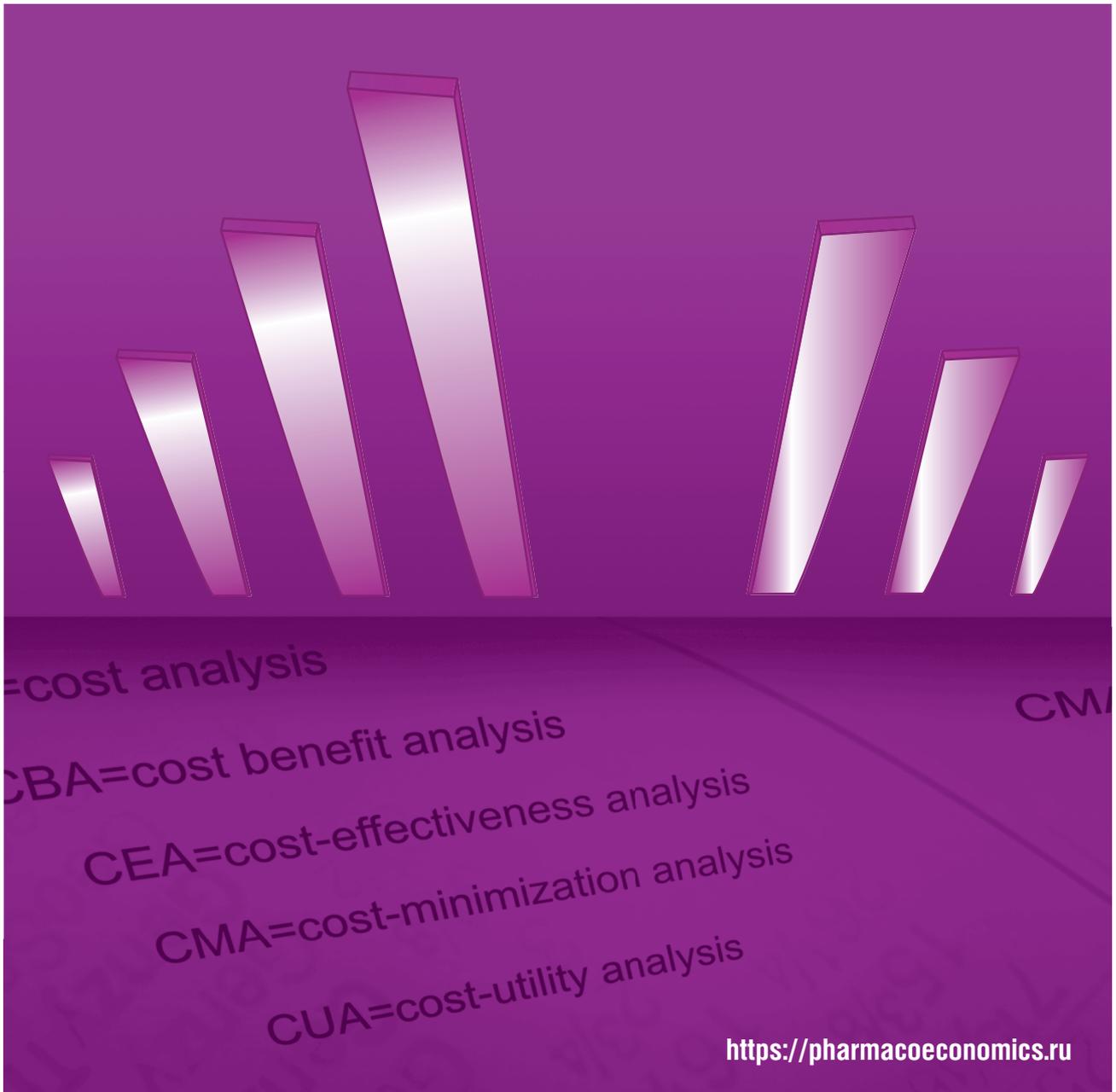


Фармакоэкономика

Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология



Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта <https://www.pharmacoeconomics.ru>. Не предназначено для использования в коммерческих целях.
Информацию об издании можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: info@irbis-1.ru.

FARMAKOEkONOMIKA

Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology

2024 Vol. 17 No. 2

№2

Том 17

2024



<https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2024.245>

ISSN 2070-4909 (print)

ISSN 2070-4933 (online)

Подходы к определению себестоимости лабораторных исследований

И.И. Хайруллин^{1,2}, В.В. Омеляновский^{2,3,4,5}, Р.В. Гостищев^{1,2},
О.А. Сухоруких^{2,3}, С.А. Ковалева^{3,4}, Б.Г. Городецкий^{2,6}

¹ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения г. Москвы «Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова Департамента здравоохранения г. Москвы» (Ленинский пр-т, д. 8, Москва 119049, Россия)

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Баррикадная, д. 2, стр. 1, Москва 123995, Россия)

³ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Хохловский пер., д. 10/5, Москва 109028, Россия)

⁴ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский финансовый институт» Министерства финансов Российской Федерации (Настасьинский пер., д. 3, стр. 2, Москва 127006, Россия)

⁵ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко» (ул. Воронцово поле, д. 12, стр. 1, Москва 105064, Россия)

⁶ Акционерное общество «Юнимед Лабораториз» (4-й Добрынинский пер., д. 4, Москва 119049, Россия)

Для контактов: Роман Витальевич Гостищев, e-mail: gostiroman@gmail.com

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Определение себестоимости лабораторных исследований представляет собой существенный фактор в контексте экономического анализа и управления клинической диагностической лабораторией. Сведения о себестоимости позволяют медицинским организациям более эффективно планировать оперативную деятельность, оптимизировать использование ресурсов и осуществлять контроль над затратами. Эти меры направлены на улучшение финансового состояния и повышение операционной эффективности лабораторий.

Цель: провести обзор методов расчета себестоимости лабораторных исследований.

Материал и методы. Исследование включало отбор и анализ публикаций по вопросам расчета затрат на лабораторные исследования, определения их себестоимости в базах данных PubMed/MEDLINE и Google Scholar по запросу “cost laboratory test”, e-Library по запросам «себестоимость лабораторные исследования» и «затраты лабораторные исследования», а также в поисковых системах Google и Яндекс по аналогичным запросам. Рассмотрены нормативные правовые документы Российской Федерации в данной сфере.

Результаты. Для расчета себестоимости лабораторных исследований применяют: прямой анализ затрат, расчет нормативной себестоимости, расчет полной себестоимости, расчет себестоимости по видам деятельности (англ. activity-based costing, ABC), расчет стандартной себестоимости, расчет себестоимости базовой услуги, расчет стоимости по отделениям, объемно-стоимостный анализ. Наиболее полно и точно учесть влияние различных факторов на итоговую себестоимость исследований позволяют методы расчета стандартной себестоимости и ABC.

Заключение. Установленные нормативными правовыми актами подходы не противоречат друг другу и представляют собой реализацию метода полной стоимости. При этом медицинская организация может использовать и иные методики расчета себестоимости лабораторных исследований в зависимости от целей анализа, специфики лаборатории и принятого в учетной политике метода учета затрат, системы управленческого учета.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Лабораторные исследования, клинические диагностические лаборатории, КДЛ, расчет затрат, учет затрат, анализ затрат, медицинская деятельность, финансовый менеджмент, менеджмент в медицинской организации, себестоимость медицинских услуг, себестоимость лабораторных исследований, расходы на здравоохранение.

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ

Поступила: 21.03.2024. В доработанном виде: 12.05.2024. Принята к печати: 10.06.2024. Опубликовано: 30.06.2024.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии необходимости раскрытия конфликта интересов в отношении данной публикации.

Вклад авторов

Авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Для цитирования

Хайруллин И.И., Омеляновский В.В., Гостищев Р.В., Сухоруких О.А., Ковалева С.А., Городецкий Б.Г. Подходы к определению себестоимости лабораторных исследований. *ФАРМАКОЭКОНОМИКА. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология.* 2024; 17 (2): 232–242. <https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2024.245>.

Approaches to determining the cost of laboratory tests

I.I. Khayrullin^{1,2}, V.V. Omelyanovskiy^{2,3,4,5}, R.V. Gostishchev^{1,2}, O.A. Sukhorukikh^{2,3}, S.A. Kovaleva^{3,4}, B.G. Gorodetsky^{2,6}

¹ Pirogov City Clinical Hospital No. 1 (8 Leninsky Ave., Moscow 119049, Russia)

² Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (2/1 bldg 1 BARRIKADNAYA Str., Moscow 123242, Russia)

³ Center for Healthcare Quality Assessment and Control (10/5 Khokhlovskiy Passage, Moscow 109028, Russia)

⁴ Financial Research Institute (3/2 Nastasyinskiy Passage, Moscow 127006, Russia)

⁵ Semashko National Research Institute of Public Health (12 bldg 1 Vorontsovo Pole Str., Moscow 105064, Russia)

⁶ Unimed Laboratories JSC (4 4th Dobryninskiy Passage, Moscow 119049, Russia)

Corresponding author: Roman V. Gostishchev, e-mail: gostiroman@gmail.com

SUMMARY

Background. Determining the cost of laboratory tests is a significant factor in the context of economic analysis and management of clinical diagnostic laboratories. Information about costs allows medical organizations to plan operational activities more efficiently, optimize resource utilization, and exercise control over expenditures. These measures are aimed at improving the financial position and enhancing the operational efficiency of the laboratories.

Objective: to review various methods for calculating the cost of laboratory tests.

Material and methods. The study included the collection and analysis of publications on calculating cost of laboratory tests, determining their prime cost in PubMed/MEDLINE and Google Scholar databases, as well as in Google and Yandex search engines for similar “cost laboratory test” query. The regulatory documents of the Russian Federation in this area were considered.

Results. For calculating the prime cost of laboratory tests such methods as direct costing, regulatory prime costing, total prime costing, activity-based costing (ABC), standard costing, costing for base service, department costing, cost-volume analysis are used. The ABC and standard cost methods provide the most accurate assessment of the impact of various factors.

Conclusion. The approaches established by regulatory documents do not contradict each other and represent the implementation of total costing method. At the same time, a medical organization may use other methods for calculating the cost of laboratory tests, depending on the objectives of the analysis, the specifics of the laboratory and the cost accounting method adopted in accounting policy, the management accounting system.

KEYWORDS

Laboratory tests, clinical diagnostic laboratory, CDL, cost calculation, cost accounting, cost analysis, medical activities, financial management, management in a medical organization, prime cost of medical services, prime cost of laboratory tests, healthcare costs.

ARTICLE INFORMATION

Received: 21.03.2024. **Revision received:** 12.05.2024. **Accepted:** 10.06.2024. **Published:** 30.06.2024.

Conflict of interests

The authors declare they have nothing to disclose regarding the conflict of interests with respect to this manuscript.

Authors' contribution

The authors contributed equally to this article.

For citation

Khayrullin I.I., Omelyanovskiy V.V., Gostishchev R.V., Sukhorukikh O.A., Kovaleva S.A., Gorodetsky B.G. Approaches to determining the cost of laboratory tests. *FARMAKOEKONOMIKA. Sovremennaya farmakoeconomika i farmakoepidemiologiya / FARMAKOEKONOMIKA. Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology*. 2024; 17 (2): 232–242 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2024.245>.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Клинические диагностические лаборатории (КДЛ) оказывают существенное влияние на систему оказания медицинской помощи, играя ключевую роль в определении состояния пациентов и диагностике заболеваний. Данные, полученные в исследованиях, проведенных в клинической лаборатории, помогают врачам принимать обоснованные и точные решения, улучшая качество и безопасность медицинской помощи, – до 70% врачебных решений зависят от результатов лабораторных исследований [1–3]. Лабораторные тесты составляют до 90% от общего числа исследований, выполняемых пациенту в рамках оказания медицинской помощи [2, 4, 5].

Контроль расходов имеет большое значение для обеспечения эффективного использования ресурсов и финансовой устойчивости как отдельной КДЛ, так и медицинской организации с подразделением КДЛ. Он помогает выявить возможности снижения затрат, оптимизировать закупки, провести пересмотр ценовой политики, определить эффективность использования ресурсов и принять меры для улучшения финансового положения лаборатории [6, 7]. Одним из ключевых показателей экономического анализа и контроля, позволяющих корректно оценить возможности и финансовые риски КДЛ, является себестоимость лабораторных исследований. Она во многом определяет политику деятельности КДЛ, помогает медицинской организации более точно

Основные моменты

Что уже известно об этой теме?

- ▶ Обзоры методик расчета себестоимости лабораторных исследований ранее не публиковались
- ▶ Существует ряд работ, дающих рекомендации по применению отдельных методов с учетом опыта авторов

Что нового дает статья?

- ▶ Собраны и описаны все используемые сегодня методики оценки себестоимости лабораторных исследований
- ▶ Приведена методика, используемая в ФГБУ «ЦЭКМП» Минздрава России при формировании тарифов на оплату медицинской помощи и средних нормативов финансовых затрат на единицу объема медицинской помощи в программе государственных гарантий

Как это может повлиять на клиническую практику в обозримом будущем?

- ▶ Представленные данные помогут повысить эффективность учета затрат и принятия управленческих решений в сфере клинической лабораторной диагностики

Highlights

What is already known about the subject?

- ▶ Reviews of methods for calculating the cost of laboratory tests have not previously been published
- ▶ There are several works that provide recommendations on the use of individual methods, considering the authors' experience

What are the new findings?

- ▶ All methods used today for estimating the cost of laboratory tests were collected and described
- ▶ The methodology used by the Center for Healthcare Quality Assessment and Control for the formation of tariffs of payment for medical care and average standards of financial costs per unit of medical care volume in the State Guarantees Program was presented

How might it impact the clinical practice in the foreseeable future?

- ▶ The presented data will help to improve the efficiency of cost accounting and decision-making in the field of clinical laboratory diagnostics

планировать свою деятельность, оптимизировать и контролировать использование ресурсов. Улучшению финансового состояния и качества работы лаборатории способствуют [8–10]:

- определение перспектив развития КДЛ, планирование необходимых объемов исследований и целевых показателей их выполнения;
- оценка эффективности управления ресурсами, выявление зон их избыточного потребления и возможностей оптимизации, целесообразности самостоятельного выполнения медицинских услуг в сравнении с аутсорсингом;
- определение конкурентоспособных цен с учетом затрат организации;
- анализ рациональности внедрения новых исследовательских методик, расширения ассортимента услуг.

Цель — провести обзор методов расчета себестоимости лабораторных исследований.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ / MATERIAL AND METHODS

Этапы исследования / Study stages

Для реализации цели были поставлены и решены следующие задачи:

- отбор публикаций по теме расчета затрат на лабораторные исследования, определения их себестоимости;
- анализ нормативных правовых документов Российской Федерации (РФ) по расчету затрат на медицинские услуги и лабораторные исследования, определению их себестоимости.

Исследование проведено в период с августа 2023 г. по февраль 2024 г.

Поиск публикаций / Search for publications

Поиск публикаций проводили в следующих библиографических базах данных: PubMed/MEDLINE по запросу “cost laboratory test”, Google Scholar по запросу “cost laboratory test”, e-Library по запросам «себестоимость лабораторные исследования» и «затраты лабораторные исследования», а также в поисковых системах Яндекс и Google по аналогичным запросам.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ / RESULTS AND DISCUSSION

Виды затрат в КДЛ / Types of costs in CDL

Себестоимость готовой продукции (работ, услуг) – это стоимостная оценка используемой в ходе производства готовой продукции, выполнения работ, оказания услуг, природных ресурсов,

сырья, материалов, топлива, энергии, основных фондов, трудовых ресурсов и других затрат [11]. В отношении лабораторных исследований выделяют прямые и косвенные виды затрат [12–16].

Прямые затраты включают:

- постоянные затраты (англ. fixed costs), которые не зависят от объемов производства, – затраты на калибраторы и контрольные материалы, амортизацию оборудования и его ремонт, техническое обслуживание, зарплату непосредственно вовлеченного в производство персонала и т.д.;
- переменные затраты (англ. variable costs), которые зависят от объемов производства, – расходные материалы для взятия биологического материала, реагенты для выполнения рутинных исследований и т.д.

Перечень прямых затрат представлен в п. 2 ст. 318 Налогового кодекса РФ, является открытым и может включать и другие расходы по усмотрению организации.

Косвенные затраты – это расходы, связанные с производством, которые нельзя напрямую включить в себестоимость конкретного лабораторного исследования (п. 2 ст. 318 Налогового кодекса РФ). Все затраты, которые не отнесены к прямым в учетной политике, классифицируются как косвенные. Примеры косвенных затрат: коммунальные платежи, услуги связи, заработная плата вспомогательного персонала, административных работников, амортизация вспомогательного оборудования, маркетинговые акции, аренда, затраты на систему менеджмента качества и т.д.

Распределение расходов на прямые и косвенные, а также принцип распределения в учете организация проводит самостоятельно, закрепив их в учетной политике (п. 1 ст. 318 Налогового кодекса РФ).

Методы расчета себестоимости лабораторных исследований / Methods for calculating the cost of laboratory tests

По результатам обзора литературы выявлены следующие применяющиеся методы расчета себестоимости лабораторных услуг:

- прямой анализ затрат (англ. direct costing);
- расчет нормативной себестоимости;
- расчет полной себестоимости;
- расчет себестоимости по видам деятельности (англ. activity-based costing, ABC);
- расчет стандартной себестоимости (англ. standard costing);
- расчет себестоимости базовой услуги (англ. costing for base service);
- расчет стоимости по отделениям (англ. department costing);
- объемно-стоимостный анализ (англ. cost-volume analysis).

Прямой анализ затрат

Прямой анализ затрат [12–22] включает учет всех прямых затрат, связанных непосредственно с проведением лабораторного исследования. Косвенные затраты при этом не учитываются. Процесс анализа обычно включает:

- определение прямых затрат – всех затрат, которые могут быть прямо отнесены к конкретному лабораторному исследованию (например, расходы на реактивы, трудовые ресурсы, обслуживание оборудования, расходные материалы);
- оценка стоимости ресурсов – для каждого вида идентифицированных прямых затрат определяется его стоимость (например, для расходных материалов это может быть закупочная цена, для трудовых ресурсов – оплата труда, для оборудования – амортизация);
- назначение затрат на конкретные процессы – необходимо установить, какие именно прямые затраты связаны с конкретным лабораторным исследованием, чтобы определить их влияние на себестоимость этого исследования;
- расчет себестоимости – после определения прямых затрат и их назначения на конкретные процессы проводится расчет себестоимости лабораторного исследования на основе этих данных.

Пример расчета

Предположим, что согласно учетной политике учреждения к прямым затратам в КДЛ отнесены затраты на расходные материалы, заработную плату медицинских работников, амортизацию и техническое обслуживание оборудования.

Суммарная стоимость расходных материалов на исследование X составила 50 тыс. руб. за месяц, затраты на персонал – 50 тыс. руб., на амортизацию и техническое обслуживание – 20 тыс. руб. За месяц выполнено 100 тыс. тестов.

Себестоимость исследования X составит $(50 + 50 + 20) / 100 = 1,2$ руб. за месяц.

Данный метод позволяет проводить анализ затрат, своевременно отражая любые отклонения от первоначальных прогнозов.

Расчет нормативной себестоимости

В соответствии с данной методикой [16, 19, 21, 22] необходимо определить нормы расхода материалов, электроэнергии, а также нормы затрат на заработную плату, накладные расходы и т.д. Затем эти нормы умножают на соответствующие цены, результаты складывают. Полученная сумма и будет нормативной себестоимостью. Нормативные значения базируются на стандартах и рекомендациях, а также на исторических данных о затратах на исследование.

Важно отметить, что себестоимость лабораторного исследования при расчете по методу нормативной себестоимости является постоянной величиной и не зависит от объемов производства или иных изменяющихся факторов.

Расчет полной себестоимости

Метод полной себестоимости [16, 21, 23–27] учитывает все издержки предприятия, независимо от деления на постоянные и переменные, прямые и косвенные. Полная себестоимость – сумма всех прямых и косвенных затрат.

Пример расчета

Продолжим пример прямого анализа затрат. Себестоимость исследования X по этому методу составила 1,2 руб.

К прямым затратам в КДЛ, как было представлено в примере по прямому анализу, отнесены затраты на расходные материалы, заработную плату медицинских работников, амортизацию и тех-

ническое обслуживание оборудования. К косвенным – затраты на зарплату административного аппарата, аренду помещения, коммунальные услуги, услуги связи, охраны и т.д.

В соответствии с установленной КДЛ учетной политикой косвенные затраты распределяются по отделениям пропорционально объемам выручки. Подразделение, выполняющее только исследование X, принесло 20% выручки за счет проведения 100 тыс. исследований X. Косвенные затраты за месяц составили 1 млн руб. Соответственно, косвенные затраты на подразделение (и выполнение исследования X) составили 200 тыс. руб. С учетом количества проведенных исследований косвенные затраты на одно исследование X – 2 руб.

Итого полная себестоимость исследования X составит $1,2 + 2 = 3,2$ руб. за месяц.

Расчет себестоимости по видам деятельности

Метод ABC, или определение себестоимости по видам деятельности [28–40], учитывает затраты, связанные с различными активностями, происходящими в лаборатории, – например, на обработку образцов, проведение анализов, управление качеством и др. При использовании этого метода затраты распределяются пропорционально процессам, что позволяет более точно определить себестоимость исследований.

ABC отличается от традиционных систем учета затрат тем, что необходимо распределить накладные расходы по видам деятельности, а затем по продуктам на основе выявленных факторов затрат. Метод рассматривает все затраты как переменные при расчете себестоимости единицы продукции, но изменения уровня производства и соответствующие диапазоны проверяют это предположение.

Сегодня метод ABC становится все более популярным, т.к. позволяет наиболее точно оценить и распределить реальные затраты на исследования и сравнить их с тарифными значениями. Например, в работе A. Mouseli et al. прямые и косвенные затраты составили 78,3% и 21,7% соответственно, наибольшая доля пришла на затраты на лабораторные расходные материалы (37%) и персонал (36,3%). Также была выявлена разница между себестоимостью и установленными тарифами [31].

Метод также полезен при оценке затрат на сложные услуги, где традиционные системы учета затрат могут быть недостаточно точными. При использовании ABC стоимость каждого вида деятельности будет выделена и присвоена в соответствии с долей участия данной деятельности в проведении каждого исследования. Авторы, изучавшие себестоимость лабораторных тестов по методу ABC, продемонстрировали, что объемные и автоматизированные исследования связаны с более низкими удельными затратами. Таким образом, ABC позволяет выявить тесты с высокой средней стоимостью, которые могут выиграть от автоматизации процессов или аутсорсинга при малых объемах [28, 29, 31].

Расчет стандартной себестоимости

Метод расчета стандартной себестоимости [19, 20, 23, 41] – это система учета, при которой устанавливается стандартная стоимость для каждого исследования на базе известного объема продукции и затрат. Реальные затраты сравниваются со стандартной себестоимостью, чтобы определить отклонения и их причины.

Важным этапом данного подхода является установление стандартов затрат для каждого их элемента (материалы, труд, накладные расходы и т.д.) – например, стандартное время процедуры, стандартное количество расходных материалов и т.д. Затем проводится анализ отклонений – сравнение фактических затрат

с установленными стандартами, что помогает определить причины отклонений и принять меры по управлению затратами.

Преимущества метода заключаются в возможности управления издержками, улучшении бюджетирования, прогнозировании и повышении общей экономической эффективности КДЛ.

Расчет себестоимости базовой услуги

Метод расчета себестоимости базовой услуги [19–21, 42] фокусируется на определении себестоимости основного, базового исследования – главного продукта производства КДЛ.

Себестоимость базовой услуги вычисляется методом расчета полной себестоимости – путем определения всех прямых и косвенных затрат, связанных с предоставлением этой услуги. Затем себестоимость других услуг (исследований) определяется на основании относительных размеров и сложности по сравнению с базовой услугой.

В основе метода лежит определение ключевых услуг или продуктов, которые формируют основу продуктовой линейки предприятия. Для КДЛ базовая услуга может быть определена как основное и наиболее часто выполняемое лабораторное исследование – например, общий клинический или биохимический анализ крови.

Этот метод помогает оценить затраты и производственную эффективность для ключевых исследований, что может быть полезно при принятии решений о ценообразовании, управлении затратами и развитии бизнеса.

Расчет стоимости по отделениям

Метод расчета стоимости по отделениям [19–21] учитывает разделение лаборатории на отделы и определяет себестоимость для каждого подразделения, учитывая его специфические затраты и объемы работы.

Главное отличие метода от остальных заключается в том, что прямые и косвенные издержки определяются для каждого функционального отдела (например, гематология, иммунология, микробиология) в соответствии с их использованием ресурсов. Например, косвенные затраты будут распределены между отделениями в зависимости от уровня их активности, занимаемой площади и т.д.

Такой подход позволяет оценить эффективность управления ресурсами и затратами в каждом подразделении, что может быть полезно для принятия решений о выделении ресурсов, управлении операционной эффективностью и стратегическом планировании.

Объемно-стоимостный анализ

Метод объемно-стоимостного анализа [19–21, 35, 43] применяется для оценки влияния изменений объема производства или продаж на издержки, прибыль и точку безубыточности.

Он помогает оценить, как изменение объема производства влияет на финансовую производительность КДЛ, определить оптимальный уровень производства для достижения наилучших экономических результатов. При его использовании необходимо учитывать все виды затрат (переменные и постоянные) и цены

на услуги для определения точки безубыточности. Отправной точкой для объемно-стоимостного анализа является вычисление количества производимого продукта (лабораторных исследований в КДЛ), необходимого для безубыточности и получения определенного уровня прибыльности:

$$T_6 = \text{Пост} / (\text{Ц}_{\text{ед}} - \text{Пер}_{\text{ед}}),$$

где T_6 – точка безубыточности; Пост – постоянные затраты; $\text{Ц}_{\text{ед}}$ – цена единицы товара или услуги; $\text{Пер}_{\text{ед}}$ – переменные затраты на единицу товара или услуги.

Главным преимуществом подхода является возможность проведения анализа чувствительности для прогнозирования финансовых последствий изменений объемов производства. Анализ влияния объема производства или продаж на издержки и прибыль также помогает принимать обоснованные решения о ценообразовании на услуги лаборатории.

Пример расчета

Метод объемно-стоимостного анализа позволяет определить, сколько исследований X должна провести лаборатория, чтобы покрыть только фиксированные и переменные издержки. Постоянные издержки КДЛ составляют 500 тыс. руб. в месяц, переменные издержки на одно исследование X (например, расходные материалы, реактивы) – 5 руб. Прибыль после налогообложения от одного исследования – 120 руб.

В данном случае точка безубыточности для КДЛ составит $500\,000 / (120 - 5) = 4347,8$. Т.е. лаборатория должна выполнить 4348 исследований, чтобы окупить только свои издержки.

Регулирование в Российской Федерации / Regulation in the Russian Federation

В настоящее время в РФ действуют следующие специфические нормативные правовые акты (НПА), определяющие подходы к расчету себестоимости лабораторных исследований:

- приказ Минздрава России от 25 декабря 1997 г. № 380¹ (содержит методику расчета себестоимости лабораторного исследования);
- приказ Минздрава России от 28 февраля 2019 г. № 108н² (содержит методику расчета затрат на медицинскую услугу в рамках формирования тарифов на оплату медицинской помощи в системе обязательного медицинского страхования (ОМС));
- Инструкция по расчету стоимости медицинских услуг (временная)³.

До 2020 г. также действовали методические рекомендации «Оценка экономических показателей работы клинико-диагностических лабораторий»⁴, однако в настоящее время они утратили силу в связи с выходом приказа Минздрава России от 29 декабря 2020 г. № 1391⁵.

Формулы расчетов себестоимости, установленные действующими приказами Минздрава России, представлены в **таблице 1**.

Установленные НПА подходы не противоречат друг другу и представляют собой реализацию метода полной стоимости.

¹ Приказ Минздрава России от 25 декабря 1997 г. № 380 «О состоянии и мерах по совершенствованию лабораторного обеспечения диагностики и лечения пациентов в учреждениях здравоохранения Российской Федерации».

² Приказ Минздрава России от 28 февраля 2019 г. № 108н «Об утверждении Правил обязательного медицинского страхования».

³ Инструкция по расчету стоимости медицинских услуг (временная) (утв. Минздравом России и Российской академией медицинских наук 10 ноября 1999 г. №№ 01-23/4-10, 01-02/41).

⁴ Методические рекомендации «Оценка экономических показателей работы клинико-диагностических лабораторий» (утв. Минздравом СССР 20 декабря 1989 г. № 10-11/163).

⁵ Приказ Минздрава России от 29 декабря 2020 г. № 1391 «О признании не действующими на территории Российской Федерации отдельных актов СССР и утратившими силу отдельных актов РСФСР».

Таблица 1. Расчет стоимости лабораторного исследования в соответствии с приказом Минздрава России от 25 декабря 1997 г. № 380 и приказом Минздрава России от 28 декабря 2019 г. № 108н

Table 1. Calculation of the cost of laboratory tests in accordance with the Order of the Ministry of Health of Russia dated December 25, 1997 No. 380 and the Order of the Ministry of Health of Russia dated December 28, 2019 No. 108n

Нормативный правовой акт / Regulatory document	Формула расчета (S – общая себестоимость исследования) / Calculation formula (S – total cost of the study)
Приказ Минздрава России от 25 декабря 1997 г. № 380 «О состоянии и мерах по совершенствованию лабораторного обеспечения диагностики и лечения пациентов в учреждениях здравоохранения Российской Федерации»* / Order of the Ministry of Health of Russia dated December 25, 1997 No. 380 “On the state and measures to improve laboratory support for diagnosis and treatment of patients in healthcare institutions of the Russian Federation”*	$S = V + Am + \text{Э} + M + П,$ где V – оплата труда; Am – амортизационные отчисления на оборудование; Э – эксплуатационные расходы на содержание оборудования и инвентаря; M – материальные затраты (затраты на реактивы, лабораторное стекло, пластмассовые изделия, термобумагу, моющие средства и т.д.); П – прочие расходы / $S = V + Am + Op + M + O,$ where V – labor remuneration; Am – amortization charges for equipment; Op – operating costs for maintenance of equipment and inventory; M – material costs (costs of reagents, laboratory glass, plastic products, thermal paper, detergents, etc.); O – other expenses
Приказ Минздрава России от 28 декабря 2019 г. № 108н «Об утверждении Правил обязательного медицинского страхования»* / Order of the Ministry of Health of Russia No. 108n dated December 28, 2019 “On approval of the Rules of Compulsory Health Insurance”*	S = сумма затрат, непосредственно связанных с оказанием медицинской помощи (медицинской услуги) + сумма затрат, необходимых для обеспечения деятельности медицинской организации в целом / S = amount of costs directly related to the provision of medical care (medical service) + amount of costs necessary to ensure the activities of the medical organization

Примечание. * Также представлены правила отнесения и формулы расчета включенных затрат.

Note. * Allocation rules and formulas for calculating included costs are also presented.

Необходимо отметить, что в приказе Минздрава России от 25 декабря 1997 г. № 380 основное внимание уделяется расчету и учету прямых затрат, однако предусматривается и учет прочих расходов. В отношении них указано: «В себестоимость лабораторного исследования должны быть включены и другие компоненты, например участие в Федеральной системе внешней оценки качества (ФСВОК), внедрение в лаборатории новых методов исследования, новой аппаратуры и тест-систем и др. Расходы на участие во внешнем контроле качества лабораторных исследований должны рассчитываться в соответствии с тарифами ФСВОК по фактическим затратам».

Расчет себестоимости лабораторных исследований в рамках деятельности ЦККМП / Calculating the cost of laboratory tests in the Center for Healthcare Quality Assessment and Control

В настоящее время ФГБУ «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Минздрава России осуществляет работу по оценке стоимости медицинских услуг согласно номенклатуре медицинских услуг⁶, которая является базой для последующего формирования тарифов на оплату медицинской помощи и средних нормативов финансовых затрат на единицу объема медицинской помощи в Программе государственных гарантий. Основная цель – расчет средней себестоимости медицинской услуги (лабораторного исследования, случая оказания медицинской помощи) для последующего возмещения затрат медицинским организациям из государственных источников финансирования.

Для реализации данного направления работы Центром разработана методика расчета себестоимости медицинских услуг⁷, учитывающая:

– действующие НПА, включая порядки оказания медицинской помощи, нормативные правовые документы, регламентирующие

нормы времени на медицинские услуги, национальные стандарты РФ, иные отраслевые и федеральные НПА;

- официальные сведения статистической отчетности;
- экспертные мнения профильных медицинских специалистов.

В основе методики лежит сочетание методов расчета полной и нормативной себестоимости. Для затрат, которые нормированы и описаны в различных НПА, используется нормативный подход, для остальных – данные реальной практики, полученные путем опроса экспертов, и фактические сведения о закупках. Выбранный подход позволяет, с одной стороны, руководствоваться отраслевыми федеральными нормативами (норма расхода материальных ресурсов, норма времени на оказание медицинской услуги и т.д.) и экспертными оценками профильных медицинских специалистов, а с другой – использовать актуальные данные о фактических закупочных ценах на материальные запасы и оборудование в РФ при определении их цены.

В методике Центра под себестоимостью медицинской услуги понимается стоимостная оценка ресурсов (трудовых, временных, материальных и др.), которые необходимы для оказания конкретной услуги.

Формирование итоговой стоимости медицинской услуги состоит из последовательного расчета сначала затрат, непосредственно связанных с ее оказанием (прямых затрат), затем затрат, необходимых для обеспечения деятельности медицинской организации в целом (косвенные (накладные) затраты), с последующим их суммированием. К прямым затратам относятся расходы на оплату труда и начисления по оплате труда работников, принимающих непосредственное участие в оказании медицинской услуги, расходы на амортизацию оборудования свыше 100 тыс. руб. и на приобретение материальных запасов (медицинские изделия, лекарственные препараты), используемых при оказании услуги. К косвенным затратам относятся расходы на оплату труда и начисления по

⁶ Приказ Минздрава России от 13 октября 2017 г. № 804н «Об утверждении номенклатуры медицинских услуг».

⁷ Поскольку методика Центра предполагает единые принципы расчета стоимости случая оказания медицинской помощи и медицинской услуги, а лабораторное исследование является разновидностью медицинской услуги, здесь и далее в данном подразделе будет использоваться термин «медицинская услуга».

оплате труда работников, не принимающих непосредственного участия в оказании медицинской услуги, и прочие накладные расходы (коммунальные услуги, работы и услуги по содержанию имущества, включая расходы на техническое обслуживание и ремонт основных средств, транспортные расходы, связь и др.). Данные затраты рассчитываются через коэффициент отнесения к прямым затратам на медицинскую услугу.

Следует отметить, что себестоимость лабораторных тестов рассчитывается на один образец (фрагмент) биологического материала. При определении себестоимости сложного и многоэтапного лабораторного исследования прямые затраты могут быть детализованы на его этапы для более прозрачного ценообразования и во избежание дублирования как трудозатрат, так и расходов на материальные запасы, амортизацию оборудования.

Используемая Центром методика позволяет наиболее полно учесть все затраты, которые необходимы при оказании конкретной медицинской услуги (лабораторного исследования, случая оказания медицинской помощи), не делать расчет чрезмерно детализированным и перегруженным, при этом учитывать фактические и экспертные данные, что является важным фактором при определении средней стоимости медицинских услуг и последующего формирования тарифов на оплату медицинской помощи в масштабах страны.

Алгоритм расчета себестоимости лабораторного исследования / Algorithm for calculating the cost of laboratory test

Несмотря на то что методики различаются между собой, во всех подходах прослеживается следующий алгоритм действий при расчете себестоимости лабораторного исследования [14, 44, 45]:

1) идентификация затрат (необходимо определить все прямые и косвенные затраты, которые связаны с проведением лабораторного исследования);

2) классификация затрат на прямые и косвенные, а также на переменные и постоянные издержки с отражением в учетной политике организации;

3) оценка потребления ресурсов (сбор и анализ данных о потреблении ресурсов, таких как время, материалы и оборудование, для каждого конкретного лабораторного исследования – например, сколько времени требуется на проведение анализа, какие реактивы и материалы используются, сколько необходимо энергии и воды и т.д.);

4) расчет стоимости в соответствии с выбранным методом.

При проведении оценки себестоимости важно определить ее цель, перспективу (точку зрения), тип затрат, которые необходимо измерить, временной промежуток оценки [45].

Влияние типа КДЛ на стоимость лабораторных исследований / The effect of CDL type on the cost of laboratory tests

Нельзя не отметить, что на себестоимость лабораторных тестов может влиять и тип медицинской организации. Одно и то же исследование будет различаться по себестоимости в различных КДЛ в зависимости от используемого оборудования, степени автоматизации процессов, объемов исследований (чем больше объемы, тем ниже себестоимость), стоимости ресурсов и т.д. Условие КДЛ разделяют на три типа [44, 46]:

1) большие объемы лабораторных исследований низкой сложности (например, частные КДЛ):

- наиболее эффективное использование ресурсов,
- более низкая себестоимость исследования,
- ограниченный медицинский/научный персонал;

2) небольшие объемы лабораторных исследований смешанной

сложности (например, государственные медицинские организации):

- наименее эффективное использование ресурсов,
- средняя стоимость за тест,
- ограниченный медицинский/научный персонал;

3) большие объемы лабораторных исследований высокой сложности (например, научные центры):

- средняя эффективность использования ресурсов,
- средняя себестоимость (но может быть высокой для отдельных исследований),
- большая численность медицинского/научного персонала.

Кроме того, тестирование на месте (англ. point-of-care laboratory testing) в зависимости от объемов может значительно повышать затраты по сравнению с централизованной КДЛ [47–49].

Цифровые инструменты для расчета стоимости лабораторных исследований / Digital tools for calculating the cost of laboratory tests

В настоящее время также широко применяются цифровые решения для автоматизации расчета стоимости лабораторных исследований (англ. laboratory test costing tool, LTCT). Эти инструменты имеют функционал, позволяющий учитывать различные виды издержек, стандартизировать расчеты в соответствии с медицинскими стандартами, проводить автоматизированный расчет стоимости каждого лабораторного исследования, учитывать дополнительные факторы, влияющие на стоимость, а также предоставлять отчеты и аналитические данные о расходах. Обычно в их функционал заложены следующие возможности:

– учет издержек (ввод различных категорий издержек, таких как затраты на расходные материалы, реактивы, оборудование, труд занятого персонала, амортизацию и др.);

– стандартизация расчетов (позволяет устанавливать стандартные тарифы или методы расчета для различных типов лабораторных исследований в соответствии со стандартами или требованиями регулятора);

– автоматизация расчетов (расчет стоимости каждого конкретного лабораторного теста на основе заданных стандартов и введенных данных о затратах);

– отчетность и аналитика (представление аналитических отчетов о расходах на лабораторные исследования, их структуре, изменениях в затратах и других финансовых показателях).

Использование LTCT ускоряет процесс расчета стоимости лабораторных исследований, а также обеспечивает более точную и систематизированную отчетность по издержкам, что помогает повысить эффективность бизнес-процессов. Они могут быть представлены интегрируемыми решениями (например, инструмент eValue обеспечивает интеграцию данных из финансовой системы, системы управления персоналом и лабораторной информационной системы [50], алгоритм расчета затрат разбивает затраты на разные уровни, из российских разработок – ПАРУС, 1С [51]), а могут входить в функционал лабораторной информационной системы (например, лабораторные информационные системы Orchard Harvest [52], Thermo Fisher Scientific Clinical LIMS [53], SCIL Apex LIS [54] включают модули для учета издержек, анализа стоимости лабораторных исследований и формирования отчетов для управления финансовым аспектом лабораторных процессов) [55].

Отдельно следует отметить LTCT, разработанный Всемирной организацией здравоохранения в рамках инициативы «Лучшие лаборатории для улучшения здоровья», который предоставляется бесплатно по запросу [56]. Данный инструмент включает рас-

чет ежегодных затрат на лабораторные исследования на основе большого количества факторов, в т.ч. цену на реагенты, частоту тестирования, амортизацию оборудования и расходы на техническое обслуживание, а также затраты на персонал и оборудование. Однако не все КДЛ могут его использовать, т.к. заложенный в инструменте алгоритм может не соответствовать специфике деятельности и учетной политике конкретной лаборатории.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION

Подходы к оценке себестоимости лабораторных исследований не отличаются от общепринятых экономических. В настоящее время в РФ действуют приказы Минздрава России, содержащие методики расчета себестоимости медицинских услуг в системе ОМС и себестоимости лабораторных исследований. Установленные в НПА подходы не противоречат друг другу и представляют собой реализацию метода полной стоимости.

При этом медицинская организация может использовать и иные способы расчета. Выбор методики определения себестоимости

лабораторных исследований будет зависеть от целей анализа, специфики лаборатории и принятого в учетной политике метода учета затрат, системы управленческого учета. Кроме того:

- в случае, если необходимо принять некое точечное решение (например, исключение исследования из перечня выполняемых, закупка для него нового оборудования и т.д.), возможно ограничиться минимальным набором данных о затратах;
- в случае, если необходимо оценить общую эффективность и продуктивность лаборатории и/или ее подразделения, будет необходима полная информация как о прямых, так и о косвенных затратах.

Методы ABC и расчета стандартной себестоимости могут быть особенно полезны для точного выделения и учета различных видов затрат в клинической лаборатории.

Важно также отметить, что указанные методики могут применяться не только для расчета себестоимости лабораторных исследований, но и для анализа стоимости ошибки, например выбракованных образцов в результате нарушений на преаналитическом этапе.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Strengthening clinical laboratories. Centers for Disease Control and Prevention. URL: <https://www.cdc.gov/csels/dls/strengthening-clinical-labs.html> (дата обращения 23.10.2023).
2. Bogavac-Stanojevic N., Jelic-Ivanovic Z. The cost-effective laboratory: implementation of economic evaluation of laboratory testing. *J Med Biochem.* 2017; 36 (3): 238–42. <https://doi.org/10.1515/jomb-2017-0036>.
3. Rohr U.P., Binder C., Dieterle T., et al. The value of in vitro diagnostic testing in medical practice: a status report. *PLoS One.* 2016; 11 (3): e0149856. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0149856>.
4. Кишкун А.А., Арсенин С.Л. Организационные аспекты лабораторной диагностики неотложных состояний (лекция). *Клиническая лабораторная диагностика.* 2012; 1: 19–27.
5. Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2021: 720 с.
6. Mayer M. Laboratory cost control and financial management software. *Clin Chim Acta.* 1998; 270 (1): 55–64. [https://doi.org/10.1016/s0009-8981\(97\)00235-0](https://doi.org/10.1016/s0009-8981(97)00235-0).
7. Федоренко А.С., Бурбелло А.Т., Гайковая Л.Б. и др. Оптимизация расходов на лабораторное обеспечение в многопрофильном стационаре: возможные пути решения. Акцент на медицинскую информационную систему. *Качественная клиническая практика.* 2022; 4: 24–37. <https://doi.org/10.37489/2588-0519-2022-4-24-37>.
8. Тарасенко А.С. Факторы эффективности деятельности медицинских лабораторий. *Экономика и социум.* 2021; 12-2: 599–602.
9. Золотарев П.Н., Черкасов С.Н. Современное состояние клинической лабораторной диагностики (обзор литературы). *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки.* 2018; 4: 173–90.
10. Иванец Н.В. Совершенствование управления деятельностью клинической лаборатории. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины.* 2012; 6: 38–40.
11. Маслова Т.С. Бухгалтерский учет в бюджетных учреждениях. М.: Магистр; 2022: 480 с.
12. Ивойлов О.О. Структура затрат медицинской лаборатории. Пути экономии: баланс качества, ТАТ и цены лабораторного исследования. Презентация доклада. Онлайн-конференция на платформе MS Teams (21 ноября 2020 г.). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24723.40482>.
13. Ивойлов О.О., Кочетов А.Г. Метод анализа типовой структуры прямых затрат в себестоимости лабораторного теста. *Клиническая лабораторная диагностика.* 2021; 66 (3): 187–92.
14. Bailey R.M., Tierney Jr. T.M. Costs, service differences, and prices in private clinical laboratories. *Milbank Mem Fund Q Health and Soc.* 1974; 52 (3): 265–89.
15. Plebani M. The detection and prevention of errors in laboratory medicine. *Ann Clin Biochem.* 2010; 47 (Pt. 2): 101–10. <https://doi.org/10.1258/acb.2009.009222>.
16. Hardwick D.F., Morrison J.I. Applications of economic analysis to the clinical laboratory. In: Zinder O. (Ed.) *Optimal use of the clinical laboratory.* NY: Karger; 1986: 1–9.
17. Ивойлов О.О., Кочетов А.Г., Лянг О.В., Либонь К. Анализ затрат как основа управленческих решений при автоматизации иммуноферментных исследований на ВИЧ-инфекцию. *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии.* 2022; 14 (1): 78–89. <https://doi.org/10.22328/2077-9828-2022-14-1-78-89>.
18. Eker P. Direct cost analysis for 32,783 samples with preanalytical phase errors. *North Clin Istanb.* 2022; 9 (4): 391–400. <https://doi.org/10.14744/nci.2022.73555>.
19. Krieg A.F., Israel M., Fink R., Shearer L.K. An approach to cost analysis of clinical laboratory services. *Am J Clin Pathol.* 1978; 69 (5): 525–36. <https://doi.org/10.1093/ajcp/69.5.525>.
20. Buchner D.S., Hynes W.M. Cost accounting in the clinical laboratory. In: Lewandrowski K. (Ed.) *Clinical chemistry: laboratory management and clinical correlations.* 1st ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Williams; 2002: 70–80.
21. Travers E.M. Laboratory manager's financial handbook. Cost accounting: the road map to financial success. *Clin Lab Manage Rev.* 1996; 10 (3): 265–85.
22. Meshkani Z., Nejad S.M.M., Moghaddam N.M., et al. Analysis of cost price and net profit of laboratory: case study of Iran. *Int J Manag Account Econ.* 2017; 4 (10): 1063–73.
23. Ma I., Lau C.K., Ramdas Z., et al. Estimated costs of 51 commonly ordered laboratory tests in Canada. *Clin Biochem.* 2019; 65: 58–60. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2018.12.013>.
24. France N., Francis G., Lawrence S., Sacks S. Costing counting and comparability: aspects of performance measurement in a pathology laboratory. *Pacific Account Rev.* 2002; 14 (2): 1–31. <https://doi.org/10.1108/eb037965>.
25. Finkler S.A., Ward D.M. Issues in cost accounting for health care organizations. Jones & Bartlett Learning; 1999: 422 pp.
26. Tuckett C.W. A method for laboratory procedure cost analysis. *Lab Med.* 1977; 8 (6): 18–21. <https://doi.org/10.1093/labmed/8.6.18>.

27. Cost-per-test analysis for the small lab. The Free Library. URL: <https://www.thefreelibrary.com/Cost-per-test+analysis+for+the+small+lab.-a017152119> (дата обращения 23.10.2023).
28. Declerck B., Swaak M., Martin M., Kesteloot K. Activity-based cost analysis of laboratory tests in clinical chemistry. *Clin Chem Lab Med*. 2021; 59 (8): 1369–75. <https://doi.org/10.1515/cclm-2020-1849>.
29. Brauburger K., Hume A.J., Mühlberger E., Olejnik J. Forty-five years of Marburg virus research. *Viruses*. 2012; 4 (10): 1878–927. <https://doi.org/10.3390/v4101878>.
30. Aujirapongpan S., Promma W., Theinsathid P., et al. The application of activity-based costing for public hospital sector sustainability. *J Southwest Jiaotong University*. 2020; 55 (5). <https://doi.org/10.35741/issn.0258-2724.55.5.32>.
31. Mouseli A., Barouni M., Amiresmaili M., et al. Cost-price estimation of clinical laboratory services based on activity-based costing: a case study from a developing country. *Electron Physician*. 2017; 9 (4): 4077–83. <https://doi.org/10.19082/4077>.
32. Baxendale S.J., Raju P.S. Using ABC to enhance throughput accounting: a strategic perspective. *Cost Management*. 2004; January/February: 31–8.
33. Martin J.R. Management accounting: concepts, techniques & controversial issues. Chapter 7: Activity based product costing. URL: <https://maaw.info/Chapter7.htm> (дата обращения 23.10.2023).
34. Stammerjohan W.W. Better information through the marriage of ABC and traditional standard costing techniques. *Management Accounting Quarterly*. 2001; Fall: 15–21.
35. Kee R.C. Implementing cost-volume-profit analysis using an activity-based costing system. *Advances in Management Accounting*. 2001; 10: 77–94.
36. Su B.G., Chen S.F., Yeh S.H., et al. Cost evaluation of clinical laboratory in Taiwan's National Health System by using activity-based costing. *Clin Chem Lab Med*. 2016; 54 (11): 1753–58. <https://doi.org/10.1515/cclm-2016-0193>.
37. Baker J.J. Activity-based costing and activity-based management for health care. Aspen Pub.; 1998: 385 pp.
38. Adane K., Abiy Z., Desta K. The revenue generated from clinical chemistry and hematology laboratory services as determined using activity-based costing (ABC) model. *Cost Eff Resour Alloc*. 2015; 13: 20. <https://doi.org/10.1186/s12962-015-0047-7>.
39. Siamoglou S., Karamperis K., Mitropoulou C., Patrinos G.P. Costing methods as a means to measure the costs of pharmacogenomics testing. *J Appl Lab Med*. 2020; 5 (5): 1005–16. <https://doi.org/10.1093/jalm/jfaa113>.
40. Roszita I., Nur A.M., Zafirah A.R.S.A., Aljunid S.M. Estimation of cost of diagnostic laboratory services using activity based costing (ABC) for implementation of Malaysia diagnosis related group (MY-DRG®) in teaching hospital. *Malaysian J Publ Health Med*. 2017; 17 (2): 1–8.
41. Brezmes M., Ochoa C., Eiros J. Cost analysis in a clinical microbiology laboratory. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2002; 21: 582–8. <https://doi.org/10.1007/s10096-002-0776-3>.
42. NCCLS. Basic cost accounting for clinical services; approved guideline. URL: https://webstore.ansi.org/preview-pages/clsi/preview_gp11a.pdf (дата обращения 23.10.2023).
43. Charuruks N., Chamnanpai S., Seublivog T. Cost analysis of laboratory tests: a study of the central laboratory of King Chulalongkorn Memorial Hospital. *J Med Assoc Thai*. 2004; 87 (8): 955–63.
44. Broughton P.M., Woodford F.P. Benefits of costing in the clinical laboratory. *J Clin Pathol*. 1983; 36 (9): 1028–35. <https://doi.org/10.1136/jcp.36.9.1028>.
45. Jegers M., Edbrooke D.L., Hibbert C.L., et al. Definitions and methods of cost assessment: an intensivist's guide. *Intensive Care Med*. 2002; 28 (6): 680–5. <https://doi.org/10.1007/s00134-002-1279-5>.
46. Booth R.A. Clinical laboratory costing. URL: <https://www.cadth.ca/sites/default/files/symp-2016/presentations/april12-2016/Concurrent-Session-E3-Ron-Booth.pdf> (дата обращения 23.10.2023).
47. Nosanchuk J.S., Keefner R. Cost analysis of point-of-care laboratory testing in a community hospital. *Am J Clin Pathol*. 1995; 103 (2): 240–3. <https://doi.org/10.1093/ajcp/103.2.240>.
48. Simeon K., Sharma M., Dorward J., et al. Comparative cost analysis of point-of-care versus laboratory-based testing to initiate and monitor HIV treatment in South Africa. *PLoS One*. 2019; 14 (10): e0223669. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223669>.
49. Tsai W.W., Nash D.B., Seamonds B., Weir G.J. Point-of-care versus central laboratory testing: an economic analysis in an academic medical center. *Clin Ther*. 1994; 16 (5): 898–910.
50. eValueate. Cost per test: driving financial insight. URL: <https://evaluateabc.com/laboratory-cost-management-tool/> (дата обращения 23.10.2023).
51. ПАРУС. Расчет фактической себестоимости медицинских услуг. URL: <https://parus.com/modules/parus-byudzhet/raschet-fakticheskoy-sebestoimosti-medicinskih-uslug/> (дата обращения 23.10.2023).
52. Orchard Harvest. A comprehensive LIS designed with lab expertise. URL: <https://www.orchardsoft.com/solutions/orchard-harvest/> (дата обращения 23.10.2023).
53. Thermo Fisher Scientific. Clinical Testing and Molecular Diagnostics LIMS. URL: <https://www.thermofisher.com/ru/ru/home/digital-solutions/lab-informatics/lims-clinical-testing-molecular-diagnostics.html> (дата обращения 23.10.2023).
54. Apex Healthcare. LIS plug-in options. URL: <https://www.apexhealthware.com/LISOptions.aspx> (дата обращения 23.10.2023).
55. SLTE_Test cost analysis. URL: https://www.smartlabtools.com/test_cost_analysis (дата обращения 23.10.2023).
56. World Health Organization. Laboratory test costing tool (LTCT). URL: [https://www.who.int/europe/tools-and-toolkits/laboratory-test-costing-tool-\(ltct\)](https://www.who.int/europe/tools-and-toolkits/laboratory-test-costing-tool-(ltct)) (дата обращения 23.10.2023).

REFERENCES:

1. Strengthening clinical laboratories. Centers for Disease Control and Prevention. Available at: <https://www.cdc.gov/csels/dls/strengthening-clinical-labs.html> (accessed 23.10.2023).
2. Bogavac-Stanojevic N., Jelic-Ivanovic Z. The cost-effective laboratory: implementation of economic evaluation of laboratory testing. *J Med Biochem*. 2017; 36 (3): 238–42. <https://doi.org/10.1515/jomb-2017-0036>.
3. Rohr U.P., Binder C., Dieterle T., et al. The value of in vitro diagnostic testing in medical practice: a status report. *PLoS One*. 2016; 11 (3): e0149856. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0149856>.
4. Kishkun A.A., Arsenin S.L. The organizational aspects of laboratory diagnostics of acute conditions: a lecture. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika / Clinical Laboratory Diagnostics*. 2012; 1: 19–27 (in Russ.).
5. Kishkun A.A. Clinical laboratory diagnostics. Moscow: GEOTAR-Media; 2021: 720 pp. (in Russian).
6. Mayer M. Laboratory cost control and financial management software. *Clin Chim Acta*. 1998; 270 (1): 55–64. [https://doi.org/10.1016/s0009-8981\(97\)00235-0](https://doi.org/10.1016/s0009-8981(97)00235-0).
7. Fedorenko A.S., Burbello A.T., Gaikova L.B., et al. Optimization of laboratory support costs in a multidisciplinary hospital: possible solutions. Emphasis on the medical information system. *Kachestvennaya klinicheskaya praktika / Good Clinical Practice*. 2022; 4: 24–37 (in Russ.). <https://doi.org/10.37489/2588-0519-2022-4-24-37>.
8. Tarasenko A.S. Factors of efficiency of medical laboratories. *Ekonomika i sotsium / Economy and Society*. 2021; 12-2: 599–602 (in Russ.).

9. Zolotarev P.N., Cherkasov S.N. Current state of clinical laboratory diagnostics (literature review). *University Proceedings. Volga Region. Medical Sciences*. 2018; 4: 173–90 (in Russ.).
10. Ivanetz N.V. The development of management of clinical laboratory. *Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine*. 2012; 6: 38–40 (in Russ.).
11. Maslova T.S. Accounting in budgetary institutions. Moscow: Magistr; 2022: 480 pp. (in Russ.).
12. Ivoylov O.O. The cost structure of the medical laboratory. Ways to save money: the balance of quality, TOT and price of laboratory research. Presentation of the report. Online conference on the MS Team platform (November 21, 2020) (in Russ.). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24723.40482>.
13. Ivoylov O.O., Kochetov A.G. A method for analyzing the typical structure of direct costs in the cost of a laboratory test. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika / Clinical Laboratory Diagnostics*. 2021; 66 (3): 187–92 (in Russ.).
14. Bailey R.M., Tierney Jr. T.M. Costs, service differences, and prices in private clinical laboratories. *Milbank Mem Fund Q Health and Soc*. 1974; 52 (3): 265–89.
15. Plebani M. The detection and prevention of errors in laboratory medicine. *Ann Clin Biochem*. 2010; 47 (Pt. 2): 101–10. <https://doi.org/10.1258/acb.2009.009222>.
16. Hardwick D.F., Morrison J.I. Applications of economic analysis to the clinical laboratory. In: Zinder O. (Ed.) *Optimal use of the clinical laboratory*. NY: Karger; 1986: 1–9.
17. Ivoylov O.O., Kochetov A.G., Lyang O.V., Libon K. Cost analysis as the basis for management decisions in automation of enzyme immunoassays for HIV infection. *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*. 2022; 14 (1): 78–89 (in Russ.). <https://doi.org/10.22328/2077-9828-2022-14-1-78-89>.
18. Eker P. Direct cost analysis for 32,783 samples with preanalytical phase errors. *North Clin Istanb*. 2022; 9 (4): 391–400. <https://doi.org/10.14744/nci.2022.73555>.
19. Krieg A.F., Israel M., Fink R., Shearer L.K. An approach to cost analysis of clinical laboratory services. *Am J Clin Pathol*. 1978; 69 (5): 525–36. <https://doi.org/10.1093/ajcp/69.5.525>.
20. Buchner D.S., Hynes W.M. Cost accounting in the clinical laboratory. In: Lewandrowski K. (Ed.) *Clinical chemistry: laboratory management and clinical correlations*. 1st ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Williams; 2002: 70–80.
21. Travers E.M. Laboratory manager's financial handbook. Cost accounting: the road map to financial success. *Clin Lab Manage Rev*. 1996; 10 (3): 265–85.
22. Meshkani Z., Nejad S.M.M., Moghaddam N.M., et al. Analysis of cost price and net profit of laboratory: case study of Iran. *Int J Manag Account Econ*. 2017; 4 (10): 1063–73.
23. Ma I., Lau C.K., Ramdas Z., et al. Estimated costs of 51 commonly ordered laboratory tests in Canada. *Clin Biochem*. 2019; 65: 58–60. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2018.12.013>.
24. France N., Francis G., Lawrence S., Sacks S. Costing counting and comparability: aspects of performance measurement in a pathology laboratory. *Pacific Account Rev*. 2002; 14 (2): 1–31. <https://doi.org/10.1108/eb037965>.
25. Finkler S.A., Ward D.M. Issues in cost accounting for health care organizations. Jones & Bartlett Learning; 1999: 422 pp.
26. Tuckett C.W. A method for laboratory procedure cost analysis. *Lab Med*. 1977; 8 (6): 18–21. <https://doi.org/10.1093/labmed/8.6.18>.
27. Cost-per-test analysis for the small lab. The Free Library. Available at: <https://www.thefreelibrary.com/Cost-per-test+analysis+for+the+sm+all+lab.-a017152119> (accessed 23.10.2023).
28. Declerck B., Swaak M., Martin M., Kesteloot K. Activity-based cost analysis of laboratory tests in clinical chemistry. *Clin Chem Lab Med*. 2021; 59 (8): 1369–75. <https://doi.org/10.1515/cclm-2020-1849>.
29. Brauburger K., Hume A.J., Mühlberger E., Olejnik J. Forty-five years of Marburg virus research. *Viruses*. 2012; 4 (10): 1878–927. <https://doi.org/10.3390/v4101878>.
30. Aujirapongpan S., Promma W., Theinsathid P., et al. The application of activity-based costing for public hospital sector sustainability. *J Southwest Jiaotong University*. 2020; 55 (5). <https://doi.org/10.35741/issn.0258-2724.55.5.32>.
31. Mouseli A., Barouni M., Amiresmaili M., et al. Cost-price estimation of clinical laboratory services based on activity-based costing: a case study from a developing country. *Electron Physician*. 2017; 9 (4): 4077–83. <https://doi.org/10.19082/4077>.
32. Baxendale S.J., Raju P.S. Using ABC to enhance throughput accounting: a strategic perspective. *Cost Management*. 2004; January/February: 31–8.
33. Martin J.R. Management accounting: concepts, techniques & controversial issues. Chapter 7: Activity based product costing. Available at: <https://maaw.info/Chapter7.htm> (accessed 23.10.2023).
34. Stammerjohan W.W. Better information through the marriage of ABC and traditional standard costing techniques. *Management Accounting Quarterly*. 2001; Fall: 15–21.
35. Kee R.C. Implementing cost-volume-profit analysis using an activity-based costing system. *Advances in Management Accounting*. 2001; 10: 77–94.
36. Su B.G., Chen S.F., Yeh S.H., et al. Cost evaluation of clinical laboratory in Taiwan's National Health System by using activity-based costing. *Clin Chem Lab Med*. 2016; 54 (11): 1753–58. <https://doi.org/10.1515/cclm-2016-0193>.
37. Baker J.J. Activity-based costing and activity-based management for health care. Aspen Pub.; 1998: 385 pp.
38. Adane K., Abiy Z., Desta K. The revenue generated from clinical chemistry and hematology laboratory services as determined using activity-based costing (ABC) model. *Cost Eff Resour Alloc*. 2015; 13: 20. <https://doi.org/10.1186/s12962-015-0047-7>.
39. Siamoglou S., Karamperis K., Mitropoulou C., Patrinos G.P. Costing methods as a means to measure the costs of pharmacogenomics testing. *J Appl Lab Med*. 2020; 5 (5): 1005–16. <https://doi.org/10.1093/jalm/jfaa113>.
40. Roszita I., Nur A.M., Zafirah A.R.S.A., Aljunid S.M. Estimation of cost of diagnostic laboratory services using activity based costing (ABC) for implementation of Malaysia diagnosis related group (MY-DRG®) in teaching hospital. *Malaysian J Publ Health Med*. 2017; 17 (2): 1–8.
41. Brezmes M., Ochoa C., Eiros J. Cost analysis in a clinical microbiology laboratory. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2002; 21: 582–8. <https://doi.org/10.1007/s10096-002-0776-3>.
42. NCCLS. Basic cost accounting for clinical services; approved guideline. Available at: https://webstore.ansi.org/preview-pages/clsi/preview_gp11a.pdf (accessed 23.10.2023).
43. Charuruks N., Chamnanpai S., Seublinvog T. Cost analysis of laboratory tests: a study of the central laboratory of King Chulalongkorn Memorial Hospital. *J Med Assoc Thai*. 2004; 87 (8): 955–63.
44. Broughton P.M., Woodford F.P. Benefits of costing in the clinical laboratory. *J Clin Pathol*. 1983; 36 (9): 1028–35. <https://doi.org/10.1136/jcp.36.9.1028>.
45. Jegers M., Edbrooke D.L., Hibbert C.L., et al. Definitions and methods of cost assessment: an intensivist's guide. *Intensive Care Med*. 2002; 28 (6): 680–5. <https://doi.org/10.1007/s00134-002-1279-5>.
46. Booth R.A. Clinical laboratory costing. Available at: <https://www.cadth.ca/sites/default/files/symp-2016/presentations/april12-2016/Concurrent-Session-E3-Ron-Booth.pdf> (accessed 23.10.2023).
47. Nosanchuk J.S., Keefner R. Cost analysis of point-of-care laboratory testing in a community hospital. *Am J Clin Pathol*. 1995; 103 (2): 240–3. <https://doi.org/10.1093/ajcp/103.2.240>.
48. Simeon K., Sharma M., Dorward J., et al. Comparative cost analysis of point-of-care versus laboratory-based testing to initiate and monitor HIV treatment in South Africa. *PLoS One*. 2019; 14 (10): e0223669. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223669>.

49. Tsai W.W., Nash D.B., Seamonds B., Weir G.J. Point-of-care versus central laboratory testing: an economic analysis in an academic medical center. *Clin Ther.* 1994; 16 (5): 898–910.
50. eValueate. Cost per test: driving financial insight. Available at: <https://evaluateabc.com/laboratory-cost-management-tool/> (accessed 23.10.2023).
51. PARUS. Calculation of the actual cost of medical services. Available at: <https://parus.com/modules/parus-byudzhet/raschet-fakticheskoy-sebestoimosti-medicinskih-uslug/> (in Russ.) (accessed 23.10.2023).
52. Orchard Harvest. A comprehensive LIS designed with lab expertise. Available at: <https://www.orchardsoft.com/solutions/orchard-harvest/> (accessed 23.10.2023).
53. Thermo Fisher Scientific. Clinical Testing and Molecular Diagnostics LIMS. Available at: <https://www.thermofisher.com/ru/ru/home/digital-solutions/lab-informatics/lims-clinical-testing-molecular-diagnostics.html> (accessed 23.10.2023).
54. Apex Healthcare. LIS plug-in options. Available at: <https://www.apexhealthware.com/LISOptions.aspx> (accessed 23.10.2023).
55. SLTE_Test cost analysis. Available at: https://www.smartlabtools.com/test_cost_analysis (accessed 23.10.2023).
56. World Health Organization. Laboratory test costing tool (LTCT). Available at: [https://www.who.int/europe/tools-and-toolkits/laboratory-test-costing-tool-\(ltct\)](https://www.who.int/europe/tools-and-toolkits/laboratory-test-costing-tool-(ltct)) (accessed 23.10.2023).

Сведения об авторах

Хайруллин Ильдар Индусович – к.м.н., главный врач ГБУЗ «Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ», профессор кафедры организации здравоохранения и общественного здоровья с курсом оценки технологий здравоохранения ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (Москва, Россия). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6182-915X>; РИНЦ SPIN-код: 6764-8477.

Омельяновский Виталий Владимирович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой экономики, управления и оценки технологий здравоохранения ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, генеральный директор ФГБУ «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Минздрава России, руководитель Центра финансов здравоохранения ФГБУ «Научно-исследовательский финансовый институт» Минфина России, главный научный сотрудник отдела экономических исследований в здравоохранении ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко» (Москва, Россия). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1581-0703>; WoS ResearcherID: P-6911-2018; Scopus Author ID: 6507287753; РИНЦ SPIN-код: 1776-4270.

Гостищев Роман Витальевич – к.м.н., заместитель главного врача по организационно-методической работе ГБУЗ «Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова ДЗМ», доцент кафедры организации здравоохранения и общественного здоровья с курсом оценки технологий здравоохранения ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (Москва, Россия). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2379-5761>; РИНЦ SPIN-код: 8527-5271. E-mail: gostiroman@gmail.com.

Сухоруких Ольга Александровна – ассистент кафедры организации здравоохранения и общественного здоровья с курсом оценки технологий здравоохранения ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, советник руководителя ФГБУ «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Минздрава России (Москва, Россия). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6681-5200>; Scopus Author ID: 57201486113; РИНЦ SPIN-код: 2516-5837.

Ковалева Светлана Андреевна – начальник отдела анализа ресурсов здравоохранения ФГБУ «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Минздрава России, старший научный сотрудник Центра финансов здравоохранения ФГБУ «Научно-исследовательский финансовый институт» Минфина России (Москва, Россия). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5184-3962>; РИНЦ SPIN-код: 3253-9530.

Городецкий Борис Геннадьевич – ассистент кафедры организации здравоохранения и общественного здоровья с курсом оценки технологий здравоохранения ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, операционный директор АО «Юнимед Лабораториз» (Москва, Россия). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8977-5934>.

About the authors

Ildar I. Khayrullin – MD, PhD, Chief Physician, Pirogov City Clinical Hospital No. 1; Professor, Chair of Healthcare Organization and Public Health with a Course in Health Technology Assessment, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (Moscow, Russia). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6182-915X>; RSCI SPIN-code: 6764-8477.

Vitaliy V. Omelyanovskiy – Dr. Med. Sc., Professor, Chief of Chair of Healthcare Organization and Public Health with a Course in Health Technology Assessment, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; Director General, Center for Healthcare Quality Assessment and Control; Head of Health Finance Center, Financial Research Institute; Chief Researcher, Department of Economic Research in Healthcare, Semashko National Research Institute of Public Health (Moscow, Russia). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1581-0703>; WoS ResearcherID: P-6911-2018; Scopus Author ID: 6507287753; RSCI SPIN-code: 1776-4270.

Roman V. Gostishchev – MD, PhD, Deputy Chief Physician for Organizational and Methodological Work, Pirogov City Clinical Hospital No. 1; Associate Professor, Chair of Healthcare Organization and Public Health with a Course in Health Technology Assessment, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (Moscow, Russia). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2379-5761>; RSCI SPIN-code: 8527-5271. E-mail: gostiroman@gmail.com.

Olga A. Sukhorukikh – Assistant Professor, Chair of Healthcare Organization and Public Health with a Course in Health Technology Assessment, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; Advisor to Director, Center for Healthcare Quality Assessment and Control (Moscow, Russia). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6681-5200>; Scopus Author ID: 57201486113; RSCI SPIN-code: 2516-5837.

Svetlana A. Kovaleva – Head of Department of Health Resource Analysis, Center for Healthcare Quality Assessment and Control; Senior Researcher, Health Finance Center, Financial Research Institute (Moscow, Russia). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5184-3962>; RSCI SPIN-code: 3253-9530.

Boris G. Gorodetsky – Assistant Professor, Chair of Healthcare Organization and Public Health with a Course in Health Technology Assessment, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; Chief Operating Officer, Unimed Laboratories JSC (Moscow, Russia). ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8977-5934>.