



Глухих М.В.¹, Онищенко Г.Г.², Клейн С.Д.³, Ухабов В.М.⁴

Методы комплексной оценки общественного здоровья в связи с факторами среды обитания на основе использования интегральных показателей. Описательный обзор (сообщение 2)

¹ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 614045, Пермь, Россия;

²ФГБУ «Российская академия образования», 119121, Москва, Россия;

³ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"», 119602, Москва, Россия;

⁴ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера», 614990, Пермь, Россия

РЕЗЮМЕ

Представлена вторая часть серии описательных обзоров методологического инструментария для комплексной оценки общественного здоровья, касающаяся индексных показателей и показателей бремени/качества здоровья населения. Содержание рукописи сфокусировано на инструментах оценки потерь здоровья и многомерной оценке детерминант здоровья в продолжение разбора метрик достигнутого уровня здоровья.

Цель исследования — описание принципов построения, методологических особенностей, областей применения, преимуществ и ограничений интегральных показателей, сфокусированных на оценке бремени болезней (DALY, QALY) и многомерных композитных индексах.

Анализ научной литературы выполнялся методом «снежного кома» по ключевым словам в реферативных базах данных Scopus, Web of Science, PubMed. Приоритет отдавался основополагающим в концептуальном отношении документам, описывающим методику построения показателей. Дополнительно изучались обзоры и доклады международных организаций (ВОЗ, ОЭСР, ООН).

Установлено, что показатель «годы жизни, скорректированные на нетрудоспособность» является «золотым стандартом» для мониторинга неравенства в состоянии здоровья населения с выделением наиболее значимых факторов риска. Показатель «годы жизни с поправкой на качество», основанный на субъективных оценках полезности состояний здоровья, позволяет сравнивать эффективность разнородных медицинских технологий в рамках фармакоэкономического анализа. Композитные индексы, например, Индекс человеческого развития и Индекс здоровья Англии, обеспечивают комплексную межсекторальную оценку путём интеграции социальных, экономических и экологических детерминант в единый показатель.

Ограничения исследования. Выполненный обзор является нарративным (описательным), без строгой систематизации стратегии поиска по типам исследований, датам публикаций и источникам.

Заключение. Выбор конкретного инструмента должен определяться поставленными задачами, доступностью и качеством исходных данных, а также требуемым уровнем детализации для обоснования управленческих решений, в том числе в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Ключевые слова: здоровье населения; среда обитания; факторы среды обитания; детерминанты здоровья; ожидаемая продолжительность жизни; интегральные показатели здоровья; сводные показатели здоровья; индексы здоровья; обзор

Для цитирования: Глухих М.В., Онищенко Г.Г., Клейн С.Д., Ухабов В.М. Методы комплексной оценки общественного здоровья в связи с факторами среды обитания на основе использования интегральных показателей. Описательный обзор (сообщение 2). *Здравоохранение Российской Федерации*. 2026; 70(2): 93–100. <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2026-70-2-93-100> <https://elibrary.ru/knsmfz>

Для корреспонденции: Глухих Максим Владиславович, e-mail: gluhih@ferisk.ru

Участие авторов: Глухих М.В., Ухабов В.М. — редактирование, написание текста, утверждение окончательного варианта статьи; Онищенко Г.Г. — концепция и дизайн исследования, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи; Клейн С.Д. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста. Все соавторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Поступила: 13.02.2026 / Принята к печати: 19.02.2026 / Опубликовано: 30.04.2026

Maxim V. Glukhikh¹, Gennadiy G. Onishchenko², Sofia D. Klein³, Victor M. Ukhabov⁴

Methods for complex evaluation of the population health in relation to environmental factors based on use of integral indices. Descriptive review (Report 2)

¹Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, Perm, 614045, Russian Federation;

²Russian Academy of Education, Moscow, 119121, Russian Federation;

³National Research University “Higher School of Economics”, Moscow, 119602, Russian Federation;

⁴Perm State Medical University named after Academician E.A. Wagner, Perm, 614990, Russian Federation

ABSTRACT

This paper presents the second part of descriptive reviews on methodological tools for the comprehensive assessment of public health, focusing on index-based indicators and measures of population health burden and health-related quality of life. The manuscript is centered on instruments for assessing health losses and the multidimensional evaluation of health determinants, continuing the analysis of metrics of achieved health status.

The purpose of the study is to describe the principles of construction, methodological features, fields of application, advantages, and limitations of integral indicators focused on the assessment of disease burden (DALY, QALY) and multidimensional composite indices.

The analysis of the scientific literature was conducted using the method of «snowball» based on scientific articles indexed in bibliographic databases including Scopus, Web of Science, PubMed. Priority was given to conceptually foundational documents describing the methodology for indicator development. In addition, reviews and reports from international organizations (WHO, OECD, UN) were analyzed.

DALY (Disability-Adjusted Life Years) was shown to be «gold standard» for monitoring inequalities and gaps in population health status, with identification of the most significant risk factors. QALY (Quality-Adjusted Life Years), based on subjective health state utility assessments, enables comparison of the effectiveness of heterogeneous medical technologies within pharmacoeconomic evaluations. Composite indices, such as the Human Development Index and the English Health Index provide a comprehensive cross-sectoral and interagency assessment by integrating social, economic, and environmental determinants into a single metric.

Research limitations. The review is narrative (descriptive), without strict systematization search strategy by study type, publication date, or source.

Conclusion. The choice of a specific assessment tool should be determined by the research objectives, the availability and quality of input data, and the required level of detail for supporting decision-making, including in the field of sanitary and epidemiological well-being.

Keywords: public health; habitat; environmental factors; determinants of health; life expectancy; integral health indicators; summary health indicators; health indices; review

For citation: Glukhikh M.V., Onishchenko G.G., Klein S.D., Ukhabov V.M. Methods for complex evaluation of the population health in relation to environmental factors based on the use of integral indices. Descriptive review (Report 2). *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii / Health Care of the Russian Federation, Russian journal*. 2026; 70(2): 93–100. <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2026-70-2-93-100> <https://elibrary.ru/knsmfz> (in Russian)

For correspondence: Maxim V. Glukhikh, e-mail: gluhikh@fcrisk.ru

Contribution of the authors: *Glukhikh M.V., Ukhabov V.M.* — editing, writing the text, approval of the final version of the article; *Onishchenko G.G.* — study concept and design, editing, approval of the final version of the article; *Klein S.D.* — editing, writing the text, approval of the final version of the article, collection and processing material, writing the text. *All authors* are responsible for the integrity of all parts of the manuscript and approval of its final version.

Funding. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received: February 12, 2026 / Accepted: February 19, 2026 / Published: April 30, 2026

Формирование адекватных стратегий в области общественного здравоохранения и социально-экономического развития требует надёжных инструментов для измерения и сравнения состояния здоровья населения. Как показано в первом сообщении [1], эволюция таких инструментов прошла путь от простых одномерных показателей заболеваемости и смертности к более сложным интегральным метрикам, учитывающим не только продолжительность, но и качество жизни [2, 3]. К числу последних относятся показатели, основанные на таблицах смертности и учитывающие компоненту здоровья, такие как ожидаемая продолжительность здоровой жизни и её аналоги (годы здоровой жизни, ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ) без функциональных ограничений и хронической усталости), которые позволяют оценить условно «здоровые» годы жизни в популяции [4, 5].

Однако оценка достигнутого уровня здоровья представляет лишь одну сторону комплексного анализа. Не менее важной задачей для планирования ресурсов, установления приоритетов и оценки эффективности вмеша-

тельств является измерение потерь здоровья — того бремени болезней и преждевременной смертности, которое несёт общество. Для решения этой задачи были разработаны принципиально иные показатели, наиболее известным из которых является «годы жизни, скорректированные на нетрудоспособность» (ОПЖ без функциональных ограничений и хронической усталости; Disability-Adjusted Life Years, DALY), состоящий из двух показателей: годы потерянной жизни (YLL) и годы, прожитые с инвалидностью (YLD), и использующийся в глобальном мониторинге здоровья в рамках исследования «Глобальное бремя болезней» [6, 7]. В свою очередь показатель «годы жизни с поправкой на качество» (Quality-Adjusted Life Year, QALY), изначально разработанный для экономической оценки медицинских технологий, фокусируется на субъективной оценке состояний здоровья, позволяя сопоставлять эффективность разнородных вмешательств на основе стандартизированных метрик (опросников) [8].

Параллельно с развитием показателей, оценивающих продолжительность, качество жизни и её потери, сформирова-

ровался ещё один распространённый класс инструментов оценки здоровья — композитные (составные, синтетические) или индексные показатели. Их появление и развитие тесно связаны с осознанием того, что здоровье населения детерминировано сложным сочетанием социальных, экономических, экологических и поведенческих факторов [9, 10]. Попытки отразить эту многомерность привели к созданию индексов, объединяющих десятки различных показателей в одну агрегированную оценку.

Исторически первыми примерами являются система McGranahan и Индекс физического качества жизни [11, 12]. Наиболее широкое признание получил Индекс человеческого развития [13]. Современные разработки в данной области, такие как Индекс здоровья Англии, демонстрируют дальнейшую детализацию, охватывая несколько «доменов»/групп показателей [14]. Основное преимущество подобных индексов заключено в способности отразить интуитивно понятное, комплексное, единое представление о состоянии популяционного здоровья и благополучия, однако их построение сопряжено с серьёзными методологическими вызовами, такими как выбор и взвешивание «важности» отдельных компонент, проблемы агрегации и валидации и др. [15].

Таким образом, если первое сообщение было посвящено анализу одномерных показателей и показателей на основе таблиц смертности, оценивающих достигнутый уровень здоровья, то актуальность настоящего сообщения заключается в систематическом описании и сравнении: показателей, оценивающих потери и бремя здоровья населения (DALY, QALY); композитных/индексных показателей, интегрирующих множество детерминант здоровья в многомерную оценку.

Цель данного сообщения — описать принципы построения, методологические особенности, области применения, преимущества и ограничения интегральных показателей здоровья населения, сконцентрированных на оценке бремени болезней (DALY, QALY) и многомерных композитных индексах. Детальный анализ рассматриваемых групп показателей позволит сформировать целостное представление о современном аналитическом инструментарии в области комплексной оценки общественного здоровья, необходимом для принятия обоснованных решений в условиях ограниченных ресурсов и растущих требований к социальной справедливости и эффективности систем здравоохранения.

Настоящее исследование представляет собой вторую часть нарративного (описательного) обзора научной литературы, продолжающего работу, изложенную в первом сообщении [1]. Обзор направлен на систематизацию знаний о группах интегральных показателей здоровья населения, не рассмотренных ранее, с акцентом на их методологические основы, области применения, а также на сравнительные характеристики.

Для достижения цели исследования был осуществлён поиск научных публикаций в международных реферативных базах данных Scopus и Web of Science, а также в специализированной поисковой системе PubMed. Основной акцент был сделан на публикациях за последние 30 лет, отражающих современное состояние проблемы. Для формирования корпуса релевантных источников использовали следующие ключевые слова и их комбинации на русском и английском языках: сводный индекс здоровья, составные показатели здоровья, интегральные показатели

здоровья, индекс здоровья, многомерные меры здравоохранения, сводные показатели здоровья населения, показатели разрыва/неравенства в здоровье, composite health index, composite health indicators, integral health indices, health index, multidimensional health measures, summary measures of population health, DALY or disability-adjusted life year, YLL or year of life lost, YLD or years lived with disability, QALY or quality-adjusted life year, GBD or global burden of disease. Первоначальный поиск по комбинациям терминов проводился в заголовках, ключевых словах и аннотациях статей. Дополнительно применялся метод «снежного кома»* [16].

В итоговый анализ вошли: методологические статьи, описывающие концепцию, расчёт и свойства показателей DALY, QALY, а также композитных индексов здоровья; обзорные статьи и доклады международных организаций (ВОЗ, ОЭСР, ООН, Всемирный банк), критически анализирующие данные группы показателей; исследования, демонстрирующие применение данных показателей для сравнительной оценки здоровья населения. В основном анализировались публикации на английском языке.

Из анализа исключены: работы, посвящённые исключительно клиническим или нишевым эпидемиологическим аспектам без выхода на уровень интегральных популяционных оценок; исследования, фокусирующиеся на одномерных показателях и показателях, основанных на таблицах смертности (дожития), подробно рассмотренных в первом сообщении (ОПЖ, годы здоровой жизни и др.) [1]; публикации, недоступные в полнотекстовом формате.

Отобранные публикации подвергались качественному анализу согласно выбранной тематике исследования, при этом основное внимание уделялось историческому и концептуальному контексту (предпосылки создания, теоретическая база), методологии построения (описание алгоритмов расчёта, исходных данных, основные допущения и ограничения), сравнительным характеристикам (выявление преимуществ и недостатков каждого показателя), областям применения (определение типичных и потенциальных сфер использования — глобальный и национальный мониторинг, экономическая оценка, планирование здравоохранения, оценка социального неравенства).

Выполненный обзор релевантной научной литературы по заданным критериям позволил установить основные показатели в области оценки бремени болезней населения и составных/индексных показателей, сведённых для наглядности и сравнительного анализа в обобщающую **таблицу** с описанием основных характеристик, преимуществ и ограничений показателей.

Помимо показателей, с помощью которых выполняется оценка здоровых лет жизни населения, имеется другой набор показателей, сконцентрированных на имеющихся потерях (потенциальных резервах) здоровья населения и обременении различными состояниями недееспособности. Наиболее актуальным и релевантным показателем, используемым для данного рода оценок, является DALY, состоящий из показателей YLL и YLD.

YLL — производный показатель таблиц смертности, определяющий уровень преждевременной смертности (общей; по отдельным причинам) населения на основе ча-

* Выявление значимых работ по спискам литературы в уже отобранных публикациях (обзорах, методологических статьях, отчётах международных организаций).

Показатели здоровья населения, их значение, преимущества и недостатки

Population health indicators, their value, advantages and drawbacks

Показатель Indicator	Определение Definition	Преимущества Advantages	Недостатки Drawbacks
<i>Показатели «качественных» лет жизни Indicators of «qualitative» years of life</i>			
DALY [2]	Интегральный показатель, совмещающий оценки YLL и YLD An integral indicator combining estimates of years of life lost (YLL) and years lived with disability (YLD)	Количественная оценка проживаемых лет жизни, обременённых конкретными болезнями (потери качественной жизни); эквивалентность оценок степени обременённости населения между болезнями различных классов и нозологических форм Quantitative assessment of years lived with specific diseases (loss of quality life); equivalence of population burden assessments across diseases of different classes and nosological forms	Неопределённость выбора референсного уровня ОПЖ (по показателю YLL); итеративная экспертная оценка коэффициентов тяжести состояний/болезней; чувствительность показателя к структуре населения (доля пожилого населения); важность учёта коморбидности состояний Uncertainty in selecting the reference life expectancy level (YLL indicator); iterative expert-based estimation of severity weights for health states and diseases; indicator sensitivity to population age structure (proportion of elderly individuals); significance of accounting for comorbid conditions in burden assessment
QALY [17]	Интегральный показатель, отражающий субъективную полезность, проживаемых лет жизни. Часто используемый в фармакоэкономических исследованиях при установлении приоритетности/полезности фармакологических, терапевтических процедур An integrated measure reflecting the subjective utility of life-years lived. Frequently used in pharmacoeconomic studies to determine the priority or utility of pharmacological and therapeutic interventions	Количественная оценка лет жизни, проживаемых в приемлемом (идеальном) состоянии на основе представлений пациента/общества; возможность экономической эффективности, применяемых вмешательств по принципу «затраты–выгоды» A quantitative assessment of life-years lived in an acceptable (ideal) health state based on patient or societal preferences; the potential for economic evaluation of interventions according to the «cost–benefit» principle	Широкий набор методов Определения «полезности», проживаемых лет жизни; требуется проведение социологических опросов (наличие данных) среди изучаемой группы населения; неоднозначность концепции идеального здоровья, отсутствие валидных критериев его определения A broad set of methods for determining the «utility» of life-years lived; requires conducting sociological surveys (availability of data) among the studied population; ambiguity of the ideal health concept and the lack of valid criteria for its definition
<i>Композитные (составные) показатели (индексы) с компонентами здоровья Composite (integral) indicators (indices) with health components</i>			
Система McGraham McGraham System [18]	Оценка социально-экономического развития в виде системы 18 корреспондирующих факторов Assessment of socio-economic development as a system of 18 corresponding factors	Единая шкалированная система факторов из разных секторов экономики A unified, scaled system of factors from different sectors of the economy	Отсутствие процедур взвешивания, агрегации, валидации при построении системы Lack of procedures for weighting, aggregation, and validation in the construction of the system
Индекс физического качества жизни Physical Quality of Life Index [19]	Индекс социально-экономического развития по базовым потребностям общества без привязки к экономическим составляющим An index of socio-economic development based on the basic needs of society, independent of economic components	Относительная простота индекса (3 составляющих показателя); отсутствие этноцентричности (культурной привязки к ценностям; внеконтекстовый характер) Relative simplicity of the index (3 constituent indicators); lack of ethnocentricity (not tied to cultural values; context-independent)	Отсутствие валидации индекса Absence of index validation
Индекс человеческого развития и его спецификации Human Development Index and its specifications [20]	Индекс меры человеческого развития в виде компоненты долголетия, доступа к образованию, достойного уровня жизни. Методологией предусмотрены включение иных показателей An index measuring human development through components of longevity, access to education, and a decent standard of living. The methodology allows for the inclusion of additional indicators	Относительная простота индекса (3 составляющих показателя); отражает базовые блага общества, по возможности может учитывать дополнительные индикаторы Relative simplicity of the index (3 constituent indicators); reflects basic societal goods and can, where possible, incorporate additional indicators	Широкая внутринациональная дивергенция показателя; в большей степени указывает на сложившиеся долгосрочные изменения экономики; оценивает уровень национального благосостояния, но не отражает реальную структуру распределения ресурсов; высокая коррелированность факторов между собой Wide intranational divergence of the indicator; primarily reflects long-term economic changes rather than current conditions; assesses the level of national well-being but does not capture the actual distribution of resources; high correlation between the component factors
Индекс здоровья Англии English Health Index [21]	Композитный показатель, включающий широкий набор (71 показатель) индикаторов здоровья населения A composite indicator comprising a wide set of population health indicators (71 indicator)	Разносторонний охват показателей здоровья населения; возможность оценки на данных более низкого административного уровня Comprehensive coverage of population health indicators; ability to assess data at lower administrative levels	Ограничения индекса, связанные с методом факторного анализа при установлении общих факторов, и качеством входных данных; данные завязаны на материалах национальной статистики Англии Limitations related to the use of factor analysis for establishing common factors and the quality of input data; data are based on national statistics of England

стоты и возраста смертей. По существу, данный индикатор представляет собой меру воздействия фактора риска (в данном случае причина смерти) на население с возможностью получения дезагрегированных оценок (вкладов) по возрасту или полу. Как и в случае с показателем ОПЖ, было бы ошибочно рассматривать его в контексте индивидуальной жизни [22]. Преимуществами YLL являются простота расчёта при построенной таблицы смертности, получение количественной оценки вклада конкретной причины смерти в конкретной возрастной группе, возможность оценки экономического эффекта при имеющихся стоимостных характеристиках лет «жизни» как таковой, в том числе в целом для общества [23, 24]. Неопределённостью показателя является вариативность выбора референсного социально приемлемого уровня ОПЖ среди конкретного населения, т. к. от данного значения зависит совокупная оценка потерь, как правило, для сопоставительных оценок используется максимально зафиксированный уровень ОПЖ среди человеческих популяций [25]. При помощи данного показателя можно оценить потерянные годы жизни и по условно предотвратимым причинам смерти [26].

YLD представляет собой меру оценки степени воздействия нефатальных болезненных состояний на население, приводящих к снижению качества проживаемой жизни, как произведение числа случаев данных состояний на степень их тяжести и длительности течения. Показатель дополняет индикатор YLL, показывая степень обременения в обществе состояниями, ограничивающими здоровье как таковое с его физической, психической и социальной компонентами, эквивалентными случаям смерти. Преимуществом индикатора является возможность сравнительной оценки величины социально взвешенного «ущерба» между отдельными состояниями «нездоровья» (классы заболеваний, нозологические формы) по критерию степени «тяжести». К недостаткам индикатора относят относительную субъективность весовых коэффициентов «тяжести», а также ограничения в плане оценки коморбидности нескольких состояний.

Сумма показателей YLL и YLD характеризует собой сводный индикатор DALY. Показатель представляет собой совокупную оценку имеющихся потерь здоровья населения вследствие сложившегося воздействия факторов риска на здоровье людей, фиксируемых в виде случаев смерти или состояний снижения дееспособности (отклонения от «идеального» уровня здоровья), т. е. маркирует «разрыв» между текущей и «идеальной» медико-демографической ситуацией. В отличие от группы показателей, оценивающих годы здоровой жизни, DALY аддитивен и способен декомпозироваться на вклады от отдельных причин заболеваний/смерти в различных возрастных группах, связанных с широким набором факторов риска. Данное свойство особенно полезно при определении приоритетности той или иной группы нозологий, группы населения и воздействующих на него факторов, что позволяет обоснованно подходить к мероприятиям по планированию в области целенаправленного улучшения медико-демографической ситуации, реализации потенциальных резервов общественного здоровья и благополучия с учётом ограниченности ресурсов. После его разработки и внедрения показатель получил широкое распространение в межрегиональных и межстрановых оценках здоровья населения, отвечает концепции социальной справед-

ливости в отношении здоровья (как базовой ценности для всех), т. е. соответствует практически всем желаемым критериям, предъявляемым для сводных (интегральных) показателей здоровья [3]. Имеющиеся ограничения показателя методологически связаны с расчётом двух его компонентов (YLL и YLD): выбор референсного значения ОПЖ, проблема учёта коморбидности состояний нездоровья человека, а также значения весовых коэффициентов тяжести как отдельных, так и коморбидных состояний; целесообразность учёта ставки дисконтирования [27] (и её значения) будущих выгод от устранения причины нездоровья населения; учёт общей заболеваемости (распространённости, превалентности) или, чаще используемой, первичной заболеваемости (инцидентности) [28].

QALY был разработан в конце 1960-х гг. изначально для анализа экономической эффективности медицинских вмешательств в двух вариантах: затраты–эффективность и затраты–полезность [29]. Получаемые в анализе коэффициенты описывают стоимость получения единицы эффекта для здоровья от вмешательства или когда необходима общая единица измерения для сравнения различных типов вмешательств и программ. По своей сути QALY отражает количество прожитых лет в определённом качественном состоянии (средневзвешенное по времени качество жизни), при этом качество жизни оценивается стандартизованными инструментами, описывающими такие элементы здоровья, как степень подвижности, когнитивные способности, уровень социального функционирования и др. [30] по шкале от 0 (смерть) до 1 (идеальное здоровье). Основным недостатком является отсутствие эталонного консенсусного понимания здоровья как такового и его качества (ценности разных групп людей касательно разных аспектов здоровья), что отражается наличием множества инструментов оценки его составляющих, которые описывают как общие, так и специфические состояния, характерные для конкретных болезней. Вместе с тем показатель теоретически более гибок в отношении оценки коморбидности состояний в сравнении с DALY.

Принципиально иным подходом к оценке общественного здоровья, медико-демографической ситуации является построение индексных показателей (композиционных, многомерных, комплексных, синтетических), сочетающих в себе несколько одномерных показателей (иногда десятков). Развитие данного подхода является альтернативой совокупной, последовательной интерпретации нескольких разрозненных показателей [31]. Исторически появление составных индексов и методов их построения обусловлено необходимостью приблизительной многомерной оценки сложно формализуемых систем и концепций (здоровье населения, качество жизни, социально-экономическое развитие, благополучие, устойчивость и др.). По некоторым оценкам, число официальных составных показателей достигает свыше 400 единиц, характеризующих экономические, политические, экологические, социальные условия [32]. Истоками происхождения составных индикаторов являлись потребности экономистов в оценке общего уровня социально-экономического благосостояния и развития, т. к. прежняя ориентация лишь на внутренний валовый продукт не давала целостного понимания о социальной системе в целом, о степени распределения ресурсов [31]. Один из первых опытов включения компоненты здоровья населения (ОПЖ и уровень потребления белка животного происхождения) в оценку общего уровня

благополучия выполнен D.V. McGranahan в 1971 г. при составлении композитного показателя, учитывающего охват различных компонент (областей, секторов, измерений) жизнедеятельности общества, доступность и риски дублирования данных [18]. Другой вариант построения композитного показателя (индекса физического качества жизни) включал в себя показатель ОПЖ и младенческую смертность [19]. В дальнейшем концепция и методики построения составных показателей развивались, однако наиболее широкое распространение они получили после появления индекса человеческого развития, в котором одна из компонент представляет совокупное здоровье населения показателем ОПЖ [20].

Широкая вариативность возможного набора показателей и отсутствие единого общепринятого понимания концепций здоровья, качества жизни, благополучия и др. до сих пор стимулируют исследователей на создание новых композитных показателей [33]. Зачастую подобные композитные показатели затрагивают несколько сфер жизнедеятельности людей и носят явный междисциплинарный характер в их интерпретации и социально-политический контекст их применения. Однако имеются область-ориентированные (специфические) составные показатели, характеризующие общественное здоровье в целом, в частности Индекс здоровья Англии, состоящий из трёх доменов (блоков) информации (здоровые люди, здоровый образ жизни, здоровые места), 14 субдоменов (подгрупп) (поведенческие факторы риска, условия труда, жилищные условия и др.), 71 показателя (ОПЖ, предотвратимая смертность, младенческая смертность и др.) [21]. Интересованность в метриках популяционного здоровья присутствует и среди частных организаций, например HealthPartners (некоммерческий поставщик медицинских услуг). Подход, выработанный данной организацией, подразумевает учёт трёх компонент здоровья: текущий уровень здоровья, устойчивость здоровья, благополучие [34]. Имеются и другие частные инициативы по разработке и продвижению интегральных показателей здоровья [35].

Сильной стороной индексных показателей является получение интуитивно понятного общего представления об изучаемом объекте/системе, включающих в себя одновременно оценку сразу нескольких аспектов. Возможность построения композитного показателя из различного набора одномерных индикаторов делает данный инструмент более гибким для решения разнообразных задач. Вместе с тем имеются неопределённости при построении данных индексов, такие как набор областей измерения и конкретных индикаторов (показателей), корреляции между ними (компромисс между избыточностью и надёжностью индекса), их типа, а также процедур нормализации, взвешивания, агрегации, валидации [36, 37]. Методика построения композитных показателей также подразумевает включение других составных индексов в их расчёт для более детального представления изучаемого объекта, при этом может снижаться качество интерпретации итогового значения показателя [38]. В настоящее время использование композитных показателей имеет широкое распространение для мониторинга ситуации в той или иной области экономики или государственной политики, например в ЕС количество подобных показателей — свыше 200 [39].

Выводы и рекомендации, сформулированные в обзоре, основываются исключительно на критическом анализе опубликованных данных и не являются результатом

собственных эмпирических исследований или экспертиз, проведённых авторами. В данном нарративном обзоре не было систематической стратегии поиска информации по типам исследования/источников, дате публикаций, авторам, журналам и т. д. Приоритет отдавался концептуально основополагающим историческим документам, описывающих саму методику построения показателя.

Заключение

Проведённый нарративный обзор по второй части, касающейся методологического инструментария для комплексной оценки общественного здоровья, позволяет сделать ряд выводов.

Во-первых, показатели, оценивающие бремя болезней и потери здоровья (DALY, QALY), являются наиболее значимым аналитическим ресурсом для приоритизации вмешательств и экономического обоснования управленческих решений в системах охраны здоровья и благополучия граждан. DALY, с его способностью к аддитивной декомпозиции по причинам, возрастам и факторам риска, остаётся «золотым стандартом» для глобального и национального мониторинга неравенства в здоровье и определения стратегических направлений по снижению предотвратимой смертности и инвалидности. QALY, основанный на субъективных оценках, позволяет сравнивать эффективность разнородных медицинских технологий при фармакоэкономических оценках. Однако оба показателя не лишены фундаментальных методологических недостатков, связанных с субъективностью выбора весов тяжести состояний (особенно коморбидных), выбором референтных значений в максимальной продолжительности жизни.

Во-вторых, композитные (индексные) показатели — от исторических (система McGranahan, Индекс физического качества жизни) до современных (Индекс здоровья Англии, подходы частных организаций) — демонстрируют эволюцию от узконаправленных метрик к сложным, многокомпонентным системам индикаторов. Их главным преимуществом является способность интегрировать множество социальных, экономических, экологических и поведенческих детерминант здоровья в единую, интуитивно понятную оценку, что делает их эквивалентным инструментом при межсекторальных взаимодействиях, мониторинга благополучия и оценки эффективности социальной политики. Наиболее признанные из них, такие как Индекс человеческого развития, уже стали неотъемлемой частью рутинных международных сопоставлений. Вместе с тем их разработка и интерпретация сопряжены с повышенными рисками, обусловленными субъективизмом в выборе, взвешивании и агрегации компонент, что требует строгого следования методологическим руководствам и тщательной валидации.

В-третьих, наблюдается чёткая тенденция к диверсификации и контекстуализации интегральных показателей. Помимо классических метрик, развиваются индексы, ориентированные на благополучие, психическое здоровье, экологическую устойчивость, социальное неравенство и цифровизацию. Установленная вариативность отражает растущее понимание здоровья как многомерного феномена, комплексной системы, но одновременно создаёт риск фрагментации и затрудняет выбор единого инструмента для принятия решений.

Таким образом, ни один из рассмотренных интегральных показателей не является универсальным или «идеальным». DALY и QALY оптимальны для анализа потерь

и экономической эффективности при определении наиболее довлеющих над населением угроз. Композитные индексы незаменимы при комплексной оценке детерминант здоровья с уклоном в межведомственное планирование. Выбор конкретного инструмента должен диктоваться чётко поставленными задачами, доступностью и качеством данных, а также требуемым уровнем детализации при оценке. Перспективным вектором развития данного на-

правления, вероятнее всего, является разработка прозрачных, адаптивных и методологически строгих наборов показателей, где интегральные метрики разных типов могут дополнять друг друга, обеспечивая целостное и обоснованное представление о здоровье населения для формирования эффективной, справедливой и научно обоснованной политики в области здоровьесбережения и профилактики заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

(п.п. 2–16, 18–36, 38, 39 см. References)

- Онищенко Г.Г., Зайцева Н.В., Клейн С.В., Глухих М.В. Методы комплексной оценки общественного здоровья в связи с факторами среды обитания на основе использования интегральных показателей. Описательный обзор (сообщение 1). *Здравоохранение Российской Федерации*. 2024; 68(6): 449–58. <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2024-68-6-449-458> <https://elibrary.ru/okeywi>
- Weinstein M.C., Torrance G., McGuire A. QALY: Основы. *Good Clinical Practice*. 2015; (2): 70–8. <https://elibrary.ru/zrbytn>
- Жгун Т.В. Алгоритм построения интегрального индикатора качества сложной системы для ряда последовательных наблюдений. *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Вычислительная математика и информатика*. 2017; 6(1): 5–25. <https://doi.org/10.14529/cmse170101> <https://elibrary.ru/ygfabd>
- Onishchenko G.G., Zaitseva N.V., Kleyn S.V., Glukhikh M.V. Methods for complex population health evaluation in relation to environmental factors based on use of integral indices. Descriptive review (Report 1). *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii*. 2024; 68(6): 449–58. <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2024-68-6-449-458> <https://elibrary.ru/okeywi> (in Russian)
- Murray C.J., Salomon J.A., Mathers C. A critical examination of summary measures of population health. *Bull. World Health Organ*. 2000; 78(8): 981–94.
- Field M.J., Gold M.R., eds. *Summarizing Population Health: Directions for the Development and Application of Population Metrics*. Washington: National Academies Press; 1998. <https://doi.org/10.17226/6124>
- Sullivan D.F. A single index of mortality and morbidity. *HSMHA Health Rep*. 1971; 86(4): 347–54.
- WHO. Methods for life expectancy and healthy life expectancy. Global Health Estimates Technical Paper; 2014.
- Murray C.J. Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years. *Bull. World Health Organ*. 1994; 72(3): 429–45.
- GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020; 396(10258): 1204–22. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9)
- Weinstein M.C., Siegel J.E., Gold M.R., Kamlet M.S., Russell L.B. Recommendations of the panel on cost-effectiveness in health and medicine. *JAMA*. 1996; 276(15): 1253–8.
- Lalonde M. *A New Perspective on the Health of Canadians*. Ottawa; 1974. Available at: <https://phac-aspc.gc.ca/ph-sp/pdf/perspect-eng.pdf>
- Dahlgren G., Whitehead M. *Policies and Strategies to Promote Social Equity in Health*. Stockholm; 1991.
- McGranahan D.V., Richard-Proust C., Sovani N.V., Subramanian M. *Contents and Measurement of Socioeconomic Development*. New York: Praeger Publishers; 1972.
- Morris M.D. *Measuring the Condition of the World's Poor: The Physical Quality of Life Index*. New York: Pergamon Press; 1979.
- UNDP. Human Development Report 1990. Oxford University Press; 1990.
- NHS Digital. The Health Index for England; 2020. Available at: <https://digital.nhs.uk/data-and-information/publications/statistical/health-survey-for-england>
- OECD. Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. OECD Publishing; 2008.
- Wohlin C. Guidelines for snowballing in systematic literature studies and a replication in software engineering. In: *Proceedings of the 18th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE '14)*. Volume 38. New York; 2014: 1–10. <https://doi.org/10.1145/2601248.2601268>
- Weinstein M.C., Torrance G., McGuire A. QALY: The Basics. *Good Clinical Practice*. 2015; (2): 70–8. <https://elibrary.ru/zrbytn> (in Russian)
- McGranahan D.V. Analysis of socio-economic development through a system of indicators. *Ann. Am. Acad. Pol. Soc. Sci.* 1971; 393(1): 65–81. <https://doi.org/10.1177/000271627139300106>
- Morris D. A physical quality of life index. *Urban Ecol*. 1978; 3(3): 225–40. [https://doi.org/10.1016/0304-4009\(78\)90015-3](https://doi.org/10.1016/0304-4009(78)90015-3)
- Klasen S. *Human Development Indices and Indicators: A Critical Evaluation*. New York; 2018. Available at: <https://hdr.undp.org/system/files/documents/klasenfinal.pdf>
- Office for National Statistics (ONS). Health Index contents and definitions; 2022. Available at: <https://ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/healthandwellbeing/methodologies/healthindexindicatorsanddefinitions#toc>
- Rubo M., Czuppon P. How should we speak about years of life lost (YLL) values? *Eur. J. Epidemiol*. 2023; 38(3): 345–7. <https://doi.org/10.1007/s10654-023-00966-w>
- Romed J.M., McWhinnie J.R. Potential years of life lost between ages 1 and 70: an indicator of premature mortality for health planning. *Int. J. Epidemiol*. 1977; 6(2): 143–51. <https://doi.org/10.1093/ije/6.2.143>
- Maximova K., Rozen S., Springett J., Stachenko S. The use of potential years of life lost for monitoring premature mortality from chronic diseases: Canadian perspectives. *Ca. J. Public Health*. 2016; 107(2): e202–4. <https://doi.org/10.17269/cjph.107.5261>
- Tsugane S. Why has Japan become the world's most long-lived country: insights from a food and nutrition perspective. *Eur. J. Clin. Nutr*. 2021; 75(6): 921–8. <https://doi.org/10.1038/s41430-020-0677-5>
- RoSPA. The Big Book of Accident Prevention. The Royal Society for the Prevention of Accidents. Birmingham; 2012. Available at: <https://unionsafety.eu/ELibrary/media/elibrarymedia/TheBigBookOfAccidentPrevention.pdf>
- Braithwaite R.S., Roberts M.S. Are discount rates too high? Population health and intergenerational equity. *Med. Decis. Making*. 2021; 41(2): 245–9. <https://doi.org/10.1177/0272989X20979816>
- Kim Y.E., Jung Y.S., Ock M., Yoon S.J. DALY estimation approaches: understanding and using the incidence-based approach and the prevalence-based approach. *J. Prev. Med. Public Health*. 2022; 55(1): 10–8. <https://doi.org/10.3961/jpmph.21.597>
- Gold M.R., Stevenson D., Fryback D.G. HALYS and QALYS and DALYS, Oh My: similarities and differences in summary measures of population Health. *Annu. Rev. Public Health*. 2002; 23: 115–34. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.23.100901.140513>
- Touré M., Kouakou C.R.C., Pöder T.G. Dimensions used in instruments for QALY calculation: a systematic review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2021; 18(9): 4428. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094428>
- Santos M.E., Santos G. Composite Indices of Development. In: Currie-Alder B., Kanbur R., Malone D., Medhora R., eds. *International Development: Ideas, Experience and Prospects*. Oxford: Oxford University Press; 2014: 133–50.
- Bandura R. Composite indicators and rankings: Inventory 2011. Technical report. New York; UNDP; 2011.

33. Lutz W., Striessnig E., Dimitrova A., Ghislandi S., Lijadi A., Reiter C., et al. Years of good life is a well-being indicator designed to serve research on sustainability. *Proc. Natl Acad. Sci. USA*. 2021; 118(12): e1907351118. <https://doi.org/10.1073/pnas.1907351118>
34. Kottke T.E., Gallagher J.M., Rauri S., Tillema J.O., Pronk N.P., Knudson S.M. New Summary measures of population health and well-being for implementation by health plans and accountable care organizations. *Prev. Chronic Dis*. 2016; 13: E89. <https://doi.org/10.5888/pcd13.160224>
35. Happiness Research Institute & Leaps by Bayer. Wellbeing Adjusted Life Years. Berlin; 2020. Available at: https://happinessresearchinstitute.com/_files/ugd/928487_cd21db9946b74c4fa2e88ee87397d53a.pdf
36. Greco S., Ishizaka A., Tasiou M., Torrisi G. On the methodological framework of composite indices: a review of the issues of weighting, aggregation, and robustness. *Soc. Indic. Res.* 2019; 141(1): 61–94. <https://doi.org/10.1007/s11205-017-1832-9>
37. Zhgun T.V. An algorithm for constructing integral quality indicator of complex systems for a sequence of observations. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Vychislitel'naya matematika i informatika*. 2017; 6(1): 5–25. <https://doi.org/10.14529/cmse170101> <https://elibrary.ru/ygfabd> (in Russian)
38. Indico Calculation Methodology. Methodology building the 2023 policy coherence index; 2023. Available at: <https://indicedecoherencia.org/wp-content/uploads/2023/10/Indico-2023-Methodology.pdf>
39. JRC Indicators Explorer. Available at: <https://composite-indicators.jrc.ec.europa.eu/explorer>

Информация об авторах

Глухих Максим Владиславович, канд. мед. наук, ст. науч. сотр., зав. лабораторией методов комплексного санитарно-гигиенического анализа и экспертиз отдела системных методов санитарно-гигиенического анализа и мониторинга ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Роспотребнадзора, 614045, Пермь, Россия. E-mail: gluhih@fcrisk.ru

Онищенко Геннадий Григорьевич, доктор мед. наук, профессор, академик РАН, зам. президента ФГБУ «Российская академия образования», 119121, Москва, Россия. E-mail: journal@fcrisk.ru

Клейн Софья Дмитриевна, магистр Международного Бизнеса, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 119602, Москва, Россия. E-mail: klein.sophia@yandex.ru

Ухабов Виктор Максимович, доктор мед. наук, профессор каф. общей гигиены и профильных гигиенических дисциплин, ФГБОУ ВО «Пермский ГМУ им. академика Е.А. Вагнера» Минздрава России, 614990, Пермь, Россия. E-mail: uhabovvm@yandex.ru

Information about the authors

Maxim V. Glukhikh, PhD (Medicine), senior research, Head, Laboratory of methods complex sanitary and hygienic analysis and expertise, Department of sanitary and hygienic analysis and monitoring systemic methods, Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, Perm, 614045, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0002-4755-8306> E-mail: gluhih@fcrisk.ru

Gennadiy G. Onishchenko, DSc (Medicine), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Deputy President of the Russian Academy of Education, Moscow, 119121, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0003-0135-7258> E-mail: journal@fcrisk.ru

Sofia D. Klein, Master of International Business, National Research University “Higher School of Economics”, Moscow, 119602, Russian Federation, <https://orcid.org/0009-0000-5549-8609> E-mail: klein.sophia@yandex.ru

Viktor M. Ukhov, DSc (Medicine), Professor Department of common hygiene and specialized hygienic disciplines, Perm State Medical University named after academician E.A. Wagner, Perm, 614990, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0001-6316-7850> E-mail: uhabovvm@yandex.ru