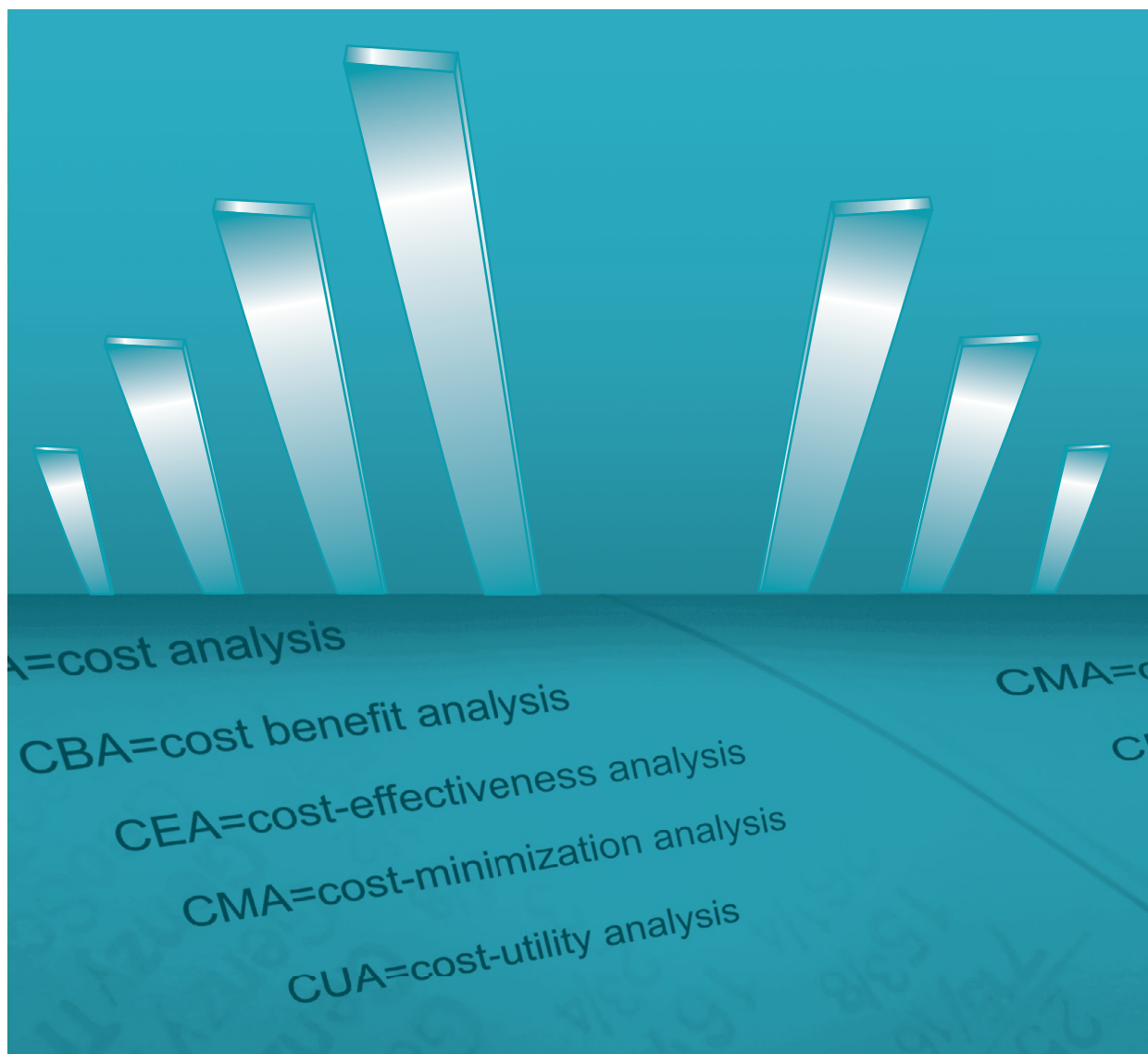


Фармакоэкономика

Современная Фармакоэкономика и Фармакоэпидемиология

ISSN 2070-4909 (print)
ISSN 2070-4933 (online)



FARMAKOEKONOMIKA

Modern Pharmacoeconomic and Pharmacoepidemiology

2020 Vol. 13 No4

www.pharmacoeconomics.ru

- Фармакоэкономический анализ назначения антимикробных препаратов первого выбора для амбулаторного лечения нетяжелой внебольничной пневмонии
- Анализ социально-экономического бремени спинальной мышечной атрофии в Российской Федерации
- Фармакоэкономическая целесообразность применения лекарственного препарата Гемангиол (пропранолол, раствор для приема внутрь) при лечении пролиферирующей инфантильной гемангиомы, требующей системной терапии

№4

Том 1

2020



<https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoekonomika.2020.069>

ISSN 2070-4909(print)

ISSN 2070-4933 (online)

Разработка методики расчета потребности во врачебных кадрах в здравоохранении Российской Федерации с использованием математической модели

Омельяновский В.В.^{1,2,3}, Семёнова Т.В.⁴, Лукьянцева Д.В.^{1,2,3}, Федяев Д.В.^{1,2}, Шалаева Е.А.^{1,5}

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Хохловский пер., вл. 10, стр. 5, Москва 109028, Россия)

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

³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» (ул. Баррикадная, д. 2, стр. 1, Москва 123995, Россия)

⁴ Министерство здравоохранения Российской Федерации (Рахмановский пер., д. 3, Москва 127051, Россия)

⁵ Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ул. Мясницкая, 20, Москва 101000, Россия)

Для контактов: Лукьянцева Дарья Валерьевна, e-mail: lukyantseva.daria@gmail.com

РЕЗЮМЕ

Цель. Определение и апробация подходов к разработке методики расчета потребности во врачебных кадрах в здравоохранении Российской Федерации с использованием математической модели балансировки кадрового ресурса здравоохранения (КРЗ).

Материалы и методы. В рамках исследования на основе зарубежного опыта разработки подходов к расчету потребности во врачебных кадрах в экономически развитых странах с социально ориентированной системой здравоохранения (государственной или социально-страховой), с учетом существующей российской практики использования подходов к расчету потребности во врачебных кадрах проводилась разработка проекта методики расчета потребности во врачебных кадрах в здравоохранении Российской Федерации. Для расчета обоснованной потребности во врачебных кадрах определенных специальностей были поэтапно произведены расчеты и сформированы таблицы данных, которые, в свою очередь, легли в основу математической модели балансировки КРЗ, реализованной в среде Microsoft Excel. Принципиальная модель основана на балансе модулей спроса и предложения, и в результате расчета и сравнения количества врачей различных специальностей в каждом модуле определяется дефицит или профицит КРЗ.

Результаты. С помощью математической модели балансировки КРЗ на основе результатов работы двух модулей расчета спроса и предложения для одного временного горизонта планирования можно рассчитать и сравнить следующие показатели: количество врачей в моделируемом периоде; рост/снижение потребности в КРЗ; увеличение/уменьшение количества врачей в среднесрочной и долгосрочной перспективе по сравнению с базовым годом. Модель может быть дополнена блоком расчета фонда оплаты труда (ФОТ) для моделируемого периода и учета изменения потребления медицинской помощи (спроса) в зависимости от внедрения различных национальных проектов в области здравоохранения. Представленный подход расчета показывает, что потребность в кадрах будет расти в ближайшие 7–10 лет, однако в долгосрочной перспективе возможна обратная ситуация – переизбыток кадров в здравоохранении, что может повлечь за собой иные проблемы организационного и социального плана и, как следствие, иные управленческие решения.

Заключение. Результаты исследования могут быть применены для реформирования подходов к расчету потребности во врачебных кадрах с целью повышения организационной и экономической эффективности кадрового планирования в здравоохранении и могут быть использованы при разработке методик проверки обоснованности объемов финансирования, в том числе направляемых на обеспечение, поддержание и развитие кадровых ресурсов здравоохранения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Расчет потребности во врачебных кадрах, кадровые ресурсы здравоохранения, реформы организации и финансирования медицинской помощи.

Статья поступила: 16.11.2020 г.; в доработанном виде: 02.12.2020 г.; принята к печати: 24.12.2020 г.

Конфликт интересов

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

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Для цитирования

Омельяновский В.В., Семёнова Т.В., Лукьянцева Д.В., Федяев Д.В., Шалаева Е.А. Разработка методики расчета потребности во врачебных кадрах в здравоохранении Российской Федерации с использованием математической модели. *ФАРМАКОЭКОНОМИКА. Современная Фармакоэкономика и Фармакоэпидемиология*. 2020; 13 (4): 427-437 <https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2020.069>

Development of a method for calculation of demand for medical personnel in the healthcare of the Russian Federation, using a mathematical model

Omelyanovsky V.V.^{1,2,3}, Semenova T.V.⁴, Lukyantseva D.V.^{1,2,3}, Fedyayev D.V.^{1,2}, Shalaeva E.A.^{1,5}

¹ Center for Healthcare Quality Assessment and Control of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation (10-5 Khokhlovskii pereulok, Moscow 109028, Russia)

² Financial Research Institute of the Ministry of Finance of the Russian Federation (3-2 Nastasyinsky pereulok, Moscow 127006, Russia)

³ Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow (2-1 Barrikadnaya Str., 123995 Moscow, Russia)

⁴ Ministry of Health of the Russian Federation (3 Rakhmanovskiy per., Moscow 127051, Russia)

⁵ National Research University "Higher School of Economics" (20 Myasnitskaya Str., Moscow 101000, Russia)

Corresponding author: Daria V. Lukyantseva, e-mail: lukyantseva.daria@gmail.com

SUMMARY

Aim. The study is aimed to determine and test the approaches to the development of a method for calculation of the demand for medical personnel in the healthcare in the Russian Federation, using a mathematical model of human resource for healthcare HRH balancing.

Materials and methods. As part of the study, the development of a project of the calculation method for the demand for medical personnel in healthcare in the Russian Federation was carried out. The authors based on the foreign experience in the approaches to the calculation of the demand for medical personnel in the economically developed countries that apply socially-oriented healthcare systems (state or social insurance-based) as well as experience of using various approaches to methods of calculation of the demand for medical personnel existing in Russia. To calculate the justified demand for medical personnel in certain specialties, calculations were carried out stagewise and data tables were created, which provided a base for a mathematical model of HRH balancing implemented in the Microsoft Excel environment. The conceptual model was based on a balance of supply and demand modules. As a result of the calculation and comparison of the number of different specialty doctors, this model shows the deficit or surplus of HHR in each module.

Results. This mathematical model of balancing the HRH based on the results of two modules operating to calculate the supply and demand for one specific planning horizon can be used to calculate and compare the following factors: the number of doctors in the simulated period; increase/decrease in demand for HRH; increase/decrease in the number of doctors in the medium and long-term compared to the base year. This model can be supplemented with a block calculating the labor remuneration fund (LRF) for the simulated period and accounting for changes in the consumption (demand) of medical care depending on the implementation of various national projects in the field of healthcare. The presented calculation approach shows that the demand for medical personnel will grow in the next 7-10 years. However, in the long-term perspective, the opposite situation is possible due to an oversupply of personnel in healthcare, which may entail other organizational and social problems and, consequently, other managerial solutions.

Conclusion. The results of this study can be used to reform the existing approaches to the calculation of the demand for medical personnel to increase the organizational and economic efficiency of workforce planning in healthcare, as well as to develop techniques to check the justifiability of funding levels, including those aimed at the provision, maintenance and professional development of health human resources.

KEY WORDS

Calculation of demand for medical personnel, health human resources, reforms in organization and financing of medical care.

Received: 16.11.2020; **in the revised form:** 02.12.2020; **accepted:** 24.12.2020

Conflict of interests

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

The authors contributed equally to this article.

For citation

Omelyanovsky V.V., Semenova T.V., Lukyantseva D.V., Fedyayev D.V., Shalaeva E.A. Development of a method for calculation of demand for medical personnel in the healthcare in the Russian Federation, using a mathematical model. *FARMAKOEKONOMIKA. Sovremennaya farmakoeconomika i farmakoepidemiologiya / FARMAKOEKONOMIKA. Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology*. 2020; 13 (4): 427-437 (in Russ.) <https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2020.069>.

Основные моменты

Что уже известно об этой теме?

- ▶ Опыт экономически развитых стран свидетельствует о важности разработки национальной политики и стратегии развития и управления кадровыми ресурсами здравоохранения (КРЗ) с использованием долгосрочного совместного планирования, основанного на фактических объективных данных, с целью рационализации решений, касающихся КРЗ в стране
- ▶ Международный опыт кадрового планирования в здравоохранении основывается на необходимости достижения баланса между спросом, что в идеале должно соответствовать потребностям населения в медицинской помощи, и предложением КРЗ в кратко-, средне- и долгосрочной перспективе

Что нового дает статья?

- ▶ Использование математической модели балансировки КРЗ позволяет на основе результатов работы двух модулей расчета спроса и предложения для одного временного горизонта планирования рассчитать и сравнить показатели, характеризующие КРЗ (количество врачей в моделируемом периоде; рост/снижение потребности в КРЗ; увеличение/уменьшение количества врачей в среднесрочной и долгосрочной перспективе по сравнению с базовым годом)
- ▶ Сравнение данных показателей позволяет оценить перспективы возникновения дефицита или профицита КРЗ в целом или для отдельных специальностей. Это дает возможность ежегодной коррекции на основе прогнозных значений и проведения мониторинга складывающейся ситуации с КРЗ в системе здравоохранения

Как это может повлиять на клиническую практику в обозримом будущем?

- ▶ Управленческие решения, принимаемые с перспективой на средне- и долгосрочную перспективу, носят упреждающий характер, что позволяет более эффективно осуществлять организацию и финансирование системы здравоохранения Российской Федерации, в т.ч. по вопросам кадрового планирования, повысить качество оказываемой медицинской помощи пациенту

Highlights

What is already known about this subject?

- ▶ The developed economies' experience demonstrates the importance of national policies and strategies to the development and management of human resources for healthcare (HRH), using long-term, collaborative evidence-based planning to rationalize HRH decisions in the country
- ▶ International experience of workforce planning in healthcare is based on the necessity to achieve a balance between demand (which has to match population demand in health care) and the HRH proposal in the short, medium, and long-term perspective

What are the new findings?

- ▶ This mathematical model of balancing the HRH based on the results of two modules operating to calculate the supply and demand for one specific planning horizon can be used to calculate and compare the following factors: the number of doctors in the simulated period; increase/decrease in demand for HRH; increase/decrease in the number of doctors in the medium and long-term perspective compared to the base year
- ▶ Comparison of these indicators allows the specialists to estimate prospects for a deficit or surplus of HRH in general or for certain specialties. It gives a possibility of every year correction, which is based on the forecast values and of HRH situation in the healthcare system

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

- ▶ Management decisions that are made in the medium and long-term perspective are proactive. They allow for more efficient organization and financing of the healthcare system of the Russian Federation, including personnel planning, to improve the quality of medical care provided to the patient

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Международный опыт кадрового планирования (КП) в здравоохранении основывается на необходимости достижения баланса между спросом, что в идеале должно соответствовать потребностям населения в медицинской помощи, и предложением кадрового ресурса здравоохранения (КРЗ) в кратко-, средне- и долгосрочной перспективе. Данный опыт широко применяется во многих странах для создания моделей прогнозирования КРЗ с целью принятия оптимальных управленческих решений в области КП. Наиболее широко используемые в настоящее время модели прогнозирования КРЗ: прикладное программное обеспечение с открытым доступом «iHRIS Plan» [1]; национальная система учета кадров здравоохранения (англ. – National Healthcare Workforce Accounts, NHWA – модель Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)) [2]; общеевропейский проект по планированию КРЗ и прогнозированию (англ. – the Joint Action on Health Workforce Planning & Forecasting, JAHWF) [3].

Согласно опыту зарубежных стран, в странах, решивших внедрить систему КП, может быть выбран один из двух возможных путей КП в соответствии с выбором инструментов моделирования:

- аутсорсинг, когда государство только предоставляет установленный моделью набор данных, не проводит их анализ, а лишь получает результаты, которые должны стать основой управленческих решений по вопросам КП (например, модель ВОЗ);
- независимое/самостоятельное кадровое планирование, когда государство самостоятельно осуществляет разработку национальной системы планирования, используя опыт КП других стран и гармонируя с местными условиями осуществления КП (например, на основе опыта ОЭСР по использованию общеевропейского проекта

по планированию КРЗ и прогнозированию JAHWF и сменившего его Совместного проекта стран Европейского Союза «Поддержка сети экспертов по планированию и прогнозированию кадров здравоохранения» (SEPEN)).

Используемые в Российской Федерации подходы для определения потребности во врачебных кадрах схематично могут быть представлены следующим образом (рис. 1).

Как видно из рисунка 1, определение потребности во врачебных кадрах в настоящее время базируется на выявлении дефицита/профицита кадров путем сравнения планируемых на основе одного из подходов (нормативный (в соответствии с Порядками медицинской помощи, Положениями по видам медицинской помощи и др.); расчетный (в соответствии с Методикой расчета потребности во врачебных кадрах)) потребностей в специалистах с фактическими данными о их наличии, получаемыми из форм статистической отчетности. Важно отметить, что такой способ оценки потребности затрагивает анализ только небольшой части стороны предложения медицинских кадров (текущее состояние), в нем не заложена возможность оценки и планирования исходящих (оттоки) и входящих (притоки) кадров, которые в настоящее время анализируются дополнительно, в рамках реализации мероприятий по устранению кадрового дефицита в отрасли; а также стороны спроса (перспективной потребности в объемах медицинской помощи исходя из эпидемиологии, демографии, по определенным заболеваниям/состояниям, в т.ч. по результатам разработки клинических рекомендаций и стандартов медицинской помощи по различным профилям (онкология, кардиология и т.д.) и др.). Кроме того, он представляет собой вариант текущего планирования без перспектив средне- и долгосрочной оценки, являющейся важным инструментом, который должен использоваться при принятии управленческих решений в рамках КП.

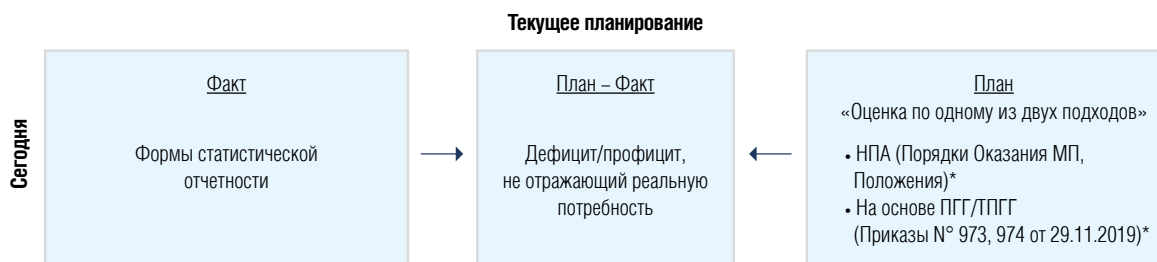


Рисунок 1. Модель оценки кадрового обеспечения здравоохранения в Российской Федерации в настоящее время.

Примечание. НПА – нормативные правовые акты; МП – медицинская помощь; ПГГ/ТППГГ – программа/территориальная программа государственных гарантий бесплатного оказания медицинской помощи.

* Данные противоречивы и/или не отражают реальную потребность населения в МП.

Figure 1. The model of the evaluation of current demand for medical personnel in the healthcare in the Russian Federation.

Note. НПА – normative legal acts; МП – medical care; ПГГ/ТППГГ – Program/Territorial Program on State Guarantees to Deliver Free Medical Care to the Citizens of the Russian Federation.

* The data are controversial and/or do not reflect the real demand of the population in medical care.

Поэтому использование при разработке Методики расчета потребности во врачебных кадрах в здравоохранении Российской Федерации существующих в настоящее время в Российской Федерации подходов к КП нельзя признать оптимальным.

Обзор зарубежного опыта экономически развитых стран свидетельствует о важности разработки национальной политики и стратегии развития и управления КРЗ с использованием долгосрочного совместного (процесс, участниками которого являются как представители системы здравоохранения, так и организации, влияющие на рынок труда медицинских кадров, а также лица, принимающие политические решения планирования) планирования, основанного на фактических объективных данных, с целью рационализации решений, касающихся КРЗ в стране. Для внедрения совместного планирования КРЗ странам необходимо достичь консенсуса в отношении стратегических целей КП, определить задачи и зоны ответственности и степень влияния результатов КП на принятие политических решений, наладить сбор данных о спросе и предложении КРЗ, применять методы моделирования и прогнозирования будущих тенденций КРЗ со стороны спроса и предложения и осуществлять постоянный мониторинг результатов выбранной стратегии. Первым шагом на пути к этому, по результатам обзора зарубежных стран [4], должно стать формирование основных элементов системы КП и налаживание процесса сбора данных, необходимых для оценки текущей ситуации на рынке труда здравоохранения и прогнозирования тенденций спроса и предложения КРЗ.

В соответствии с мировым опытом осуществления КП и анализа КРЗ [5] для формирования концептуальной модели КП можно

выделить две экономические составляющие: сторона спроса на КРЗ и сторона предложения КРЗ [4] (рис. 2).

Для формирования набора данных для концептуальной модели КП наиболее подходящим является разработанный в рамках проекта JAHWF минимальный набор данных (МНД)¹ [3,4,6], как минимальный необходимый набор показателей, который можно получить из базовых источников статистической информации, собираемых в любой стране мира, а значит, и в Российской Федерации. МНД содержит в общей сложности семь показателей: пять со стороны предложения КРЗ (текущие КРЗ, новые КРЗ, уходящие на пенсию КРЗ, эмиграция и иммиграция КРЗ) и два со стороны спроса на КРЗ (население и потребление медицинских услуг), которые могут быть использованы при формировании концептуальной модели КП.

Для определения пути получения данных со стороны спроса, наиболее важным критерием выбора будет являться возможность получения этих данных сейчас и в актуальной форме с целью внедрения усовершенствованных механизмов КП в краткосрочной перспективе. Выбор подхода, основанного на анализе объема потребления медицинских услуг (данные о потреблении медицинской помощи населением в амбулаторных условиях и условиях дневного и круглосуточного стационара являются сведениями, собираемыми в статистической форме отчетности об обращении за медицинской помощью по причине заболевания, содержащимися в деперсонифицированных реестрах оказания специализированной медицинской помощи пациентам), является в настоящее время для России наиболее реалистичным, с точки зрения требуемого набора данных и возможности обеспечить сбор именно объективных данных [7]. В дальнейшем необходимо стремиться к более обоснованному

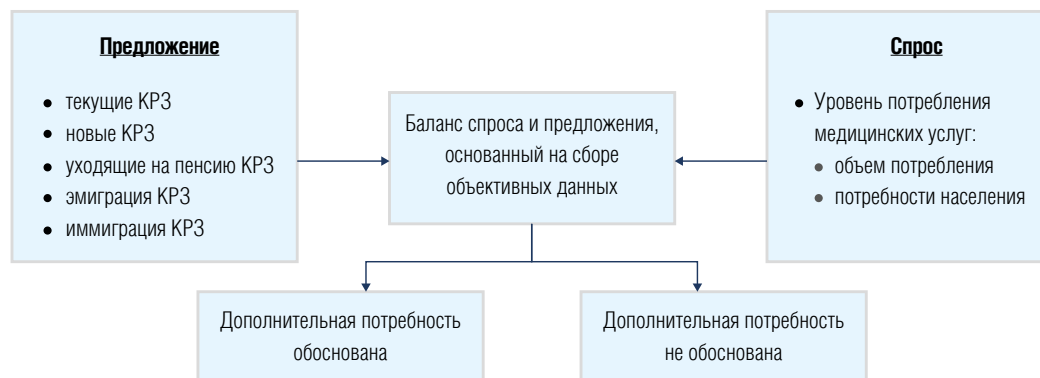


Рисунок 2. Концептуальная модель кадрового планирования.

Примечание. КРЗ – кадровый ресурс здравоохранения.

Figure 2. Conceptual model of human resource planning.

Note. КРЗ – human resource in healthcare

¹ Проект JAHWF и сменивший его проект SEPEN являются эффективными инструментами планирования и прогнозирования КРЗ при создании независимой системы КП.

анализу и внедрению пути, связанному с анализом потребности населения в медицинской помощи по определенным заболеваниям или состояниям, как наиболее обосновывающему потребности.

С точки зрения выбора пути кадрового планирования, в условиях жестко установленного собираемого набора данных, отсутствия возможности гармонизации модели ВОЗ с учетом возможных проблем со сбором информации, для Российской Федерации путь КП на основе аутсорсинга, в т.ч. с использованием модели ВОЗ, не может быть признан оптимальным, поэтому приоритетным для построения модели балансировки КРЗ может являться независимое/самостоятельное кадровое планирование с учетом опыта ОЭСР и использования МНД [3,4,6].

Цель – определение и апробация подходов к разработке методики расчета потребности во врачебных кадрах в здравоохранении Российской Федерации с использованием математической модели балансировки кадрового ресурса здравоохранения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHODS

Построение модели осуществляли с учетом выводов, сделанных по итогам комплексного анализа зарубежных методических материалов, нормативно-правовых документов и существующей практики разработки подходов к расчету потребности во врачебных кадрах в экономически развитых странах с социально ориентированной системой здравоохранения (государственной или социально-страховой) [4], а также подходов к определению потребности во врачебных кадрах Российской Федерации [7], при этом принимались во внимание:

- порядки оказания медицинской помощи как источник информации о медицинских специалистах, которые участвуют в оказании медицинской помощи в соответствии с тем или иным порядком по определенному заболеванию/состоянию;
- Международная классификация болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) [8] как источник информации о заболеваниях/состояниях;
- статистические данные о медицинских кадрах в разрезе медицинских специальностей как источник информации о предложении КРЗ [9–12];
- текущий уровень потребления медицинской помощи (уровень потребления медицинской помощи населением в амбулаторных условиях и условиях дневного и круглосуточного стационара) как источник формирования потребности (спрос) в КРЗ²;
- демографический прогноз изменения половозрастной структуры населения РФ до 2036 г. [13];
- показатели прогнозной инфляции до 2036 г. (максимально отдаленные официальные данные по уровню инфляции) [14];
- сведения о средней заработной плате медицинского персонала в Российской Федерации [15].

Для расчета обоснованной потребности во врачебных кадрах определенных специальностей были поэтапно произведены расчеты и сформированы таблицы данных, которые, в свою очередь, легли в основу математической модели балансировки КРЗ, реализованной в среде Microsoft Excel (Microsoft, США).

Принципиальная модель основана на балансе модулей спроса и предложения, и в результате расчета и сравнения количества врачей различных специальностей в каждом модуле определяется дефицит или профицит КРЗ. Принципиальная схема модуля расчета спроса представлена на **рисунке 3**.

Представленный на рисунке 3 модуль расчета спроса на КРЗ разделен на несколько отдельных шагов расчета.

Шаг 1. Формирование таблицы данных, описывающих фактическую численность КРЗ.

Данные о количестве врачей различных специальностей из

сборника «Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Медицинские кадры. Часть I. Министерство здравоохранения Российской Федерации» сводятся в единую таблицу в разрезе субъектов РФ, из которой получается информация об общем количестве врачей по определенной специальности $N_{в.спец}$.

Шаг 2. Формирование таблицы соотношения врачебных специальностей к коду МКБ-10.

На основе экспертного анализа действующих порядков оказания медицинской помощи производится соотнесение врачебных специальностей и классов МКБ-10.

Сопоставление кода МКБ-10 и наименования врачебной специальности позволяет отнести каждый случай оказания медицинской помощи из реестра счетов обязательного медицинского страхования (ОМС) к той или иной врачебной специальности.

Шаг 3. Формирование таблицы данных о потреблении медицинской помощи (МП) на основе реестров счетов ОМС.

На основе данных реестров счетов ОМС формируется сводная таблица данных, содержащая информацию о количестве случаев оказанной медицинской помощи в разрезе параметров: субъект РФ, класс МКБ-10, условия оказания МП.

Из сводной таблицы получают данные о количестве случаев по классам МКБ-10 по условиям оказания МП ($\sum_i^{i} \text{Случ}_{МКБ-10}^i$ – сумма всех случаев госпитализаций и обращений по всем классам МКБ-10). Данная информация через класс МКБ-10 соотносится с конкретным специалистом на основании таблицы, полученной в ходе выполнения шага 2.

Шаг 4. Формирование таблицы данных о потреблении МП на основе реестров счетов ОМС в соответствии с половозрастной структурой населения.

Для моделирования изменения потребления медицинских помощи производится формирование сводных таблиц данных реестров счетов, содержащих информацию о количестве случаев оказанной медицинской помощи в разрезе параметров: субъект РФ, класс МКБ-10, условия оказания МП, пол, возрастная группа.

Шаг 5. Формирование таблицы данных о половозрастной структуре населения.

По данным Федеральной службы государственной статистики о среднем количестве населения в РФ в разбивке по полу и возрастным группам за начальный год моделирования, формируется промежуточная таблица с информацией о количестве жителей РФ.

Шаг 6. Формирование таблицы данных половозрастной структуры населения с прогнозом на моделируемый период (три варианта прогноза).

По данным Федеральной службы государственной статистики, описывающим прогноз по половозрастной структуре населения по субъектам Российской Федерации (РФ) (три варианта прогноза – высокий, средний, низкий), формируется промежуточная таблица с информацией о количестве жителей по полу и возрастным группам до 2036 г.

Шаг 7. Расчет количества врачей в различных классах МКБ-10.

Расчет количества врачей на исходный год моделирования, необходимых для оказания МП, исходя из количества случаев госпитализации и обращений по конкретным заболеваниям в соответствии с МКБ-10. Расчет ($N_{МКБ-10}^{в.спец}$) осуществляется по формуле (1).

$$N_{МКБ-10}^{в.спец} = \frac{\text{Случ}_{МКБ-10}^{в.спец}}{\sum_i^i \text{Случ}_{МКБ-10}^i} \cdot N_{в.спец}, \quad (1)$$

где $\text{Случ}_{МКБ-10}^{в.спец}$ – количество случаев госпитализации и обращений за МП в конкретном классе МКБ-10, отнесенных к отдельному специалисту; $\sum_i^i \text{Случ}_{МКБ-10}^i$ – сумма всех случаев

² Данные об обращении за МП по причине заболевания из Формы №12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации», и деперсонифицированные реестры оказания специализированной медицинской помощи пациентам, застрахованным в компании АльфаСтрахование-ОМС за 2017 г.

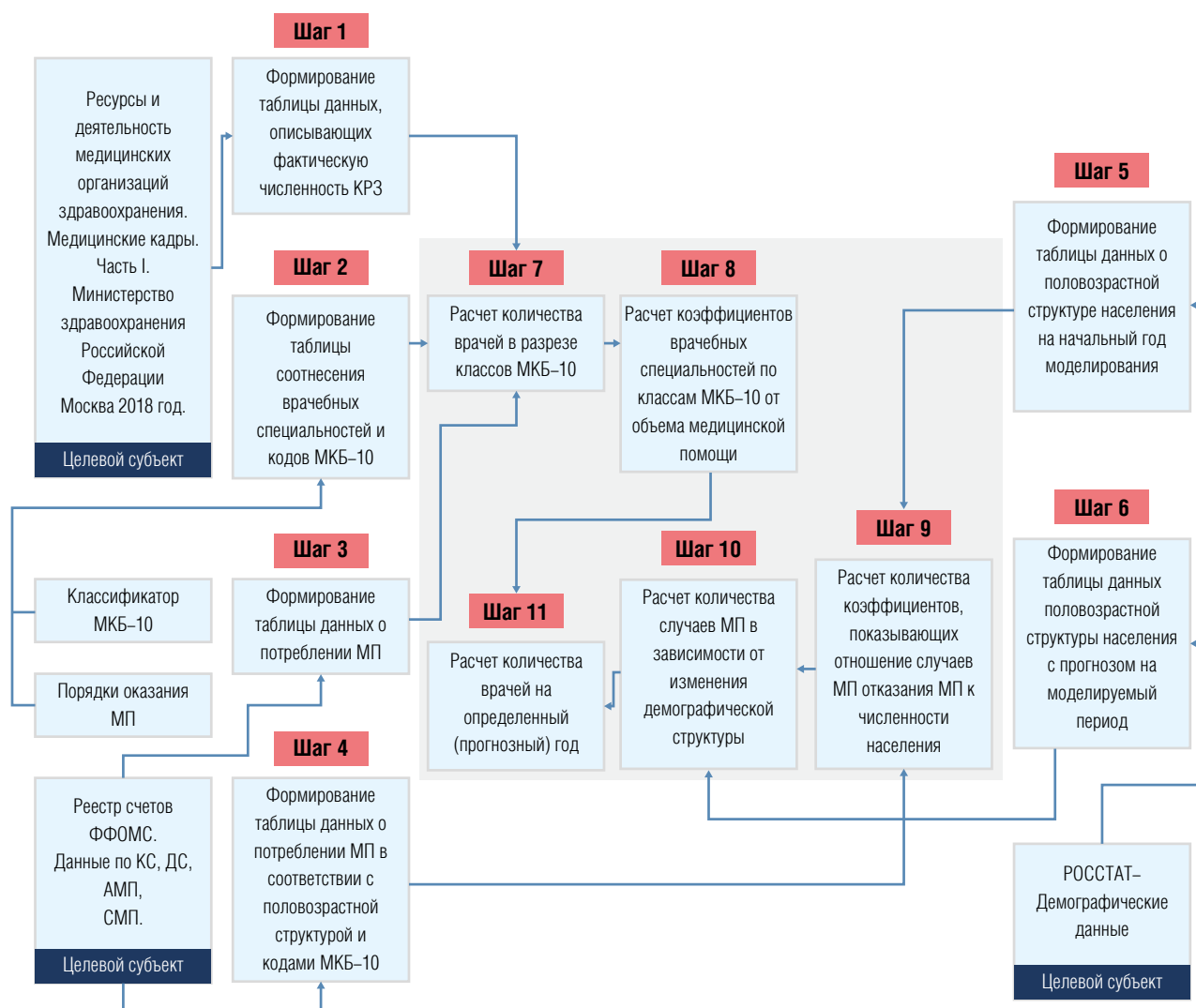


Рисунок 3. Принципиальная схема модуля расчета спроса кадрового ресурса здравоохранения.

Примечание. АМП – амбулаторная медицинская помощь. СМП – специализированная медицинская помощь, КС – круглосуточный стационар, ДС – дневной стационар, МКБ – международная классификация болезней, МП – медицинская помощь, КРЗ – кадровые ресурсы здравоохранения, ФФОМС – федеральный фонд обязательного медицинского страхования.

Figure 3. The layout of the module for the calculation of the demand for human resources in healthcare.

Note. АМП – outpatient medical service; СМП – specialized medical care, КС – all-day inpatient facility; ДС – day-time inpatient facility; МКБ – International Classification of Diseases; МП – medical care; КРЗ – human resources for healthcare; ФФОМС – Federal Compulsory Medical Insurance Fund.

госпитализаций и обращений по всем классам МКБ-10, отнесенных к конкретному специалисту; $N_{\text{в.спец}}$ – общее количество врачей по определенной специальности.

Особенностью расчета является то, что врачебные специальности могут встречаться в нескольких классах МКБ-10, в связи с чем общее количество врачей каждой специальности распределяется по классам пропорционально количеству случаев МП в данном классе. Для этого производится сопоставление таблиц из шага 2 и 3 через класс МКБ-10, с целью получения параметра $\text{Случ}_{\text{МКБ}i}^{\text{в.спец}}$.

Шаг 8. Расчет коэффициентов врачебных специальностей по классам МКБ-10 в зависимости от объема МП.

Расчет коэффициентов врачебных специальностей ($K_{\text{МКБ-10}}^{\text{в.спец}}$) в зависимости от объема медицинской помощи в рамках каждого класса МКБ-10 выражается как отношение количества врачей одной специальности к количеству случаев госпитализации в соответствующем классе МКБ-10. ($N_{\text{МКБ-10}}^{\text{в.спец}}$). Соотношение специальности и классов МКБ-10 производится в соответствии с таблицей из шага 2. Полученные коэффициенты являются константами для дальнейшего моделирования потребности в КРЗ на определенную дату. Коэффициенты показывают количество случаев МП, приходящееся на одного врача различных специальностей.

Шаг 9. Расчет коэффициентов, показывающих отношение случаев оказания МП к численности населения.

Далее осуществляется формирование таблицы коэффициентов, показывающих отношение случаев оказания медицинской помощи к численности населения РФ в зависимости от пола, возраста. Данные коэффициенты на начальный год моделирования показывают уровень потребления медицинской помощи населением (шаг 4 и 5), и в дальнейшем используются как константы для расчета прогнозного количества случаев оказания МП на моделируемый год (шаг 10).

Шаг 10. Расчет количества случаев МП в зависимости от изменения демографической структуры.

На основе коэффициентов, полученных в ходе выполнения шага 9, и сводной таблицы, составленной в ходе выполнения шага 6, производится расчет количества случаев МП в зависимости от изменения демографической структуры. Таким образом считается переменная $\text{Случ}_{\text{МКБ}i}^{\text{год}}$ для каждого моделируемого года.

Шаг 11. Расчет потребности в количестве врачей на моделируемый год.

Расчет количества врачей на определенный прогнозный год ($N_{\text{год}}^{\text{в.спец}}$) осуществляется по формуле (2):

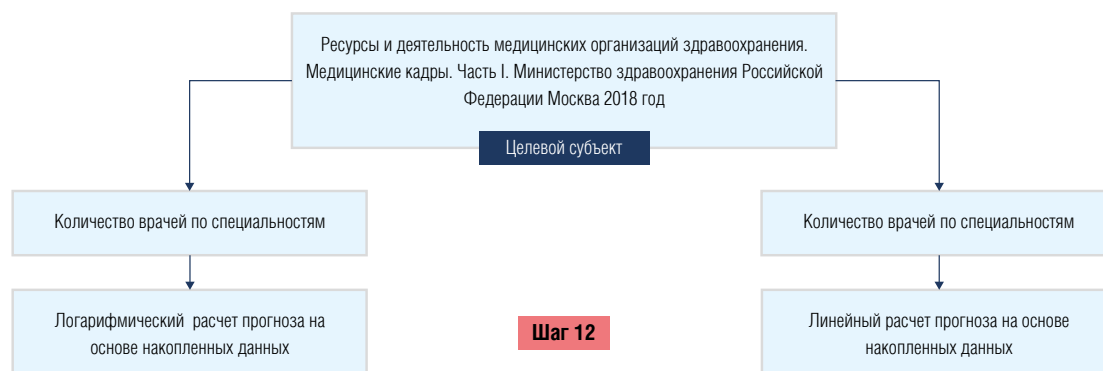


Рисунок 4. Принципиальная схема модуля расчета предложения кадрового ресурса здравоохранения.

Figure 4. The layout of the model for the calculation of the supply of human resource in healthcare.

$$N_{\text{год}}^{\text{в.спец}} = \sum_{\text{МКБ1}} K_{\text{МКБ-10}}^{\text{в.спец}} \cdot \text{Случ}_{\text{МКБ1}}^{\text{год}} \quad (2)$$

где $K_{\text{МКБ-10}}^{\text{в.спец}}$ – коэффициент врачебных специальностей по классам МКБ-10 (шаг 8); $\text{Случ}_{\text{МКБ1}}^{\text{год}}$ – количество случаев госпитализаций и обращений по классу МКБ-10 за определенный год (шаг 10).

Шаг 12. Расчет функции предложения КРЗ.

Принципиальная схема модуля предложения представлена на рисунке 4.

Расчет функции предложения КРЗ на основе фактического (имеющегося в настоящий момент в открытых статистических формах) количества врачей осуществляется с использованием статистического сборника «Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Медицинские кадры. Часть I. Министерство здравоохранения Российской Федерации» путем построения линейной или логарифмической регрессионной функции до 2036 г. на основе данных 2014–2018 гг.

Шаг 13. Сравнение полученных функций спроса и предложения.

Путем сравнения полученных функций спроса и предложения вычисляются результаты:

Количество врачей в моделируемом периоде для РФ ($N_{\text{год}}^{\text{в.спец}}$).

Рост/снижение потребности в КРЗ в среднесрочной и долгосрочной перспективе (изменение функции спроса).

Увеличение/уменьшение количества врачей в среднесрочной и долгосрочной перспективе по сравнению с базовым годом (изменение функции предложения).

Модель может быть дополнена блоком расчета ФОТ для моделируемого периода и учета изменения потребления медицинской помощи (спроса) в зависимости от внедрения различных национальных проектов в области здравоохранения.

РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

В соответствии с вышеописанной методикой и с учетом описанных допущений был произведен расчет КРЗ до 2036 г. с целью оценки возможных изменений в кадровой политике в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Основой изменения количества врачей по модулю спроса является демографический прогноз изменения половозрастной структуры населения. Для целей расчетов модели КРЗ был выбран средний вариант прогноза (вариант, стандартно применяемый во всех макроэкономических анализах, если отдельно не оговаривается иное). Из прогноза следует, что в среднесрочной и долгосрочной перспективе наблюдается снижение рождаемости, рост среднего возраста населения и доли пожилого населения, что может значительно отразиться на структуре заболеваемости и, как следствие, на потребности в КРЗ определенных специальностей.

Для оценки кадрового дефицита был произведен расчет количества врачей на всем горизонте моделирования с выделением целевых для анализа лет (рис. 5).

Из рисунка 5 видно, что при расчете кадров по спросу потребность значительно выше, нежели при расчете по предложению. При этом спрос будет расти большими темпами и

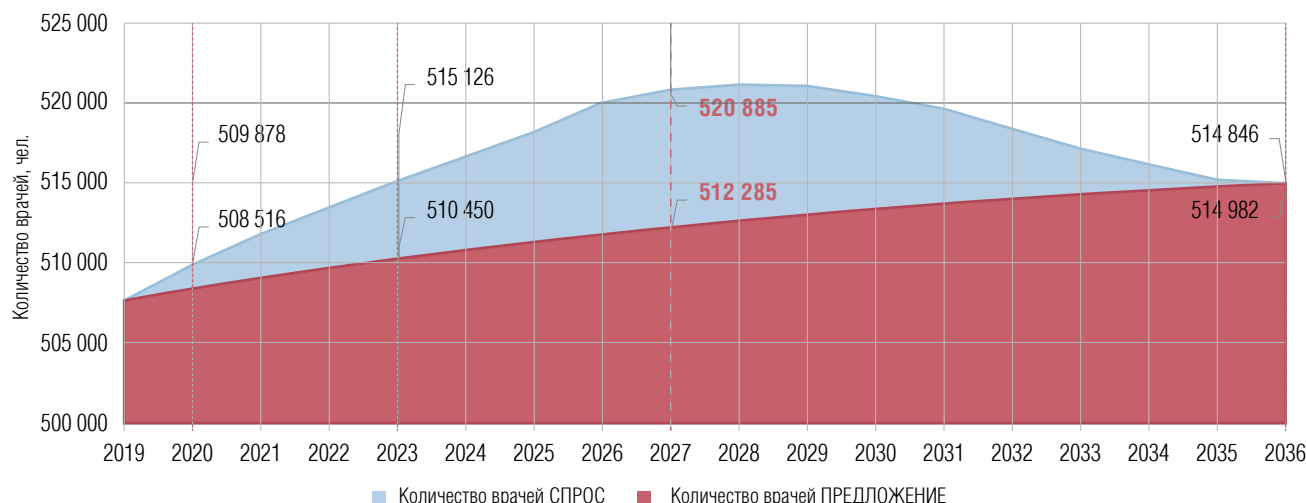


Рисунок 5. Результаты расчета кадрового ресурса здравоохранения по модулям спроса и предложения.

Figure 5. The results of the calculation of human resource in healthcare by the modules of the demand and supply.

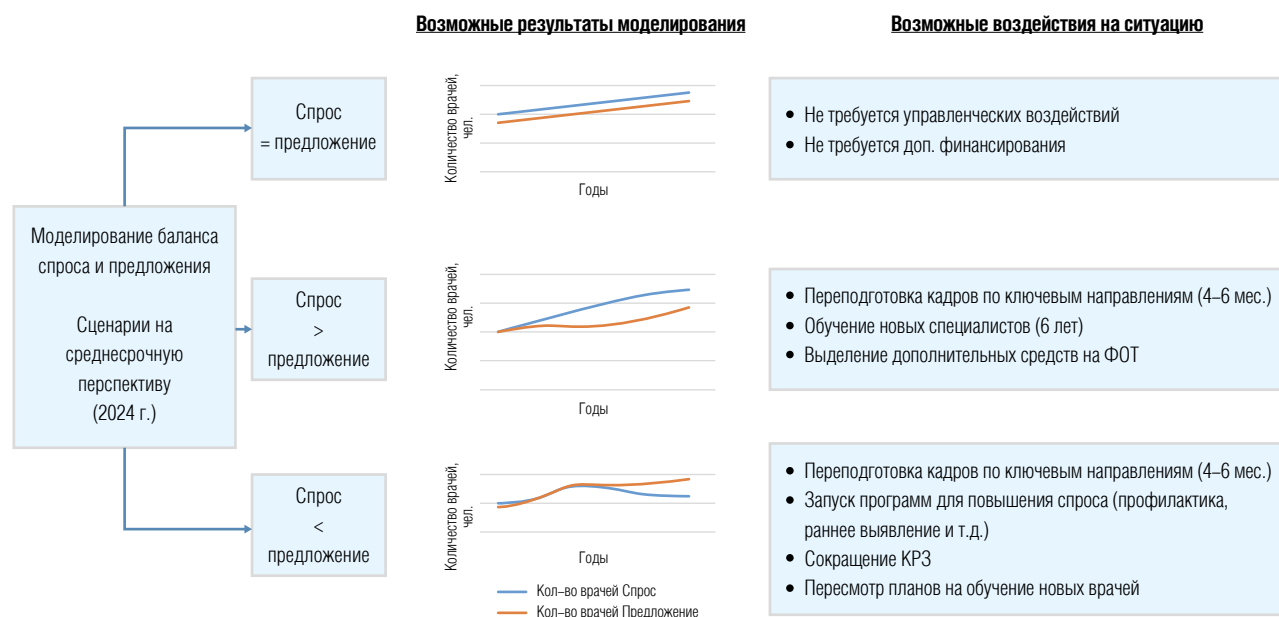


Рисунок 6. Результаты анализа при применении модели балансировки кадрового ресурса здравоохранения (КРЗ) по на среднесрочную перспективу.

Примечание. КРЗ – кадровые ресурсы здравоохранения, ФОТ – фонд оплаты труда.

Figure 6. Results of the analysis of the application of the model of balancing of human resources in healthcare for a mid-term perspective.

Note. KP3 – human resources in healthcare, ФОТ – remuneration fund.

достигнет максимума к 2027 г., после чего наблюдается падение в кадровой потребности. Рассчитанный на 2023 г. дефицит кадров составляет 4 676 человек, и в краткосрочной перспективе рост потребности в кадрах незначителен и составляет 0,9% от уровня предложения, однако в среднесрочной перспективе он достигает уже 1,7%, в долгосрочной снижается до 0%. Наличие сложной зависимости количества врачей от демографических показателей и потребления медицинских услуг в модуле спроса на КРЗ обуславливает рост спроса в кратко- и среднесрочном периоде и падении его в долгосрочном.

Представленный подход расчета показывает, что потребность в кадрах будет расти в ближайшие 7–10 лет, однако в долгосрочной перспективе возможна обратная ситуация – переизбыток кадров в здравоохранении, что может повлечь за собой иные проблемы организационного и социального плана и, как следствие, иные управленческие решения.

ОБСУЖДЕНИЕ / DISCUSSION

Полученные результаты моделирования могут значительно варьироваться при различных начальных значениях потребления и кадровой обеспеченности. Введение подобных систем прогнозирования и мониторинга целесообразно проводить на уровне субъектов Российской Федерации, так как там существует возможность получить более точную информацию об уровне оказания медицинской помощи в зависимости от условий, а также учитывать дополнительные факторы, влияющие на КРЗ в регионе.

Ранее мы представляли результаты анализа существующей практики разработки подходов к расчету потребности во врачебных кадрах в экономически развитых странах с социально ориентированной системой здравоохранения и Российской Федерации [4,7]. Однако нам не удалось обнаружить актуальных публикаций, посвященных определению и апробации подходов к разработке методики расчета потребности во врачебных кадрах в здравоохранении Российской Федерации с использованием математической модели балансировки, таким образом, не было возможности сопоставить наши результаты с результатами других авторов.

Пример использования результатов анализа при применении модели балансировки КРЗ на среднесрочную перспективу для формирования управленческих решений по вопросам КП представлен на **рисунке 6**.

Как видно из рисунка 6, в случае, когда по результатам моделирования спрос и предложение КРЗ совпадают, управленческих решений и дополнительного финансирования не требуется. В случае, когда спрос превышает предложение КРЗ, требуется переподготовка (более предпочтительна в условиях дефицита кадров и планирования на среднесрочную перспективу такое решение оправдано исходя из длительности обучения КРЗ 6 лет и более), а также выделение дополнительных средств на ФОТ. В случае, когда предложение превышает спрос на КРЗ, управленческие решения могут быть связаны с формированием дополнительного спроса (профилактические программы и др.) на КРЗ или их сокращением и пересмотром планов обучения новых врачей. Стоит отметить, что управленческие решения, принимаемые с перспективой на средне- и долгосрочную перспективу, носят упреждающий характер, что позволяет более эффективно осуществлять организацию и финансирование системы здравоохранения Российской Федерации, в том числе по вопросам КП.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION

Таким образом, методика расчета потребности во врачебных кадрах в здравоохранении Российской Федерации должна основываться на следующих принципах:

1) Использование подхода, учитывающего спрос и предложение КРЗ.

2) Анализ КРЗ должен базироваться на сборе объективных данных – МНД. В настоящее время со стороны предложения это статистические данные о медицинских кадрах в разрезе медицинских специальностей, со стороны спроса – объем потребления медицинских услуг; в дальнейшем модель КП в Российской Федерации как со стороны спроса (учет потребности населения в медицинских услугах), так и предложения (учет

новых, уходящих на пенсию, эмигрирующих, иммигрирующих КРЗ) может быть дополнена новыми данными в соответствии с МНД, в случае если станет возможен сбор объективной информации (перспективным в этом направлении является использование единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения), что призвано повысить объективность оценки потребности в КРЗ.

3) Возможность перспективного планирования (планирование на кратко-, средне- и долгосрочную перспективу с учетом демографии по низкому, среднему и высокому сценарию).

В основу разработанной методики расчета потребности во врачебных кадрах в здравоохранении Российской Федерации положена математическая модель балансировки КРЗ, реализованная в среде Microsoft Excel.

Модель позволяет оценивать количество врачей и расходы на фонд оплаты труда на горизонте планирования до 2036 г. с возможностью выбора сценария демографического прогноза (низкий, средний и высокий), среднего уровня заработной платы врача в Российской Федерации на 2019 г. и ежегодного индексирования ЗП на уровень инфляции.

Структурно модель состоит из следующих модулей:

- Модуль оценки спроса.
- Модуль оценки предложения.

На основе результатов работы двух модулей расчета спроса и предложения для одного временного горизонта планирования можно рассчитать и сравнить следующие показатели:

Ограничения

Основным допущением модели является то, что с течением времени возрастная структура госпитализации пациентов в круглосуточный и дневной стационар и количество обращений пациентов за медицинской помощью в медицинские организации, оказывающие ее в амбулаторных условиях, не изменяются. Также в модели не учитываются возможные изменения в системе оказания медицинской помощи пациентам с тем или иным заболеванием.

В модели возможна недостаточно точная оценка количества специалистов, оказывающих помощь пациентам с психическими расстройствами и расстройствами поведения (F00-F99), туберкулезом, вирусом иммунодефицита человека и прочими заболеваниями, финансируемыми за счет средств иных бюджетов в соответствии с Федеральным законом № 323-ФЗ [16], по причине отсутствия информации о госпитализациях данных пациентов в реестрах счетов обязательного медицинского страхования.

ЛИТЕРАТУРА:

1. iHRIS Health Workforce Information Systems Software [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ihris.org/about/>. Дата обращения: 21.10.2020.
2. World Health Organization. National Health Workforce Accounts: A Handbook. 2016; 160 p.
3. Kroezen M., Van Hoegaerden M., Batenburg R. The Joint Action on Health Workforce Planning and Forecasting: Results of a European programme to improve health workforce policies. *Health Policy*. 2018; 122 (2): 87–93.
4. Омельяновский В.В., Безденежных Т.П., Алхасов Т.Г., Лукьянцева Д.В. Обзор международного опыта планирования кадровых ресурсов здравоохранения. *Медицинские технологии. Оценка и выбор*. 2019; (3): 32–45.
5. Hall T., Meij'a A., Organization W.H. Health manpower planning: principles, methods, issues. 1978.
6. Malgieri A., Michelutti P., Hoegaerden M. Van. Handbook on health workforce planning: Methodologies across EU countries. 2015; 1–344.

- Количество врачей в моделируемом периоде.
- Рост/снижение потребности в КРЗ.
- Увеличение/уменьшение количества врачей в среднесрочной и долгосрочной перспективе по сравнению с базовым годом.
- Годовые расходы на ФОТ всех врачей в моделируемый период.
- Расходы на ФОТ всех врачей с накоплением за все годы моделируемого периода.

Сравнение данных показателей позволяет оценить перспективы возникновения дефицита или профицита КРЗ в целом или для отдельных специальностей. Это дает возможность ежегодной коррекции на основе прогнозных значений и проведения мониторинга складывающейся ситуации с КРЗ в системе здравоохранения. При этом введение подобных систем прогнозирования и мониторинга целесообразно проводить на уровне субъектов Российской Федерации, так как там существует возможность получить более точную информацию об уровне оказания медицинской помощи в зависимости от условий, а также учитывать дополнительные факторы, влияющие на КРЗ в регионе. Очевидно, что управленческие решения, принимаемые с перспективой на средне- и долгосрочную перспективу, носят упреждающий характер, что позволяет более эффективно осуществлять организацию и финансирование системы здравоохранения Российской Федерации, в т.ч. по вопросам КП.

Restrictions

The main assumption of the model is no change in the age structure of hospitalization of patients in hospital and patients seeking outpatient care over time. Also, the model doesn't include possible changes in the system of providing medical care to patients with a particular disease.

The model could be an insufficiently accurate estimate of the number of specialists providing care for patients with mental and behavioral disorders (F00-F99), tuberculosis, human immunodeficiency virus, and other diseases, which is financed from other budgets in accordance with Federal Law No. 323-FZ. It happened because of the lack of information on the hospitalizations of these patients in the registers of compulsory health insurance accounts.

7. Тишкина С.Н., Алхасов Т.Г., Лукьянцева Д.В., Безденежных Т.П. Российский опыт использования подходов к расчету потребности во врачебных кадрах. *ФАРМАКОЭКОНОМИКА. Современная Фармакоэкономика и Фармакоэпидемиология*. 2019; 12 (3): 230–238. <https://doi.org/10.17749/2070-4909.2019.12.3.230-238>.
8. Международная классификация болезней МКБ-10 (Адаптированный вариант в трех частях). Источник публикации НИИ им. Н.А.Семашко. М. 1999.
9. Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Медицинские кадры. Часть I. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Москва 2018 год. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskiy-sbornik-2018-god>. Дата обращения: 21.10.2020.
10. Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Медицинские кадры. Часть I. Министерство

здравоохранения Российской Федерации. Москва 2017 год. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskii-sbornik-2017-god>. Дата обращения: 21.10.2020.

11. Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Медицинские кадры. Часть I. Министерство здравоохранения Российской Федерации. 2016. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskii-sbornik-2016-god>. Дата обращения: 21.10.2020.

12. Ресурсы и деятельность медицинских организаций здравоохранения. Медицинские кадры. Часть I. Министерство здравоохранения Российской Федерации Москва 2019 год. [Электронный ресурс]. URL: <https://mednet.ru/miac/meditsinskaya-statistika>. Дата обращения: 21.10.2020.

13. Демографический прогноз до 2036 года. Изменение численности населения по вариантам прогноза. Росстат. 2019.

[Электронный ресурс]. URL: http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#. Дата обращения: 02.10.2019.

14. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года. Министерство экономического развития Российской Федерации. 2019. [Электронный ресурс]. URL: <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depmacro/201828113>. Дата обращения: 21.10.2020.

15. Итоги федерального статистического наблюдения в сфере оплаты труда отдельных категорий работников социальной сферы и науки за январь-декабрь 2018 год. Росстат. 2019. [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/trud/itog_monitor/. Дата обращения: 21.10.2020.

16. Федеральный закон от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pravo.gov.ru> Дата обращения: 07.12.2020 г.

REFERENCES:

1. iHRIS Health Workforce Information Systems Software [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ihris.org/about/>. Accessed: 21.10.2020.
2. World Health Organization. National Health Workforce Accounts: A Handbook. 2016; 160 p.
3. Kroezen M., Van Hoegaerden M., Batenburg R. The Joint Action on Health Workforce Planning and Forecasting: Results of a European programme to improve health workforce policies. *Health Policy*. 2018; 122 (2): 87–93.
4. Omelyanovskiy V.V., Bezdenezhnykh T.P., Alkhasov T.G., Lukyantseva D.V. International experience in health workforce planning. *Meditsinskiye tekhnologii. Otsenka i vybor*. 2019; (3): 32–45. (In Russ.)
5. Hall T., Mejia A., Organization W.H. Health manpower planning: principles, methods, issues. 1978.
6. Malgieri A., Michelutti P., Hoegaerden M. Van. Handbook on health workforce planning: Methodologies across EU countries. 2015; 1–344.
7. Tishkina S.N., Alkhasov T.G., Lukyantseva D.V., Bezdenezhnykh T.P. Approaches to assessing the demand for medical personnel in the Russian Federation. *FARMAKOEKONOMIKA. Modern Pharmacoeconomic and Pharmacoepidemiology*. 2019; 12 (3): 230–238. (In Russ.) <https://doi.org/10.17749/2070-4909.2019.12.3.230-238>.
8. International Classification of Diseases ICD-10 (Adapted in three parts). Source of publication of the Research Institute named after N.A. Semashko, Moscow. 1999. (In Russ.)
9. Resources and activities of medical healthcare organizations. Medical personnel. Part I. Ministry of Health of the Russian Federation. Moscow 2018. (In Russ.) [Electronic resource]. URL: <https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskii-sbornik-2018-god>. Accessed: 21.10.2020.
10. Resources and activities of medical healthcare organizations. Medical personnel. Part I. Ministry of Health of the Russian Federation.

Moscow 2017. (In Russ.) [Electronic resource]. URL: <https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskii-sbornik-2017-god>. Accessed: 21.10.2020.

11. Resources and activities of medical healthcare organizations. Medical personnel. Part I. Ministry of Health of the Russian Federation. 2016. (In Russ.) [Electronic resource]. URL: <https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskii-sbornik-2016-god>. Accessed: 21.10.2020.

12. Resources and activities of medical healthcare organizations. Medical personnel. Part I. Ministry of Health of the Russian Federation Moscow 2019. (In Russ.) [Electronic resource]. URL: <https://mednet.ru/miac/meditsinskaya-statistika>. Accessed: 21.10.2020.

13. Demographic forecast until 2036. Population change according to forecast options. Rosstat. (In Russ.) 2019. [Electronic resource]. URL: http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#. Accessed: 02.10.2019.

14. Forecast of social and economic development of the Russian Federation for the period up to 2036. Ministry of Economic Development of the Russian Federation. 2019. (In Russ.) [Electronic resource]. URL: <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depmacro/201828113>. Accessed: 21.10.2020.

15. Results of federal statistical observation in the field of remuneration of certain categories of workers in the social sphere and science for January-December 2018. Rosstat. 2019. (In Russ.) [Electronic resource]. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/trud/itog_monitor/. Accessed: 21.10.2020.

16. Federal Law of November 21, 2011 No. 323-FZ "On the Basics protection of health of citizens in the Russian Federation". Official Internet portal of legal information. (In Russ.) [Electronic resource]. URL: <http://www.pravo.gov.ru>. Accessed: 12.07.2020

Сведения об авторах

Омельяновский Виталий Владимирович – д.м.н., профессор, генеральный директор ФГБУ «ЦЭКМП» Минздрава России; руководитель Центра финансов здравоохранения ФГБУ НИФИ Минфина РФ; заведующий кафедрой экономики, управления и оценки технологий здравоохранения ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1581-0703>; Scopus Author ID: 6507287753; WoS Researcher ID: P-6911-2018.

Семёнова Татьяна Владимировна – к.м.н., заместитель Министра здравоохранения Российской Федерации.

Лукьянцева Дарья Валерьевна – к.м.н., начальник отдела клинической апробации и оценки инноваций ФГБУ «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Минздрава России; старший научный сотрудник Центра финансов здравоохранения НИФИ Министерства финансов РФ; доцент кафедры организации здравоохранения и общественного здоровья ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9892-1147>; WoS Researcher ID: X-3920-2019. E-mail: lukyantseva.daria@gmail.com.

Федяев Денис Валерьевич – начальник отдела методологии информатизации здравоохранения ФГБУ «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Минздрава России, научный сотрудник Центра финансов здравоохранения НИФИ Министерства финансов РФ. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8977-5934>.

Шалаева Екатерина Андреевна – специалист отдела организационно-методического обеспечения поддержки деятельности национальных медицинских исследовательских центров ФГБУ «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Минздрава России, стажер-исследователь Центра политики в сфере здравоохранения Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».

About the authors:

Vitaly V. Omelyanovskiy – MD, Dr Sci Med, Professor, General Director of the Center of Healthcare Quality Assessment and Control of Ministry of Health of the Russian Federation; Head of the Center for Healthcare Funding, Financial Research Institute of the Ministry of Finance of Russia; Head of the Chair of Healthcare Economics, Management and Technology Assessment, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1581-0703>; Scopus Author ID: 6507287753; WoS Researcher ID: P-6911-2018.

Tatiana V. Semenova – MD, PhD, Deputy Minister of Health of the Russian Federation.

Daria V. Lukyantseva – MD, PhD, Head of Department at the Center for Healthcare Quality Assessment and Control, Ministry of Health of the Russian Federation; Chief Specialist at the Center of Healthcare Funding, Financial Research Institute, Ministry of Finance of the Russian Federation; Associate Professor of the Department of Health Care Organization and Public Health at the Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education "Russian Medical Academy of Continuous Professional Education", Ministry of Health of the Russian Federation. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9892-1147>; WoS Researcher ID: X-3920-2019. E-mail: lukyantseva.daria@gmail.com.

Denis V. Fedyaev – Head of Department at the Center for Healthcare Quality Assessment and Control, Ministry of Health of the Russian Federation, Specialist at the Center of Healthcare Funding, Financial Research Institute, Ministry of Finance of the Russian Federation. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8977-5934>.

Ekaterina A. Shalaeva – Specialist at the Center for Healthcare Quality Assessment and Control, Ministry of Health of the Russian Federation, Research Assistant at the Centre for Health Policy, National Research University "Higher School of Economics".