

ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ СЛУЖБЫ

© ИВОЙЛОВ О.О., КОЧЕТОВ А.Г., 2021

Ивойлов О.О.^{1,2}, Кочетов А.Г.^{1,2,3}

МЕТОД АНАЛИЗА ТИПОВОЙ СТРУКТУРЫ ПРЯМЫХ ЗАТРАТ В СЕБЕСТОИМОСТИ ЛАБОРАТОРНОГО ТЕСТА

¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» Минздрава РФ, 121552, Москва, Россия;

²ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», 117198, Москва, Россия;

³АНО ДПО «Институт лабораторной медицины», 117042, Москва, Россия

В основу расчета себестоимости любой продукции, в том числе и лабораторных услуг, заложена оценка прямых затрат на производство. В настоящее время в управленческой практике медицинских лабораторий отсутствуют систематизированные представления об их структуре, не определены подходы к их анализу. Целью данной работы явилась разработка и апробация метода анализа структуры прямых затрат и баз их распределения при расчетах себестоимости лабораторного теста. Были проанализированы данные по объемам лабораторных тестов, выполняемых в клинико-диагностической лаборатории (КДЛ) ФГБУ «НМИЦ кардиологии» Минздрава России, по ценам на закупаемые реактивы, расходные материалы, по расходам на амортизацию и эксплуатацию оборудования, на оплату труда персонала. В результате нами была предложена типовая компонентная структура прямых затрат, установлены базы распределения постоянных затрат, определено отношение компонентов переменных затрат к единице продукции. На основе этих представлений разработан алгоритм расчета технологической себестоимости теста, позволяющий моделировать ее структуру в условиях произвольно заданных переменных. В ходе апробации алгоритма рассчитаны величины прямых затрат и технологической себестоимости для некоторых рутинных лабораторных тестов. Выполнено сравнение экономической эффективности различных методов, а также моделирование изменения себестоимости в зависимости от объема исследований и времени оборота теста (TAT). Можно заключить, что подход к созданию таблиц технологической себестоимости лабораторных тестов, учитывающий разделение прямых затрат на переменные и постоянные, и структурирование их по компонентам и базам распределения, является эффективным инструментом менеджмента медицинской лаборатории.

Ключевые слова: себестоимость теста; прямые затраты; постоянные затраты; база распределения; менеджмент лаборатории; объем исследований, TAT.

Для цитирования: Ивойлов О.О., Кочетов А.Г. Метод анализа типовой структуры прямых затрат в себестоимости лабораторного теста. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2021; 66 (3): 187-192. DOI: <http://dx.doi.org/10.51620/0869-2084-2021-66-3-187-192>

Ivoylov O.O.^{1,2}, Kochetov A.G.^{1,2,3}

A METHOD FOR ANALYZING THE TYPICAL STRUCTURE OF DIRECT COSTS IN THE COST OF A LABORATORY TEST

¹National Medical Research Center of Cardiology, 121552, Moscow, Russia;

²People's Friendship University of Russia, 117198, Moscow, Russia;

³Institute of Laboratory Medicine, 117042, Moscow, Russia

The basis for calculating the cost price of any product, including laboratory tests, is based on an estimate of direct costs of the production. At present, there are no systematic ideas about the structure of such costs, and approaches to their analysis have not been defined, in the management practice of medical laboratories. The purpose of this work was developing and testing a method for analyzing the structure of direct costs and their allocation bases when calculating the cost of a laboratory test. We analyzed data on the volume of laboratory tests performed in the clinical diagnostic laboratory of the National Medical Research Center of Cardiology, prices for purchased reagents and consumables, depreciation and maintenance costs of equipment, staff salaries. As a result, we proposed a typical component structure of direct costs, established the allocation bases of fixed costs, and determined the ratio of some variable cost components to one product unit cost. On the basis of these concepts, an algorithm for calculating the total direct laboratory (technological) cost per test has been developed, which makes it possible to simulate the cost structure under conditions of arbitrarily specified variables. During the testing of the algorithm, the values of direct costs and the technological cost per test were calculated for billable (ordered) laboratory tests. Comparison of the economic efficiency of various methods, as well as modeling of changes in the cost depending on the volume of testing and the turn-around time (TAT) has been performed. It can be concluded that the approach to creating the tables of the technological cost per test based on dividing direct costs into variable and fixed costs and structuring them by components and allocation bases is an effective tool for medical laboratory management.

Key words: cost per test; direct costs; fixed costs; allocation base; laboratory management; volumes; turn-around time.

Для корреспонденции: Ивойлов Олег Олегович, канд. мед. наук, ст. науч. сотр. отдела клин. лаб. диагностики НМИЦ кардиологии, ассистент каф. госпитальной терапии с курсами эндокринологии, гематологии и клин. лаб. диагностики медицинского института РУДН; e-mail: kbld@mail.ru

For citation: 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 (Russian Clinical Laboratory Diagnostics)*. 2021; 66(3): 187-192 (in Russ.)
DOI: <http://dx.doi.org/10.51620/0869-2084-2021-66-3-187-192>

Information about authors:

Ivoylov O.O., <https://orcid.org/0000-0002-4684-8440>;
Kochetov A.G., <https://orcid.org/0000-0003-3632-291X>.

For correspondence: Ivoylov O.O., PhD, senior researcher of the Department of Clinical Laboratory Diagnostics of National Medical Research Center of Cardiology; assistant professor of Department of Hospital Therapy with a Course in Clinical Laboratory Diagnostics of Peoples' Friendship University of Russia; e-mail: kbld@mail.ru

Acknowledgment. *The study had no sponsor support.*

Conflict of interests. *The authors declare absence of conflict of interests.*

Received 10.12.2020
Accepted 17.12.2020

Введение. Определение механизмов, влияющих на себестоимость лабораторного теста, неразрывно связано с проблемой структурирования затрат и их распределения по той или иной базе. Прямые затраты подразделяются на переменные (*variable costs*, VC) и постоянные (*fixed costs*, FC) [1]. Первые изменяются пропорционально объему производства, в отличие от вторых, от него не зависящих. Иногда грань между VC и FC весьма тонка: например, одни и те же реагенты используются и для проведения рутинных тестов пациентов, и для выполнения калибровки. Однако простого деления затрат на переменные и постоянные в отношении лабораторных услуг недостаточно. Согласно теоретическим и практическим рекомендациям, FC должны быть распределены по какой-либо базе с последующим включением в себестоимость каждого вида выпускаемой продукции [2]. Но структура FC лаборатории сложна и неоднородна: например калибратор, используемый для калибровки одной единственной лабораторной методики, контрольный материал, применяемый для целой линейки тестов, анализатор, на котором выполняется широкая номенклатура исследований. Следовательно, в каждом случае база распределения будет своя. Более того, VC лаборатории также неоднородны: реагенты, используемые для выполнения одного единственного теста, и пробирка, из которой выполняется целый лабораторный заказ. Очевидно, что при расчёте себестоимости лабораторного теста необходимо учитывать и структуру прямых затрат, и базы их распределения. Однако в настоящий момент методологические подходы к их определению не разработаны.

Цель работы – разработка и апробация метода анализа структуры прямых затрат и баз их распределения при расчетах себестоимости лабораторного теста.

Материал и методы. Проведен анализ деятельности КДЛ ФГБУ НМИЦ кардиологии Минздрава России за 2018 г. В анализ включены данные по объемам лабораторных тестов, выполняемых в КДЛ, ценам на закупаемые реактивы, расходные материалы, оборудование, оплату труда персонала. Выполнен хронометраж рабочих мест. За основу используемых баз распределения было взято количество произведенной продукции (выполненных рутинных тестов), что не противоречит теоретическим условиям, гарантирующим отсутствие расчетной убыточности [2].

Результаты. FC на каждую лабораторную методику за анализируемый период были рассчитаны по отдельным компонентам, согласно разработанной нами структуры (табл. 1), и распределены в соответствии с установленными базами (табл. 2). Их сумма представле-

на (1) в виде величины общих постоянных затрат (*total fixed costs*, TFC):

$$TFC = \sum(FC_k \times Q / B_k), \quad (1)$$

где: FC_k – величина компонента постоянных затрат за год (руб.);

Q – объем рутинных тестов данной методики за год;

B_k – база распределения для данного компонента затрат (объем тестов за год).

VC представлены в виде затрат на единицу продукции (*unit average variable costs*, AVC) (табл. 3). Общие прямые затраты (*total direct costs*, TC), отражающие сумму FC и VC на выполнение данного объема тестов в год, были рассчитаны по формуле (2):

$$TC = TFC + AVC \times Q. \quad (2)$$

Технологическая себестоимость была рассчитана по формуле (3):

$$P = AVC + TFC / Q. \quad (3)$$

Разработан табличный математический алгоритм анализа технологической себестоимости лабораторного теста, позволяющий моделировать структуру и величины затрат в условиях произвольно заданных переменных: объема тестирования и частоты проведения аналитических серий (частоты постановок в неделю). Алгоритм основан на разработанном нами подходе к структурированию затрат и базам их распределения, и может быть использован для генерирования готовой актуальной технологической карты. В качестве входящих использованы следующие параметры:

1. По статье «реагенты»: цена, объем упаковки и норма расхода на 1 тест основного и дополнительных реактивов и расходных материалов, процент перестановок, кратность разведения и объем используемой для этого аликвоты, цена и объем упаковки дилуэнта, частота разведений.

2. По статье «референсные материалы»: цены и объемы упаковок калибратора и контрольного материала для внутрिलाбораторного контроля качества (ВЛК), объемы используемых аликвот, сроки стабильности материалов, количество точек калибровки и кратность измерения, периодичность калибровки, количество уровней контрольного материала, стоимость программы внешней оценки качества (ВОК), количество ее циклов и кратность измерения, а также объемы баз распределения для каждого из референсных материалов.

3. По статье «оборудование»: стоимость закупки основного и дополнительного оборудования и ликвидационная его стоимость, расчетные сроки эксплуатации, длительность рабочей смены, предельная длительность полезной работы в течение суток, время на ежедневное обслуживание, производительность, количество модулей измерения, стоимость метрологической поверки и

технического обслуживания (ТО), а также затраты на реагенты, используемые для поддержания работоспособности и обслуживания оборудования (затраты на «рабочий центр»), объемы баз распределения для основного и дополнительного оборудования.

4. По статье «зарплаты персонала» (для персонала со средним и высшим образованием отдельно): величина оклада и годовой бюджет рабочего времени, время на выполнение операций по работе с данным тестом, время на выполнение операций с пробой, время на калибровки, время на операции контроля качества, время на ежедневное и периодическое обслуживание рабочего места, время на подготовку реактивов (ежедневную и по мере их использования). Хронометраж проводили в соответствии с положениями «Методических рекомендаций для федеральных органов исполнительной власти по разработке типовых отраслевых норм труда», утвержденных Приказом Минтруда России № 235 от 31 мая 2013 г. Использовали базы распределения, связанные с соответствующими компонентами деятельности.

5. По статье «преаналитика»: объем и цены упаковок расходного имущества для взятия биоматериала, регистрации и маркировки, а также данные о соотношении частоты встречаемости этого и других тестов, выполняемых из данной пробы.

Мы предлагаем типовую структуру прямых затрат на выполнение лабораторного теста для анализа технологической себестоимости (табл. 1).

Нами определены базы распределения компонентов FC в зависимости от связи их с процессами выполнения других тестов (табл. 2).

Также оценена доля компонентов в формировании AVC теста (табл. 3).

С помощью разработанного алгоритма были рассчитаны величины TC, TFC, AVC и технологической себестоимости для лабораторных тестов, выполняемых в условиях ФГБУ НМИЦ кардиологии Минздрава России (табл. 4), и созданы актуальные таблицы технологической себестоимости.

На базе используемого алгоритма, на примере рутинных тестов, выполнено сравнение экономической эффективности различных методов, а также моделирование изменения себестоимости в зависимости от объема исследований и времени оборота теста (*turn-around time, TAT*).

Обсуждение. Предложенный нами алгоритм является основой для расчета технологической себестоимости лабораторного теста. Дальнейшее использование полученных данных может преследовать разные цели. Во-первых, обоснование адекватных расценок на выполняемые лабораторные услуги. Во-вторых, решение задач экономического анализа и планирования: выбор оптимального метода и оборудования среди различных предложений на рынке, оценка рентабельности проведения тех или иных исследований на собственной базе в сравнении с услугами аутсорсинга, выявление несоот-

Таблица 1

Типовая структура прямых затрат на выполнение лабораторного теста

Статьи затрат	VC, компоненты	FC, компоненты
Реагенты	Реагенты / расходные материалы для выполнения рутинных исследований	Реагенты / расходные материалы для выполнения калибровок, ВЛК и ВОК
Референсные материалы	-	Калибраторы, контрольные материалы, референсные материалы ВОК
Оборудование	-	Амортизация основного и вспомогательного оборудования, дилерское ТО, метрологическая поверка, реактивы для поддержания работоспособности, обслуживания оборудования, функционирования в режиме ожидания, запуска / выключения
Зарплаты персонала	Непосредственное выполнение теста, работа с пробой, приготовление / дозагрузка реактивов по мере их израсходования	Калибровки, контроль качества, обслуживание рабочего места / оборудования, ежедневная подготовка реактивов
Преаналитика	Расходные материалы для процедур взятия биоматериала	-

Таблица 2

Базы распределения постоянных затрат на выполнение лабораторного теста

Статьи затрат	Компоненты FC	База распределения
Реагенты	Затраты реагентов на калибровку, ВЛК, ВОК	Объем выполнения данного теста
Референсные материалы	Калибратор Контрольный материал	Объем выполнения данного теста Суммарный объем всех тестов, где этот референсный материал используется
Оборудование	Амортизация и эксплуатация оборудования / рабочего места	Суммарный объем всех тестов, выполняемых на данном оборудовании / рабочем месте
Зарплаты персонала	Калибровки Контроль качества	Объем выполнения данного теста Суммарный объем всех тестов, где этот референсный материал используется
	Обслуживание рабочего места / оборудования	Суммарный объем всех тестов, выполняемых на данном оборудовании / рабочем месте
	Ежедневная подготовка реактивов	Объем выполнения данного теста

Таблица 3

Распределение компонентов переменных затрат на единицу продукции

Статья затрат	Компоненты AVC	Отношение к 1 единице продукции
Реагенты	Реагенты / расходные материалы для выполнения рутинных исследований	1/1
Зарплаты персонала	Непосредственное выполнение теста, приготовление / дозагрузка реактивов по мере их израсходования	1/1
	Работа с пробой	Долевое, с учетом количества прочих тестов в пробе
Преаналитика	Расходные материалы для процедур взятия биоматериала	Долевое, с учетом количества прочих тестов в пробе, заказе

Таблица 4

Величины прямых затрат и технологическая себестоимость (Р) некоторых тестов, выполняемых в КДЛ ФГБУ НМИЦ кардиологии Минздрава России

Тест	Q за год, тестов	ТС, руб. в год	TFC, руб. в год	AVC, руб.	P, руб.
HbA _{1c}	2 545	1 231 527	720 204	200,91	483,90
АЛТ	19 458	241 140	20 169	11,35	12,39
АСТ	18 194	242 677	20 298	12,22	13,34
Креатинин	20 403	487 291	82 699	19,83	23,88
Общий белок	21 665	242 455	35 685	9,54	11,19
Общий билирубин	17 659	287 108	37 655	14,13	16,26
Прямой билирубин	2 279	56 409	24 213	14,13	24,75
Общий холестерин	15 699	298 405	38 432	16,56	19,01
Глюкоза	16 454	459 738	50 622	24,86	27,94
Общий ПСА	696	551 523	371 627	258,47	792,42
Свободный ПСА	531	451 148	316 636	253,32	849,62
ТТГ	6 996	1 071 000	167 448	129,15	153,09
T4 свободный	6 343	922 191	154 948	120,96	145,39

ветствий между плановыми и фактическими затратами, поиск путей их снижения.

На рис. 1 представлены результаты сравнения двух различных методов определения общего простатспецифического антигена: электрохемиллюминесцентного и иммуноферментного. Очевидно, что смоделированные нами графики изменения себестоимости в зависимости от объема исследований имеют нелинейный характер и повторяют ту же форму, которая была продемонстрирована для различных групп тестов в работе G. Barletta и соавт. [3], анализировавших суммарные фактические затраты лабораторных подразделений. Описанный ход графиков обусловлен изменением соотношения FC к объему выполняемых тестов. С наращиванием последнего, доля FC в себестоимости снижается, стремясь,

в конечном счете, к нулю, поэтому график в правой его части напоминает прямую линию. Таким образом, определяющим фактором становится величина AVC, наиболее значительным компонентом которой являются затраты на реагенты. При небольших объемах исследований себестоимость теста весьма вариабельна и существенно зависит от величины и структуры FC. В этих условиях максимально эффективное использование оборудования и оптимальный подбор референсных материалов может снизить ее в несколько раз.

Оборотной стороной расчета себестоимости теста является оценка точки безубыточности (4), как элемента планирования, например, для принятия обоснованного решения о передаче исследований на аутсорсинг [4]:

$$Q_{\text{ВЕР}} = \text{TFC} / (\text{P} - \text{AVC}) \quad [4], \quad (4)$$

где: $Q_{\text{ВЕР}}$ – точка безубыточности, выраженная в объёме выполнения тестов;

P – цена на выполнение исследования.

Поскольку связь между объемом тестирования и себестоимостью, как выше продемонстрировано, носит нелинейный характер, то величина точки безубыточности для произвольно заданной цены не может быть получена без адекватного разделения и расчета величин прямых затрат.

Пути экономии в КДЛ, так или иначе, сопряжены с относительным или абсолютным уменьшением FC. Это, соответственно, наращивание объемов исследований или уменьшение кратности постановок (а возможно, и передача на аутсорсинг). Масштаб и характер снижения себестоимости теста в зависимости от этих мер продемонстрированы на рис. 2, а, б.

Путь, связанный с увеличением объемов, более эффективен и предпочтителен. Но такая возможность, обычно подразумевающая централизацию исследования, есть не всегда. Второй путь возможен только когда речь идет не об urgentных исследованиях, поскольку он связан с увеличением ТАТ. К таким тестам, например, относится определение гликозилированного гемоглобина (HbA_{1c}). Это исследование стоит существенно дороже, чем большинство биохимических анализов и выполняется, обычно, в относительно небольших объемах. На представленной модели можно видеть, что с урежением постановок снижение себестоимости теста HbA_{1c} не на всех участках диаграммы носит линейный характер (рис. 2, а). Это связано с особенностями структуры FC. В методике используются уникальные калибраторы и контрольные материалы с малым объемом упаковки и коротким сроком годности после восстановления – 10 суток. За счет этого затраты на референсные материалы преобладают в общей структуре (табл. 5). В условиях уменьшения кратности постановок возникает ситуация, когда флакон контрольного материала не успевают израсходовать до истечения срока годности, что и приводит к замедлению снижения себестоимости при 2-3-х кратных постановках в неделю. То есть, определенный экономический эффект дает снижение кратности постановок только до 4 раз в неделю (ТАТ = 2 суткам). Особенно это заметно для объема менее 2500 тестов в год. Дальнейшее уменьшение кратности постановок не даст существенного снижения затрат, но задержит сроки получения результата заказчиком. Экономический выигрыш от однократной постановки нивелирован неприемлемым увеличением ТАТ, превышающим сроки госпитализации пациента. В этом случае следует рассматривать возможности аутсорсинга.

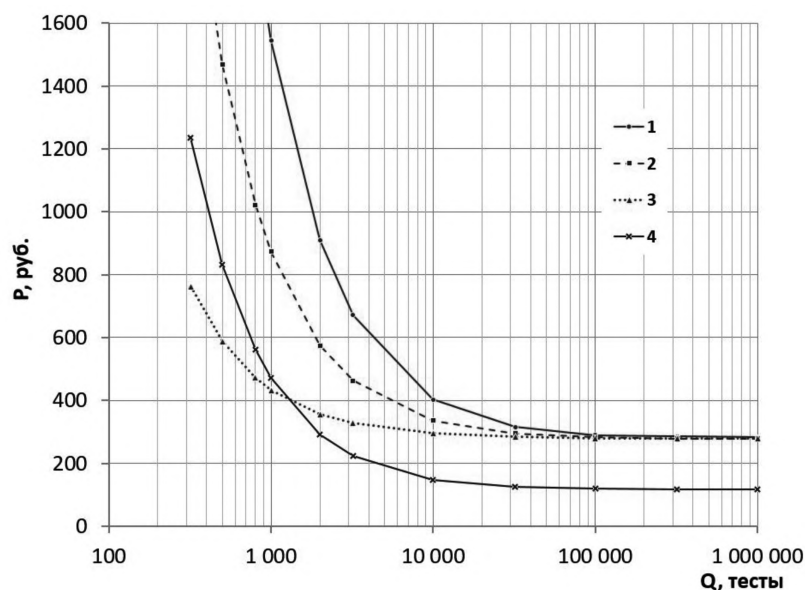


Рис. 1. Модель изменения себестоимости определения общего простатспецифического антигена различными методами в зависимости от объема исследований. Частота постановок – 5 дней в неделю, рабочая смена 7,2 часа. Графики 1-3 – электрохемиллюминесцентный метод: 1 – при использовании оборудования только для выполнения данного теста; 2 – при использовании оборудования только для данного теста в отсутствие затрат на амортизацию и ТО; 3 – при максимальной загрузке оборудования другими тестами, выполняемыми с использованием единого контрольного материала, 4 – иммуноферментный метод. Цены на расходные материалы и основные средства приняты на основании опыта некоторых фактических поставок в течение 2017 – 2019 гг.

В отличие от HbA_{1c} , в определении прямого билирубина применяются мультикалибратор и контрольные материалы, допускающие замораживание аликвот, а главное, используемые для многих других биохимических тестов. Суммарный объем последних превышает количество выполняемых исследований прямого билирубина на 2 порядка. В этих условиях данные компоненты FC распределяются на большое количество выполняемых тестов и не играют существенной роли в структуре себестоимости (табл. 5). Динамика снижения затрат на тест носит более пологий характер, а в зависимости от кратности постановок – линейный (рис. 2, б).

В ходе проведенного анализа структуры и баз распределения FC мы пришли к выводу, что они могут быть разделены на две группы, принципиально отличающиеся по своему поведению. Можно выделить FC, связанные с «поддержанием рабочего места», на котором выполняется большое число различных исследований. К подобной группе затрат следует отнести не только амортизацию и эксплуатацию оборудования, но и закупку мультиконтролей и программ ВОК, используемых одновременно для многих тестов, выполняемых внутри одного лабораторного подразделения, а также ряд трудозатрат. В этом случае в качестве базы распределения выступает суммарный

Таблица 5

Структура постоянных и переменных затрат в разрезе себестоимости выполнения тестов HbA_{1c} и прямого билирубина в условиях КДЛ НМИЦ кардиологии при кратности постановок 5 дней в неделю

Тест, объем выполнения в год	Себестоимость, руб.	FC*			VC		
		Реагенты	Референсные материалы	Оплата труда	Реагенты	Оплата труда	Преаналитика
HbA_{1c} , $Q=2545$	483,90	7,4 %	50,4 %	0,7 %	33,1 %	2,5 %	5,9 %
Прямой билирубин, $Q=2279$	24,75	35,3 %	4,4 %	3,2 %	41,7 %	4,4 %	11,0 %

Примечание. * – затраты, связанные с амортизацией оборудования в структуру не включены, поскольку данное оборудование в анализируемый период находилось в безвозмездном пользовании.

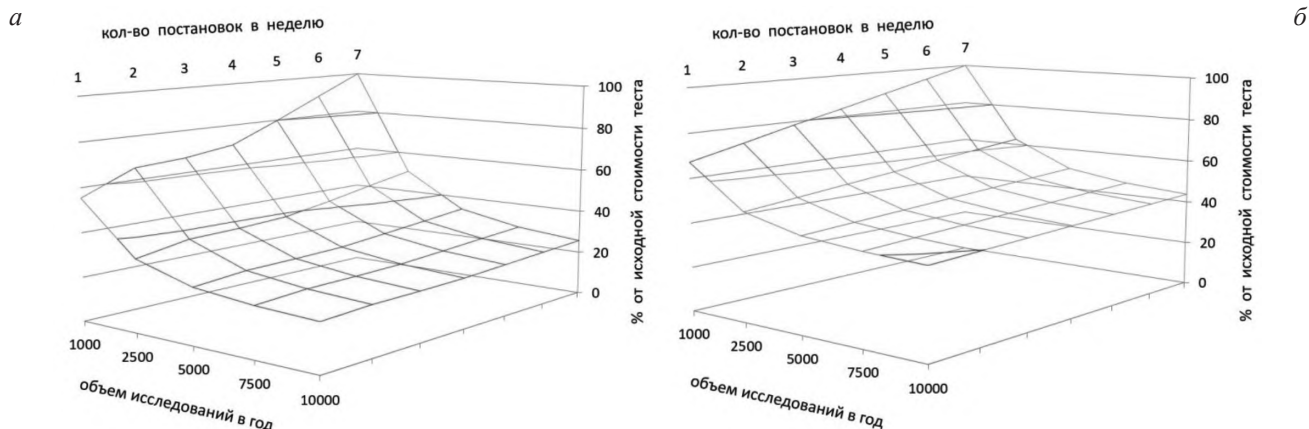


Рис. 2. Модель изменения себестоимости теста (в % от исходной) в зависимости от увеличения объемов и уменьшения частоты постановок, на примерах: а – исследования уровня гликозилированного гемоглобина иммунотурбидиметрическим методом (100 % – 1154 руб.); б – исследования концентрации прямого билирубина (100 % – 41,20 руб.).

объем всех проводимых анализов. При прекращении выполнения какого-либо теста время таких затрат сохраняется, перераспределяясь на прочие исследования, что ведет к некоторому их удорожанию.

Другой вид FC – затраты «на поддержание номенклатуры исследований». Они связаны только с определенным тестом (методикой). К таковым можно отнести затраты реагентов на выполнение процедур калибровки и контроля качества, закупку калибраторов, часть трудозатрат, связанную с перечисленными процессами и ежедневной подготовкой реагентики. Базой распределения здесь является объем выполнения данного теста. Если лаборатория исключит его из номенклатуры проводимых исследований, то данные затраты также исчезнут.

VC, обычно пропорциональны объему выполненных тестов данной методики, а в условиях отсутствия рутинных проб они равны нулю. Но для некоторых, компонентов, в частности, в области преаналитики и трудозатрат на работу с пробой биоматериала, должна учитываться доля теста в общем объеме анализов, выполняемых из проб данного типа (см. табл. 3). Такие затраты можно охарактеризовать, как переменные непропорциональные (прогрессивные) [5].

Экономическая эффективность лаборатории, в конечном счете, сопряжена с тем, чтобы маржинальная прибыль от всех реализованных услуг покрывала сумму всех FC [6]. В работе B.G. Su и соавт. [6] продемонстрировано, что некоторые необходимые лабораторные подразделения, находящиеся в составе КДЛ государственного стационара, убыточны, тогда как другие компенсируют это большей выручкой. Подобные обстоятельства могут быть связаны с несовершенством механизмов финансирования. В Российской Федерации в расчет стоимости лабораторных услуг, оказываемых по системе обязательного медицинского страхования¹, включены условия, не покрывающие все статьи расходов, а подходы к установлению тарифов носят расплывчатый характер. В коммерческой деятельности цена того или иного исследования может подчиняться задачам продвижения продукта на рынке. То есть, цена на отдельные тесты может быть установлена ниже себестоимости, из соображений целесообразности их выполнения на своей базе или в расчете на постепенный рост объемов. Однако цена на такую лабораторную услугу не может быть ниже величины VC, затраченных на ее производство. В противном случае, с увеличением объема тестирования будут неконтролируемо расти и экономические потери. Соответственно, та часть FC, которая будет исключена из структуры себестоимости данного теста, должна быть учтена при ценообразовании на другие лабораторные услуги.

Заключение. Подход к созданию таблиц технологической себестоимости лабораторных тестов, учитывающий разделение прямых затрат на переменные и постоянные, и структурирование их по компонентам и базам распределения, является эффективным инструментом менеджмента медицинской лаборатории. Учитывая

сложные, многомерные, взаимоотношения компонентов затрат, а также динамическое изменение объемов исследований, можно прогнозировать в будущем разработку интеллектуальных программных продуктов, основанных на предложенном подходе. Они позволят не только определять технологическую себестоимость услуг, но и представлять целостную экономическую модель лаборатории, оценивать перспективы ее развития.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

ЛИТЕРАТУРА

1. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Basic Cost Accounting for Clinical Services; Approved Guideline. NCCLS document GP 11-A. Wayne, PA: NCCLS; 1998.
2. Ованесян С.С. Универсальный метод оценки применимости различных баз при распределении постоянных затрат по видам выпускаемой продукции: математический аспект. *Известия Иркутской государственной экономической академии*. 2016; 26(3): 502–8. doi: 10.17150/1993-3541.2016.26(3):502-8.
3. Barletta G., Zaninotto M., Faggian D., Plebani M. Shop for quality or quantity? Volumes and costs in clinical laboratories. *Clin. Chem. Lab. Med.* 2013;51(2):295–301. doi: 10.1515/cclm-2012-0415.
4. Kim Y. Experience of a Break-Even Point Analysis for Make-or-Buy Decision. *Korean J. Lab. Med.* 2006;26: 460–4. doi: 10.3343/kjlm.2006.26.6.460.
5. Хот Ф.Т., Климентенко А.С. Анализ поведения затрат в управленческом учете. *Экономический анализ: теория и практика*. 2007; 3(84):39–47.
6. Su B.G., Chen S.F., Yeh S.H., Shih P.W., Lin C.C. Cost evaluation of clinical laboratory in Taiwan's National Health System by using activity-based costing. *Clin. Chem. Lab. Med.* 2016;54(11):1753–8. doi: 10.1515/cclm-2016-0193.

REFERENCES

1. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Basic Cost Accounting for Clinical Services; Approved Guideline. NCCLS document GP 11-A. Wayne, PA: NCCLS; 1998.
2. Ovanesyan S.S. Universal method for assessing the applicability of various bases in the allocation of fixed costs by types of products: the mathematical aspect. *Izvestiya Irkutskoy gosudarstvennoy ekonomicheskoy akademii*. 2016;26(3): 502–8. doi: 10.17150/1993-3541.2016.26(3):502-8. (in Russian)
3. Barletta G., Zaninotto M., Faggian D., Plebani M. Shop for quality or quantity? Volumes and costs in clinical laboratories. *Clin. Chem. Lab. Med.* 2013;51(2):295–301. doi: 10.1515/cclm-2012-0415.
4. Kim Y. Experience of a Break-Even Point Analysis for Make-or-Buy Decision. *Korean J. Lab. Med.* 2006;26: 460–4. doi: 10.3343/kjlm.2006.26.6.460.
5. Khot F.T., Klimentenko A.S. Analysis of costs behavior in management accounting. *Ekonomicheskiy analiz: teoriya i praktika*. 2007; 3(84): 39–47. (in Russian)
6. Su B.G., Chen S.F., Yeh S.H., Shih P.W., Lin C.C. Cost evaluation of clinical laboratory in Taiwan's National Health System by using activity-based costing. *Clin. Chem. Lab. Med.* 2016;54(11):1753–8. doi: 10.1515/cclm-2016-0193.

Поступила 10.12.20

Принята к печати 17.12.20

¹ Приказ Минздрава РФ от 28.02.19 г. № 108н «Об утверждении Правил обязательного медицинского страхования» (с изменениями и дополнениями). <https://base.garant.ru/72243038/>.