и медико-демографические характеристики, абстрагируясь от целого ряда других характерных признаков, и поэтому “не позволяет раскрыть явления или процессы во всем многообразии их черт и особенностей” [5, С. 6].

3. *Системный подход (синтетические расчеты).* В рамках данного подхода общественное здоровье рассматривается как интегральная категория, являющаяся производной множества разных действующих факторов.

Одним из таких интегральных показателей является *индекс здоровья Bloomberg*, разработанный американским агентством финансово-экономической информации Bloomberg. Bloomberg Global Health Index представляет собой рейтинг здоровья для стран с населением, превышающим 1 млн чел., для построения которого рассчитывается совокупный индекс здоровья для каждого государства и индекс рисков для здоровья. Для смягчения результатов используются средние данные за пять лет. При расчёте индекса учитываются такие показатели, как продолжительность жизни, меры по борьбе с курением и ожирением, доступ к чистой воде и медицине, экологическая обстановка [19].

В зависимости от целей исследования, в том числе обусловленных фокусом внимания на различные группы факторов, влияющих на уровень общественного здоровья, рядом учёных предлагаются различные интегральные показатели, методы и системы показателей. Например, И.Л. Макарова [20] предлагает интегральный показатель оценки общественного здоровья с учётом состояния окружающей среды; А.А. Куклин и Е.В. Васильева — систему показателей для анализа взаимосвязей между уровнем общественного здоровья и благосостоянием населения регионов России [21]; Е.А. Евланов, М.С. Малицкий — метод экономической оценки влияния природно-климатических факторов на общественное здоровье как категорию человеческого капитала [22]; З.А. Семенова [23] — систему показателей для оценки среды формирования общественного здоровья на региональном уровне.

Обработка данных для расчёта указанных интегральных показателей, применение предлагаемых методов и систем показателей, проводится упомянутыми и другими авторами, производится с использованием *методов многофакторного моделирования* (регрессионного и корреляционно-регрессионного анализа и др.), которые позволяют свести рассматриваемые показатели в один, в целях количественной оценки, например, влияния различных причин на изменение уровня общественного здоровья [25].

В зависимости от цели исследования и специфики данных, используемых для построения моделей, авторы используют и вспомогательные методы. Например, геометрическую интерпретацию реально достигнутых результатов развития региона, а также использован метод корреляционных плеяд для отбора наиболее важных факторов [25].

В целом можно сделать вывод, что результаты исследований с использованием методов многофакторного моделирования позволяют выявить потенциальные направления для снижения социально-экономического бремени болезней и повышения уровня общественного здоровья.

Нечётко-множественное моделирование

Следующим математическим инструментом, заслуживающим, на наш взгляд, отдельного внимания, является *нечётко-множественное моделирование*.

И.Л. Макарова в своих работах [26–28] использует исследования А.О. Недосекина в области финансового менеджмента с применением

нечётко-множественных моделей [29] для построения интегрального показателя общественного здоровья.

Как известно, население, проживающее на той или иной территории, помимо общего для всех влияния экономических, социальных и политических процессов, подвергается воздействиям окружающей среды, сложившейся социальной инфраструктуры и существующих традиций. Всё это порождает неустранимую неопределённость, не обладающую классической статистической природой, поэтому использование классических вероятностей и случайных процессов становится необоснованным.

Задачей исследования И.Л. Макаровой [28] являлось построение модели интегрального показателя общественного здоровья, позволяющей проводить территориальные сравнения. Для этого необходимо адекватно описывать все составляющие интегрального показателя. Приблизённое описание сложных или плохо определённых явлений, какими являются практически все составляющие общественного здоровья, возможно с помощью лингвистических переменных. Например, о здоровье мы чаще говорим как о “хорошем” или “плохом” и никогда не даём ему количественную оценку. Поэтому при построении модели интегрального показателя общественного здоровья, включающего несколько обобщённых показателей, в том числе обобщённые показатели кадровой и финансовой обеспеченности здравоохранения, показатель оснащённости здравоохранения, была использована идея нечётко-множественного описания этих показателей.

Нечётко-множественный подход обладает рядом преимуществ [26–28]:

- нечёткие множества хорошо описывают субъективные заключения о причинах заболеваемости и необходимости лечения, причинах смерти и др.;
- нечёткие числа могут адекватно описывать оценки различных показателей, изменяющихся во времени;
- вероятностные описания могут быть применены как вероятностные распределения с нечёткими параметрами (квазистатистика);
- подход позволяет строить интегральные показатели на основе разнородных частных показателей, применяя матричную схему расчётов;
- подход применим для построения различных интегральных или обобщённых показателей, характеризующих общественное здоровье и позволяющих проводить сопоставительный анализ территорий.

Нечёткая логика (*fuzzy logic*) сегодня считается одним из наиболее перспективных направлений научных исследований в области анализа, прогнозирования и моделирования экономических явлений и процессов. С этим считаем целесообразным проведение дальнейших исследований и обоснования возможности применения нечётко-множественного подхода при оценке и моделировании уровня общественного здоровья.

Заключение

Современная наука не даёт единственного способа измерения ни общественного, ни индивидуального здоровья. Все методики как количественного, так и качественного измерения здоровья имеют свои плюсы и минусы. Важным является и вопрос о точности результатов математического моделирования [30]. Тем не менее, указанные методы и их сочетания позволяют связывать и анализировать источники положительных и отрицательных изменений в общественной жизнедеятельности.

В современных условиях, чтобы не быть вновь застигнутыми врасплох эпидемией, государства будут стремиться развивать инфраструктуру для повышения эффективности и минимизации нарушений в системах здравоохранения и управления общественным здоровьем. Сегменты, финансируемые государством, будут увеличиваться, правительства будут вынуждены тратить больше на здравоохранение. Дополнительное финансирование в сферу общественного здоровья становится важным вопросом во всем мире и государства уже расширяют поддержку [2].

Возвращаясь к предложенному нами пониманию общественного здоровья как в значительной степени зависящего от объёма и способа распределения инвестиций в условия жизни населения, считаем, что необходимо развитие существующих инструментов его оценки. Учитывая, что управление состоянием здоровья населения является сложным процессом, чувствительным к отличиям отдельных регионов, целесообразна разработка комплекса взаимосвязанных экономико-математических методов и моделей с использованием инструментов нечётко-множественного моделирования. Это позволит функционально описывать влияние инвестиций в качество жизни и здоровье населения, на уровень здоровья населения региона и принимать соответствующие управленческие решения.

Список источников

1. Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_324365/ (дата обращения: 10.03.2021).
2. Информационный портал GxP News. — URL: <https://gxpnews.net> (дата обращения: 10.03.2021).
3. Быкова А.В., Солодухин К.С. Теоретические предпосылки возникновения и развития понятия общественного здоровья как объекта инвестиций // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2020. Т. 16. Вып. 9. С. 1765–1779.
4. Юрий Павлович Лисицын // Вестник РАМН. 2013. № 3. С. 76–77.
5. Белоусова С.В. Общественное здоровье в России: современные проблемы его теоретического понимания и практического формирования // Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2016. № 11–12. С. 3–9.
6. Шабунова А.А., Калашников К.Н., Калачикова О.Н. Общественное здоровье и здравоохранение территорий: монография. — Вологда: ИСЭРТ РАН, 2010. — 360 с.

7. Кулак А.Г. Обоснование методики моделирования интегральной оценки здоровья для пространственных и динамических сопоставлений // Новые горизонты — 2015: сб. материалов Белорусско-китайского молодёжного инновационного форума. — Минск: БНТУ, 2015. — С. 107–109.
8. Поляков Л.Е., Малинский Д.М. Метод комплексной оценки состояния здоровья населения (опыт построения модели и решения задачи на электронной машине) // Советское здравоохранение. 1971. № 3. С. 7–15.
9. Комаров Ю.Н., Ермаков С.П., Иванова А.Е. Продолжительность жизни населения России с учетом инвалидности: динамика, региональные аспекты, основные причины потерь. — М., 1997. — 82 с.
10. Глобальное бремя болезней // Всемирный банк. 2013. — URL: http://www.healthdata.org/sites/default/files/files/policy_report/2013/WB_EuropeCentralAsia/IHME_GBD_WorldBank_EuropeCentralAsia_FullReport_RUSSIAN.pdf (дата обращения: 10.03.2021).
11. Ермаков С.П. Прогноз потерь лет здоровой жизни населения РФ (методология и основные результаты прогноза). — М.: Palmarium Academic publishing, 2013. — 388 с.
12. Валеев Э.Р., Камашева А.В. Показатели измеримости общественного и индивидуального здоровья // Вопросы экономики и права. 2016. № 12. С. 69–73.
13. Щебров С.Я., Шульгин С.Г. Продолжительность здоровой жизни населения России. Моделирование, региональные оценки и прогнозирование. — М., 2018. — 84 с. — URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3139631 (дата обращения: 11.03.2021).
14. Шмаков Д.И. Разработка методики оценки потерь капитала здоровья // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2004. № 2. С. 527–539.
15. Приказ Росстата от 25.02.2019 № 95 «Об утверждении методики расчёта показателя “Ожидаемая продолжительность здоровой жизни (лет)”».
16. Федеральный план статистических работ, утверждённый распоряжением Правительства Российской Федерации от 6 мая 2008 г. № 671-р (с учётом изменений, внесённых распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 июня 2019 № 1199-р).
17. Киселева Е.С. Продолжительность жизни и здоровье населения старшего возраста в России // Вестник МГУ. Серия 6. Экономика. 2011. № 2. С. 93–100.
18. Прохоров Б.Б., Иванова Е.И., Шмаков Д.И. [и др.]. Медико-демографическое прогнозирование. — М.: МАКС Пресс, 2011. — 360 с.
19. The 2019 Edition of the Bloomberg Healthiest Country Index. — URL: <https://www.bloomberg.com/news/terminal/PNCLM5T0G1KX> (дата обращения: 01.03.2021).
20. Макарова И.Л. Учёт состояния окружающей среды при оценке общественного здоровья // Известия Сочинского государственного университета. 2013. № 4–1 (27). С. 102–107.
21. Куклин А.А., Васильева Е.В. Благополучие и общественное здоровье населения России: адаптация к экономической нестабильности // Экономика региона. 2015. № 1 (41). С. 64–76.
22. Евланов Е.А., Малицкий М.С. Методы экономической оценки влияния природно-климатических факторов на общественное здоровье как категорию человеческого капитала // Казанский экономический вестник. 2017. № 6 (32). С. 89–93.

23. Семенова З.А. Мониторинг, экспертная оценка и классификация показателей состояния общественного здоровья в регионе // Социально-экономическая география. Вестник ассоциации российских географов-обществоведов. 2019. № 8. С. 96–114.
24. Буслаева Н.В., Кондрацкая Т.А. К вопросу оценки общественного здоровья // Актуальные вопросы современной сферы услуг: сб. науч. трудов. — Иркутск: БГУЭП, 2012. — С. 42–48.
25. Логунова Н.А., Семенова А.Ю. Моделирование уровня и качества общественного здоровья // Вестник Керченского государственного морского технологического университета. Экономические науки. 2018. № 1. С. 116–128.
26. Макарова И.Л. Проблемы построения нечетко-множественной модели интегрального показателя общественного здоровья // Новая наука: современное состояние и пути развития. 2015. № 6–1. С. 135–140.
27. Макарова И.Л. Обеспеченность здравоохранения в нечетко-множественной модели общественного здоровья // Global science. Development and novelty. — Monaco: LJournal, 2016. — С. 20–28.
28. Макарова И.Л. Определение интегрального показателя общественного здоровья // Новое слово в науке: перспективы развития. 2016. № 4–2 (10). С. 128–139.
29. Недосекин А.О. Методологические основы моделирования финансовой деятельности с использованием нечетко-множественных описаний: дисс. ... д-ра экон. наук. — СПб., 2003. — 302 с.
30. Алленов А.М., Медведская Д.Р. Опыт применения математического моделирования в управлении общественным здоровьем // Российская академия медицинских наук. Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья. 2012. № 4. С. 8–10.

Сведения об авторах / About authors

Быкова Анна Владимировна, аспирант 38.06.01 Экономика и управление народным хозяйством, Владивостокский государственный университет экономики и сервиса. 690014 Россия, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41. E-mail: bykova-anyuta@yandex.ru.

Anna V. Bykova, postgraduate student 38.06.01 Economics and management of the national economy, Vladivostok State University of Economics and Service, Bld. 41, Gogol street, Vladivostok, 690014, Russia. E-mail: bykova-anyuta@yandex.ru.

© Быкова А.В., 2022
© Bykova A.V., 2022

Адрес сайта в сети интернет: <http://jem.dvfu.ru>