

УДК 615.036.8

DOI 10.24411/2312-2935-2020-00071

## МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ (МКАПР) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛЕЙ ПОЛНОГО АГРЕГИРОВАНИЯ: МЕТОДОЛОГИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

*В.А. Лемешко*<sup>1,2,3,4</sup>, *А.А. Антонов*<sup>1</sup>, *Г.Р. Хачатрян*<sup>1,3,4</sup>, *Н.З. Мусина*<sup>1,4,5,6</sup>,  
*В.В. Омельяновский*<sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва

<sup>2</sup> ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова» Министерства здравоохранения РФ (Сеченовский Университет), г. Москва

<sup>3</sup> ФГБУ «Научно-исследовательский финансовый институт» Министерства финансов Российской Федерации, г. Москва

<sup>4</sup> ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва

<sup>5</sup> ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург

<sup>6</sup> ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», г. Москва

**Введение (актуальность):** растущая сложность принятия решений в здравоохранении формирует необходимость разработки и применения методов поддержки принятия решений. Методы многокритериального анализа (МКА) успешно применяются в многих сферах деятельности (землеустройство, информационные технологии и другие) и с недавнего времени получили свое распространение в здравоохранении.

**Цель:** изучение особенностей методологии МКА с использованием моделей полного агрегирования, в частности, простой линейной аддитивной модели (англ. simple linear additive model, SLAM), а также анализ зарубежных моделей МКА, применяющихся в области принятия решений в здравоохранении.

**Материалы и методы:** поиск публикаций, посвященных методологии МКАПР и описанию уже разработанных зарубежных моделей, осуществлялся в электронных библиографических базах данных: Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), академия Google (<http://Scholar.Google.com>), научная электронная библиотека eLIBRARY (<https://elibrary.ru>).

**Результаты:** в данной статье описана методология проведения МКАПР с использованием SLAM: контекст применения моделей, требования к набору критериев оценки и измерению значений альтернатив, балльная оценка (скоринг) значений альтернатив, процесс взвешивание критериев и анализ чувствительности моделей. Проведен анализ опыта зарубежных стран (Бельгии, Израиля и Италии) по использованию МКАПР при оценке технологий в здравоохранении.

**Обсуждение и заключение:** SLAM представляет методологически наименее сложный инструмент поддержки принятия решений в здравоохранении, который уже используется в некоторых странах, однако его распространение в мире (как и МКАПР) для сферы здравоохранения все еще не велико. В российских условиях модели полного агрегирования могут быть использованы для оптимизации процесса принятия решений о финансировании медицинских технологий в рамках ограниченного бюджета системы здравоохранения.

**Ключевые слова:** многокритериальный анализ, поддержка принятия решений, ОТЗ, международный опыт, методология, здравоохранение.

## VALUE-BASED MULTI-CRITERION ANALYSIS (MCA): METHODOLOGY AND HEALTHCARE APPLICATIONS

*Lemeshko V.A.*<sup>1,2,3,4</sup>, *Antonov A.A.*<sup>1</sup>, *Khachatryan G.R.*<sup>1,3,4</sup>, *Musina N.Z.*<sup>1,4,5,6</sup>,  
*Omelyanovskiy V. V.*<sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup>*Center for Healthcare Quality Assessment and Control of Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow*

<sup>2</sup>*First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow*

<sup>3</sup>*Financial Research Institute of the Ministry of Finance of Russia, Moscow*

<sup>4</sup>*Russian medical Academy of continuous professional Education, Moscow*

<sup>5</sup>*Saint Petersburg State Chemical Pharmaceutical University, Saint Petersburg*

<sup>6</sup>*Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow*

**Introduction.** The growing complexity of decision-making in healthcare creates a need to implement decision support methods. Methods of multicriteria decision analysis (MCDA) are successfully applied in many fields of activity and have recently become widespread in healthcare.

**Aim.** Studying the features of the MCDA methodology using full aggregation models, in particular, a simple linear additive model (SLAM), as well as the analysis of foreign MCDA models used in the field of decision making in healthcare.

**Materials and methods.** Publications focused on the MCDA methodology and description of already developed foreign models, were searched in electronic bibliographic databases: Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), Google Academy (<http://Scholar.Google.com>), scientific electronic library eLIBRARY (<https://elibrary.ru>).

**Results.** This article describes a detailed methodology for conducting MCDA using SLAM: the context of the model's application, requirements for a set of assessment criteria and measurement of the values of alternatives, scoring of alternatives, weighting of the criteria, and sensitivity analysis. The analysis of the foreign countries experience (Belgium, Israel and Italy) on the use of MCDA to support decision-making in the technology assessment was also described.

**Discussion and conclusion.** SLAM is a methodologically convenient decision support tool in health care, which is already used in some countries, but its distribution in the world (like MCA) for health care is still not great. In Russian conditions, full aggregation models can be used to optimize the decision-making process regarding the financing of medical technologies.

**Key words:** multicriteria analysis, international experience, methodology, healthcare.

**Введение.** Обеспечение медицинской помощью предполагает необходимость выбора медицинских услуг и технологий, которые будут финансироваться за счет ограниченных средств системы здравоохранения или страховых фондов. Ежегодно растущее число новых дорогостоящих медицинских технологий и повышение ожиданий пациентов формируют потребность в установлении приоритетов для выбора направлений инвестирования

бюджетных средств. Во многих областях, связанных с процессом приоритизации объектов финансирования, таких как землеустройство, строительство, бизнес, информационные технологии и т.д., используется многокритериальный анализ принятия решений (англ. multi-criteria decision analysis, MCDA, МКАПР). МКАПР представляет собой набор методов, позволяющих на основании структурированных и прозрачных критериев, определяемых на основании интересов всех заинтересованных сторон, повысить качество принятия решений. В последнее время данный инструмент также внедряется в здравоохранение: так, выделяют такие сферы его применения, как анализ «риск-польза», оценка технологий здравоохранения, определение приоритетности доступа пациентов к медицинским услугам и т.д. [1, 2].

Существует множество методов и подходов к проведению МКАПР, которые отличаются друг от друга как с точки зрения основополагающих теорий и принципов, так и способами интерпретации результатов [2]. Выбор подходов для проведения МКАПР напрямую зависит от цели и задач, которые необходимо решить в каждой конкретной ситуации. В целом, МКАПР позволяет решать несколько типов задач, таких как выбор лучшего (одной наиболее подходящей альтернативы), ранжирование (приоритизация альтернатив) и категоризация (классификация альтернатив на заранее определенные категории) [3]. Кроме того, модели МКАПР могут быть универсальными и частными. Частные модели разрабатываются для решения конкретных задач в заранее определенных условиях, в то время как универсальные могут быть применены к широкому кругу задач с минимальными изменениями. Наиболее известной универсальной моделью в здравоохранении является шаблон EVIDEM (англ. Evidence and Value: Impact on DEcisionMaking), который может быть использован в различных системах здравоохранения [4]. С точки зрения основополагающих математических принципов модели МКАПР классифицируются на элементарные модели, модели полного агрегирования, модели предпочтения и модели референсного уровня [5]. Несмотря на такое разнообразие, в сфере здравоохранения наиболее часто в научной литературе описано применение МКАПР на основе моделей полного агрегирования [6] – так, например, в шаблоне EVIDEM используется одна из таких моделей – простая линейная аддитивная модель (англ. simple linear additive model, SLAM) [4].

Целью исследования является изучение особенностей методологии МКАПР с использованием моделей полного агрегирования, в частности SLAM, а также анализ зарубежных моделей МКАПР, применяющихся в области принятия решений в здравоохранении.

**Материалы и методы.** В данной работе был проведен поиск и анализ публикаций, посвященных описанию методологии проведения МКАПР, подходов к использованию его результатов при принятии решений, а также описанию разработанных моделей и системы их внедрения в систему здравоохранения различных зарубежных стран. Поиск был проведен в следующих электронных библиографических базах данных: Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), академия Google (<http://Scholar.Google.com>), научная электронная библиотека eLIBRARY (<https://elibrary.ru>). В анализ были включены полнотекстовые статьи, опубликованные на русском и английском языках.

**Результаты.** *Основные методологические принципы МКАПР на основе моделей полного агрегирования.*

Основным результатом МКАПР с использованием моделей полного агрегирования является общий балл. Он рассчитывается для каждой оцениваемой альтернативы как сумма баллов по каждому оцениваемому критерию, умноженных на весовой коэффициент каждого критерия, который отражает относительный вклад в принятие решения. Данный тип результата позволяет решать все три типа упомянутых выше задач [3]. При этом к группе моделей полного агрегирования, помимо SLAM, относятся: мультиатрибутивная модель ценности (англ. multi-attribute value theory, MAVT), мультиатрибутивная модель полезности (англ. multi-attribute utility theory, MAUT), и аналитическая иерархическая модель (англ. analytic hierarchy process, АНР) [7]. MAVT измеряет ценность альтернатив на основании построения функции ценности каждого из ЛПР для каждого критерия. MAUT оценивает полезность альтернативы, а также уменьшение данной полезности в связи с неопределенностью. АНР используется только при имеющихся известных альтернативах – «локальная» модель и не может быть использована для поддержки принятия систематически повторяющихся решений.

Рекомендации по проведению МКАПР выделяют различные этапы проведения анализа [8], тем не менее, для моделей полного агрегирования можно выделить следующие общие этапы [2, 7, 9, 10]:

1. Постановка задачи и определение набора альтернатив.
2. Определение набора критериев.
3. Измерение значений альтернатив по каждому критерию.
4. Скоринг значений альтернатив.
5. Взвешивание критериев.

6. Агрегирование баллов.

7. Анализ чувствительности и оформление результатов.

*Постановка задачи и определение набора альтернатив.*

На первом этапе устанавливается контекст проблемы: планируется одно решение по данной проблеме или решения будет необходимо принимать регулярно («локальная» или «глобальная» модели) [3], какую задачу планируется решить (выбор лучшего, категоризация или ранжирование). Далее происходит выбор альтернатив для оценки. Альтернатива представляет собой объект, который будет оцениваться с помощью МКАПР и, в отношении которого должно быть принято решение. В сфере здравоохранения альтернативами могут быть заболевания, лекарственные препараты (ЛП), медицинские изделия и др. В зависимости от того, какой тип модели был выбран, «локальный» или «глобальный», происходит определение альтернатив сравнения. Для «локальной» модели задается набор конкретных альтернатив, например, несколько конкретных наименований ЛП. В глобальной модели альтернативы не могут быть выбраны явным образом, т.к. при каждый раз при использовании модели набор альтернатив будет меняться, однако необходимо определить общую характеристику таких наборов, например, противоопухолевые препараты или все ЛП, поданные на включение в ограничительный перечень [3].

*Определение набора критериев.*

На втором этапе выбирается набор критериев, по которым будут оцениваться альтернативы. Критерий – это определенная характеристика, присущая всем альтернативам в наборе. Существует несколько требований к набору критериев [11]:

1. Полнота (набор критериев должен отражать все релевантные характеристики альтернативы, которые должны быть учтены при принятии решений).
2. Отсутствие двойного учета (все критерии набора необходимы, важны и не отражают одну и ту же характеристику альтернативы).
3. Взаимная независимость (скоринг (присвоение баллов альтернативе по каждому критерию) одного критерия не зависит от скоринга других).
4. Измеримость (значения каждого критерия каждой альтернативы может быть измерено, а данные для такого измерения доступны).

*Измерение значений альтернатив по каждому критерию.*

Основным требованием в данном шаге является то, что значения всех альтернатив по одному критерию были измерены по одинаковой шкале, при этом необходимо учитывать не

только смысловое содержание шкалы, но также и ее размерность (цена, измеренная в рублях и млн. рублей, использует разные шкалы). Шкалы могут быть как количественными, так и качественными. На данном этапе исследователи могут столкнуться с одной из основных проблем МКАПР – неполнотой или недоступностью данных (невыполнение четвертого требования к набору критериев). В этом случае возможны пересмотр набора критериев или присвоение отсутствию данных определенного значения на шкале (например, при отсутствии данных значение критерия считается равным нулю) [4].

*Скоринг значений альтернатив.*

Скоринг подразумевает присвоение баллов значениям альтернативы по каждому критерию. Существует несколько причин, по которым невозможно напрямую «взвешивать» и агрегировать значения каждого критерия [9]:

1. критерии могут быть измерены не только количественно, но и качественно, при этом качественные показатели невозможно математически агрегировать между собой;
2. значения каждого критерия, зачастую, измеряется в своих собственных единицах и по своей шкале, таким образом критерий, имеющий численно большие значения внесет необоснованно высокий вклад в общий балл, а также сделает изменения в общем балле нечувствительными к изменениям в значениях других критериев.

В процессе скоринга все значения альтернатив по данному критерию помещаются на шкалу от 0 до 100 баллов (или от 0 до 1, от 0 до 10). При этом лица, принимающие решения (ЛПР), должны договориться о характере присвоения баллов: баллы возрастают вместе с ростом значений критериев (например, альтернативы с большей эффективностью получают больше баллов), или в обратном направлении (например, альтернативы с большей стоимостью получают меньше баллов). В SLAM скоринг сводится к нормализации значений. Существует несколько процедур нормализации, однако наиболее простым является изменение масштаба [12]. Для «локальных» моделей изменение масштаба проводится по следующей формуле [9]:

$$x_{norm\ ij} = |((x_{ij} - x_{worst\ i}) / (x_{best\ i} - x_{worst\ i})) \times 100| \quad (1)$$

где  $x_{norm\ ij}$  – баллы по критерию  $i$  альтернативы  $j$ ,  $x_{ij}$  – значение критерия  $i$  альтернативы  $j$ ,  $x_{worst\ i}$  – наихудшее (в зависимости от направления возрастания баллов) значение критерия  $i$  в наборе,  $x_{best\ i}$  – наилучшее значение критерия  $i$  в наборе.

Таким образом, максимальному значению критерия присваивается 100 баллов, а минимальному – 0, а остальные значения располагаются линейно между этими границами.

Для «глобальных» моделей ЛПР сами устанавливают наилучшее и наихудшее значения для каждого критерия на основании экспертной оценки или выбирают потенциально возможные значения. Далее скоринг проводится по формуле (1). Также существует возможность определения шкалы нормализации не от экстремальных, а от средних значений [13].

Для качественных значений критериев ЛПР необходимо распределить все возможные значения по возрастанию и поместить их на шкалу от 0 до 100 баллов через определенные (возможно равные) промежутки.

#### *Взвешивание критериев.*

Взвешивание критериев проводится с целью выявления, какие из характеристик набора альтернатив являются наиболее важными при принятии решения. Как правило, взвешивание проводится с помощью опроса как непосредственно ЛПР, так и представителей других заинтересованных сторон. Результатом процедуры взвешивания является присвоение весовых коэффициентов каждому критерию, сумма которых равна единице. Значения весов отражают вклад каждого критерия в принятие решения. Если взвешивание проводилось только на основании опроса ЛПР, то полученные в его результате коэффициенты будут отражать структуру решения только ЛПР. При этом, в случае добавления к их мнению, например, мнения пациентов, распределение значимости критериев может быть другим.

В SLAM могут быть использованы несколько методов взвешивания: прямое взвешивание (англ. direct weighting), относительное взвешивание (англ. swing weighting), простая мультиатрибутивная техника рейтинга (англ. simple multiattribute rating technique, SMART), эксперимент дискретного выбора (англ. discrete choice experiment, DCE) и др. [14].

Прямое взвешивание является наиболее простой техникой, в ходе которой респондентам предлагается присвоить баллы важности каждому критерию, а затем преобразовать их по формуле [9]:

$$w_{norm\ i} = \frac{w_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad (2)$$

где  $w_{norm\ i}$  - вес критерия  $i$ ,  $w_i$  – балл, присвоенный критерию  $i$ ,  $n$  – количество критериев.

Этот подход к взвешиванию не требует использования программного обеспечения, но подвержен высокому риску смещений, так как не учитывает взаимного расположения весов критериев.

В ходе выполнения взвешивания методом относительного взвешивания респондентам предлагается представить  $n + 1$  альтернатив (где  $n$  – количество критериев): первая альтернатива обладает наихудшими значениями по всем критериям, остальные  $n$  альтернатив

обладают одним наилучшим значением по одному критерию (у каждой альтернативы – свой критерий) и наихудшими значениями по остальным критериям. Далее предлагается ранжировать данный набор гипотетических альтернатив по степени достижения цели поставленной задачи. Альтернатива с наихудшими значениями по всем критериям получает  $n + 1$  место, а самая привлекательная альтернатива – 1 место. На следующем этапе предлагается присвоить баллы альтернативам. Наихудшая альтернатива на месте  $n + 1$  получает 0 баллов, альтернатива на 1 месте – 100 баллов. Остальные альтернативы получают баллы между 0 и 100, при этом альтернатива не может получить меньше баллов, чем предыдущая в рейтинге. Далее проводится преобразование баллов по формуле (2). Таким образом вес, полученный альтернативой с наилучшим значением по одному из критериев представляет собой вес данного критерия [14]. Данный метод взвешивания критериев также подвержен риску смещений, так как рейтинг альтернатив лишь задает последовательность значимости критериев, а количественные показатели их значимости определяется ЛПП на основе собственной экспертной оценки [15].

#### *Агрегирование баллов.*

Агрегирование в модели SLAM проводится как сумма произведений весов критериев и баллов по каждому критерию для каждой альтернативы по формуле [9]:

$$V_j = \sum_{i=1}^n w_{norm\ i} \times x_{norm\ ij} \quad (3)$$

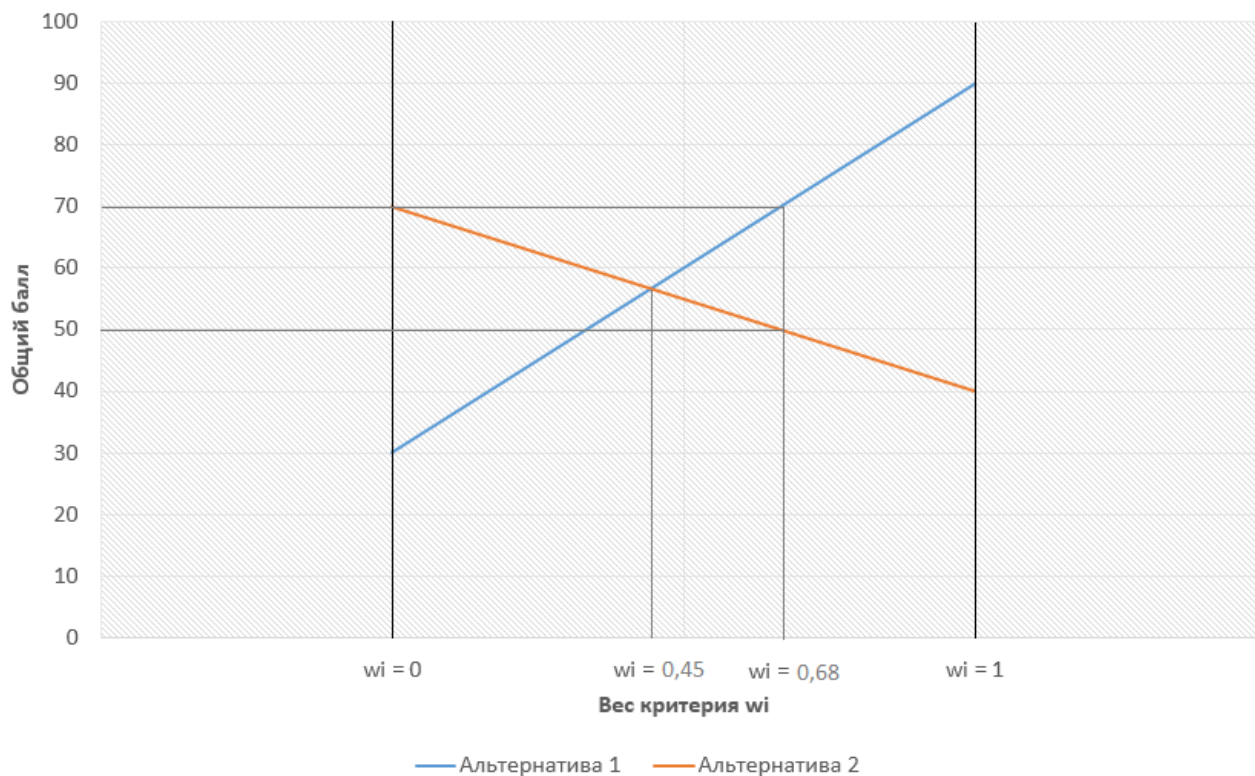
где  $V_j$  – общий балл альтернативы  $j$ , а остальные обозначения – как и ранее. Таким образом каждая альтернатива получает общий балл, принадлежащий промежутку от 0 до 100.

#### *Анализ чувствительности и оформление результатов.*

Основным источником неопределенности при использовании метода SLAM являются веса критериев, поэтому целесообразна проверка устойчивости результатов моделирования к изменению весов критериев с использованием однофакторного анализа чувствительности. Для этого необходимо дважды провести пересчет модели: заменяя вес критерия на 1 и 0 (проведя соответственно перерасчет весов остальных критериев) и далее поместить результаты расчетов на график (как показано на рисунке 1). При сравнении двух альтернатив изначально вес критерия  $i$  составил 0,68, при этом альтернатива 1 была предпочтительнее альтернативы 2. Однако при изменении веса критерия  $i$  выводы анализа могут измениться. Так на рисунке 3 видно, что при весе критерия  $i$  менее 0,45, альтернатива 2 становится предпочтительнее альтернативы 1. Такой анализ необходим для всех критериев. Результаты



анализа чувствительности должны послужить объектом обсуждения ЛПР и, возможно, привести к пересмотру весовых коэффициентов [9].



**Рисунок 1.** Графическое представление результатов анализа чувствительности.

Помимо описанного, анализ чувствительности можно проводить к значениям критериев, также проверять устойчивость модели, а именно выполнение требований к набору критериев, способы нормализации баллов и весов и др. [16].

На основании полученных общих баллов можно проводить ранжирование или выбор лучшего. Если установить границы категорий, выраженные в общих баллах, то можно провести категоризацию альтернатив.

#### **Зарубежный опыт внедрения МКА.**

**Бельгия.** В 2014 году Бельгийский центр знаний в области здравоохранения (англ. Belgian Health Care Knowledge Centre, KCE) разработал модель МКА, которая предназначена для поддержки принятия решений о финансировании ЛП. Она включает в себя три независимых блока критериев: терапевтическая потребность, социальная потребность и добавленная ценность новой терапии. Дальнейшее взвешивание критериев и оценка проводились внутри каждого отдельного блока, то есть, фактически, каждый блок представлял собой модель МКА. Взвешивание проводилось с помощью метода DCE, для проведения

которого был проведен опрос 4 485 респондентов из общей популяции и опрос 175 ЛПР в здравоохранении или работающих в консультативных органах Бельгии. В таблице 1 представлены критерии, использованные в модели МКА и их весовые коэффициенты [17, 18].

**Таблица 1**

Критерии оценки, использованные в Бельгийской модели MCDA [17, 18]

<b>Критерий</b>	<b>Весовой коэффициент (общая популяция)</b>	<b>Весовой коэффициент (ЛПР)</b>
<b>Блок «Терапевтическая потребность»</b>		
Качество жизни пациентов при текущей практике терапии	0,43	0,53
Продолжительность жизни пациентов при текущей практике терапии	0,14	0,32
Неудобство текущей практики терапии	0,43	0,15
<b>Блок «Социальная потребность»</b>		
Распространенность заболевания	0,35	0,56
Затраты на терапию заболевания на 1 пациента	0,65	0,44
<b>Блок «Добавленная ценность новой терапии»</b>		
Влияние на качество жизни	0,37	0,39
Влияние на распространенность заболевания	0,36	0,29
Влияние на удобство текущей практики терапии	0,06	0,21
Влияние на затраты на терапию заболевания на 1 пациента	0,07	0,08
Влияние на продолжительность жизни	0,14	0,03

Согласно информации из открытых источников, данная модель должна была быть внедрена в процесс ранней оценки ЛПР при принятии временных решений о возмещении. При этом оценка новых технологий будет включать в себя несколько этапов [17]:

1. Оценка заболевания/состояния по критериям терапевтической и социальной потребности (в баллах), для терапии которого предназначен новый ЛПР, членами комитета на основании отчета, содержащего научные данные о заболевании по описанным выше критериям.

2. Оценка нового ЛПР по критериям добавленной ценности (в баллах) на основании изучения наилучших научных данных.

3. Взвешивание баллов по каждому критерию с помощью весов, полученных в результате проведенного опроса и DCE.

4. Расчет суммарного значения взвешенных баллов по каждому блоку критериев.

По результатам проведенной оценки получается три взвешенных суммарных балла для каждого блока – терапевтической потребности, социальной потребности и добавленной ценности нового лечения. Полученные значения соотносятся на специальном квадрате принятия решений (рис. 2). Чем выше полученное значение, тем больший приоритет представляет заболевание или терапия для финансирования. Однако финальное решение принимается также с учетом порога готовности платить и других аргументов [17].



**Рисунок 2.** Квадрат принятия решений, предлагаемый в Бельгийской модели МКА [17]

**Израиль.** В Израиле в Национальном законе о медицинском страховании установлен базовый перечень медицинских услуг, которые предоставляются гражданам за счет государственного бюджета, так называемая «корзина здоровья» (англ. basket health). Новые технологии добавляются в перечень один раз в год в зависимости от доступных бюджетных средств. Процесс принятия решений о включении технологий состоит из двух этапов. Первым этапом является проведение ОТЗ Форумом технологий здравоохранения Министерства здравоохранения (англ. Health Technologies Forum at the Ministry of Health), которая заключается в определении добавленной ценности с учетом клинических, эпидемиологических и экономических характеристик, а также прогнозируемого влияния на бюджет. Вторым этапом является непосредственно отбор технологий для финансирования Общественным национальным консультативным комитетом (англ. Public National Advisory Committee) на основании определенных критериев, учитывающих преимущества технологии, связанные с ее применением затраты, а также этические и правовые аспекты [19].

С целью структуризации процесса принятия решений была предложена частная модель МКА, основанная на сопоставлении ценности технологий и затрат с помощью графика (англ. Value for Money Chart). Модель состоит из 4 основных компонентов: дополнительная ценность технологии для пациентов, дополнительные затраты на технологию для системы здравоохранения, качество предоставленных доказательств, дополнительные «X-факторы» (например, политические приоритеты и т.д.) (рис. 3) [19].



**Рисунок 3.** Схема Израильской модели принятия решений

При этом с целью получения инкрементальной оценки дополнительной ценности были использованы инструменты МКА. В частности, инкрементальная ценность включала в себя 5 основных подкритериев: сохранение жизни, увеличение продолжительности жизни, улучшение качества жизни и влияние на доступность лекарственной помощи (англ. equity benefits). В рамках данных критериев были выделены возможные уровни значений, который были взвешены с помощью проведения опроса по методике совместного анализа (англ. conjoint analysis survey). Для этого был использован онлайн программный пакет 1000 Minds, в рамках которого применялся инструмент попарного ранжирования всех возможных альтернатив (англ. Potentially All Pairwise RanKings of all possible Alternatives, PAPRIKA). Всего в рамках опроса были опрошены 74 респондента, в том числе ЛПР. В табл. 2 представлены критерии дополнительной ценности и их весовые коэффициенты. Следует отметить, что полученные весовые коэффициенты (баллы) отражают не только относительную важность подкритериев, но и степень их достижения максимально ценных

значений. Итоговое агрегирование проводилось с помощью балльной системы за счет суммирования баллов по каждому критерию [3, 4].

**Таблица 2**

Критерии дополнительной ценности, используемые в Израильской модели принятия решений, и их весовые коэффициенты [3, 4]

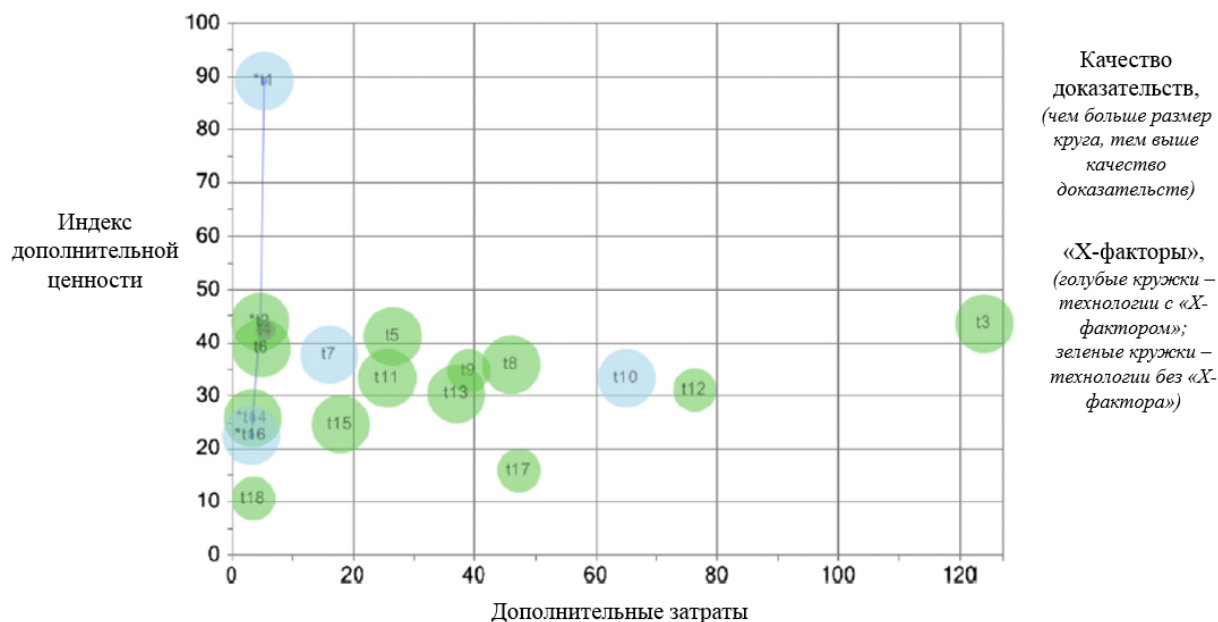
<b>Уровень критерия</b>	<b>Весовой коэффициент (балл)</b>
<b>Количество сохраненных жизней, в т.ч. «статистических» (излечение или снижение риска смерти)</b>	
Нет	0
1-50	0,091
51-250	0,192
251-500	0,268
> 500	0,343
<b>Влияние на продолжительность жизни (польза с точки зрения увеличения ожидаемой продолжительности жизни и ее качества, а также количества пациентов)</b>	
Нет/очень маленькая	0
Маленькая	0,053
Средняя	0,152
Большая	0,244
<b>Улучшение качества жизни (с точки зрения исходного КЖ, размера его увеличения и продолжительности, а также количества пациентов)</b>	
Нет/очень маленькое	0
Маленькое	0,051
Среднее	0,138
Большое	0,217
<b>Если данная технология не будет возмещаться, то.....</b>	
Пациенты смогут получить доступ к ЛП за собственный счет	0
Пациенты смогут получить доступ к альтернативному ЛП (менее эффективному) за счет государства	0,055
Пациенты смогут получить доступ к терапии за рассматриваемого заболевания	0,108
<b>Другая социально и этически значимая польза (например, детская популяция/социальные меньшинства; снижение медицинских потребностей и т. д.)</b>	
Нет/Очень маленькая	0
Да	0,087

Дополнительные затраты системы здравоохранения рассчитываются как ожидаемые расходы на технологию за вычетом экономии средств для системы здравоохранения,

связанной с применением технологии в течение срока ее действия. Альтернативным подходом к расчету является вычисление данного показателя за период одного года. Таким образом, значение дополнительных затрат будет зависеть от временного горизонта использования технологии, а также от количества целевой популяции пациентов, которым она показана.

Качество предоставленных клинических данных предлагается оценивать с помощью системы GRADE (англ. Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation). Результат оценки данного критерия подразумевает возможность приоритизации технологии, обладающей более достоверными клиническими доказательствами, по сравнению с технологиями, качество данных о которой хуже, даже при равных оценках дополнительной ценности. Критерий «фактор-Х» напрямую не влияет на приоритет технологии, а необходим для того, чтобы уведомить ЛПР о наличии дополнительных преимуществ или недостатков технологии общественно-политической точки зрения, например, орфанный статус препарата или политический приоритет заболевания [19, 20].

Результаты оценки всех четырех описанных критериев должны отражаться на графике ценности и затрат (рис. 4).



**Рисунок 4.** «Ценность-затраты», используемые в модели принятия решений в Израиле [19]

**Италия.** В 2008 году Управление здравоохранением Итальянского региона Ломбардия (Lombardy Healthcare Directorate, LHCD) утвердило программу ОТЗ с целью повышения качества медицинской помощи, оказываемой гражданам, за счет финансирования наиболее эффективных технологий и научно-обоснованного использования ресурсов здравоохранения.

Данная программа в основном предназначена для формирования процедур оценки и приоритизации медицинских технологий и реализуется двумя уполномоченными комитетами. В рамках программы по ОТЗ используется веб-инструмент, разработанный на основе адаптированного набора критериев EVIDEM и предназначенный для структурирования отчетов по ОТЗ и согласованного принятия решений. Данный инструмент используется с 2012 года и позволяет проводить как количественную, так и качественную оценку [17].

Оценки проводятся следующим образом: компании-разработчики медицинских технологий/экспертные организации или любые другие участники системы здравоохранения представляют структурированные предложения членам комитета. Затем комитет и/или независимые экспертные или медицинские организации формируют ОТЗ-отчеты, на основании которых каждый член комитета оценивает относительную важность технологии по 8 общим критериям (для новых технологий) или по 15 более специальным критериям (для распространенных и хорошо изученных технологий) через онлайн-форму (табл. 3) [17].

**Таблица 3**

Критерии, используемые в модели МКА в Ломбардии [17]

<b>Общие критерии</b>	<b>Специальные критерии (дополнительно к общим)</b>
Полнота и согласованность представленных данных	Улучшение исходов, оцениваемых пациентами
Актуальность и обоснованность представленных данных	Клинические рекомендации
Тяжесть заболевания	Наличие альтернативных технологий
Размер целевой популяции	Влияние на бюджет
Интерес для общественного здравоохранения	Затратная эффективность
Тип медицинской технологии	Влияние на другие виды затрат
Улучшение безопасности и переносимости	Соответствие требованиям регуляторных органов
Улучшение эффективности	

Первым этапом оценки является определение весовых коэффициентов с помощью метода прямого взвешивания. В отношении новых технологий каждому члену комитета предлагается оценить каждый критерий по шкале от 8 до 1, где 8 соответствует наиболее важному критерию, а 1 – наименее важному. По такому же принципу происходит взвешивание 15 специальных критериев для уже изученных технологий. Утверждение финальных значений весов происходит в процессе обсуждения, после чего каждый член комитета получает доступ ко всей документации по технологии. На втором этапе с учетом предоставленных сведений

каждый участник оценивает значение каждого критерия для предложенной технологии относительно уже доступных альтернативных технологий через онлайн-форму. При этом используется система оценки от 0 до 4 баллов, где 0 – отсутствие релевантной информации, 1 – меньшее значение, 2 – сопоставимое значение, 3 или 4 – (немного или значительно) лучшее значение. Участники также должны предоставить обоснование в виде комментария для каждого балла. Итоговый количественный результат рассчитывается на основании SLAM. В табл. 4 представлены подходы к интерпретации полученных результатов [17].

**Таблица 4**

Подходы к интерпретации полученных результатов МКА в Ломбардии [17]

<b>Итоговая количественная оценка</b>	<b>Интерпретация</b>
0 – 0,25 баллов (средние значения оценки находятся в диапазоне от 0 до менее 1)	Технология не может быть оценена надежным способом
0,25 – 0,50 баллов (средние значения оценки находятся в диапазоне от 1 до менее 2)	Относительная ценность технологии меньше или равна ценности альтернатив
0,50 – 1 баллов (средние значения оценки находятся в диапазоне от 2 до 4)	Ценность технологии больше, чем ценность альтернатив

Кроме того, по результатам данной оценки формируется качественный результат, который представляет собой анализ всех комментариев экспертов и подготовку на их основе отчета, в котором наиболее часто упомянутые комментарии описаны и могут быть приняты во внимание при принятии решения.

**Обсуждение.** Анализ результатов поиска публикаций, посвященных методологии МКА и подходам к его проведению в здравоохранении выявил, что подавляющее большинство материалов написаны и опубликованы зарубежными авторами, в то время как отечественных публикаций было найдено крайне мало. Данный факт свидетельствует о том, что данное направление находится на стадии разработки и развития в России и является актуальным с точки зрения адаптации зарубежных методик к отечественной системе здравоохранения.

В целом, модели МКА полного агрегирования являются востребованными в здравоохранении за счет прозрачности и понятности методологии. Во-первых, они предлагают структурированный подход к сбору значимой информации об альтернативах, а во-вторых математические методы позволяют оценить привлекательность каждой из альтернатив и сравнить их между собой на основании одного значения – общего балла. Многообразие разновидностей моделей данного типа позволяет также учитывать неоднородность



распределения ценности значений внутри критериев (MAVT) и неопределенность (MAUT). Кроме того, результат оценки, полученный с помощью моделей полного агрегирования может быть использован для всех типов задач МКА от ранжирования до выбора лучшего, что делает их универсальными инструментами.

Самой простой и часто используемой моделью из данной группы является SLAM. В настоящей статье на основе публикаций различных методик проведения МКА, в том числе на основе SLAM, нами были выделены и описаны его основные этапы выполнения. Одними из преимуществ SLAM является понятность и прозрачность методологии, а также возможность выполнения без использования специализированного программного обеспечения. Среди недостатков SLAM, можно выделить использование нормализации значений для этапа скоринга, что может приводить к потере ценной информации, при использовании «глобальных» моделей. Кроме того, в данной модели наблюдается компенсаторный эффект: плохие значения по одному критерию могут быть компенсированы хорошими – по другим, что для решения определенных проблем может стать неприемлемым, например, в случае, если задачей является выбор альтернативы, которая по выбранным критериям достигает целевых значений.

Зарубежный опыт разработки моделей на основе SLAM свидетельствует, с одной стороны, о большом интересе и многочисленных исследованиях со стороны разных стран, с другой стороны, о пока что ограниченном использовании данного инструмента в реальной практике, однако все больше появляется публикаций с результатами не только разработки инструмента МКА, но принципа использования его результатов в рамках существующего процесса принятия решений. В данной статье нами были описаны три примера таких исследований, одно из которых описывает модель, используемую в настоящее время в Италии.

**Заключение.** В настоящее время актуальным направлением развития процедуры принятия решений о финансировании медицинских технологий является использование МКА, который позволяет выявить ключевые критерии оценки, оценить их выраженность у рассматриваемых технологий и значимость для лиц, принимающих решения. Наиболее востребованными и часто используемыми являются модели полной агрегации, которые предполагают получение общего балла для каждой оцениваемой технологии, на основании которого они могут быть ранжированы, распределены по различным категориям, либо среди них может быть выбрана одна наилучшая технология.

В России в настоящее время также существует процедура принятия решений о государственном финансировании лекарственных препаратов медицинских технологий, в частности, формирования перечня жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов. Она основана на проведении балльной оценки препаратов по различным критериям с последующим обсуждением результатов лицами, принимающими решения. Однако в рамках данной оценки не учитывается значимость критериев в рамках процесса принятия решений, а также отсутствуют правила интерпретации полученных результатов (баллов). В связи с этим представляется актуальной разработка и внедрение в Российской Федерации инструмента на основе МКА для оценки лекарственных препаратов, а также возможных подходов к внедрению результата в процесс принятия решений.

#### Список литературы

1. Moreno-Calderón A., Tong T.S., Thokala P. Multi-criteria Decision Analysis Software in Healthcare Priority Setting: A Systematic Review. *Pharmacoeconomics*. 2020;38(3):269-283. doi:10.1007/s40273-019-00863-9
2. Thokala P., Devlin N., Marsh K. et al. Multiple Criteria Decision Analysis for Health Care Decision Making--An Introduction: Report 1 of the ISPOR MCDA Emerging Good Practices Task Force. *Value Health*. 2016;19(1):1-13. doi:10.1016/j.jval.2015.12.003
3. Belton V., Stewart T. Multiple criteria decision analysis: an integrated approach. Springer Science & Business Media, 2002. doi: 10.1007/978-1-4615-1495-4
4. Goetghebeur M.M., Wagner M., Khoury H. et al. Evidence and Value: Impact on DEcisionMaking--the EVIDEM framework and potential applications. *BMC Health Serv Res*. 2008;8:270. doi:10.1186/1472-6963-8-270
5. Федяева В.К., Омеляновский В.В. Реброва О.Ю. Многокритериальный анализ как инструмент поддержки принятия решений: обзор методов и возможностей их применения в оценке технологий здравоохранения. *Медицинские технологии. Оценка и выбор*. 2014;16(2):30-35
6. Marsh K., Lanitis T., Neasham D. et al. Assessing the value of healthcare interventions using multi-criteria decision analysis: a review of the literature. *Pharmacoeconomics*. 2014;32(4):345-365. doi:10.1007/s40273-014-0135-0

7. Mühlbacher A.C., Kaczynski A. Making Good Decisions in Healthcare with Multi-Criteria Decision Analysis: The Use, Current Research and Future Development of MCDA. *Appl Health Econ Health Policy*. 2016;14(1):29-40. doi:10.1007/s40258-015-0203-4
8. Zawodnik A., Niewada M. Multiple criteria decision analysis (MCDA) for health care decision making—overview of guidelines. *Journal of Health Policy & Outcomes Research*. 2018;2:1-12. doi: 10.7365/JHPOR.2018.2.4
9. Diaby V., Goeree R. How to use multi-criteria decision analysis methods for reimbursement decision-making in healthcare: a step-by-step guide. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*. 2014;14(1):81-99. doi:10.1586/14737167.2014.859525
10. Marsh K., IJzerman M., Thokala P. et al. Multiple Criteria Decision Analysis for Health Care Decision Making--Emerging Good Practices: Report 2 of the ISPOR MCDA Emerging Good Practices Task Force. *Value Health*. 2016;19(2):125-137. doi:10.1016/j.jval.2015.12.016
11. Multi-criteria analysis manual for making government policy - GOV.UK URL: <https://www.gov.uk/government/publications/multi-criteria-analysis-manual-for-making-government-policy> (дата обращения: 29.07.2020)
12. Yoon K.P., Hwang C.L. Multiple attribute decision making: an introduction. Sage publications. 1995
13. Costa C. A. B. E., Vansnick J. C. The MACBETH approach: Basic ideas, software, and an application. *Advances in decision analysis*. Springer, Dordrecht, 1999. doi.org/10.1007/978-94-017-0647-6\_9
14. Németh B., Molnár A., Bozóki S. et al. Comparison of weighting methods used in multicriteria decision analysis frameworks in healthcare with focus on low- and middle-income countries. *J Comp Eff Res*. 2019;8(4):195-204. doi:10.2217/ce-2018-0102
15. Tervonen T., Gelhorn H., Sri Bhashyam S. et al. MCDA swing weighting and discrete choice experiments for elicitation of patient benefit-risk preferences: a critical assessment. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2017;26(12):1483-1491. doi:10.1002/pds.4255
16. Garcia-Hernandez A. A Note on the Validity and Reliability of Multi-Criteria Decision Analysis for the Benefit-Risk Assessment of Medicines. *Drug Saf*. 2015;38(11):1049-1057. doi:10.1007/s40264-015-0344-2
17. Marsh K., Goetghebeur M., Thokala P., Baltussen R. Multi-Criteria Decision Analysis to Support Healthcare Decisions. Springer. 2017. doi.org/10.1007/978-3-319-47540-0

18. Belgian Health Care Knowledge Centre. Incorporating societal preferences in reimbursement decisions relative importance of decision criteria according to belgian citizens. Report 234. 2014. URL: [https://kce.fgov.be/sites/default/files/atoms/files/KCE\\_234\\_reimbursement\\_decisions\\_Report\\_0.pdf](https://kce.fgov.be/sites/default/files/atoms/files/KCE_234_reimbursement_decisions_Report_0.pdf) (дата обращения: 29.07.2020)

19. Golan O., Hansen P. Which health technologies should be funded? A prioritization framework based explicitly on value for money. *Isr J Health Policy Res.* 2012;1(1):44. Published 2012 Nov 26. doi:10.1186/2045-4015-1-44

20. Golan O, Hansen P, Kaplan G, Tal O. Health technology prioritization: which criteria for prioritizing new technologies and what are their relative weights?. *Health Policy.* 2011;102(2-3):126-135. doi:10.1016/j.healthpol.2010.10.012

### References

1. Moreno-Calderón A., Tong T.S., Thokala P. Multi-criteria Decision Analysis Software in Healthcare Priority Setting: A Systematic Review. *Pharmacoeconomics.* 2020;38(3):269–283. doi:10.1007/s40273-019-00863-9

2. Thokala P., Devlin N., Marsh K. et al. Multiple Criteria Decision Analysis for Health Care Decision Making--An Introduction: Report 1 of the ISPOR MCDA Emerging Good Practices Task Force. *Value Health.* 2016;19(1):1-13. doi:10.1016/j.jval.2015.12.003

3. Belton V., Stewart T. Multiple criteria decision analysis: an integrated approach. Springer Science & Business Media, 2002. doi: 10.1007/978-1-4615-1495-4

4. Goetghebeur M.M., Wagner M., Khoury H. et al. Evidence and Value: Impact on DEcisionMaking--the EVIDEM framework and potential applications. *BMC Health Serv Res.* 2008;8:270. doi:10.1186/1472-6963-8-270

5. Fedyaeva V.K., Omelyanovsky V.V., Rebrova O.Y. Mnogokroterial'nyi analiz kak instrument podderzhki prinyatiya reshenij: obzor metodov I vozmozhnostej ih primeneniya v otsenke tehnologiy zdavoohraneniya [Multi-Criteria Decision Analysis as a Tool to Support Decision Making: a Review of its Methods and Their Applicability to Health Technology Assessment]. *Meditinskije tehnologii. Otsenka I vybor* [Medical Technologies. Assessment and Choice]. 2014; 2(16): 30–35 (In Russian)

6. Marsh K., Lanitis T., Neasham D. et al. Assessing the value of healthcare interventions using multi-criteria decision analysis: a review of the literature. *Pharmacoeconomics.* 2014;32(4):345–365. doi:10.1007/s40273-014-0135-0

7. Mühlbacher A.C., Kaczynski A. Making Good Decisions in Healthcare with Multi-Criteria Decision Analysis: The Use, Current Research and Future Development of MCDA. *Appl Health Econ Health Policy*. 2016;14(1):29-40. doi:10.1007/s40258-015-0203-4
8. Zawodnik A., Niewada M. Multiple criteria decision analysis (MCDA) for health care decision making—overview of guidelines. *Journal of Health Policy & Outcomes Research*. 2018;2:1–12. doi: 10.7365/JHPOR.2018.2.4
9. Diaby V., Goeree R. How to use multi-criteria decision analysis methods for reimbursement decision-making in healthcare: a step-by-step guide. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*. 2014;14(1):81–99. doi:10.1586/14737167.2014.859525
10. Marsh K., IJzerman M., Thokala P. et al. Multiple Criteria Decision Analysis for Health Care Decision Making--Emerging Good Practices: Report 2 of the ISPOR MCDA Emerging Good Practices Task Force. *Value Health*. 2016;19(2):125–137. doi:10.1016/j.jval.2015.12.016
11. Multi-criteria analysis manual for making government policy - GOV.UK. <https://www.gov.uk/government/publications/multi-criteria-analysis-manual-for-making-government-policy>. Published January 28, 2009. Accessed July 29, 2020
12. Yoon K.P., Hwang C.L. Multiple attribute decision making: an introduction. Sage publications. 1995. doi.org/10.1002/(SICI)1099-0771(199706)10:2<151::AID-BDM265>3.0.CO;2-8
13. Costa C. A. B. E., Vansnick J. C. The MACBETH approach: Basic ideas, software, and an application. *Advances in decision analysis*. Springer, Dordrecht, 1999. doi.org/10.1007/978-94-017-0647-6\_9
14. Németh B., Molnár A., Bozóki S. et al. Comparison of weighting methods used in multicriteria decision analysis frameworks in healthcare with focus on low- and middle-income countries. *J Comp Eff Res*. 2019;8(4):195–204. doi:10.2217/cer-2018-0102
15. Tervonen T., Gelhorn H., Sri Bhashyam S. et al. MCDA swing weighting and discrete choice experiments for elicitation of patient benefit-risk preferences: a critical assessment. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2017;26(12):1483–1491. doi:10.1002/pds.4255
16. Garcia-Hernandez A. A Note on the Validity and Reliability of Multi-Criteria Decision Analysis for the Benefit-Risk Assessment of Medicines. *Drug Saf*. 2015;38(11):1049–1057. doi:10.1007/s40264-015-0344-2
17. Marsh K., Goetghebeur M., Thokala P., Baltussen R. *Multi-Criteria Decision Analysis to Support Healthcare Decisions*. Springer. 2017. doi.org/10.1007/978-3-319-47540-0

18. Belgian Health Care Knowledge Centre. Incorporating societal preferences in reimbursement decisions relative importance of decision criteria according to belgian citizens. Report 234. 2014. [https://kce.fgov.be/sites/default/files/atoms/files/KCE\\_234\\_reimbursement\\_decisions\\_Report\\_0.pdf](https://kce.fgov.be/sites/default/files/atoms/files/KCE_234_reimbursement_decisions_Report_0.pdf) Published December 22, 2014. Accessed July 29, 2020

19. Golan O., Hansen P. Which health technologies should be funded? A prioritization framework based explicitly on value for money. *Isr J Health Policy Res.* 2012;1(1):44. Published 2012 Nov 26. doi:10.1186/2045-4015-1-44

20. Golan O, Hansen P, Kaplan G, Tal O. Health technology prioritization: which criteria for prioritizing new technologies and what are their relative weights?. *Health Policy.* 2011;102(2–3):126–135. doi:10.1016/j.healthpol.2010.10.012

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Acknowledgments.** The study did not have sponsorship.

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

#### Сведения об авторах

**Лемешко Валерия Александровна** – заместитель начальника отдела методологического обеспечения проведения комплексной оценки технологий в здравоохранении ФГБУ «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 109028, Россия, г. Москва, Хохловский пер., вл. 10 стр. 5; лаборант-исследователь Центра финансов здравоохранения ФГБУ «Научно-исследовательский финансовый институт» Министерства финансов Российской Федерации, 127006, Россия, г. Москва, Настасьинский пер., д. 3 стр. 2; ассистент кафедры экономики, управления и оценки технологий здравоохранения ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125993, Россия, г. Москва, ул. Баррикадная, д.2/1, стр.1; аспирант кафедры фармакологии ОД ИФ ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Минздрава РФ (Сеченовский университет), 119048, Россия, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, e-mail: lera.lemeschko@yandex.ru, ORCID 0000-0002-7452-6940

**Антонов Артем Алексеевич** – ведущий специалист отдела методологического обеспечения проведения комплексной оценки технологий в здравоохранении ФГБУ «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 109028, Россия, г. Москва, Хохловский пер., вл. 10 стр. 5, e-mail: antonov@rosmedex.ru, ORCID 0000-0003-2084-4545

**Хачатрян Георгий Рубенович** – начальник отдела методологического обеспечения проведения комплексной оценки технологий в здравоохранении ФГБУ «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 109028, Россия, г. Москва, Хохловский пер., вл. 10 стр. 5, младший научный

сотрудник Центра финансов здравоохранения ФГБУ «Научно-исследовательский финансовый институт» Министерства финансов Российской Федерации, 127006, Россия, г. Москва, Настасьинский пер., д. 3 стр. 2; ассистент кафедры экономики, управления и оценки технологий здравоохранения ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125993, Россия, г. Москва, ул. Баррикадная, д.2/1, стр.1, e-mail: khachatryan@rosmedex.ru, ORCID 0000-0002-7340-2698, Researcher ID: P-7569-2014

**Мусина Нурия Загитовна** – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры управления и экономики фармации ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 197376, Россия, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 14, лит. А; начальник отдела развития и внешних коммуникаций ФГБУ «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 109028, Россия, г. Москва, Хохловский пер., вл. 10 стр. 5; научный руководитель лаборатории оценки технологий в здравоохранении Института прикладных экономических исследований ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ» 119571, Россия, Москва, просп. Вернадского, д. 82; доцент кафедры экономики, управления и оценки технологий здравоохранения ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125993, Россия, г. Москва, ул. Баррикадная, д.2/1, стр. 1, e-mail: nuriyamusina@gmail.com, ORCID 0000-0002-6914-6222, Researcher ID: C-8075-2018

**Омельяновский Виталий Владимирович** – доктор медицинских наук, профессор, генеральный директор ФГБУ «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 109028, Россия, г. Москва, Хохловский пер., вл. 10 стр. 5; руководитель Центра финансов здравоохранения ФГБУ «Научно-исследовательский финансовый институт» Министерства финансов Российской Федерации, 127006, Россия, г. Москва, Настасьинский пер., д. 3 стр. 2; заведующий кафедрой экономики, управления и оценки технологий здравоохранения ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125993, Россия, г. Москва, ул. Баррикадная, д.2/1, стр. 1, e-mail: vitvladom@gmail.com, ORCID 0000-0003-1581-0703, Researcher ID: P-6911-2018, Scopus Author ID: 6507287753

#### About the authors

**Valeriya A. Lemeshko** – Head Deputy of the Department of Methodological Support of Comprehensive HTA, Center for Healthcare Quality Assessment and Control, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 109028, Russian Federation, Moscow, Khohlovsky lane 10, bldg. 5; Junior Researcher of the Center for Healthcare Funding of the Financial Research Institute of the Ministry of Finance of Russia, 127006, Russian Federation, Moscow, Nastasiinsky per., 3-2; Research Assistant of the Department of Economics, Management and Health Technology Assessment of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Health of the Russian Federation, 125993, Russian Federation, Moscow, ul. Barricadnaya, 2/1 bldg.1; PhD Student

of the Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy of I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 119991, Russian Federation, Moscow, ul. Trubetskaya, 8-2, e-mail: lera.lemeschko@yandex.ru, ORCID 0000-0002-7452-6940, Researcher ID: AAD-8959-2019

**Antonov Artem Alekseevich** – Lead specialist of the Department of Methodological Support of Comprehensive HTA, Center for Healthcare Quality Assessment and Control, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 109028, Russian Federation, Moscow, Khohlovsky lane 10, bldg. 5, e-mail: antonov@rosmedex.ru, ORCID 0000-0003-2084-4545

**Khachatryan George Rubenovich** – Head of the Department of Methodological Support of Comprehensive HTA, Center for Healthcare Quality Assessment and Control, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 109028, Russian Federation, Moscow, Khohlovsky lane 10, bldg. 5; Junior Researcher of the Center for Healthcare Funding of the Financial Research Institute of the Ministry of Finance of Russia, 127006, Russian Federation, Moscow, Nastasiinsky per., 3-2; Research Assistant of the Department of Economics, Management and Health Technology Assessment of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Health of the Russian Federation, 125993, Russian Federation, Moscow, ul. Barricadnaya, 2/1 bldg.1, e-mail: khachatryan@rosmedex.ru, ORCID 0000-0002-7340-2698, Researcher ID: P-7569-2014

**Nuriya Z. Musina** – PhD, Head of the Laboratory for Health Technology Assessment at the Institute of Applied Economic Research, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA), 119571, Russian Federation, Moscow, Vernadskogo prosp., 82; Head of the Development and Communications Department, Center of Healthcare Quality Assessment and Control, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 109028, Russian Federation, Moscow, Khohlovsky lane 10, bldg. 5; Docent at Management and Farmacoconomics Department of the Saint Petersburg State Chemical Pharmaceutical University, 197376, Russian Federation, Saint Petersburg, ul. Prof. Popov, 14 let. A; Docent at the Department of Economics, Management and Health Technology Assessment of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Health of the Russian Federation, 125993, Russian Federation, Moscow, ul. Barricadnaya, 2/1 bldg.1, e-mail: nuriyamusina@gmail.com, ORCID 0000-0002-6914-6222, Researcher ID: C-8075-2018

**Vitaly V. Omelyanovskiy** – MD, PhD, Professor, General Director of the Center of Healthcare Quality Assessment and Control of Ministry of Health of the Russian Federation, 109028, Russian Federation, Moscow, Khohlovsky lane 10, bldg. 5, Head of the Center for Healthcare Funding, Financial Research Institute of the Ministry of Finance of Russia, 127006, Russian Federation, Moscow, Nastasiinsky per., 3-2, Head of the Chair of Healthcare Economics, Management and Technology Assessment, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, 125993, Russian Federation, Moscow, ul. Barricadnaya, 2/1 bldg.1, e-mail: vitvladom@gmail.com, ORCID 0000-0003-1581-0703, Researcher ID: P-6911-2018, Scopus Author ID: 6507287753

Статья получена: 01.08.2020 г.  
Принята к публикации: 10.09.2020 г.