

Организационно-экономический механизм адаптивного управления организациями сферы здравоохранения РФ в условиях цифровизации

Масюк Н. Н.¹, Куликова О. М.², Хаирова С. М.^{2,3}, Хаиров Б. Г.³

¹ *ФГБОУ ВО Владивостокский государственный университет, г. Владивосток*

² *ФГБОУ ВО Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет, г. Омск*

³ *Омский институт водного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет водного транспорта», Омск*

Ключевые слова: здравоохранение России, ресурсное обеспечение, блокчейн, медицинские CRM-системы, адаптивное управление, ресурсно-персонифицированный подход

Аннотация. Цель исследования - повысить эффективность деятельности медицинских организаций в России путем совершенствования управления в сфере здравоохранения с применением системного подхода и технологий Индустрии 4.0. Авторами статьи разработан организационно-экономический механизм адаптивного управления организациями сферы здравоохранения РФ в условиях цифровизации, основанный на применении теории систем и ресурсно-персонифицированного подхода, и позволяющий разрабатывать комплексные управленческие решения, состоящие из базовых, обязательных для выполнения мероприятий, и вариативных, которые могут быть реализованы в нестандартных условиях, позволяющий медицинским организациям оперативно реагировать на изменения во внешней среды, осуществлять охват медицинской помощью высокого качества всего населения РФ. Применение разработанного авторского механизма в сфере

здравоохранения позволит повысить качество и доступность медицинского обслуживания населения в любых условиях.

В настоящее время становятся актуальными вопросы совершенствования механизмов управления медицинскими организациями в условиях цифровизации [1]. Это обусловлено тем, что активное внедрение технологий Индустрии 4.0 в оказание медицинских услуг способствует трансформации бизнес-процессов организаций сферы здравоохранения и создает необходимость разработки новых эффективных механизмов повышения их устойчивости в меняющихся условиях [2, 3]. Разработка таких механизмов возможно только с использованием математических методов и теории адаптивного управления [4-6].

Авторами статьи разработан организационно-экономический механизм адаптивного управления организациями сферы здравоохранения, основанный на принципах системного анализа и ресурсно-персонифицированного подходов, определяющий роль и место управления этапами оказания медицинской помощи в организациях сферы здравоохранения, этапы управления, структуру управленческого решения, показатели этапов оказания медицинской помощи и их взаимосвязь в рамках реализации адаптивного управления в сфере здравоохранения РФ (рис. 1).

Построение данного механизма основано на следующих положениях: 1) медицинские организации функционируют в постоянно меняющихся условиях, на их деятельность влияют факторы, которые могут быть разделены на общие (их влияние носит длительный устойчивый характер), сценарные (факторы, значения которых значительно меняется во времени, и зависят от трендов внешней и внутренней среды медицинских организаций, на их основании могут быть разработаны сценарии для моделирования оказания медицинской помощи в различных условиях), управляемые (факторы, позволяющие осуществлять управленческие воздействия в сфере здравоохранения); 2) управление оказанием медицинской помощи – это

достижение значений целевых показателей (индикаторов) функционирования сферы здравоохранения (медицинских организаций) в заданный период времени с минимальным, но достаточным количеством используемых ресурсов; 3) достижение целевых показателей (индикаторов) функционирования медицинских организаций возможно при условии своевременного оперативного реагирования на изменения внешней среды в рамках их управления и наличия достоверной информации о данных изменениях; 4) субъекты управления в сфере здравоохранения РФ осуществляют прямое управление медицинскими организациями, тогда как организациями, создающими ресурсы – косвенное через разработку нормативной документов, регулирующих показатели создаваемых ресурсов, правила и требования к их приобретению.

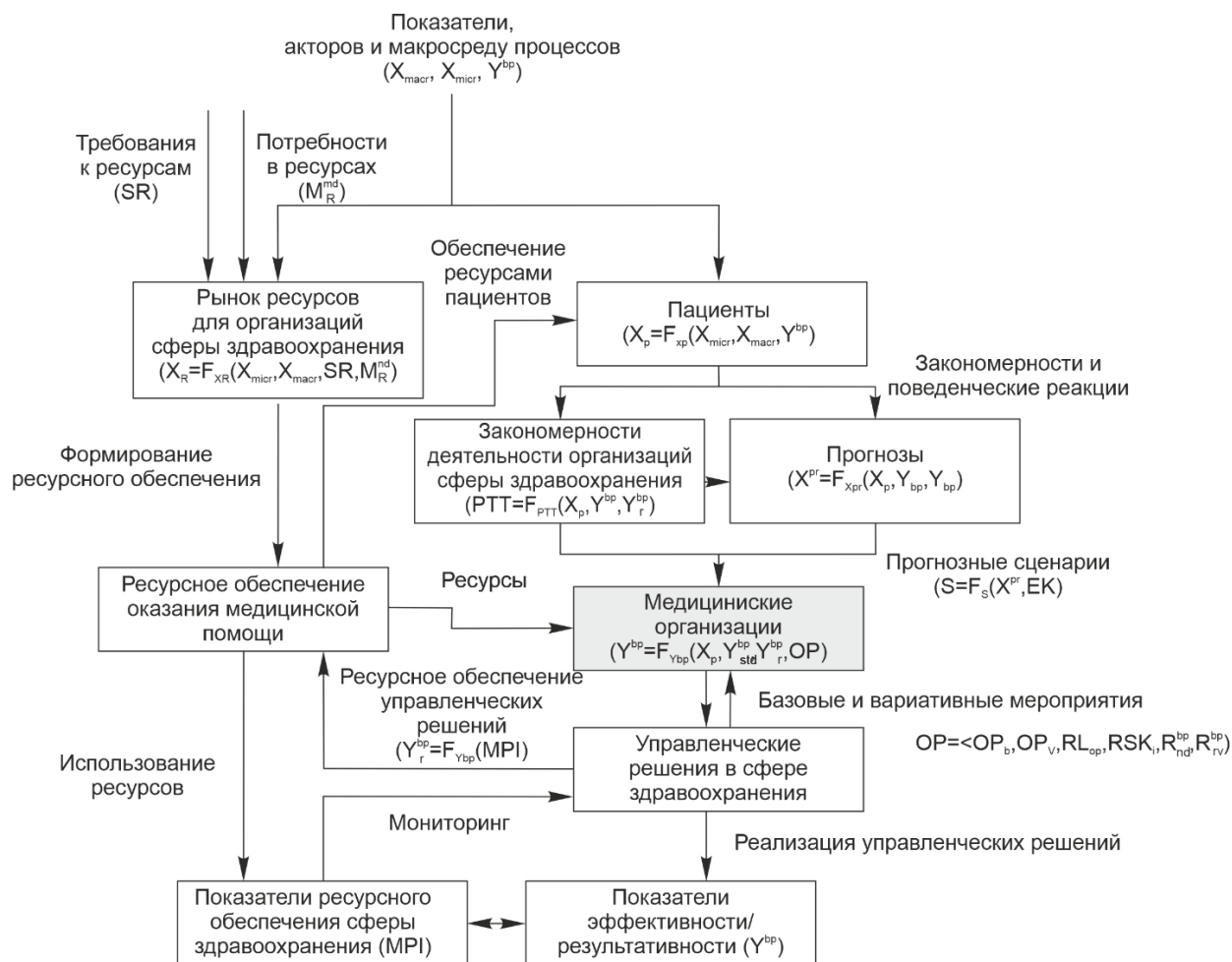


Рис. 1. Организационно-экономический механизм управления организациями сферы здравоохранения РФ

Показатели внешней среды организаций сферы здравоохранения делятся на две группы: 1) показатели, характеризующие пациентов; 2) показатели, характеризующие рынки ресурсов для исследуемых процессов. Показатели, характеризующие пациентов, – X_p , определяются выражением:

$$X_p = F_{X_p}(X_{micr}; X_{macr}; Y^{bp}), \quad (1)$$

где X_{micr} – показатели, определяемые индивидуальными и поведенческими характеристиками участников сферы здравоохранения;

X_{macr} – показатели, определяемые макросредой организаций сферы здравоохранения;

Y^{bp} – показатели деятельности медицинских организаций.

Показатели, характеризующие рынки ресурсов для исследуемых процессов – X_R , определяются выражением:

$$X_R = F_{X_R}(X_{micr}; X_{macr}; Y^{bp}; SR; M_R^{nd}), \quad (2)$$

где SR – требования, предъявляемые к ресурсам, необходимым для функционирования организаций сферы здравоохранения РФ;

M_R^{nd} – потребности в ресурсах участников сферы здравоохранения.

Управление медицинскими организациями осуществляется через решение задач выявления закономерностей и прогнозирования.

Формирование кортежа PTT , определяющего закономерности развития внешней и внутренней сред медицинской организации, задается выражением:

$$PTT = F_{PTT}(X_p; Y_r^{bp}; Y^{bp}), \quad (3)$$

где Y_r^{bp} – показатели ресурсов организаций сферы здравоохранения и их использования.

Прогнозы X^{pr} задаются прогнозируемыми значениями показателей, характеризующими оказание медицинской помощи, и факторами, оказывающими влияние на реализацию процессов в медицинской организации. Решение задачи прогнозирования осуществляется с применением зависимости:

$$X^{pr} = F_{X^{pr}}(X_p; Y^{bp}, Y_r^{bp}), \quad (4)$$

С применением разработанных прогнозов на базе анализа сценарных факторов строятся прогнозные сценарии – S . Значения матрицы прогнозных сценариев определяются выражением:

$$S = F_s(X^{pr}; EK), \quad (5)$$

где EK – предпочтения экспертов.

На основе анализа полученных результатов принимаются комплексные управленческие решения в сфере отечественного здравоохранения в форме множества возможностей, направленных на достижение значений целевых индикаторов деятельности медицинских организаций – Y_e^{bp} . Данные решения представляют собой кортеж:

$$OP = \langle OP_b, OP_v, RL_{op}, RSK_i, R_{nd}^{bp}, R_{rv}^{bp} \rangle, \quad (6)$$

где OP_b – базовые мероприятия, обязательные для исполнения в независимости от прогнозного сценария;

OP_v – вариативные мероприятия, планируемые для исполнения при реализации заданного прогнозного сценария;

RL_{op} – правила исполнения мероприятий, задающие условия выполнения мероприятий, могут быть представлены в форме решающих правил;

RSK_i – показатели рисков (групп рисков) недостижения поставленных целей при реализации управленческого решения, состоящего из мероприятий;

R_{nd}^{bp} – показатели, задающие необходимое количество ресурсов, необходимых для достижения поставленных целей при реализации мероприятия (группы мероприятий);

R_{rv}^{bp} – показатели, задающие необходимое количество резервов ресурсов, необходимых для достижения поставленных целей при реализации мероприятия (группы мероприятий);

Формирование кортежа OP задается выражением:

$$OP = F_{OP}(S; PTT; EK; MP; Y_e^{bp}; Y_r^{bp}; Y_{eaim}^{bp}), \quad (7)$$

где MP – модель оказания медицинской помощи;

Y_{eaim}^{bp} – значения целевых показателей (индикаторов) функционирования сферы здравоохранения РФ.

Ресурсное обеспечение медицинских организаций задается кортежем MPI:

$$MPI = \langle S; M_{mr}^{nd}; M_R^{avl}; M_R; R_{rv}; OP \rangle, \quad (8)$$

где M_{mr}^{nd} – количество ресурсов, необходимое для оказания (получения) медицинской помощи участникам сферы здравоохранения;

M_R^{avl} – количество ресурсов, имеющихся у участников сферы здравоохранения для оказания (получения) медицинской помощи;

M_R – количество ресурсов, приобретаемых (получаемых) ресурсами участниками сферы здравоохранения, необходимых для оказания (получения) медицинской помощи

R_{rv} – значения резервов ресурсов.

Формирование данного кортежа задается выражением:

$$MPI = F_{MPI}(X_p; X_R; Y_r^{bp}, S; OP; MP), \quad (9)$$

Показатели ресурсного обеспечения Y_r^{bp} определяются выражением:

$$Y_r^{bp} = F_{Y_r^{bp}}(MPI), \quad (10)$$

Разработанный организационно-экономический механизм адаптивного управления организациями сферы здравоохранения, позволяет осуществлять гибкое адаптивное управление оказанием медицинской помощи, повышать ее качество и доступность для населения РФ.

Список литературы

1. Singh, S. P. Dual adaption based evolutionary algorithm for optimized the smart healthcare communication service of the Internet of Things in smart city / S. P. Singh at al. // Physical Communication. – 2022. – Vol. 55. <https://doi.org/10.1016/j.phycom.2022.101893>.
2. Karatas, M. Big Data for Healthcare Industry 4.0: Applications, challenges and future perspectives / M. Karatas at al. // Expert Systems with Applications. – 2022. – Vol. 200 <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.116912>.

3. Edo, O. Ch. Why do healthcare workers adopt digital health technologies - A cross-sectional study integrating the TAM and UTAUT model in a developing economy / O. Ch. Edo // International Journal of Information Management Data Insights. – 2023. – Vol. 3. <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2023.100186>.
4. Mahdavi, Ab. Human resource management (HRM) strategies of medical staff during the COVID-19 pandemic / Ab. Mahdavi at al. // Heliyon. – 2023. – Vol. 9. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20355>.
5. Aloini, D. Transforming healthcare ecosystems through blockchain: Opportunities and capabilities for business process innovation / D. Aloini at al. // Technovation. – 2023. – Vol. 119. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102557>.
6. Балдина Ю. В. Организационно-экономический механизм взаимодействия государственных и предпринимательских структур в формате государственного франчайзинга / Ю.В. Балдина, Н.Н. Масюк // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2018. – Т. 7. – № 3 (24). – С. 31-34.

References

1. Singh, S. P. Dual adaption based evolutionary algorithm for optimized the smart healthcare communication service of the Internet of Things in smart city / S. P. Singh at al. // Physical Communication. – 2022. – Vol. 55. <https://doi.org/10.1016/j.phycom.2022.101893>.
2. Karatas, M. Big Data for Healthcare Industry 4.0: Applications, challenges and future perspectives / M. Karatas at al. // Expert Systems with Applications. – 2022. – Vol. 200 <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.116912>.
3. Edo, O. Ch. Why do healthcare workers adopt digital health technologies - A cross-sectional study integrating the TAM and UTAUT model in a developing economy / O. Ch. Edo // International Journal of Information Management Data Insights. – 2023. – Vol. 3. <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2023.100186>.

4. Mahdavi, Ab. Human resource management (HRM) strategies of medical staff during the COVID-19 pandemic / Ab. Mahdavi et al. // *Heliyon*. – 2023. – Vol. 9. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20355>.
5. Aloini, D. Transforming healthcare ecosystems through blockchain: Opportunities and capabilities for business process innovation / D. Aloini et al. // *Technovation*. – 2023. – Vol. 119. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102557>.
6. Baldina Ju. V. Organizacionno-jekonomicheskij mehanizm vzaimodejstvija gosudarstvennyh i predprinimatel'skih struktur v formate gosudarstvennogo franchajzinga / Ju.V. Baldina, N.N. Masjuk // *Azimut nauchnyh issledovanij: jekonomika i upravlenie*. – 2018. – T. 7. – № 3 (24). – S. 31-34.

Masyuk N. N.¹, Kulikova O. M.², Khairova S. M.^{2,3}, Khairov B. G.³

¹ Vladivostok State University, Vladivostok

² Siberian State Automobile and Road University, Omsk

³ Omsk Institute of Water Transport - branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Siberian State University of Water Transport», Omsk

Keywords: Russian healthcare, resource provision, blockchain, medical CRM systems, adaptive management, resource-personalized approach

Annotation. The purpose of the study is to increase the efficiency of medical organizations in Russia by improving management in the field of healthcare using a systematic approach and Industry 4.0 technologies. The authors of the article have developed an organizational and economic mechanism for adaptive management of organizations in the healthcare sector of the Russian Federation in the conditions of digitalization, based on the application of systems theory and a resource-personalized approach, and allowing the development of complex management solutions consisting of basic, mandatory measures, and variable, which can be

implemented in non-standard conditions, allowing medical organizations to respond promptly to respond to changes in the external environment, to provide high-quality medical care to the entire population of the Russian Federation. The application of the developed author's mechanism in the field of healthcare will improve the quality and accessibility of medical care for the population in any conditions.

Масюк Наталья Николаевна, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики и управления, ФГБОУ ВО Владивостокский государственный университет, г. Владивосток, Россия, masyukn@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8055-8597>

Куликова Оксана Михайловна, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры экономики, логистики и управления качеством, ФБОУ ВО Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет, г. Омск, Россия, ya.aaaaa11@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9082-9848>

Хаирова Саида Миндуалиевна, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономики, логистики и управления качеством, ФБОУ ВО Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет, г. Омск, Россия, saida_hairova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5632-1589>

Хаиров Бари Галимович, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики и управления на транспорте, Омский институт водного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет водного транспорта», Омск, Россия, saida_hairova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6026-8258>.