



ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ
**ЗДОРОВЬЕ
МЕГАПОЛИСА**
QUARTERLY PEER-REVIEWED JOURNAL
**CITY
HEALTHCARE**

ТОМ 6
ВЫПУСК 3
2025

VOLUME 6
ISSUE 3
2025

<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3>

 Анализ многолетней динамики показателей деятельности региональных круглосуточных стационаров

С. 7

Analysis of Long-Term Dynamics of Performance Indicators for Regional 24-Hour Inpatient Facilities

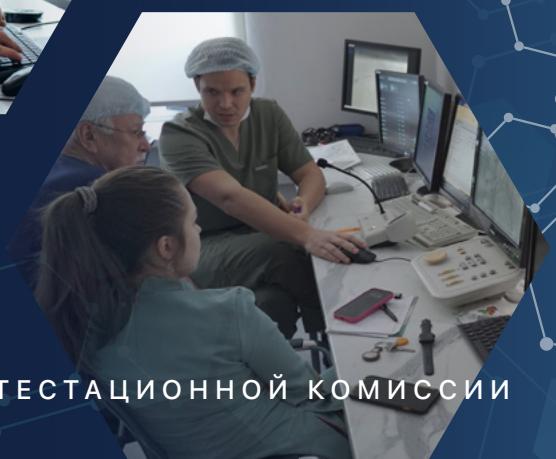
P. 7

 Вопросы внедрения интеллектуальных сервисов оценки здоровья населения

C. 100

Issues of Smart Services for Assessing Health of the Population

P. 100



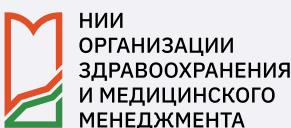
Журнал посвящен теоретическим и практическим аспектам организации здравоохранения, общественного здоровья и научных направлений, связанных со здравоохранением

Электронное издание
Выходит четыре раза в год
Издается с сентября 2020 года

Сайт журнала:
www.city-healthcare.com

Адрес редакции:
115088, г. Москва,
ул. Шарикоподшипниковская, д. 9
Телефон: +7 (495) 530-12-89
(доб. 161)

Учредитель и издатель



Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по надзору
в сфере связи и массовых
коммуникаций 5 декабря
2019 года. Регистрационный
номер Эл № ФС77-77330
ISSN 2713-2617

Префикс DOI: 10.47619

Журнал открытого доступа.
Представлен в Cyberleninka
и eLIBRARY, Базе данных и
Реферативном журнале ВИНИТИ
РАН, каталоге периодических
изданий Ulrich's
Periodicals Directory,
библиографической базе
даных World Cat. Подключен
к международной системе
библиографических ссылок
CrossRef, присваивает
индексы DOI.

Том 6, выпуск 3

Ежеквартальный научный рецензируемый журнал. Включен в перечень изданий Высшей аттестационной комиссии

Июль – август 2025 г.

Редакционная коллегия

Главный редактор

Хрипун Алексей Иванович, д-р мед. наук, руководитель Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия

Заместитель главного редактора

Аксенова Елена Ивановна, д-р мед. наук, д-р экон. наук, профессор, директор ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

Научный редактор

Камынина Наталья Николаевна, д-р мед. наук, профессор, заместитель директора по научной работе ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

Александрова Ольга Аркадьевна, д-р экон. наук, главный научный сотрудник Института социально-экономических проблем народонаселения Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН, заместитель директора ИСЭПН ФНИСЦ РАН по научной работе, Москва, Россия

Атлагич Синиша, д-р полит. наук, директор Центра русских исследований факультета политических наук Университета Белграда, Белград, Сербия

Берсенева Евгения Александровна, д-р мед. наук, профессор, научный руководитель Национального института качества Росздравнадзора, заведующий кафедрой организации здравоохранения и управления качеством Института отраслевого менеджмента РАНХиГС, Москва, Россия

Бобкова Елена Михайловна, д-р социол. наук, доцент, директор Института государственного управления и социально-гуманитарных наук Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко, Тирасполь, Молдавия

Бударин Сергей Сергеевич, д-р экон. наук, руководитель отдела методологии проведения аудита эффективности деятельности учреждений здравоохранения Научно-исследовательского института организации здравоохранения и медицинского менеджмента ДЗМ, Москва, Россия

Винтер Дезмонд, д-р мед. наук, профессор, практикующий ассоциированный профессор Университетского колледжа Дублина, консультирующий хирург Университетской больницы Святого Винсента, Дублин, Ирландия

Владзимирский Антон Вячеславович, д-р мед. наук, заместитель директора по научной работе Научно-практического клинического центра диагностики и телемедицинских технологий ДЗМ, Москва, Россия

Волкова Ольга Александровна, д-р социол. наук, профессор, ведущий научный сотрудник Института демографических исследований Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН, Москва, Россия

Гуревич Константин Георгиевич, д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой ЮНЕСКО «Здоровый образ жизни – залог успешного развития» Российского университета медицины Минздрава России, Москва, Россия

Гусев Александр Владимирович, канд. техн. наук, директор по развитию бизнеса Webiomed, эксперт по искусственному интеллекту Центрального научно-исследовательского института организации и информатизации здравоохранения Минздрава России, Москва, Россия

Ифантопулос Джон, д-р наук в области экономики здравоохранения, профессор экономики здравоохранения в Афинском национальном университете им. Каподистрии, Афины, Греция

Кодирзода (Кадыров) Диловар Баҳридинович, д-р экон. наук, профессор кафедры теории экономики Таджикского национального университета, Душанбе, Таджикистан

Кузьмина Людмила Павловна, д-р биол. наук, профессор кафедры медицины труда, авиационной, космической и водолазной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) Минздрава России, заместитель директора по научной работе Национально-исследовательского института медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова, Москва, Россия

Лебедев Георгий Станиславович, д-р техн. наук, директор Института цифровой медицины и заведующий кафедрой информационных и интернет-технологий Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) Минздрава России, Москва, Россия

Липай Татьяна Петровна, канд. социол. наук, профессор кафедры управления и экономики образования Минского городского института развития образования, Минск, Беларусь

Наберушкина Эльмира Кямаловна, д-р социол. наук, профессор кафедры социологии Финансового университета при Правительстве РФ, Москва, Россия

Нигматуллина Танзила Алтафовна, д-р полит. наук, профессор, директор Башкирского института социальных технологий (филиала) образовательного учреждения профсоюзов высшего образования «Академия труда и социальных отношений», Уфа, Россия

Омаркулов Бауыржан Каденович, канд. мед. наук, профессор, директор Института общественного здравоохранения и профессионального здоровья Медицинского университета Караганды, Караганда, Республика Казахстан

Омуралиев Нурбек Ашимканович, д-р социол. наук, профессор, заведующий Центром социальных исследований Института философии, права и социально-политических исследований им. А. Алтыншбаева Национальной академии наук Киргизской Республики, Бишкек, Кыргызстан

Орджоникидзе Зураб Гивиевич, д-р мед. наук, заслуженный врач РФ, первый заместитель директора Московского научно-практического центра медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины им. С.И. Спасокукоцкого, Москва, Россия

Сон Ирина Михайловна, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой организации здравоохранения и общественного здоровья Пензенского университета усовершенствования врачей – филиала Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, заслуженный деятель науки РФ, Москва, Россия

Турзин Петр Степанович, д-р мед. наук, профессор, заслуженный врач РФ, ведущий научный сотрудник отдела исследований общественного здоровья Научно-исследовательского института организации здравоохранения и медицинского менеджмента ДЗМ, Москва, Россия

Шадеркин Игорь Аркадьевич, канд. мед. наук, старший менеджер Центра цифровой медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) Минздрава России, Москва, Россия

Ярашева Азиза Викторовна, д-р экон. наук, профессор, заведующая Лабораторией исследования поведенческой экономики Института социально-экономических проблем народонаселения Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН, Москва, Россия

Входит в перечень

рецензируемых научных изданий Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России и индексируется в Российском индексе научного цитирования

16+

**Имеются противопоказания.
Необходима консультация
специалиста**

® – обозначение является товарным знаком, охраняемым на территории РФ.

Несанкционированное правообладателем использование товарного знака или сходных с ним обозначений преследуется по закону.

Все опубликованные материалы распространяются на условиях лицензии Creative Commons Attribution-ShareAlike

(«Атрибуция-СохранениеУсловий») 4.0

Всемирная. Авторские материалы не всегда отражают точку зрения редакции.

Фото на обложке:
НИИОЗММ ДЗМ

Шеф-редактор
Н.Н. Верзилина

Дизайн и верстка
П.В. Жеребцов

Редактор английского текста
Е.Д. Карпова

Корректор
Л.И. Базылевич

Дата выхода 18.09.2025

© НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента, оригинал-макет, оформление, 2025

On theoretical and practical aspects
of healthcare organization, public
health and research related
to the field

Electronic publication
Published quarterly

Published since October 2020

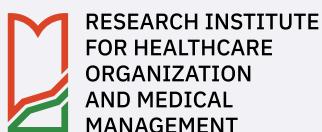
Website:

www.city-healthcare.com

Address of editorial office:

9, Sharikopodshipnikovskaya ul.,
Moscow, 115088, Russian
Federation
Tel.: +7 (495) 530-12-89 (ext. 161)

Founder and Publisher



The journal is registered by the
Federal Service for Supervision
of Communications, Information
Technology, and Mass Media
on December 05, 2019. Registration
number Эл № ФС77-77330

ISSN 2713-2617

DOI Prefix:10.47619

The journal is included in the list
of Russian Peer-Reviewed Scientific
Journals and indexed in the
Russian Science Citation Index.

Open Access Journal.

Journal is included in RSCI,
Cyberleninka and eLIBRARY,
VINITI Database RAS, Ulrich's
Periodicals Directory, WorldCat.

Member of Crossref

that creates DOI.

Volume 6, Issue 3

This Quarterly Scientific Peer-Reviewed Journal is included in the list of Russian Peer-Reviewed Scientific Journals.

July – August 2025

Editorial Board

Editor-in-Chief:

Alexey I. Khripun, Dr. Sci. in Medicine, Professor, Head of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia

Deputy Editor-in-Chief:

Elena I. Aksanova, Dr. Sci. in Medicine, Dr. Sci. in Economics, Professor, Director of Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management, Moscow, Russia

Science Editor:

Natalia N. Kamynina, Dr. Sci. in Medicine, Professor, Deputy Director for Research, Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management, Moscow, Russia

Olga A. Aleksandrova, Dr. Sci. in Economics, Chief Researcher of the Institute of Socio-Economic Studies of Population of the Russian Academy of Sciences (ISESP RAS), Deputy Director for Research of the Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences (FCTAS RAS), Moscow, Russia

Siniša Atlagić, ScD in Politics, Director of Center for Russian Studies, Faculty of Political Sciences, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

Evgenia A. Berseneva, Dr. Sci. in Medicine, Professor, Scientific Supervisor of Russian Scientific and Research Institute for Medical Engineering of Federal Service for Surveillance in Healthcare, Head of Department of Healthcare Organization and Quality Management, Institute of Industry Management, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia

Elena M. Bobkova, Dr. Sci. in Sociology, Associate Professor, Head of the Institute of Public Administration and Social and Human Sciences, Pridnestrovian State University named after T.G.Shevchenko, Tiraspol, Moldova

Sergey S. Budarin, Dr. Sci. in Economics, Head of the Division of Methodology for Auditing the Performance of Healthcare Institutions, Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management, Moscow, Russia

Konstantin G. Gurevich, Dr. Sci. in Medicine, Professor, Deputy Head of UNESCO Department "A Healthy Lifestyle Is a Guarantee of Progress", Russian University of Medicine, Moscow, Russia

Aleksander V. Gusev, Cand. Sci. in Technology, Expert on Artificial Intelligence, Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of the Ministry of Health of the Russian Federation, Chief Business Development Officer of Webomed, Moscow, Russia

Dilovar B. Kodirzoda (Kadyrov) – Dr. Sci. in Economics, Professor of Department of Theory of Economics, Tajik National University, Dushanbe, the Republic of Tajikistan

Ludmila P. Kuzmina, Dr. Sci. in Biology, Professor, Department of Occupa-

tional Health, Aviation, Space, and Diving Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Deputy Director for Research, Izmerov Research Institute of Occupational Health, Moscow, Russia

Georgy S. Lebedev, Dr. Sci. in Technology, Associate Professor, Director of the Institute of Digital Medicine, Head of the Department of Information and Internet Technologies, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia

Tatyana P. Lipai, Cand. Sci. in Sociology, Associate Professor, Professor of the Department of Management and Economics of Education, Minsk City Institute for the Development of Education, Minsk, Belarus

Elmira K. Naberushkina, Dr. Sci. in Sociology, Associate Professor, Professor of the Department of Sociology, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

Tanzilya A. Nigmatullina, Dr. Sci. in Politics, Director of Bashkir Institute of Social Technologies — Branch of Academy of Labour and Social Relations, Ufa, Russia

Bauyrzhan K. Omarkulov, Cand. Sci. in Medicine, Associate Professor, Director of the Institute of Public Health and Professional Health of Karaganda Medical University NC JSC, Karaganda, Kazakhstan

Nurbek A. Omuralieva – Dr. Sci. in Sociology, Professor, Head of Center of Social Research, the Institute of Philosophy, Law and Socio-Political Research named after A.A. Altmyshbaeva of National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, Bishkek, the Republic of Kyrgyzstan

Zurab G. Ordzhonikidze, Dr. Sci. in Medicine, Honored Doctor of the Russian Federation, Chief Specialist in Sports Medicine, First Deputy Director of S.I. Spasokukotsky Moscow Centre for Research and Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia

Igor A. Shaderkin, Cand. Sci. in Medicine, Senior Manager of Digital Medicine Center, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia

Irina M. Son, Dr. Sci. in Medicine, Professor, Honoured Science Worker of Russian Federation, Head of Department of Healthcare and Public Health Organization, Penza Institute for Further Training of Physicians – Branch Campus of Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, Russia

Petr S. Turzin, Dr. Sci. in Medicine, Leading Researcher of Department for Public Health Research, Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management, Moscow, Russia

Anton V. Vladzimirsky, Dr. Sci. in Medicine, Deputy Director for Research, Research and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies of Moscow Health Care Department, Moscow, Russia

Olga A. Volkova, Dr. Sci. in Sociology, Professor, Leading Researcher of the Institute for Demographic Research – Branch of the Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Desmond Winter, ScD in Medicine, Professor, Clinical Associate Professor in Surgery, University College Dublin, Consultant Surgeon, St. Vincent's University Hospital, Dublin, Ireland

Aziza V. Yarasheva, Dr. Sci. in Economics, Professor, Principal Researcher, Head of the Behavioral Economics Research Laboratory, Institute of Socio-Economic Studies of Population — Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

John Yfantopoulos, PhD in Health Economics, Professor of Health Economics, National and Kapodistrian University of Athens, Athens, Greece

Possible contraindications.

Consult with your health provider

16+

® is a trademark protected in the territory of the Russian Federation.

Unauthorized use of a trademark or similar designations by the right holder is punishable by law.

All published materials are distributed under the terms of the Creative Commons "Attribution-ShareAlike" 4.0 International. Opinion of authors does not always reflect the opinion of editors.
Cover photo: Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department

Managing editor
N. Verzilina

Design and page proofs
P. Zhrebtssov

Editor of English text
E. Karpova

Proof-reader
L. Bazylevich

Release date 18.09.2025

Здоровье мегаполиса / City Healthcare

Том 6, выпуск 3

Volume 6, issue 3

Содержание

Оригинальные исследования

Анализ многолетней динамики показателей деятельности региональных круглосуточных стационаров
В.В. Костиков, А.А. Курмангулов, Н.С. Брынза

Экспорт медицинских услуг Тюменской области: нозологический анализ за 2023-2024 годы
Г.Д. Петрова, О.С. Чернова

Психосоциальные факторы ухода врачей из профессии: стресс как детерминант
А.В. Воробьева, М.А. Якушин

Профессиональная устойчивость медицинских сестер многопрофильной городской медицинской организации
Е.В. Булычева, Ж.М. Бейсова

Соматические нарушения здоровья работников здравоохранения
О.Б. Полякова, Т.И. Бонкало

Персонализированная биомедицинская коррекция и реабилитация пациентов с расстройствами аутистического спектра
В.О. Генералов, Т.Е. Ободзинская, Т.П. Клюшник, Т.Р. Садыков, А.М. Югай, Ю.В. Казакова, Л.А. Мамедов, Г.В. Ларионов, А.Н. Александренкова, С.В. Приказчикова

Психосоциальные аспекты и пищевое поведение в формировании модели сохранения и укрепления здоровья
Д.Н. Исакова, А.А. Курмангулов, М.М. Бутарева, В.В. Роюк, И.М. Петров

Обзоры

Вопросы внедрения интеллектуальных сервисов оценки здоровья населения
В.Э. Андрусов

Оценка качества жизни и его предикторы у больных раком предстательной железы
М.И. Максимова, А.О. Васильев, А.В. Говоров, Д.Ю. Пушкарь

Contents

Original Research

7 Analysis of Long-Term Dynamics of Performance Indicators for Regional 24-Hour Inpatient Facilities
Viktor V. Kostikov, Albert A. Kurmangulov, Natalia S. Brynza

20 Export of Medical Services in the Tyumen Region: Nosological Analysis for 2023-2024
Galina D. Petrova, Olga S.Chernova

35 Psychosocial Factors for Leaving the Profession among Physicians: Stress as a Determinant
Anna V. Vorobeva, Michail A. Yakushin

48 Professional Stability of Nurses at Multidisciplinary Urban Medical Organizations
Ekaterina V. Bulycheva, Zhanargul M. Beisova

60 Somatic Symptom Disorders of Healthcare Workers
Olga B. Polyakova, Tatyana I. Bonkalo

73 Personalized Biomedical Intervention and Rehabilitation of Autism Spectrum Disorder Patients
Vasiliy O. Generalov, Tatyana E. Obodzinskaya, Tatyana P. Klyushnik, Timur R. Sadykov, Anton M. Yugay, Yuliya V. Kazakova, Latif A. Mamedov, Gennadiy V. Larionov, Angelina N. Aleksandrenkova, Sergey V. Prikazchikov

87 Psychosocial Aspects and Eating Behavior Contributing to a Model for Maintaining and Strengthening the Population Health
Dilara N. Isakova, Albert A. Kurmangulov, Maria M. Butareva, Valeriy V. Royuk, Ivan M. Petrov

Reviews

100 Issues of Smart Services for Assessing Health of the Population
Vadim E. Andrusov

109 Assessment of Quality of Life and its Predictors in Prostate Cancer Patients
Maria I. Maksimova, Alexander O. Vasiliev, Alexander V. Govorov, Dmitriy Yu. Pushkar

Здоровье мегаполиса / City Healthcare

Том 6, выпуск 3

Volume 6, issue 3

Содержание

Обмен опытом

Технология получения концентратов энтомопротеина из инновационного продовольственного сырья животного происхождения

Н.В. Тышко, К.А. Тимошенко, Э.О. Садыкова, С.И. Шестакова, Н.С. Никитин, М.Д. Требух, А.А. Станкевич, В.А. Пашорина

Научный диалог: публикации сотрудников НИИ им. Н.А. Семашко

Использование цифровых технологий при оказании медицинской помощи в стационаре (обзор зарубежных публикаций)

А.А. Аллау

Влияние организационных факторов на доступность и качество ортопедической стоматологической помощи населению

А.К. Аветисян

Здоровьесберегающая судовая среда для трудовой деятельности женщин-моряков: от pilotных инициатив к корпоративным стандартам и доказательной оценке

О.С. Горкунова

Организация и управление в частной медицине: современные вызовы и стратегические приоритеты

Г.Б. Падиев

Тенденции развития медицинской благотворительной деятельности

В.В. Тонконог

Особенности организации труда научных и научно-педагогических работников в сфере общественного здоровья

Е.В. Малинович

Opinions and Discussions

119

Insect Protein Concentrate Production from Innovative Animal-Based Food Raw Materials

Nadezhda V. Tyshko, Kseniya A. Timoshenko, Elvira O. Sadykova, Svetlana I. Shestakova, Nikolay S. Nikitin, Marina D. Trebukh, Angelina A. Stankevich, Valentina A. Pashorina

Publications of N.A. Semashko National Research Institute of Public Health

134

Digital Technologies in Hospital Medical Care (Review of International Publications)

Adel A. Allau

144

Impact of Organizational Factors on the Accessibility and Quality of Prosthodontic Care

Artak K. Avetisyan

152

A Health-Saving Shipboard Environment for Female Seafarers: from Pilot Initiatives to Corporate Standards and Evidence-Based Assessment

Olga S. Gorkunova

160

Organization and Management in Private Medicine: Current Challenges and Strategic Priorities

Gurgen B. Padiev

168

Trends in the Development of Medical Charity Activities

Victoriya V. Tonkonog

176

Labor Organization for Scientific and Academic Staff in Public Health

Evgenia V. Malinovich

УДК 614.2
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;7-19>

Анализ многолетней динамики показателей деятельности региональных круглосуточных стационаров

В.В. Костиков^{1,2*}, А.А. Курмангулов¹, Н.С. Брынза¹

¹ Тюменский государственный медицинский университет Минздрава России, 625023, Россия, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54

² Медицинский информационно-аналитический центр Тюменской области (МИАЦ), 625023, Россия, г. Тюмень, ул. Республики, д. 169а, к. 1

*Автор, ответственный за переписку, email: bob16012001@yandex.ru

Аннотация

Введение. Эффективное использование коечного фонда является ключевым элементом повышения качества и доступности стационарной помощи. Показатель «оборот койки» отражает интенсивность использования коечного фонда и входит в число индикаторов национальных проектов. **Цель** – проанализировать динамику основных показателей круглосуточных стационаров Тюменской области за 2013–2023 гг. и выявить детерминанты изменений оборота койки. **Материалы и методы.** Проведено ретроспективное исследование на основе официальных статистических данных Департамента здравоохранения Тюменской области и ГАУ ТО «МИАЦ». Тенденции оценены с помощью абсолютных и относительных изменений; взаимосвязи исследованы с помощью ранговой корреляции Спирмена ($p < 0,05$). **Результаты и выводы.** За 2013–2019 гг. обеспеченность койками снизилась с 66,1 до 59,3 на 10 000 населения (-10,29%), средняя длительность пребывания сократилась с 10,11 до 9,84 дня (-2,67%), а оборот койки вырос с 33,1 до 34,0 пациента (+2,72%). В период пандемии COVID-19 (2020–2021) средняя длительность пребывания увеличилась до 10,10 дня, а оборот койки упал до 33,3; уже в 2021 г. показатель достиг 35,9. К концу 2023 г. длительность пребывания достигла 8,8 дня, оборот койки – 38,4. Корреляционный анализ выявил сильную отрицательную связь оборота койки с длительностью пребывания и обеспеченностью койками, а также положительную связь показателя оборота койки с занятостью койки и больничной летальностью. За декаду Тюменская область повысила интенсивность использования коечного фонда: оборот койки вырос на 16% при одновременном снижении средней длительности пребывания на 12,96%. Основными драйверами изменений стали сокращение сроков лечения и оптимизация числа коек.

Ключевые слова: Тюменская область; круглосуточные стационары; оборот койки; средняя длительность пребывания больного на койке; занятость койки; больничная летальность

Для цитирования: Костиков В.В., Курмангулов А.А., Брынза Н.С. Анализ многолетней динамики показателей деятельности региональных круглосуточных стационаров. Здоровье мегаполиса. 2025;6(3):7-19. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;7-19>

УДК 614.2
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;7-19>

Analysis of Long-Term Dynamics of Performance Indicators for Regional 24-Hour Inpatient Facilities

Viktor V. Kostikov^{1,2*}, Albert A. Kurmangulov¹, Natalia S. Brynza¹

¹ Tyumen State Medical University, 54, Odesskaya ul., 625023, Tyumen, Russian Federation

² Tyumen Regional Medical Information and Analytical Center (MIAC), 625023, Tyumen Region, Tyumen, Respubliki St., 169a, bldg. 1

*Corresponding author, email: bobil6012001@yandex.ru

Abstract

Introduction. Efficient use of bed capacity is a key element in improving the quality and accessibility of inpatient care. The “bed turnover” indicator reflects the intensity of bed utilization and is included among the indicators of national healthcare projects. **The purpose** is to analyze trends in the main performance indicators of 24-hour inpatient facilities in the Tyumen Region from 2013 to 2023 and to identify the determinants of changes in bed turnover. **Materials and methods.** A retrospective study was conducted using official statistical data from the Tyumen Region Department of Health and the Tyumen Regional Medical Information and Analytical Center (MIAC). Trends were assessed by absolute and relative changes; associations were examined using Spearman’s rank correlation ($p < 0.05$). **Results and conclusion.** From 2013 to 2019, bed availability rate per 10 000 patients decreased from 66.1 to 59.3 (-10.29%), average length of stay declined from 10.11 to 9.84 days (-2.67%), and bed turnover increased from 33.1 to 34.0 (+2.72%). During the COVID-19 pandemic (2020–2021), average length of stay rose to 10.10 days and turnover fell to 33.3; by 2021 the turnover had recovered, rising up to 35.9. By the end of 2023, length of stay reached 8.8 days and bed turnover peaked at 38.4 patients. Correlation analysis revealed a strong negative association of bed turnover with both lengths of stay and bed availability and a positive association with bed occupancy and in-hospital mortality. Over the decade, the Tyumen Region increased bed utilization intensity: bed turnover rose by 16%, while average length of stay fell by 12%. The main drivers of these changes were reduced treatment durations and optimization of bed numbers.

Keywords: Tyumen Region; 24-hour inpatient facilities; bed turnover; average length of stay; bed occupancy; in-hospital mortality

For citation: Kostikov V.V., Kurmangulov A.A., Brynza N.S. Analysis of long-term dynamics of performance indicators for regional 24-hour inpatient facilities. *City Healthcare*. 2025;6(3):7-19. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;7-19>

Введение

Рациональное использование коечного фонда медицинских организаций, оказывающих помощь в стационарных условиях, играет ключевую роль в совершенствовании медицинской помощи [1]. Круглосуточные стационары являются ресурсоемкими объектами системы здравоохранения, и оценка эффективности их работы имеет важное значение в условиях оптимального использования ресурсов и повышения требований к качеству медицинской помощи [2–4]. Одним из ключевых интегральных показателей эффективности функционирования стационара выступает показатель «оборот койки» – количество пациентов, пролеченных на одной больничной койке в течение года [5]. Этот показатель непосредственно отражает интенсивность использования коечного фонда и позволяет оценить организацию лечебного процесса и эффективность используемых ресурсов [1].

В России вопросам оптимизации коечного фонда и повышению его эффективности уделяется особое внимание на государственном уровне. В распоряжении Правительства РФ от 28.12.2012 № 2599-р (ред. от 19.07.2017) «Об утверждении плана мероприятий (“дорожной карты”) “Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности здравоохранения”» были установлены целевые ориентиры роста оборота койки. В настоящее время показатель оборота койки официально включен в число индикаторов национальных целей развития здравоохранения. Так, в федеральном проекте «Производительность труда» в рамках национального проекта «Эффективная и конкурентная экономика» предусмотрено ежегодное увеличение оборота койки как отражение роста производительности труда в отрасли здравоохранения. Минздравом России в 2024 г. утверждена методика расчета данного показателя, где подчеркивается, что рост оборота койки в медицинских организациях – один из социально значимых результатов внедрения технологий, таких как бережливое производство, система менеджмента качества, стационарно замещающие технологии и др. Таким образом, мониторинг и анализ оборота койки и выявление взаимосвязи его с другими показателями деятельности стационаров приобретают особую актуальность, будучи не только показателем эффективности конкретных медицинских организаций, но и целевым индикатором органов исполнительной власти субъектов РФ в сфере охраны здоровья граждан.

Для дальнейшего повышения эффективности системы здравоохранения необходимо разработать комплексную методологию обоснования оптимального распределения коечного фонда с учетом существующих потребностей и возможных эпидемиологических ситуаций, которые суще-

ственno влияют на объемы и виды медицинской помощи в зависимости от технологического уровня медицинской организации [6]. Кроме того, так как национальный проект «Эффективная и конкурентная экономика» ориентирован на достижение положительной динамики показателей, важно понимать, как изменялись данные индикаторы в историческом аспекте за десятилетие, предшествующее старту проекта, для объективной оценки и прогнозирования успешности реализации мероприятий, а также в рамках риск-менеджмента целевых значений показателя «увеличение оборота койки», представленных в соответствующем паспорте федерального проекта.

Цель

Проанализировать динамику основных показателей деятельности круглосуточных стационаров Тюменской области за 2013–2023 гг. и выявить детерминанты изменений показателя «оборот койки».

Материалы и методы

Исследование носит ретроспективный характер. В качестве эмпирической базы были использованы официальные статистические данные системы здравоохранения Тюменской области за 2013–2023 гг. Основные показатели (коекный фонд и его обеспеченность на 10 000 населения, число пролеченных пациентов, средняя продолжительность пребывания, среднегодовая занятость койки в днях, оборот койки, уровень летальности и др.) взяты из статистических сборников, подготовленных департаментом здравоохранения Тюменской области и ГАУ ТО «МИАЦ». Для каждого года были собраны обобщенные данные по региону, на основе которых проведен анализ тенденций с расчетом абсолютных и относительных показателей за исследуемый период. Первичная обработка данных и визуализация выполнены в MS Excel. Для углубленного анализа взаимосвязей использованы возможности пакета Python в среде Jupyter Notebook. Для выявления взаимосвязей между показателями произведен корреляционный анализ методом ранговой корреляции Спирмена. Статистически значимыми считали показатели при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты

Учитывая важность планирования коечного ресурса в условиях изменяющейся потребности в стационарной помощи, представляется целесо-

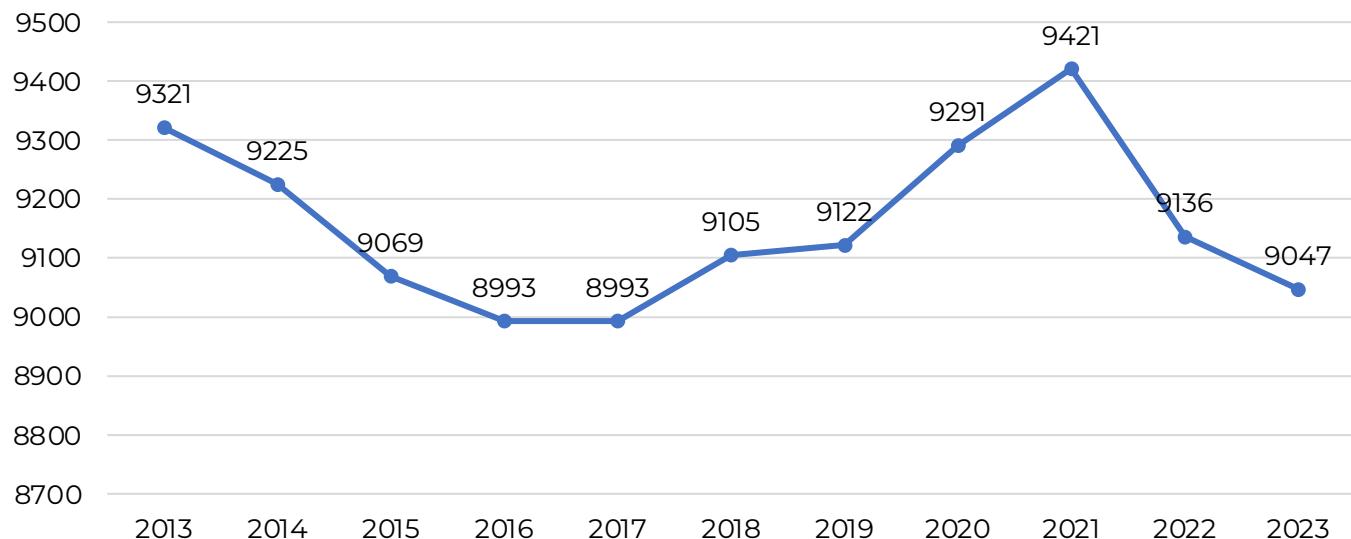


Рис. 1 – Динамика показателя развернутых койко-мест за 2013–2023 гг.
Fig. 1 – Available hospital beds, 2013–2023

Источник: составлено авторами.
Compiled by the authors.

образным подробно рассмотреть ежегодную динамику числа развернутых коек. В период с 2013 по 2023 г. коечный фонд круглосуточных стационаров Тюменской области демонстрировал чередование фаз сокращения и прироста, отражая как плановую оптимизацию, так и экстренные меры в ответ на пандемию COVID-19.

С 2013 по 2017 г. количество коек снизилось с 9321 до 8993 (-328 коек; -3,52%) в рамках оптимизации и укрупнения профильной сети медицинских организаций (рис. 1). В 2018–2019 гг. наблюдалось увеличение до 9122 коек (+129 коек; +1,43%), связанное с локальными корректировками в медицинских организациях. В 2020 г. в условиях пандемии COVID-19 коечный фонд увеличился до 9291 коекки (+169 коек; +1,9%), а в 2021 г. достиг максимума – 9421 коекки (+130 коек; +1,40%) благодаря развертыванию инфекционных, реанимационных и дополнительных коек для пациентов с COVID-19. С 2022 г. началось возвращение к прежним значениям: закрытие временных коек привело к снижению до 9136 в 2022 г. (-285 коек; -3,03%), а затем до 9047 в 2023 г. (-89 коек; -0,97%). Это отражает завершение экстренных мероприятий и стабилизацию работы стационаров. В целом за десятилетие коечный фонд сократился на 274 коекки (-2,94%), с минимальным значением в 2016–2017 гг. (8993 коекки) и пиковым значением в 2021 г. (9421 коекка).

С 2013 по 2017 г. обеспеченность койками на 10 000 населения снизилась с 66,10 до 60,00 коекки (-6,10; -9,23%), что связано с реализацией мероприятий по оптимизации коечного фонда в рамках распоряжения Правительства РФ от 28.12.2012 № 2599-р (ред. от 19.07.2017)

«Об утверждении плана мероприятий (“дорожной карты”) “Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности здравоохранения» (рис. 2). В этот период происходило укрупнение профильной сети и сокращение нерентабельных коек. С 2018 по 2019 г. снижение продолжилось более умеренными темпами – до 59,33 коекки (-0,62; -1,12%), что отражает завершение основного этапа оптимизации. В 2020–2021 гг. в ответ на пандемию COVID-19 наблюдался рост обеспеченности – до 60,70 коекки (+1,37; +2,31%), обусловленный развертыванием дополнительных инфекционных и реанимационных коек. С 2021 по 2023 г. произошел резкий спад – до 56,00 коекки (-4,70; -7,74%), что связано с закрытием временных коек после стабилизации эпидемиологической ситуации и пересмотром профильного распределения. Таким образом, за десятилетие обеспеченность койками снизилась на 10,10 единицы (-15,28%), достигнув минимального уровня в 2023 г. Динамика показателя во многом повторяет изменения общего числа развернутых коек, демонстрируя общую направленность политики в сфере организации стационарной помощи.

В 2013–2023 гг. средняя занятость койки оставалась стабильно высокой, варьируясь в узком диапазоне от 331 до 337 дней в году (рис. 3). В 2013 г. она составляла 336 дней, а минимального значения 331 день показатель достиг в 2015 г., что совпало с активной фазой оптимизации и временным простором коек в связи с реорганизацией. С 2016 г. показатель стабилизировался на уровне 334–335 дней. В 2020–2021 гг. на фоне пандемии COVID-19 он достиг максимально-

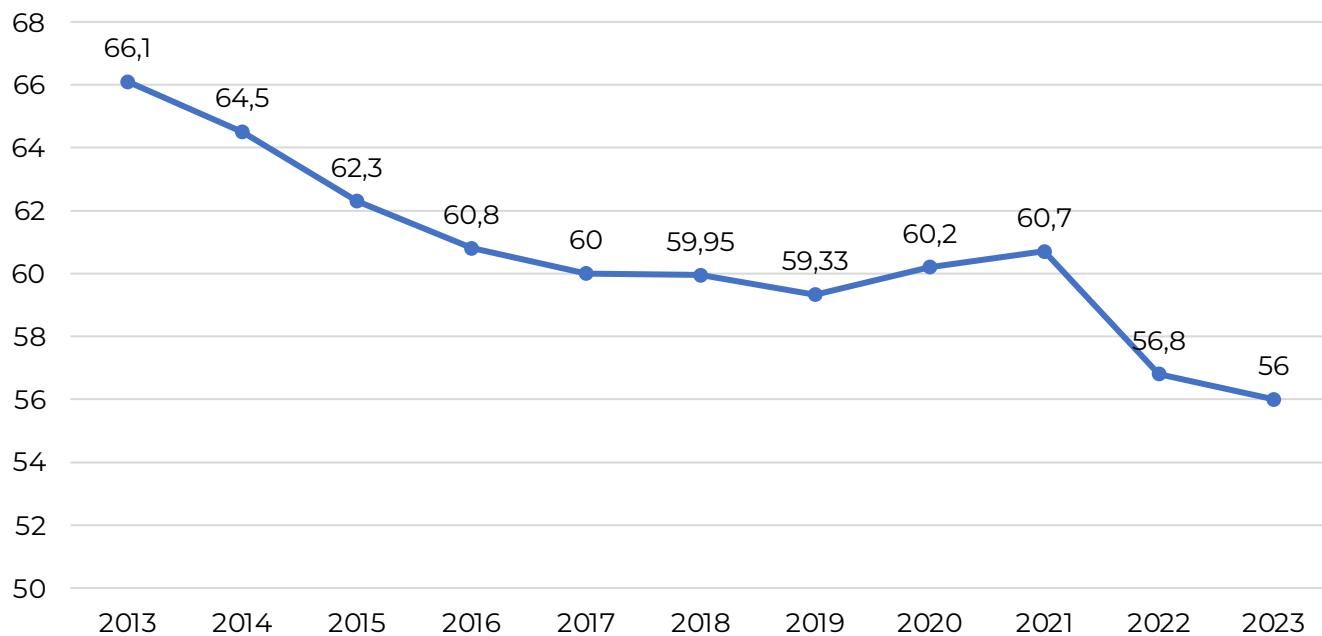


Рис. 2 – Динамика показателя обеспеченности больничными койками на 10 000 населения за 2013–2023 гг.
Fig. 2 – Hospital bed availability per 10 000, 2013–2023

Источник: составлено авторами.
Compiled by the authors.

го значения в 337 дней, что отражает практически полную загрузку коечного фонда в условиях чрезвычайной эпидемиологической нагрузки. С 2022 г. занятость немного снизилась до 336 дней, этот уровень сохранился в 2023 г., что соответствует 92% от календарного максимума. Таким образом, за десятилетие средняя занятость осталась практически неизменной, что указывает на устойчиво высокую нагрузку на кругло-

суточные стационары и минимальные резервы для разгрузки системы.

В 2013–2014 гг. средняя длительность пребывания больного на койке оставалась стабильной – 10,11 дня (рис. 4). К 2015 г. наблюдалось увеличение до 10,20 дня (+0,09; +0,89%), после чего начался этап последовательного сокращения: до 10,16 в 2017 г. (-0,04; -0,4%) и до 9,84 в 2019 г. (-0,32; -3,15%). Снижение объясняется

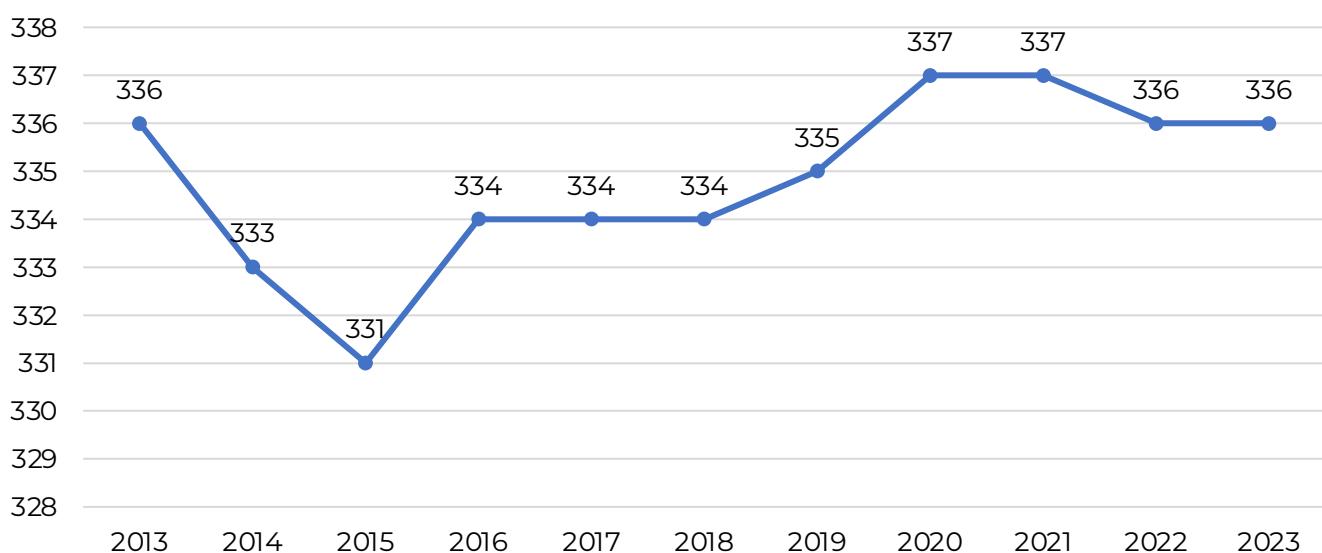


Рис. 3 – Динамика показателя средней занятости койки 2013–2023 гг.
Fig. 3 – Average bed occupancy for 2013–2023

Источник: составлено авторами.
Compiled by the authors.

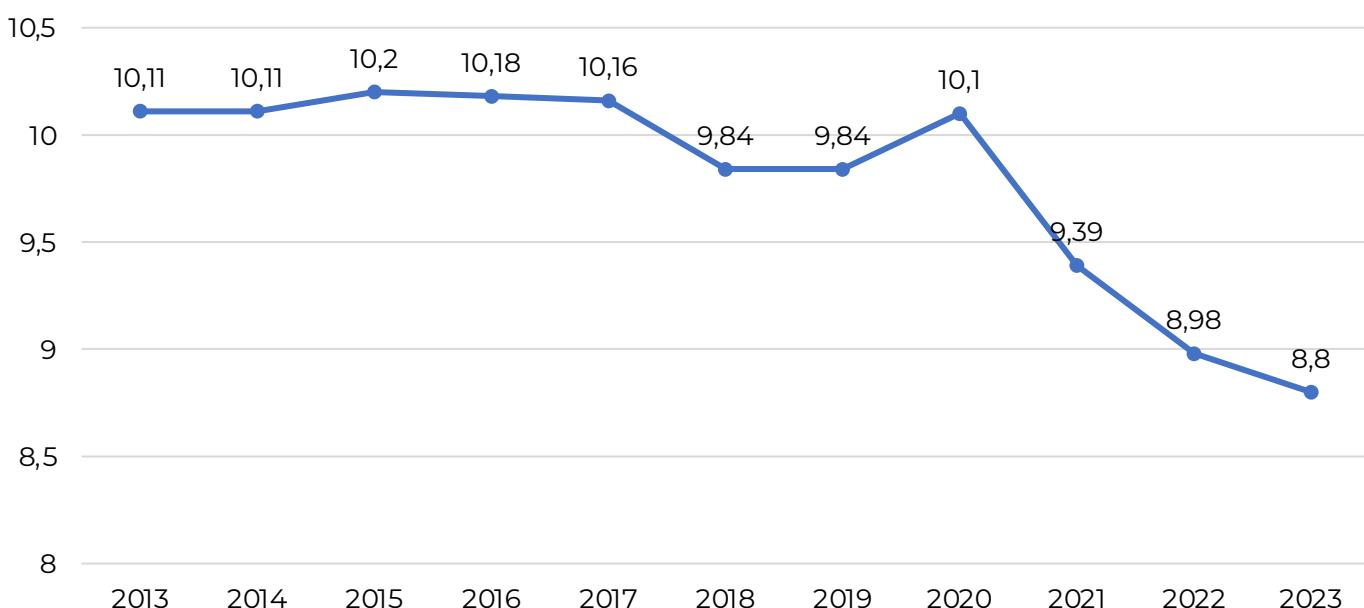


Рис. 4 – Динамика показателя средней длительности пребывания больного на койке за 2013–2023 гг.
Fig. 4 – Average length of patient stay per bed for 2013–2023

Источник: составлено авторами.
Compiled by the authors.

внедрением клинических стандартов и развитием амбулаторного звена [7]. В 2020 г. на фоне COVID-19 показатель временно увеличился до 10,10 дня (+0,26; +2,64%), однако уже в 2021 г. снизился до 9,39 (-0,71; -7,03%), а к 2023 г. достиг минимального значения 8,80 дня (-0,59; -6,28%). Это стало результатом широкого применения стационарно замещающих технологий (например, дневного стационара или лечения на дому) и окончательной оптимизации протоколов лечения (что подтверждается внедрением временных методических рекомендаций по профилактике, диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции (COVID-19)). В целом за 10 лет средняя длительность пребывания сократилась на 1,31 дня (-12,96%), что свидетельствует о растущей эффективности использования ресурсов стационарной помощи и совершенствовании протоколов лечения пациентов.

С 2013 по 2015 г. показатель оборота койки снижался с 33,1 до 32,5 (-0,6; -1,81%) (рис. 5), что объясняется сокращением коечного фонда на фоне сохранения прежнего числа госпитализаций. В 2016–2017 гг. началось увеличение до 32,9 (+0,4; +1,23%), а в 2018 г. – до 34,0 (+1,1; +3,34%). Это стало возможным благодаря стабилизации клинических процессов и сокращению средней длительности пребывания больного на койке. В 2020 г. на фоне пандемии COVID-19 оборот снизился до 33,3 (-0,7; -2,06%), но уже в 2021 г. увеличился до 35,9 (+2,6; +7,81%), а затем до 37,4 в 2022 г. (+1,5; +4,18%) и 38,4 в 2023 г. (+1,00; +2,67%) – максималь-

ного значения за весь период. Рост был обеспечен значительным сокращением длительности госпитализации. Таким образом, за 10 лет показатель увеличился на 5,3 (+16,01%), что свидетельствует о заметном повышении эффективности использования ресурса коечного фонда.

С 2013 по 2017 г. количество поступивших на круглосуточные койки (в процентах от всего населения) снизилось с 22,1 до 19,1% (-3,0; -13,57%), что связано с оптимизацией коечного фонда, а также с усилением амбулаторного звена и развитием дневных стационаров (в 2013 г. количество мест на конец года с учетом сменности в условиях дневных стационаров составляло 2690 мест, а количество врачебных посещений в поликлиническо-амбулаторных организациях на амбулаторном приеме составило 12 333 996 посещений, в 2017 г. количество мест составляло уже 3365 мест (+25,09%), а количество врачебных посещений составило 13 957 886 (+13,17%)). В 2018–2019 гг. показатель оставался относительно стабильным – 18,9% (рис. 6). В 2020 г. количество поступивших на круглосуточные койки резко снизилось до 16,1% (-2,8; -14,81%) на фоне пандемии COVID-19 и приостановки плановых госпитализаций. В 2021 г. показатель восстановился до 19,3%, затем снизился в 2022 г. (18,2%) и снова достиг 19,3% в 2023 г. Таким образом, за десятилетие количество поступивших на круглосуточные койки снизилось на 2,8 с 22,1% в 2013 г. до 19,3% в 2023 г. (-12,67%), что отражает устойчивую тенденцию к сокращению круглосуточных

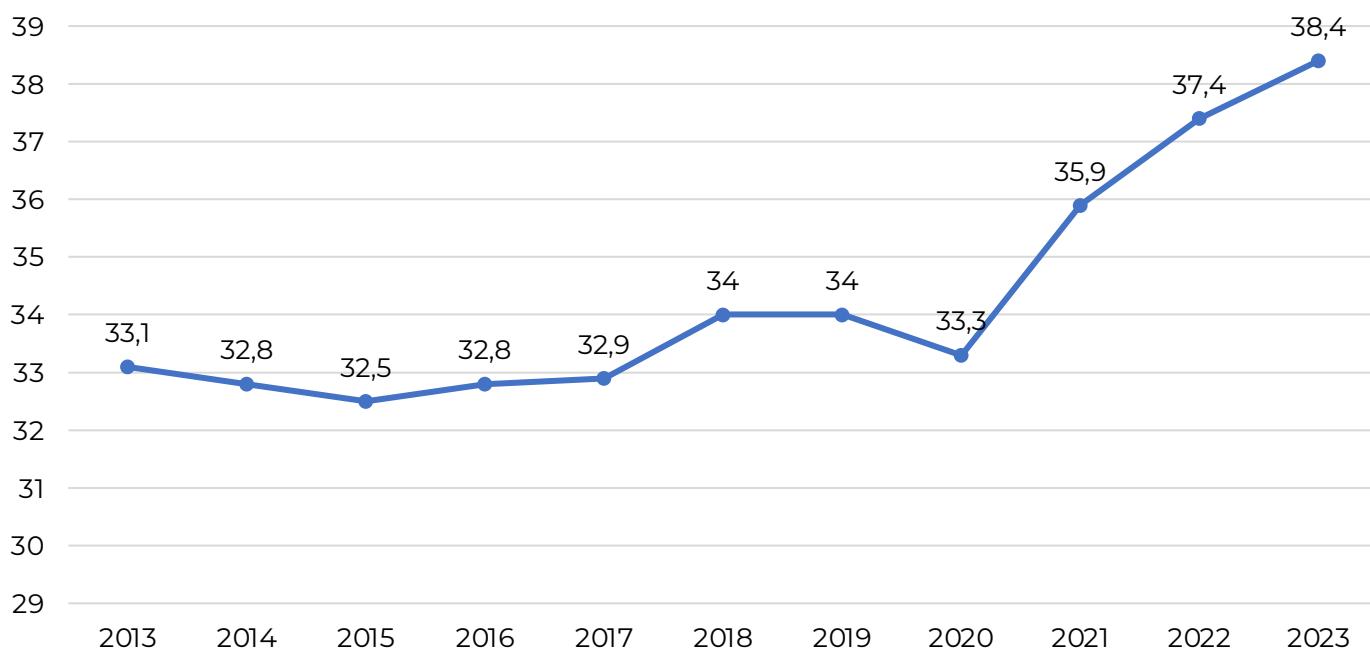


Рис. 5 – Динамика показателя оборота койки за 2013–2023 гг.
Fig. 5 – Bed turnover for 2013–2023

Источник: составлено авторами.
Compiled by the authors.

госпитализаций в пользу более щадящих и ресурсосберегающих форм медицинской помощи.

С 2013 по 2015 г. показатель больничной летальности увеличился с 1,20 до 1,49% (+0,29; +24,17%), что отражает изменение структуры госпитализи-

рованных: в стационарах стало больше тяжелых больных на фоне перевода менее тяжелых случаев в амбулаторное звено [8, 9]. С 2015 по 2017 г. показатель стабилизировался на уровне 1,52%, демонстрируя относительное равновесие между

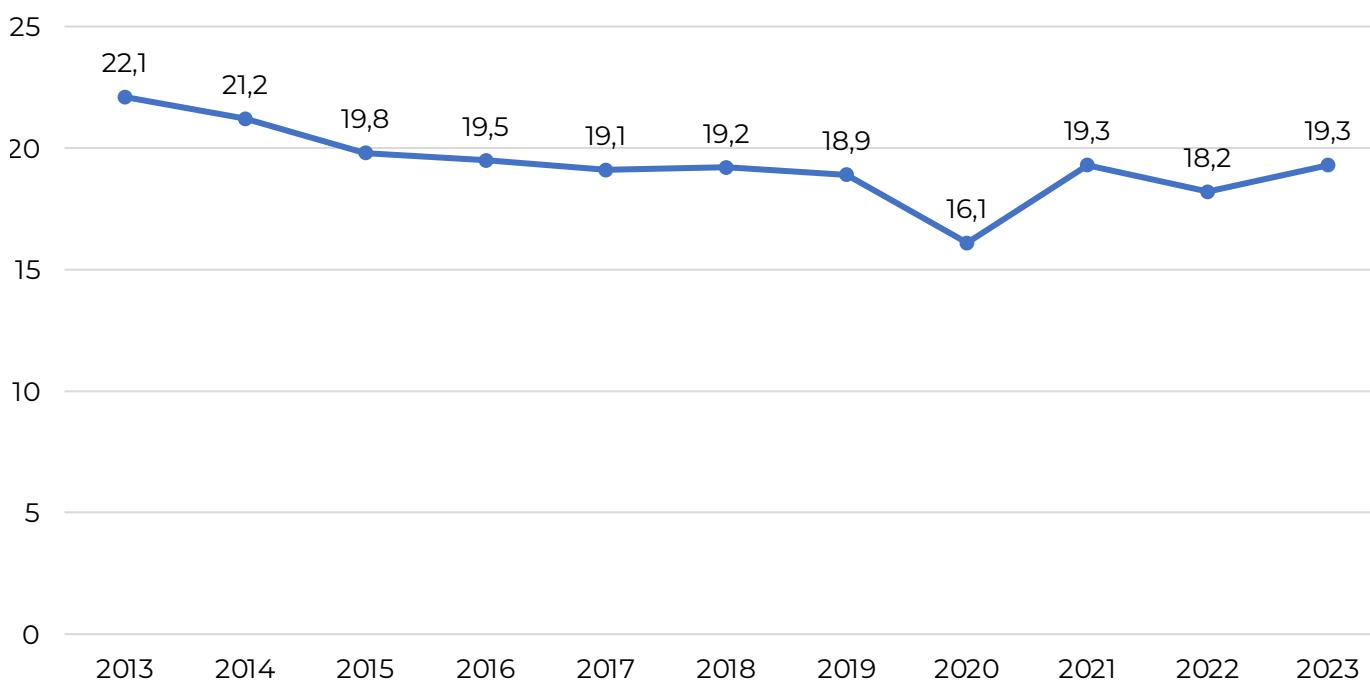


Рис. 6 – Динамика количества поступивших на круглосуточные койки (в процентах от всего населения) за 2013–2023 гг.
Fig. 6 – Admissions to 24-hour hospital beds (as a percentage of the total population) in 2013–2023

Источник: составлено авторами.
Compiled by the authors.

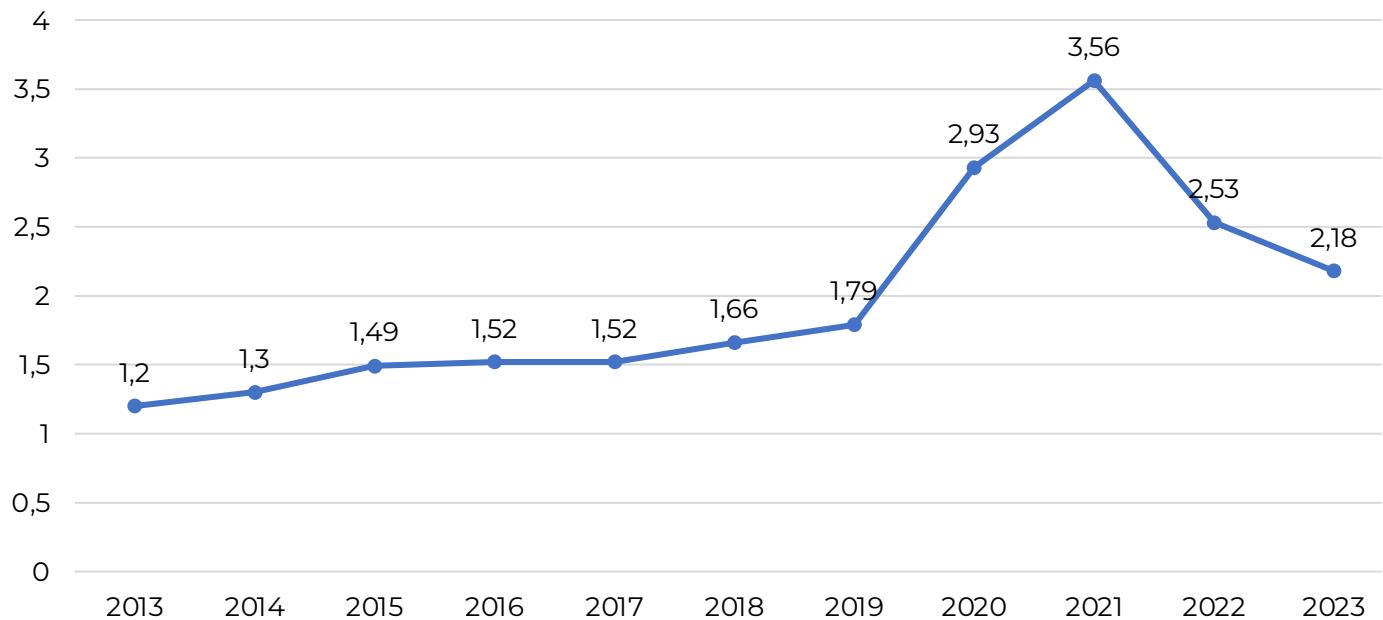


Рис. 7 – Динамика показателя больничной летальности за 2013–2023 гг.
Fig. 7 – In-hospital mortality indicator for 2013–2023

Источник: составлено авторами.
Compiled by the authors.

тяжелостью контингента и возможностями системы здравоохранения региона. С 2018 по 2019 г. летальность увеличилась до 1,79% (+0,27; +17,76%), а в 2020 г. – до 2,93% (+1,14; +63,69%) в связи с пандемией COVID-19. В 2021 г. был зафиксирован максимум – 3,56% (+0,63; +21,50%), обусловленный высокой тяжестью и массовостью госпитализаций во время пандемии. С 2022 г. началось устойчивое снижение: 2,53% в 2022 г. и 2,18% в 2023 г., что связано с улучшением протоколов лечения, массовой вакцинацией и снижением нагрузки на систему. За 10 лет показатель вырос на 0,98 с 1,20 до 2,18% (+81,67%), пройдя через пик пандемии и последующее восстановление устойчивости системы стационарной помощи.

Анализ связей между показателями подтвердил ожидаемые статистически значимые зависимости. Наиболее сильная обратная связь выявлена между оборотом койки и средней продолжительностью пребывания пациентов ($r=-0,974$; $p < 0,01$): сокращение среднего срока лечения прямо ведет к повышению числа пациентов, проходящих через одну койку в год. Также установлена статистически значимая отрицательная корреляционная связь между обеспеченностью койками (коек на 10 000 населения) и оборотом койки ($r=-0,771$; $p=0,005$). Это означает, что при снижении коечного фонда на душу населения (как в рассматриваемом десятилетии) каждая койка используется более интенсивно для удовлетворения имеющегося спроса на госпитализацию. Положительная корреляция на-

блудается между оборотом койки и показателем среднегодовой занятости койки ($r=0,713$; $p=0,014$): чем больше дней в году работает средняя койка, тем больше пациентов через нее проходит. Коэффициент корреляции между оборотом койки и уровнем летальности показал прямую и сильную связь ($r=0,739$; $p=0,009$). В годы повышения летальности (как в 2021 г.) оборот койки также был максимально высок, что косвенно указывает на зависимость показателей доступности и качества стационарной помощи. В целом выявленные зависимости соответствуют логике функционирования стационаров: интенсивность использования коек определяется главным образом длительностью лечения и коечным фондом.

Обсуждение

Полученные в ходе проведенной работы результаты по Тюменской области согласуются с общероссийскими тенденциями оптимизации коечного фонда и повышения эффективности стационарной помощи. За десятилетие в регионе произошло сокращение числа коек и соответственно уменьшение показателя обеспеченности койками населения. В то же время производственные показатели стационаров улучшились: больницы смогли обслуживать больше пациентов на каждую койку за счет сокращения среднего времени пребывания. При этом, несмотря на то что в 2020 г. эффективность использова-

ния коек временно снизилась из-за пандемии COVID-19, уже к 2023 г. регион преодолел эти последствия.

Полученные корреляционные связи подтверждают известные в литературе взаимоотношения показателей. Так, показатель оборота койки давно рассматривается как интегральный критерий эффективности работы стационара, а средняя длительность пребывания – как один из главных факторов, влияющих на него [1]. Наши результаты согласуются с данными других исследований, указывающими на необходимость сокращения длительного пребывания пациентов без ухудшения исходов лечения [10, 11]. Отрицательная связь между коечной обеспеченностью и интенсивностью использования коек также ожидаема: избыточный коечный фонд ведет к недозагрузке и низкому обороту койки, тогда как рациональное сокращение коек при сохранении объемов помощи повышает оборот. Вместе с тем важно учитывать: чрезмерное повышение оборота койки не должно достигаться за счет ухудшения результатов лечения. Оптимизация должна быть сбалансирована: например, слишком краткое пребывание может повысить риск повторных госпитализаций или осложнений. Показательно, что в период активной фазы пандемии (2020–2021) снижение оборота койки сопровождалось ростом летальности – это подчеркивает, что качественные показатели не менее важны, чем количественные.

В контексте федерального проекта «Производительность труда» в рамках национального проекта «Эффективная и конкурентная экономика» результаты Тюменской области можно оценить позитивно. Если бы данный проект реализовался в анализируемый период, то целевой показатель по обороту койки был бы успешно выполнен, учитывая фактический прирост в 16,02%, что превышает целевые ориентиры федерального уровня. Дальнейшее укрепление положительных тенденций потребует продолжения работы по совершенствованию организации функционирования стационаров – внедрению цифровых технологий управления потоками пациентов, развитию стационарозамещающих форм помощи (дневные стационары, амбулаторные хирургические центры) для разгрузки коечного фонда и повышению его эффективности. Кроме того, необходимо постоянное мониторирование не только показателей эффективности (таких как оборот койки), но и качества медицинской помощи, чтобы балансировать между двумя этими аспектами.

В 2013 г. обеспеченность населения Тюменской области койками круглосуточного стационара составляла 66,10 койки на 10 000 населения. К 2019 г. данный показатель снизился до 59,33 койки на 10 000 (-10,24% относительно 2013 г.), отражая оптимизационные процессы по сокращению избыточ-

ного коечного фонда. Абсолютное число коек в регионе сокращалось поступательно (с 9321 койки в 2013 г. до 9122 койки в 2019 г.). Одновременно наблюдалось снижение числа пациентов, пролеченных в стационарах: число госпитализаций уменьшилось с 308 784 до 288 802 тыс. случаев в год (-6,47%). В результате этих тенденций эффективность использования коек возросла. Средняя длительность пребывания пациента в стационаре сократилась с 10,11 дня (в 2013 г.) до 9,84 дня (в 2019 г.), а показатель оборота койки вырос за доковидный период: с 33,1 в 2013 г. до 34,0 в 2019 г. В относительном выражении оборот койки увеличился на 2,72% за 6 лет, что свидетельствует об успешных мерах по повышению пропускной способности стационаров. Среднегодовая занятость койки (число дней работы койки в году) оставалась на уровне 331–336 дней, что эквивалентно 97,35–98,82% оптимальной загрузки (ближко к оптимальному значению 340 дней в год, установленному письмом Минздрава России от 11.02.2025 № 31-2/И/2-2286 «О формировании и экономическом обосновании территориальных программ государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2025–2027 годы»). Больничная летальность в период до пандемии COVID-19 изменялась с 1,2% в 2013 г. до 1,79% в 2019 г. с тенденцией к росту, отражая относительное снижение качества стационарной помощи и поступление в стационары более тяжелых пациентов [12].

В 2020 г. отмечены резкие отклонения показателей от многолетнего тренда, связанные с пандемией COVID-19. Коечный фонд временно увеличивался для развертывания инфекционных госпиталей, однако фактическая занятость многих профилей снизилась из-за перепрофилирования и ограничений плановой помощи [9]. Средняя длительность пребывания пациентов на койке в 2020 г. возросла (до 10,1 дня), поскольку лечение тяжелых случаев COVID-19 требовало больше времени. Несмотря на расширение коечного фонда для инфекционных больных, среднегодовая занятость коек в целом по региону увеличилась (до 337 дней), несмотря на временное закрытие некоторых отделений и простой коек. Существенно возросла внутрибольничная летальность до 2,93%, что заметно превышает показатели предыдущих лет (в 1,5–2 раза). На этом фоне показатель оборота койки снизился с последующим ростом: в 2020 г. он составил 33,3, что на 2,06% меньше, чем в 2019 г. Это было связано с активным перепрофилированием коек и реорганизацией работы медицинских организаций (что регламентируется многочисленными приказами ДЗТО, например от 20.03.2020 № 182 «Об организации обсерватора для помещения лиц, контактных с больными COVID-19 на базе Государственного автономного учреждения здра-

воохранения Тюменской области “Лечебно-реабилитационный центр “Градостроитель”»).

По мере нормализации эпидемиологической обстановки показатели деятельности стационаров в 2022–2023 гг. вернулись к допандемическим траекториям. Обеспеченность койками продолжила снижаться, достигнув минимальных значений за весь анализируемый период к 2023 г. – 56,0 койки на 10 000 населения. Средняя длительность пребывания сократилась до 8,8 дня в 2023 г., что оказалось ниже уровня допандемийного периода. Оборот койки, снизившийся в 2020 г., продемонстрировал рост: в 2023 г. он достиг рекордного показателя 38,4. Больничная летальность, пик которой пришелся на 2021 г. (3,56%), в 2023 г. снизилась до 2,18%, приблизившись к значениям многолетних средних для региона, но остающихся на значении выше допандемийных. Таким образом, к концу 2023 г. система стационарной помощи Тюменской области в целом компенсировала удар пандемии и вышла на траекторию поступательного повышения эффективности, выраженного ростом оборота койки и сокращением средней длительности пребывания.

Заключение

В 2013–2019 гг. в Тюменской области наблюдалось планомерное сокращение коечного фонда и снижение обеспеченности населения круглосуточными койками, сопровождавшиеся ростом показателей эффективности стационарной помощи. Отмечено сокращение средней длительности пребывания пациентов и увеличение оборота койки на 2,65%, что указывает на повышение рациональности использования ресурса коечного фонда без признаков снижения качества медицинской помощи.

Пандемия COVID-19 в 2020–2021 гг. привела к временной дестабилизации функционирования круглосуточных стационаров: зафиксировано увеличение больничной летальности, удлинение сроков пребывания, а также снижение оборота койки, что отражает снижение пропускной способности коек в условиях повышенной эпидемиологической нагрузки.

К 2022–2023 гг. стационары региона восстановили докризисный уровень работы и продемонстрировали положительную динамику: оборот койки превысил допандемийные значения, а больничная летальность приблизилась к допандемийному уровню, что свидетельствует о компенсированности последствий пандемии и повышении адаптационного потенциала системы.

Результаты статистического анализа позволили установить ключевые детерминанты оборота койки. Наиболее значимое влияние оказывают средняя длительность пребывания и обеспеченность коечным фондом, с которыми наблюдается устойчивая обратная связь. Также выявлено положительное влияние увеличения занятости коек и прямая зависимость между уровнем летальности и числом пролеченных пациентов на одну койку.

Для дальнейшего повышения оборота койки рекомендуется продолжить внедрение бережливых технологий и цифровых инструментов управления госпитализацией. Важными направлениями являются сокращение необоснованно длительного пребывания (за счет стандартизации клинических маршрутов, развития этапной реабилитации), а также перераспределение потоков пациентов в амбулаторный и дневной секторы для разгрузки круглосуточных коек. Одновременно требуется мониторинг показателей качества и исходов лечения, чтобы рост оборота койки не сопровождался повышением повторной госпитализации или летальности.

Список литературы

- Пожидаева Т.А., Шамраева М.А., Федченко А.А. Анализ экономической эффективности деятельности бюджетной медицинской организации. *Вестник ВГУ. Серия: Экономика и управление*. 2020;2:75–89. <https://doi.org/10.17308/econ.2020.2/2903>
- Захаров Д.А., Набережная И.Б., Захарова У.Д. Анализ использования коечного фонда ведущего областного учреждения здравоохранения. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2022;11(125). <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.125.59>
- Суслин С.А., Вавилов А.В., Гинятулина Р.И. Динамика показателей использования коечного фонда городской многопрофильной больницы. *Вестник Смоленской государственной медицинской академии*. 2019;18(1):194–201.
- Курмангулов А.А., Кононыхин А.А., Брынза Н.С. Проблемы стандартизации систем информирования медицинских организаций Российской Федерации (обзор). *Проблемы стандартизации в здравоохранении*. 2021;11–12:3–13. <https://doi.org/10.26347/1607-2502202111-12003-013>

5. Гадаборшев М.И., Левкевич М.М. Интегральная оценка результативности деятельности отделений многопрофильного стационара. *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2012;6.
6. Карпов О.Э., Никитенко Д.Н., Фатеев С.А., Дьяченко П.С. Медицинская информационная система как инструмент автоматизации системы проектирования структуры коечного фонда медицинского Центра. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. 2016;11(2):91-96.
7. Ковалева М.Ю., Сухоруких О.А. Клинические рекомендации. История создания и развития в Российской Федерации и за рубежом. *Ремедиум*. 2019;1-2:6-14. <https://doi.org/10.21518/1561-5936-2019-1-2-6-14>
8. Тайц Б.М. Пути решения проблемы формирования резервного коечного фонда с целью снижения смертности населения. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2023;31(5):1017-1020. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2023-31-5-1017-1020>
9. Корхмазов В.Т. Динамика основных показателей работы больничного сектора системы здравоохранения России. *ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучение. Вестник ВШОУЗ*. 2021;7(4):84-94. <https://doi.org/10.33029/2411-8621-2021-7-4-84-94>
10. Keach J.W., Prandi-Abrams M., Sabel A.S., Hasnain-Wynia R., Mroch J.M. Reducing Hospital Length of Stay: A Multimodal Prospective Quality Improvement Intervention. *Joint Commission journal on quality and patient safety*. 2025;51(5):321-330. <https://doi.org/10.1016/j.jcjq.2025.01.012>
11. Hasan B., Bechenati D., Hannah M. A Systematic Review of Length of Stay Linked to Hospital-Acquired Falls, Pressure Ulcers, Central Line-Associated Bloodstream Infections, and Surgical Site Infections. *Mayo Clinic Proceedings: Innovations, Quality & Outcomes*. 2025;9(3):100607. <https://doi.org/10.1016/j.mayocpiqo.2025.100607>
12. Варзт С.А., Бубнова Н.А., Горелов А.И. и др. Насущные вопросы организации содружественной работы амбулаторного звена и стационара. *Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения*. 2015;10(2):1051-1061.

References

13. Pozhidaeva T.A., Shamraeva M.A., Fedchenko A.A. Analysis of the budgetary medical organization economic performance. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management*. 2020; 2:75-89. (In Russ.) <https://doi.org/10.17308/econ.2020.2/2903>
14. Zakharov D.A., Naberezhnaya I.B., Zakharova U.D. Analysis of the use of bed space in the leading regional health care institution. *International Research Journal*. 2022;11(125). (In Russ.) <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.125.59>
15. Suslin S.A., Vavilov A.V., Ginnyatullina R.I. Dynamics of Hospital Bed Utilization Indicators in a City Multidisciplinary Hospital. *Bulletin of Smolensk State Medical Academy*. 2019;18(1):194-201. (In Russ.)
16. Kurmangulov A.A., Kononykhin A.A., Brynza N.S. Problems of Standardization of Information Systems Operating in Russian Medical Organizations (Review). *Healthcare Standardization Problems* 2021;11-12:3-13. (In Russ.) <https://doi.org/10.26347/1607-2502202111-12003-013>
17. Gadaborshev M.I., Levkevich M.M. Integral Assessment of the Performance of Departments in a Multidisciplinary Hospital. *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2012;6. (In Russ.)
18. Karpov O.E., Nikitenko D.N., Fateev S.A., Dyachenko P.S. Medical Information System as a Tool of the Automation System of Designing of Hospital Bed's Placing Structure. *Bulletin of Pirogov National Medical&Surgical Center*. 2016;11(2):91-96. (In Russ.)
19. Kovaleva M.Yu., Sukhorukikh O.A. Clinical Guidelines. History of Creation and Development in the Russian Federation and Abroad. *Remedium*. 2019;1-2:6-14. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/1561-5936-2019-1-2-6-14>
20. Taits B.M. The ways to resolve problems of forming reserve bed stock on purpose to decrease population mortality. *Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine*. 2023;31(5):1017-1020. (In Russ.) <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2023-31-5-1017-1020>

21. Korkhmalov V.T. Dynamics of the main performance indicators of the hospital sector of the Russian healthcare system. *ORGZDRAV: News, Views, Education. Bulletin of VSHOUZ.* 2021;7(4):84-94. (In Russ.) <https://doi.org/10.33029/2411-8621-2021-7-4-84-94>
22. Keach J.W., Prandi-Abrams M., Sabel A.S., Hasnain-Wynia R., Mroch J.M. Reducing hospital length of stay: A multimodal prospective quality improvement intervention. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety.* 2025;51(5):321-330. <https://doi.org/10.1016/j.jcqj.2025.01.012>
23. Hasan B., Bechenati D., Hannah M. A systematic review of length of stay linked to hospital-acquired falls, pressure ulcers, central line-associated bloodstream infections, and surgical site infections. *Mayo Clinic Proceedings: Innovations, Quality & Outcomes.* 2025;9(3):100607. <https://doi.org/10.1016/j.mayocpiqo.2025.100607>
24. Varzt S.A., Bubnova N.A., Gorelov A.I. et al. Urgent issues of organizing cooperative work between the outpatient and inpatient care sectors. *Health – The Base of Human Potential: Problems and Ways To Solve Them.* 2015;10(2):1051-1061. (In Russ.)

Информация о статье

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Сведения об авторах

Костиков Виктор Владимирович – ординатор кафедры общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, главный специалист отдела организации и контроля специализированной медицинской помощи, управления специальных мониторингов ГАУ ТО «МИАЦ», <https://orcid.org/0009-0003-8249-8913>

Курмангулов Альберт Ахметович – д-р мед. наук, доцент, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения, ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, <https://orcid.org/0000-0003-0850-3422>

Брынза Наталья Семеновна – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедры общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, <https://orcid.org/0000-0001-5985-1780>

Вклад авторов

Все авторы внесли равноценный вклад в написание статьи. Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Article info

Conflict of interest: the authors declare that there is no conflict of interest.

Funding: the authors received no financial support for the research.

About authors

Viktor V. Kostikov – Resident physician, Department of Public Health and Healthcare, Tyumen State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; Chief Specialist, Department of Organization and Control of Specialized Medical Care and Special Monitoring, Tyumen Regional Medical Information and Analytical Center (MIAC); ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8249-8913>

Albert A. Kurmangulov – Doctor of Medical Science, Associate Professor, Professor of the Department of Public Health and Healthcare of the Tyumen State Medical University of the Ministry of Health of Russia, <https://orcid.org/0000-0003-0850-3422>

Natalia S. Brynza – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Public Health and Healthcare, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Tyumen State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0001-5985-1780>

Authors' contributions

The authors contributed equally to this article. All co-authors read and approved the final manuscript.

Для корреспонденции

Костиков Виктор Владимирович
bobi16012001@yandex.ru

Статья поступила 08.07.2025
Принята к печати 05.09.2025
Опубликована 18.09.2025

Corresponding author

Viktor V. Kostikov
bobi16012001@yandex.ru

Received 08.07.2025
Accepted for publication 05.09.2025
Published 18.09.2025

УДК 614.2:338.48
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;20-34>

Экспорт медицинских услуг Тюменской области: нозологический анализ за 2023–2024 годы

Г.Д. Петрова^{1*}, О.С. Чернова²

¹ Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы, 115088, Россия, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 9

² Областная клиническая больница № 1, 625023, Россия, г. Тюмень, ул. Котовского, д. 55

*Автор, ответственный за переписку, email: petrovagd@zdrav.mos.ru

Аннотация

В условиях увеличения спроса на трансграничные медицинские услуги анализ российского регионального экспорта приобретает особую значимость. Тюменская область, обладающая развитой медицинской инфраструктурой, нуждается в системной оценке своих конкурентных преимуществ для интеграции в международный рынок. Нозологический анализ позволяет выявить наиболее востребованные направления медицинской помощи среди иностранных пациентов, что способствует оптимизации ресурсов и формированию целенаправленной маркетинговой политики региона. Несмотря на активное развитие федеральных программ по экспорту медицинских услуг, большинство исследований фокусируется на общероссийских данных, тогда как региональная специфика (включая географические, экономические и клинические особенности) остается малоизученной. Цель. Исследовать экспорт медицинских услуг субъекта Российской Федерации с учетом приоритетных нозологических групп и направить исследование на оценку структуры экспорта медицинских услуг региона, выделяя нозологии, обладающие наибольшим экспортным потенциалом. На основе графических данных определить вклад отдельных заболеваний в региональный экспорт медицинских услуг. Унифицированный формат отчетности обеспечивает сопоставимость данных, что позволяет применять данную методологию в качестве стандартизированного подхода к анализу нозологической структуры экспорта. Результаты исследования определяют ключевые приоритеты для развития экспортного потенциала медицинских услуг. Методологическое преимущество исследования основано на использовании унифицированной системы отчетности, которая обеспечивает сопоставимость данных между регионами; позволяет применять стандартизованные аналитические подходы; формирует единую методологическую базу для управлеченческих решений; может быть тиражирована в других субъектах РФ, участвующих в реализации федерального проекта по экспорту медицинских услуг.

Ключевые слова: медицинский туризм; экспорт медицинских услуг; нозологический анализ; медицинская помощь; востребованные нозологии; иностранные пациенты; здравоохранение Тюменской области

Для цитирования: Петрова Г.Д., Чернова О.С. Экспорт медицинских услуг Тюменской области: нозологический анализ за 2023–2024 годы. *Здоровье мегаполиса*. 2025;6(3):20-34. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;20-34>

УДК 614.2:338.48
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;20-34>

Export of Medical Services in the Tyumen Region: Nosological Analysis for 2023-2024

Galina D. Petrova^{1*}, Olga S. Chernova²

¹ Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department, 9, Sharikopodshipnikovskaya ul., 115088, Moscow, Russian Federation

² Regional Clinical Hospital No. 1, 625023, Tyumen, Kotovskogo Street, 55, Russia

*Corresponding author, email: petrovagd@zdrav.mos.ru

Abstract

In the context of increasing demand for cross-border medical services, the special significance of the analysis of Russian regional exports continues to grow. The Tyumen region, which has a developed medical infrastructure, needs a systematic assessment of its competitive advantages for integration into the international market. Nosological analysis allows to identify the most demanded areas of medical care among foreign patients, which helps to optimize resources and form a targeted marketing policy of the region. Despite the active development of federal programs for the medical service export, most studies focus on all-Russian data, while regional specifics (including geographical, economic and clinical features) remain poorly studied. **The objective** is to study the medical service export of this Russian Federation region while taking into account the priority nosological groups, as well as to direct the study to assess the structure of the region's medical service export, highlighting the nosologies with the greatest export potential. Another objective is to determine the contribution of individual diseases to the regional medical service export based on the graphical data. The unified reporting format ensures comparability of data, which allows the methodology to be used as a standardized approach to analyzing the nosological structure of exports. **The results** of the study identify key priorities for the development of the export potential of medical services. The methodological advantage of the study is based on the use of a unified reporting system, which provides comparability of data between regions; allows the application of standardized analytical approaches; forms a unified methodological base for management decisions and can be replicated in other Russian regions participating in the implementation of the Federal project on the medical service export.

Keywords: medical tourism; export of medical services; nosological analysis; medical care; popular nosologies; foreign patients; healthcare of the Tyumen region

For citation: Petrova G.D., Chernova O.S. Export of Medical Services in the Tyumen Region: Nosological Analysis for 2023-2024. *City Healthcare*. 2025;6(3):20-34. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;20-34>

Введение

Экспортная деятельность России является неотъемлемой частью глобальной экономики [1]. В последние годы государственная политика активно стимулирует диверсификацию экспорта с акцентом на несырьевые товары, включая медицинские услуги [2].

Экспорт медицинских услуг выполняет три ключевые функции: экономическую (привлечение внебюджетных средств в систему здравоохранения); политическую (реализация концепции мягкой силы в гуманитарной сфере); репутационную (укрепление международного авторитета российской медицины, усиленного признанием отечественных вакцин против COVID-19 [3, 4]).

Истоки экспорта медицинских услуг РФ восходят к советскому периоду, когда специализированные клиники начали оказывать платные услуги иностранным пациентам в рамках межправительственных соглашений [5]. Современное развитие данного направления связано с реализацией федерального проекта «Развитие экспорта медицинских услуг» в рамках нацпроекта «Здравоохранение» [6].

Региональные органы управления здравоохранением играют ключевую роль в реализации данной программы. Субъекты РФ выступают основными исполнителями мероприятий по наращиванию экспортного потенциала медицинских услуг [7]. Институциональная структура проекта предполагает активное участие региональных властей в достижении стратегических показателей.

Анализ регионального опыта экспорта медицинских услуг представляет значительный исследовательский интерес. Его ключевые показатели (финансовые, статистические, аналитические) позволяют выявить перспективные направления развития [8]. Регионы России формируют экспортный потенциал посредством анализа стран-поставщиков медицинских туристов, изучения нозологической структуры спроса иностранных пациентов. Нозологический анализ в региональных медицинских центрах выполняет две важные функции: выявляет конкурентные преимущества конкретных субъектов РФ и определяет перспективные направления развития экспорт медицинских услуг. Данный подход позволяет объективно оценить экспортный потенциал, разработать адресные меры поддержки, оптимизировать ресурсное обеспечение.

Материалы и методы

Исследование выполнено с применением следующих методов: а) статистического анализа: использованы официальные данные медицинского информационно-аналитического центра Тюменской области (2023–2024)^{1, 2}, проанализированы статистические отчеты по экспорту медицинских услуг [9]; б) анализа нормативной правовой базы: изучены законодательные акты, регламентирующие экспорт медицинских услуг / медицинский туризм, оказание помощи нерезидентам; в) системного анализа литературы: рассмотрены отечественные и зарубежные публикации по проблематике, проведен анализ научных работ о роли нозологического подхода.

Этапы исследования: нормативно-правовой анализ (определение правовых рамок); теоретический анализ (научные концепции); статистический анализ (региональные данные Тюменской области). Методология обеспечивает комплексный подход к оценке экспортного потенциала региона.

Результаты исследования

Тюменская область демонстрирует активное участие в реализации федерального проекта по развитию экспорта медицинских услуг с момента его запуска [10]. Несмотря на объективные ограничения, обусловленные пандемией COVID-19 и внешними санкционными мерами, Тюменская область сохраняет значительные объемы оказания медицинской помощи иностранным пациентам [11].

Методика расчета показателей экспорта медицинских услуг в Тюменской области включает следующие источники финансирования: личные средства пациентов; средства добровольного медицинского страхования³. Для комплексной оценки рекомендуется дополнительно учитывать объемы оказанной помощи в рамках ОМС, совокупные показатели в денежном выражении (руб.).

Результаты по Тюменской области (2023–2024) представлены ниже: динамика финансовых показателей (рис. 1, 2) и средняя стоимость услуг (по источникам финансирования и условиям оказания помощи) (табл. 1).

¹ Центр медицинской статистики Тюменской области: данные по реализации регионального проекта «Развитие экспорта медицинских услуг Тюменской области за 2023 год». Медицинский информационно-аналитический центр Тюменской области. Тюмень. 2024. URL: <https://miac-tmn.ru/strukturnye-podrazdeleniya/med-stat/> (дата обращения: 06.11.2024).

² Центр медицинской статистики Тюменской области: данные по реализации регионального проекта «Развитие экспорта медицинских услуг Тюменской области за 2024 год». Медицинский информационно-аналитический центр Тюменской области. Тюмень. 2025. URL: <https://miac-tmn.ru/strukturnye-podrazdeleniya/med-stat/> (дата обращения: 06.11.2024).

³ Приказ Минздрава России от 01.09.2021 № 898 «Об утверждении методик расчета показателей федерального проекта "Развитие экспорта медицинских услуг", входящего в национальный проект "Здравоохранение».

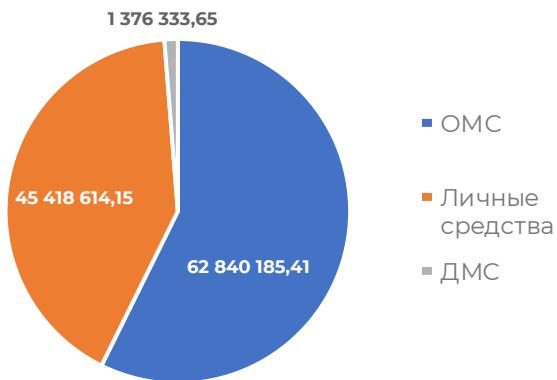


Рис. 1 – Привлеченные финансовые средства (руб.). 2023 г.
Fig. 1 – Funding obtained in 2023, in rubles

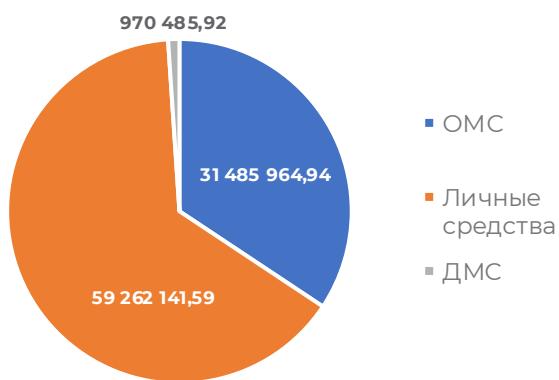


Рис. 2 – Привлеченные финансовые средства (руб.). 2024 г.
Fig. 2 – Funding obtained in 2024, in rubles

Источник: составлено авторами.
Compiled by the authors.

Таблица 1 – Средний размер платежа по каналам финансирования и порядку предоставления медпомощи (руб.)
Table 1 – Average payment by financing channels and medical care provision procedure (in rubles)

Предоставленная медицинская помощь	2023			2024		
	Количество иностранных пациентов	Финансовые поступления (руб.)	Средний чек (руб.)	Количество иностранных пациентов	Финансовые поступления (руб.)	Средний чек (руб.)
Средства ОМС	15 447	62 840 185,41	4068	9511	31 485 964,94	3310
Личные средства граждан	28 758	45 418 614,15	1579	30 140	59 262 141,59	1966
Средства ДМС	61	1 376 333,65	22 562	49	970 485,92	19 806
Итого за 2023 г.	44 266	109 635 133,21	–	–	–	–
Итого за 2024 г.	–	–	–	39 700	1 718 592,45	–

Источник: составлено авторами.
Compiled by the authors.

Объемы оказания медицинской помощи иностранным пациентам в Тюменской области

В 2023 г. медицинские организации региона приняли 44 266 иностранных пациентов; общий объем оказанных услуг составил 109 635 133,21 руб. За аналогичный период 2024 г. зафиксировано 39 700 случаев оказа-

ния помощи иностранным гражданам; суммарная стоимость услуг – 91 718 592,45 руб.

Выявлена корреляция между формами оказания помощи (стационарная, амбулаторная, дневной стационар). Объемы финансирования представлены в таблице 2. Сравнительный анализ объемов оказания медицинской помощи и финансирования за 2023 и 2024 гг. представлен в таблице 3.

Таблица 2 – Зависимость условий оказания медицинской помощи (стационарной, амбулаторной, в условиях дневного стационара) к объему финансирования

Table 2 – Correlation between medical care provision type (inpatient, outpatient, day hospital) and the amount of financing

Предоставленная медицинская помощь	2023			2024		
	Количество иностранных пациентов	Финансовые поступления (руб.)	Средний чек (руб.)	Количество иностранных пациентов	Финансовые поступления (руб.)	Средний чек (руб.)
Средства ОМС	15 447	62 840 185, 41	4068	9511	31 485 964,94	3310
Личные средства граждан	28 758	45 418 614,15	1579	30 140	59 262 141,59	1966
Средства ДМС	61	1 376 333,65	22 562	49	970 485,92	19 806
Итого за 2023 г.	44 266	109 635 133,21				
Итого за 2024 г.				39 700	91 718 592,45	

Источник: составлено авторами.
Compiled by the authors.

Таблица 3 – Сравнительный анализ объемов оказания медицинской помощи и финансирования за 2023 и 2024 гг.
Table 3 – Comparative analysis of provided medical care and financing in 2023 and 2024

1. Изменение количества иностранных пациентов				
Категория финансирования	2023	2024	Изменение (абс.)	Изменение (%)
ОМС	15 447	9511	-5936	-38,4
Личные средства граждан	28 758	30 140	+1382	+4,8
ДМС	61	49	-12	-19,7
Всего пациентов	44 266	39 700	-4566	-10,3

Выводы

Значительно сократилось число пациентов по ОМС (-38,4%), что может быть связано с изменениями в законодательстве или доступности услуг.

Небольшой рост пациентов, оплачивающих лечение самостоятельно (+4,8%).

Общее снижение числа пациентов на 10,3%.

2. Изменение финансовых поступлений				
Категория финансирования	2023 г. (руб.)	2024 г. (руб.)	Изменение (абс.)	Изменение (%)
ОМС	62 840 185,41	31 485 964,94	-31 354 220,47	-49,9
Личные средства граждан	45 418 614,15	59 262 141,59	+13 843 527,44	+30,5
ДМС	1 376 333,65	970 485,92	-405 847,73	-29,5
Всего поступлений	109 635 133,21	91 718 592,45	-17 916 540,76	-16,3

Выходы				
Резкое падение доходов по ОМС (-49,9%), что коррелирует с уменьшением числа пациентов.				
Существенный рост доходов от платных услуг (+30,5%).				
Общее снижение финансирования на 16,3%, несмотря на рост частных платежей.				
3. Изменение среднего чека				
Категория финансирования	2023 г. (руб.)	2024 г. (руб.)	Изменение (абс.)	Изменение (%)
ОМС	4068	3310	-758	-18,6
Личные средства граждан	1579	1966	+387	+24,5
ДМС	22 562	19 806	-2756	-12,2
Выходы				
Средний чек по ОМС снизился (-18,6%), возможно, из-за оптимизации затрат или изменения структуры услуг.				
Существенный рост среднего чека у платных пациентов (+24,5%), что может говорить о повышении цен или изменении спектра услуг.				

Источник: составлено авторами.

Compiled by the authors.

Сравнительный анализ объемов оказания медицинской помощи и финансирования за 2023 и 2024 гг. показал общие тенденции: сокращение госфинансирования (ОМС) – почти вдвое меньше пациентов и поступлений; рост коммерческих услуг – больше пациентов (+4,8%) и значительный рост доходов (+30,5%); падение спроса на ДМС – меньше пациентов (-19,7%) и снижение доходов (-29,5%); общее снижение объема медицинской помощи – на 10,3% меньше пациентов и на 16,3% меньше финансирования.

Исходя из общих тенденций, необходимо изучить причины снижения пациентов по ОМС (изменение миграционной политики, условий страхования?); проанализировать рост платных услуг (возможно, стоит развивать это направление); оценить причины падения ДМС (конкуренция, снижение интереса страховых компаний?).

Сравнительный анализ оказания медицинской помощи иностранным пациентам (2023–2024) представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Сравнительный анализ оказания медицинской помощи иностранным пациентам (2023–2024)
Table 4 – Comparative analysis of medical care provided to foreign patients in 2023 and 2024

1. Основные показатели				
Категория	2023	2024	Изменение (абс.)	Изменение (%)
Общее количество пациентов	44 266	39 700	-4566	-10,3
Общие финансовые поступления	10 635 133,21 руб.	91 718 592,45 руб.	-17 916 540,76 руб.	-16,3
Средний чек (общий)	2477 руб. (109,6 млн / 44,3 тыс.)	2310 руб. (91,7 млн / 39,7 тыс.)	-167 руб.	-6,7
2. Анализ по источникам финансирования				
ОМС	15 447 пациентов (34,9%)	9511 пациентов (24,0%)	-38,4% (кол-во)	
	62,8 млн руб. (57,3% доходов)	31,5 млн руб. (34,3% доходов)	-49,9% (доход)	
	средний чек: 4068 руб.	средний чек: 3310 руб.	-18,6%	

Окончание табл. 4

Личные средства	28 758 пациентов (65,0%)	30 140 пациентов (75,9%)	+4,8% (кол-во)	
	45,4 млн руб. (41,4% доходов)	59,3 млн руб. (64,6% доходов)	+30,5% (доход)	
	средний чек: 1579 руб.	средний чек: 1966 руб.	+24,5%	
ДМС	61 пациент (0,1%)	49 пациентов (0,1%)	-19,7% (кол-во)	
	1,38 млн руб. (1,3% доходов)	0,97 млн руб. (1,1% доходов)	-29,5% (доход)	
	средний чек: 22 562 руб.	средний чек: 19 806 руб.	-12,2%	

Источник: составлено авторами.
Compiled by the authors.

Сравнительный анализ оказания медицинской помощи иностранным пациентам за 2023–2024 гг. показывает, какие изменения произошли в 2024 г. по отношению к 2023 г. (абсолютное и в процентах), а именно:

1) снижение общего числа пациентов (-10,3%) и доходов (-16,3%). Основная причина – резкое сокращение пациентов по ОМС (-38,4%), что привело к падению доходов от ОМС почти на 50%. Возможные причины: изменения в законодательстве, сокращение квот, санкции (если речь о РФ);

2) рост платных услуг (+4,8% пациентов, +30,5% доходов). Увеличился средний чек по личным средствам (+24,5%), что может говорить о росте цен или сдвиге в сторону более дорогих услуг;

3) снижение числа пациентов по ДМС (-19,7%) и их доходности (-29,5%). Возможно, страховые

компании сократили сотрудничество с медучреждением;

4) средний чек снизился по всем категориям, кроме личных платежей. Наибольшее падение у ОМС (-18,6%), что может указывать на сокращение дорогостоящих услуг в этой категории.

Исходя из выявленных проблем, необходимо исследовать причины падения доходов в связи с сокращением количества пациентов по ОМС (изменение госрегулирования, миграционные процессы); усилить маркетинг платных услуг, так как этот сегмент растет; проанализировать динамику ДМС, возможно, требуется пересмотр условий сотрудничества со страховыми компаниями.

Научный интерес представляет анализ зависимости условий оказания медицинской помощи (стационарной, амбулаторной, в условиях дневного стационара) к объему финансирования (рис. 3, 4; табл. 5).

Таблица 5 – Медицинская помощь по линии ОМС, из личных средств, из средств ДМС в 2023–2024 гг.

Table 5 – Medical care provided using Compulsory Medical Insurance, personal and Voluntary Medical Insurance funds in 2023 and 2024

В рамках медицинской помощи	2023		2024		Иностранным гражданам в 2023–2024 гг. (2024 к 2023)	
	Количество иностр. граждан	Финансовые поступления (руб.)	Количество иностр. граждан	Финансовые поступления (руб.)	Количество иностр. граждан, %	Финансовые поступления (руб.), %
По линии ОМС						
В стационаре	1127	42 773 726,21	502	21 626 556,20	44,5	50,6
Амбулаторно	14 212	14 312 731,73	8950	7 197 747,49	63,0	50,3
В дневном стационаре	108	5 753 727,47	59	2 661 661,25	54,6	46,3
Из личных средств граждан						
В стационаре	187	16 756 487,51	261	19 491 916,85	139,6	116,4
Амбулаторно	28 503	27 781 994,03	29 819	38 629 623,46	104,6	139,0
В дневном стационаре	68	880 132,61	60	1 140 601,28	88,2	129,6
Из средств ДМС						
В стационаре	22	1 321 046,65	10	909 046,00	45,5	68,8
Амбулаторно	39	55 287	39	61 439,92	100,0	111,1

Источник: составлено авторами.
Compiled by the authors.

Исходя из анализа, представленного в таблице 5, можно сделать следующие выводы: ОМС – количество пациентов и финансовые поступления сократились на ~35–55%, кроме амбулаторных случаев (снижение на 37% по количеству и на 50% по финансовым средствам); личные средства граждан – рост числа пациентов в стационарах (+39,6%) и амбулаторно (+4,6%), финансовые затраты выросли на 16,4% (стационар) и 39% (амбулаторно); ДМС – в стационарах число пациентов упало вдвое (-54,5%), но расходы снизились меньше (-31,2%), амбулаторные случаи остались на том же уровне, но траты выросли на 11,1%.

Анализ структуры финансирования выявил сокращение доли ОМС в 2024 г. по отношению к 2023 г. при параллельном росте частных платежей. Однако следует подчеркнуть, что показатели ОМС в данном исследовании выполняют исключительно референсную функцию. Это обусловлено нормативными положениями методики расчета экспорта медицинских услуг.

Параллельно наблюдается, что вклад ДМС в экспорт медицинских услуг Тюменской области на текущем этапе остается статистически незначительным как в 2023 г., так и 2024 г. Более того, учитывая, что полисы ДМС принадлежат иностранным гражданам, временно пребывающим на территории региона, а не въехавшим с целью получения плановой медицинской помощи. Медицинские услуги, оказанные в рамках ДМС, были исключены из анализа по следующим причинам: полисы принадлежат временно пребывающим иностранным гражданам; отсутствие

целевого медицинского туризма; несоответствие критериям экспортных услуг.

Результаты анализа средних стоимостных показателей медицинских услуг за 2023–2024 гг. (см. табл. 1) свидетельствуют о следующих закономерностях: наибольшие финансовые показатели характерны для стационарного лечения, основной источник финансирования – личные средства пациентов. Кроме того, отмечаются минимальные значения среднего чека, преобладают услуги лабораторной диагностики, характеризующиеся относительно низкой стоимостью, массовостью оказания, стандартизованным характером процедур.

Выявленные особенности подтверждают приоритетность стационарного сегмента в экспорте услуг, отражают специфику спроса на амбулаторно-поликлиническую помощь, демонстрируют различия в ценовых параметрах разных видов медицинской помощи. Данные результаты позволяют сделать вывод о необходимости дифференцированного подхода к анализу и планированию экспортного потенциала различных видов медицинских услуг.

Фокус исследования и методологические основания

Маркетинговая стратегия региона: Тюменская область позиционирует на международном рынке преимущественно высокотехнологичную стационарную помощь. Данный акцент подтверждается ссылкой на официальные источники [12].

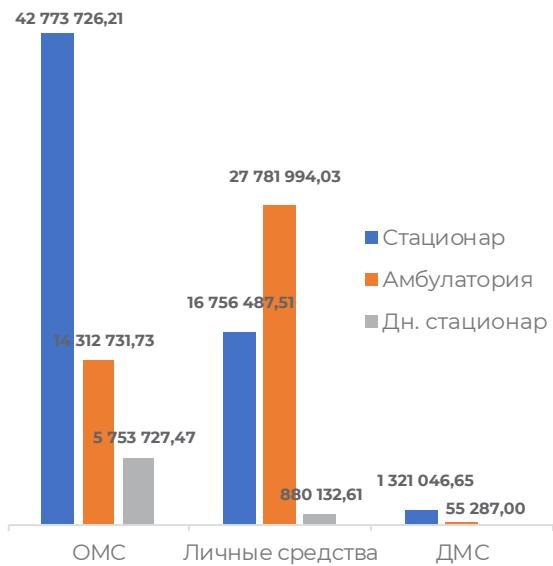


Рис. 3 – Структура финансирования медицинской помощи по источникам и формам оказания услуг (2023)
Fig. 3 – Structure of medical care financing by sources and service provision types in 2023

Источник: составлено авторами.
Compiled by the authors.

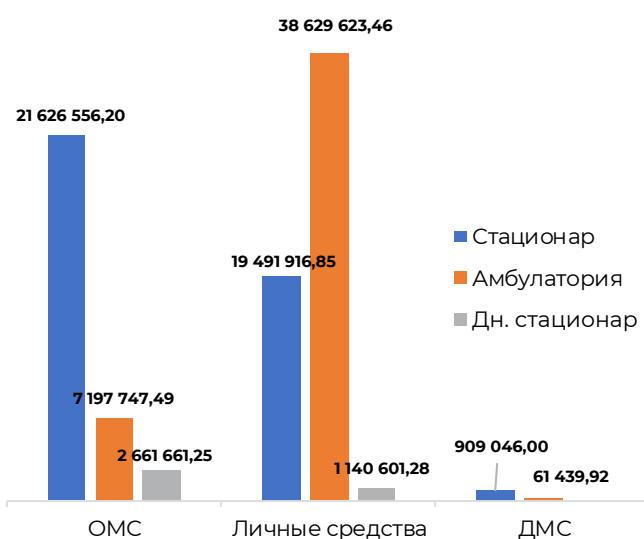


Рис. 4 – Структура финансирования медицинской помощи по источникам и формам оказания услуг (2024)
Fig. 4 – Structure of medical care financing by sources and service provision types in 2024

Методологический выбор исследования: основной анализ сосредоточен на стационарных услугах. Критериями отбора являются оплата из личных средств пациентов; соответствие критериям медицинского туризма; репрезентативность для экспортного потенциала.

Представление результатов: финансовые показатели систематизированы по источникам финансирования, формам оказания помощи.

Данные приведены в рублевом выражении за 2023–2024 гг. (табл. 6). Обоснованием подхода служит соответствие региональной специализации, возможность корректных межпериодных сравнений, релевантность для задач экспортного позиционирования.

Исходя из проведенного расчета процентного соотношения средних чеков в 2024 г. по сравнению с 2023 г., можно сделать следующие выводы: линия ОМС – увеличение среднего чека в стационаре (+13,5%), но снижение в амбулатории (-20,2%) и дневном стационаре (-15,3%), что, возможно, связано с перераспределением финансирования в пользу стационарного лечения; линия ДМС – значительный рост стоимости стационарного лечения (+51,3%) и небольшой рост амбулаторных услуг (+11,1%), что может указывать на увеличение спроса на платные услуги или повышение цен в рамках ДМС; личные средства граждан – снижение расходов на стационар (-16,7%), но резкий рост в амбулатории (+32,8%) и дневном стационаре (+46,9%), возможно, пациенты стали чаще выбирать менее затратные формы лечения (амбулаторное и дневной стационар) вместо полной госпитализации.

Общий тренд просматривается в росте стоимости в ДМС и частично в платных услугах (кроме стационара); снижении средних чеков по ОМС в амбулаторном и дневном стационаре, что может говорить об оптимизации расходов в системе обязательного страхования; смещении предпочтений пациентов в сторону амбулаторного и дневного стационара при оплате из личных

средств. Возможными причинами могут быть изменения в тарифах ОМС, рост цен на коммерческие медицинские услуги, а также изменение структуры спроса на медицинскую помощь.

Нозологический анализ стационарных медицинских услуг, оплаченных иностранными пациентами из личных средств за 2023–2024 гг., представлен в таблице 7.

Проведенный нозологический анализ стационарных медицинских услуг, оплаченных иностранными пациентами из личных средств в 2023–2024 гг., демонстрирует значительную динамику в структуре оказания медицинской помощи иностранным пациентам в 2024 г. по сравнению с 2023 г. Наиболее выраженные изменения наблюдаются в следующих нозологических категориях.

- Онкология.** В 2024 г. зафиксирован трехкратный рост количества обращений, +197% (с 34 до 101 случая), однако финансовые поступления увеличились лишь на 44,4% (с 4 002 996 до 5 778 287 руб.). Это привело к снижению среднего чека более чем в два раза: со 117 735 руб. в 2023 г. до 57 210 руб. в 2024 г. Данная динамика может свидетельствовать об изменении структуры оказываемых онкологических услуг в сторону менее затратных медицинских вмешательств либо об увеличении доли пациентов с менее сложными нозологическими формами.
- Офтальмология.** Наблюдается двукратный рост числа обращений: +127% (с 15 до 34 случаев), однако средний чек снизился на 19,2% (с 70 689 до 57 138 руб.). Несмотря на увеличение объема оказанных услуг, общие финансовые поступления возросли незначительно (с 1 060 333 до 1 942 676 руб.), что может указывать на снижение стоимости отдельных офтальмологических процедур или изменение их номенклатуры.
- Урология (включая детскую урологию-андрологию).** Зафиксировано увеличение количества обращений: +150% в 2,5 раза (с 10 до 25 случаев)

Таблица 6 – Финансовые параметры оказания медицинской помощи по источникам финансирования и видам услуг (руб.), 2023–2024 гг.
Table 6 – Financial parameters of medical care provision by sources of funding and service types in 2023 and 2024 (in rubles)

Годы	2023			2024		
	Финансирование	Стационар	Амбулатория	Дневной стационар	Стационар	Амбулатория
ОМС	37 954	1007	53 275	43 081	804	45 113
ДМС	60 047	1418		90 905	1575	
Личные средства граждан	89 607	975	12 943	74 682	1295	19 010

Источник: составлено авторами.
Compiled by the authors.

Таблица 7 – Нозологический анализ стационарных медицинских услуг, оплаченных иностранными пациентами из личных средств за 2023–2024 гг.
Table 7 – Nosological analysis of inpatient medical services paid by foreign patients using their personal funds in 2023 and 2024

Годы Нозология	2023		2024		Процентное соотношение количества иностранных пациентов в 2024 г. к 2023 г. по нозологиям
	Финансовые поступления (руб.)	Количество иностранных пациентов	Финансовые поступления (руб.)	Количество иностранных пациентов	
Онкология	4 002 996	34	5 778 287	101	+197,06
Сердечно-сосудистая хирургия (CCX)	3 869 330	10	3 365 357	8	-20,00
Травматология и ортопедия	2 331 444	18	2 753 244	22	+22,22
Хирургия	1 601 050	15	1 982 415	18	+20,00
Челюстно-лицевая хирургия			52 956	1	+100,00
Офтальмология	1 060 333	15	1 942 676	34	+126,67
Терапия	723 130	11	381 590	5	-54,55
Акушерство и гинекология	706 704	29	693 066	23	-20,69
Гематология	541 800	3			-100,00
Кардиология	466 030	2	344 625	3	+50,00
Нейрохирургия	434 159	7			-100,00
Урология (в том числе детская урология-андрология)	364 502	10	1 214 546	25	+150,00
Реабилитация	143 325	1			-100,00
Неврология	141 300	2	54 313	1	-50,00
Детская хирургия	133 050	3	202 381	3	0,00
Оториноларингология	122 236	2	396 695	7	+250,00
Гастроэнтерология	46 330	1	94 840	2	+100,00
Педиатрия	38 020	1	21 400	1	0,00
Инфекционные болезни	30 754	2			-100,00
Ревматология			14 420	1	+100,00

Источник: составлено авторами.
Compiled by the authors.

при одновременном росте финансовых поступлений в 3,3 раза (с 364 502 до 1 214 546 руб.). Средний чек повысился на 37% (с 36 450 до 48 582 руб.), что свидетельствует о росте стоимости урологических услуг или увеличении доли высокотехнологичных вмешательств в данной нозологической группе.

4. Прочие нозологии. По остальным направлениям (кардиохирургия, травматология и ортопедия, хирургия, акушерство и гинекология

и др.) значительных изменений не выявлено. В некоторых случаях (терапия, гематология, нейрохирургия) отмечается снижение как количества обращений, так и финансовых поступлений, что может быть связано с изменением спроса среди иностранных пациентов или перераспределением потоков в другие медицинские учреждения.

Проведенный анализ выявил неоднозначные тенденции: рост числа обращений по ключевым

нозологиям (онкология, офтальмология, урология) не всегда сопровождается пропорциональным увеличением финансовых поступлений; снижение среднего чека в онкологии и офтальмологии требует дополнительного изучения факторов, влияющих на стоимость лечения; урология демонстрирует положительную динамику как по объему услуг, так и по финансовым показателям, что может указывать на ее растущую привлекательность для иностранных пациентов.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на выявление причин изменения стоимости медицинских услуг и оптимизацию ценовой политики для повышения экономической эффективности оказания помощи иностранным пациентам.

Ключевые нозологические формы, демонстрирующие максимальные финансовые показатели в сегменте стационарной медицинской помощи, оказываемой иностранным гражданам на условиях частной оплаты в 2023–2024 гг., позволили выявить нозологии-лидеры (рис. 5, 6).

Анализ приоритетных нозологий, лидирующих по финансовым показателям в условиях стационарного лечения иностранных пациентов за счет личных средств в 2023 г., выявил общую выручку в 16 349 913 руб. Топ-5 направлений по объему выручки оказался следующим: онкология (24%) – лидер по объему выручки и коли-

чество пациентов; ССХ (23%) – самый высокий средний чек (420 670 руб.), но мало пациентов; травматология (14%) – стабильный спрос с умеренным средним чеком; хирургия (общая) – 10%; офтальмология – 6%.

Ключевые показатели других направлений: акушерство и гинекология – 706 704 руб. (4,3%), 29 пациентов (средний чек 24 369 руб.); гематология – 541 800 руб. (3,3%), 3 пациента (180 600 руб./пациент); урология – 364 502 руб. (2,2%), 10 пациентов (36 450 руб./пациент); нейрохирургия – 434 159 руб. (2,7%), 7 пациентов (62 023 руб./пациент).

Особенности 2023 г.:

- высокомаржинальные направления: ССХ лидирует по среднему чеку (386 933 руб.), онкология сочетает высокую выручку и значительный поток пациентов;
- специфические услуги: гематология показывает высокий средний чек при малом количестве пациентов, нейрохирургия демонстрирует устойчивый спрос;
- массовые направления: акушерство и гинекология демонстрируют наибольшее количество пациентов (29) при относительно низком среднем чеке, в терапии средний чек 65 739 руб.;
- оптимизация массовых услуг: повышение эффективности гинекологической помощи, развитие программ комплексной терапии;
- данные по челюстно-лицевой хирургии и рев-

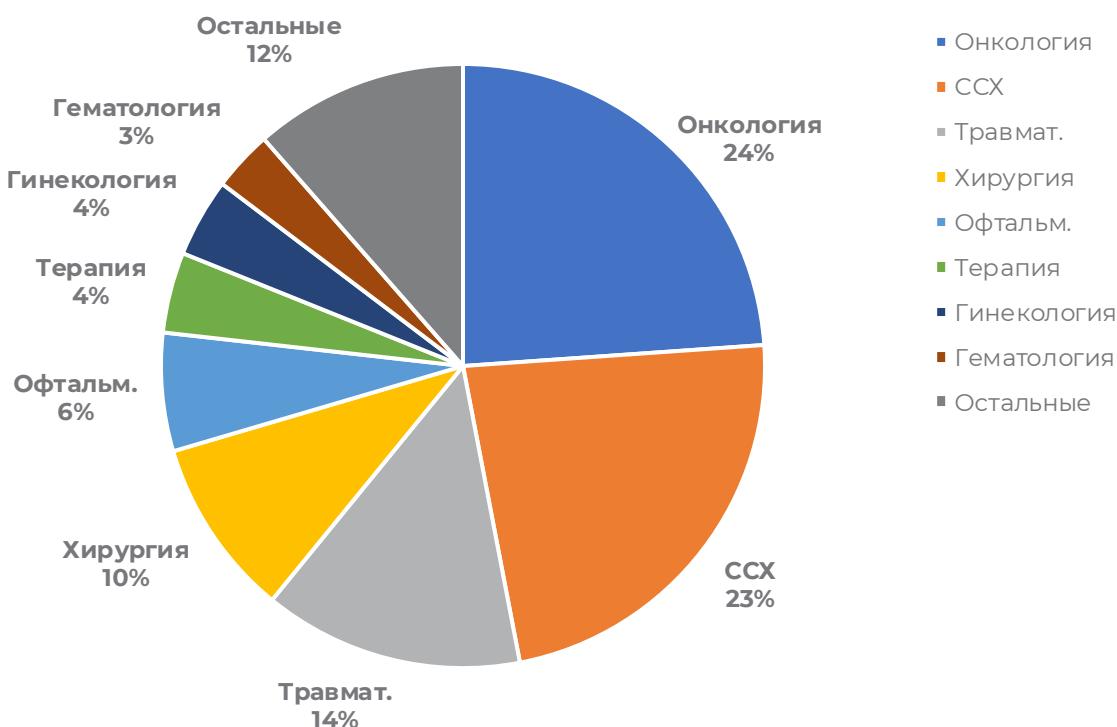


Рис. 5 – Приоритетные нозологии, лидирующие по финансовым показателям в условиях стационарного лечения иностранных пациентов за счет личных средств в 2023 г.

Fig. 5 – Priority nosologies leading by financial indicators for inpatient medical services paid by foreign patients using their personal funds in 2023

Источник: составлено авторами.
Compiled by the authors.

матологии отсутствуют в 2023 г., что указывает на их появление как новых направлений только в 2024 г.

Анализ приоритетных нозологий, лидирующих по финансовым показателям в условиях стационарного лечения иностранных пациентов за счет личных средств в 2024 г., показывает общую выручку 18 836 857 руб. Топ-3 направления (63,2% выручки): онкология (30,7%) – лидер по объему выручки и количеству пациентов; ССХ (17,9%) – самый высокий средний чек (420 670 руб.), но мало пациентов; травматология (14,6%) – стабильный спрос с умеренным средним чеком. Перспективными направлениями (рост в 2024 г.) стали урология (6,4%) – значительный рост выручки; офтальмология (10,3%) – удвоение выручки по сравнению с 2023 г. Нишевые услуги (<3% выручки): лор, кардиология, детская хирургия потенциально перспективны при увеличении потока пациентов; челюстно-лицевая хирургия, ревматология – новые направления с минимальной, но существующей выручкой. Нереализованные возможности: гематология, нейрохирургия, реабилитация, инфекционные болезни – отсутствие выручки в 2024 г.

Несмотря на то что показатели совокупной выручки по отдельным нозологическим группам могут служить косвенным маркером их экономической эффективности в структуре экспорта

медицинских услуг, ключевым фактором устойчивого развития экспортно ориентированной системы здравоохранения региона остается поддержание оптимального уровня загрузки имеющихся медицинских мощностей.

Заключение

Региональные программы по развитию экспорта медицинских услуг выступают в качестве структурного компонента реализации федерального проекта, обеспечивая его операционализацию на субнациональном уровне. Ключевым элементом данных программ является организация оказания медицинской помощи иностранным гражданам на территории субъектов Российской Федерации, основанная на строго детерминированном перечне экспортно ориентированных нозологий, составляющих номенклатуру предлагаемых медицинских услуг.

Формирование данного перечня осуществляется на основании критериев конкурентного преимущества медицинских организаций региона, что позволяет оптимизировать ресурсное обеспечение и повысить эффективность участия субъектов в системе международного медицинского туризма. Таким образом, региональные программы выполняют не только функцию инструмен-

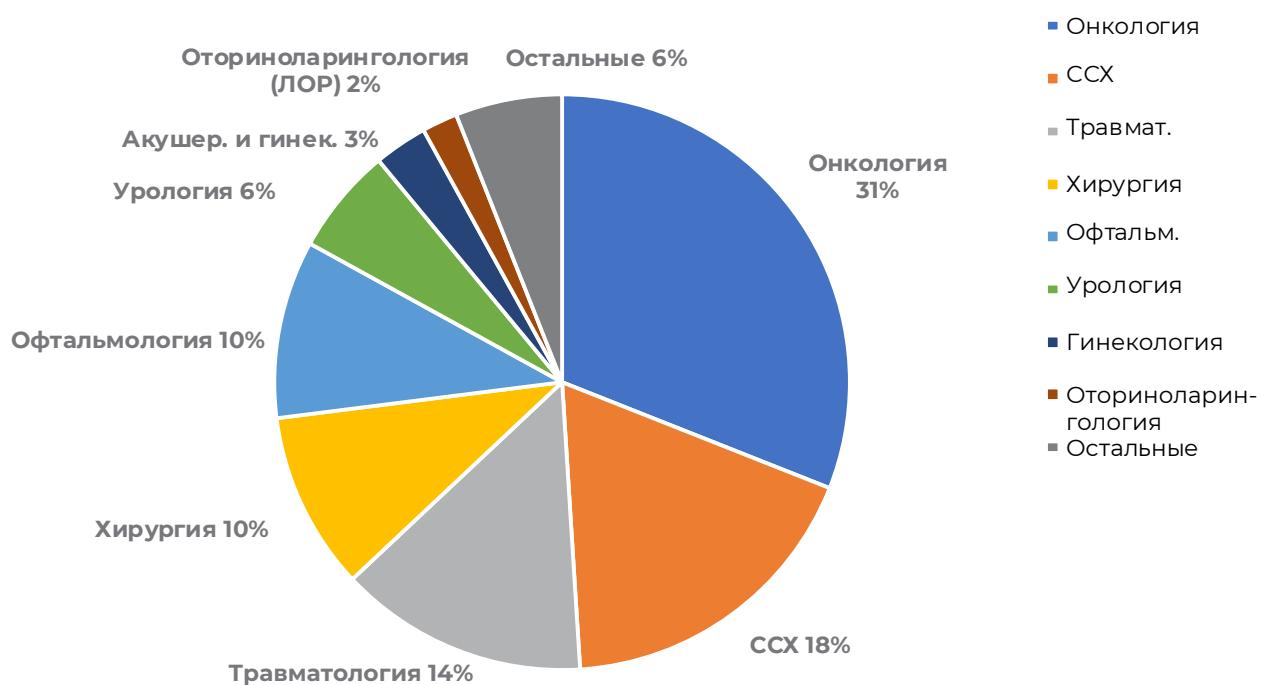


Рис. 6 – Приоритетные нозологии, лидирующие по финансовым показателям в условиях стационарного лечения иностранных пациентов за счет личных средств в 2024 г.

Fig. 6 – Priority nosologies leading by financial indicators for inpatient medical services paid by foreign patients using their personal funds in 2024

Источник: составлено авторами.
Compiled by the authors.

тария реализации федеральной инициативы, но и механизма селективного позиционирования медицинских услуг на глобальном рынке.

Проведенный нозологический анализ экспорта медицинских услуг в Тюменской области за 2023–2024 гг. позволил количественно оценить объемы оказанной медицинской помощи в зависимости от источников финансирования (включая бюджетные средства, средства обязательного медицинского страхования и частные платежи) и условий ее предоставления (стационарные, амбулаторные и условия дневного стационара). Особое внимание в рамках исследования было уделено анализу стационарной помощи, финансируемой за счет личных средств пациентов.

Результаты нозологического анализа за 2023–2024 гг. показали ключевые патологии, формирующие основу экспорта медицинских услуг региона. Применение методов графической визуализации данных позволило идентифицировать наиболее востребованные нозологические формы, определить перспективные направления развития экспортного потенциала.

Методологическое преимущество исследования основано на использовании унифицированной системы отчетности, которая обеспечивает сопоставимость данных между регионами; позволяет применять стандартизированные аналитические подходы; формирует единую методологическую базу дляправленческих решений.

Данный подход может быть тиражирован в других субъектах РФ, участвующих в реализации федерального проекта по экспорту медицинских услуг.

Исследование формирует методологическую основу для систематизации нозологической структуры экспорта медицинских услуг, что способствует оптимизации управлеченческих решений на региональном уровне. Применение визуализационных инструментов позволяет не только идентифицировать ключевые патологии, но и прогнозировать динамику их развития, что имеет существенное значение для стратегического планирования в сфере медицинского туризма и международного оказания медицинских услуг.

Список литературы

1. Сваткова Е.Л., Кусков А.Н. Значимость государственной поддержки экспорта для развития экономики России. *Экономика и бизнес: теория и практика*. 2024;5-2(111):133-136. <https://doi.org/10.24412/2411-0450-2024-5-2-133-136>
2. Каракева А.А., Антипова Е.П. Характеристика несырьевого неэнергетического экспорта Российской Федерации. *Экономические исследования и разработки*. 2024;4:67-74.
3. Хальфин Р.А., Орлов С.А., Мадьянова В.В. и др. Обзор и оценка возможностей, финансово-экономических и медико-социальных эффектов ОТ развития экспорта медицинских услуг в Российской Федерации. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2019;27(6):1008-1014. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2019-27-6-1008-1014>
4. Грин С.И., Крюкова К.К., Гатаулин Р.Г. и др. Сравнительный анализ правового регулирования экспорта медицинских услуг в Российской Федерации и некоторых странах СНГ. *Вестник Росздравнадзора*. 2021;2:41-48.
5. Чухраев А.М., Ходжаев Н.С., Саркизова М.Б. ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России отметило 35-летний юбилей. *Обязательное медицинское страхование в Российской Федерации*. 2021;4:28-37.
6. Грин С.И., Крюкова К.К., Иванов И.В. и др. Экспорт медицинских услуг как драйвер формирования национальной системы управления качеством и безопасностью медицинской деятельности. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2020;28(3):459-463. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2020-28-3-459-463>
7. Москвичева М.Г., Сафина Е.Р. Проблемы реализации федерального проекта «Развитие экспорта медицинских услуг» на региональном уровне. *Уральский медицинский журнал*. 2022;21(6):95-101. <https://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-6-95-101>
8. Селезнев П.С., Домбровская Е.Н. Качественный и количественный анализ развития экспорта медицинских услуг за рубежом. *Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент*. 2019;9(534):10-16.
9. Чернова О.С., Петрова Г.Д. Экспорт медицинских услуг Тюменской области: нозологический анализ за 2023 год. *Здоровье мегаполиса*. 2024;5(4):86-95. <https://doi.org/10.47619/2713-2617-zm.2024.v.5i4p1;86-95>

10. ФедералПресс. Как в Тюмени развивают медтуризм: «Единственные в России». Опубликовано 24 августа 2022 г. URL: <https://fedpress.ru/interview/3080575> (дата обращения: 06.05.2025).
11. MKRU Тюмень. В Тюменской области развивается медицинский туризм. Опубликовано 22.03.2023. URL: <https://tumen.mk.ru/economics/2023/03/22/v-tyumenskoye-oblasti-razvivaetsya-medicinskiy-turizm.html> (дата обращения: 06.05.2025).
12. Портал медицинского туризма Тюменской области. Об экспорте медицинских услуг Тюменской области. URL: <https://medcity.pro/about/> (дата обращения: 06.05.2025).

References

1. Svatkova E.L., Kuskov A.N. Importance of State Support for Exports for The Development of the Russian Economy. *Economy and business.* 2024;5-2(111):133-136. <https://doi.org/10.24412/2411-0450-2024-5-2-133-136> (In Russ.)
2. Karacheva A.A., Antipova E.P. Characteristics of non-resource non-energy exports of the Russian Federation. *Economic development research journal.* 2024;4:67-74. (In Russ.)
3. Khalfin R.A., Orlov S.A., Madianova V.V., Stolbov A.P., Kachkova O.E. The review and evaluation of possibilities, financial economical and medical social effects of development of medical services export in the Russian Federation. *Problems of social hygiene, public health and the history of medicine.* 2019 Nov;27(6):1008-1014. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2019-27-6-1008-1014>. PMID: 31884759. (In Russ.)
4. Grin S.I., Kryukova K.K., Gataulin R.G. et al. Comparative analysis of the legal regulation of the export of medical services in the Russian Federation and some CIS countries. *Vestnik Roszdravnadzora.* 2021;2:41-48. (In Russ.)
5. Chukhraev A.M., Khodzhaev N.S., Sarkizova M.B. The S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution celebrates its 35th anniversary. *Compulsory medical insurance in the Russian Federation.* 2021;4:28-37. (In Russ.)
6. Grin S.I., Kruckova K.K., Ivanov I.V., Matytsyn N.O., Schesyul A.G., Berseneva E.A. The export of medical services as a driver of development of the National system of quality management and safety of medical activities. *Probl Sotsialnoi Gig Zdravookhraneniia Istor Med.* 2020 May;28(3):459-63. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2020-28-3-459-463>. PMID: 32526128. (In Russ.)
7. Moskvicheva M.G., Safina E.R. Problems of implementing the federal project “Development of export of medical services” at the regional level. *Ural Medical Journal.* 2022;21(6):95-101. <https://doi.org/10.52420/2071-5943-2022-21-6-95-101> (In Russ.)
8. Seleznev P.S., Dombrovskaya E.N. Qualitative and quantitative analysis of the development of the export of medical services abroad. *Proc Southw State Univ Ser Econ Sociol Manag.* 2019;9(5):10-16. EDN: VNY-FVY. (In Russ.)
9. Chernova O.S., Petrova G.D. Export of Medical Services in the Tyumen Region: Nosological Analysis for 2023. *City Healthcare.* 2024;5(4):86-95. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2024.v.5i4p1;86-95> (In Russ.)
10. How medical tourism is being developed in Tyumen: “The only ones in Russia”. 2022 Aug 24 [cited 2025 May 6]. Available from: <https://fedpress.ru/interview/3080575>. (In Russ.)
11. Medical tourism is developing in the Tyumen region; 2023. 2023 Mar 22 [cited 2025 May 6]. Available from: <https://tumen.mk.ru/economics/2023/03/22/v-tyumenskoye-oblasti-razvivaetsya-medicinskiy-turizm.html>. (In Russ.)
12. On the export of medical services of the Tyumen region / Portal of medical tourism of the Tyumen region. [cited 2025 May 6]. Available from: <https://medcity.pro/about/>. (In Russ.)

Информация о статье

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Article info

Conflict of interest: the authors declare that there is no conflict of interest.

Funding: the authors received no financial support for the research.

Сведения об авторах

Петрова Галина Дмитриевна – д-р филос. наук, профессор, ведущий научный сотрудник отдела организации здравоохранения ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы», <https://orcid.org/0000-0001-9919-2548>

Чернова Ольга Сергеевна – руководитель отдела развития внебюджетной деятельности ГБУЗ Тюменской области «Областная клиническая больница № 1»

Вклад авторов

Авторы внесли эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Для корреспонденции

Петрова Галина Дмитриевна
petrovagd@zdrav.mos.ru

Статья поступила 23.06.2025
Принята к печати 21.08.2025
Опубликована 18.09.2025

About authors

Galina D. Petrova – Dr. Sci. in Philosophy, Professor, Leading Researcher of the Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department, <https://orcid.org/0000-0001-9919-2548>

Olga S. Chernova – Head of the Department for the Development of Extra-Budgetary Activities of Regional Clinical Hospital No. 1 of the Tyumen Region

Authors' contributions

The authors contributed equally to this article. All co-authors read and approved the final manuscript.

Corresponding author

Galina D. Petrova
petrovagd@zdrav.mos.ru

Received 23.06.2025
Accepted for publication 21.08.2025
Published 18.09.2025

УДК 614.1
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;35-47>

Психосоциальные факторы ухода врачей из профессии: стресс как детерминанта

А.В. Воробьева^{1*}, М.А. Якушин^{1,2}

¹ Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко, 105064, Россия, Москва, ул. Воронцово Поле, д. 12, стр. 1

² Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы, 115088, Россия, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 9

*Автор, ответственный за переписку, email: vorobievaanna2010@yandex.ru

Аннотация

Введение. В статье представлены результаты рейтингования психосоциальных факторов, которые имеют значение при принятии решения медицинским специалистом в вопросе смены профессии врача, оказывающего первичную медико-социальную помощь в медицинских организациях первичного сектора здравоохранения Москвы и Московской области. Исследовательский поиск проведен посредством авторской анкеты. **Цель исследования.** Определить значимость психосоциальных факторов, обуславливающих уход врачебного специалиста из профессии. **Материалы и методы.** В анкетированном опросе участвовали врачи городских поликлиник Москвы и Московской области ($n=400$), которые являются специалистами первичного звена системы здравоохранения, т.е. оказывают первичную медико-санитарную помощь населению. В исследовании использованы социологический, статистический, аналитический методы. **Результаты.** Согласно проведенному исследованию составлен рейтинг психосоциальных факторов, обуславливающих смену профессии врача медицинским специалистом амбулаторно-поликлинического сектора здравоохранения, где лидирующую позицию занимает стресс-фактор.

Ключевые слова: кадровый дефицит; врачебные компетенции; качество жизни; профессиональная эффективная деятельность

Для цитирования: Воробьева А.В., Якушин М.А. Психосоциальные факторы ухода врачей из профессии: стресс как детерминанта. Здоровье мегаполиса. 2025;6(3):35-47. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;35-47>

УДК 614.1
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;35-47>

Psychosocial Factors for Leaving the Profession among Physicians: Stress as a Determinant

Anna V. Vorobeva^{1*}, Michail A. Yakushin^{1,2}

¹ N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, 12, bldg. 1, Vorontsovo Pole ul., Moscow, 105064, Russian Federation

² Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department, 9,
Sharikopodshipnikovskaya ul., Moscow, 115088, Russian Federation

*Corresponding author, email: vorobievaanna2010@yandex.ru

Abstract

Background. The article shows the results of rating the psychosocial factors that are important for primary care physicians working at primary healthcare organizations in Moscow and the Moscow Oblast who decide to leave the profession. The research was conducted using the author's questionnaire. **Purpose.** To determine the significance of psychosocial factors to leave the profession among physicians. **Materials and methods.** The survey involved primary care physicians from city polyclinics in Moscow and the Moscow Oblast (n=400). The sociological, statistical, and analytical methods were used. **Results.** The study presents the ranking of psychosocial factors that cause physicians to leave the profession and indicates stress as the leading determinant.

Keywords: staff shortage; physician competencies; quality of life; professional efficiency

For citation: Vorobeva A.V., Yakushin M.A. Psychosocial Factors for Leaving the Profession among Physicians: Stress as a Determinant. *City Healthcare*. 2025;6(3):35-47. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;35-47>



Введение

Кадровый дефицит в здравоохранении приводит к необходимости развития кадрового потенциала медицинских организаций с применением комплексного подхода [1]. Важно создавать оптимальные и выгодные условия для выполнения трудовых функций врача на рабочих местах. Это будет значительно эффективнее, если проводить предварительный мониторинг с последующим анализом состояния врачебных специалистов с позиции их удовлетворенности/неудовлетворенности в реализации своей профессиональной деятельности.

Одной из ключевых целей Стратегии ВОЗ «Глобальная стратегия развития кадров здравоохранения: трудовые резервы 2030» значится улучшение условий труда медицинских работников для обеспечения безопасности на рабочем месте и профилактики профессионального выгорания [2].

Как правило, врачи не умеют справляться со стрессом, не владеют специальными методиками снятия стресса [3, 4, 5]. Работа с повышением мотивации персонала относится к задачам руководителя медицинской организации и его умению вовлечь врачебного специалиста в командную работу единомышленников. Важно предварительно проводить оценку не только профессиональных компетенций, но и личностных качеств медицинских специалистов.

Цель исследования

Определить значимость психосоциальных факторов, обуславливающих уход врача из профессии.

Материалы и методы

На основании результатов анкетирования врачей различных специальностей, оказывающих медицинские услуги в городских поликлиниках Москвы и Московской области, авторы проанализировали психосоциальные факторы, влияющие на принятие решения о смене профессиональной деятельности. Анкетирование проводилось с 2022 по 2024 г.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием пакета Microsoft Excel for Windows 7. Примененные методы: социологический (анкетирование), статистический (анализ количественных показателей), аналитический (интерпретация полученных результатов).

Результаты и обсуждение

Для формирования медико-социального портрета врача первичного звена было проведено анкетирование 400 медицинских специалистов. Выборка включала врачей различных специальностей. География исследования: городские поликлиники Москвы и Московской области. Изучалась профессиональная деятельность в амбулаторно-поликлиническом секторе [7]. По результатам анкетированного опроса была создана база данных¹, с помощью которой авторами проведен фокусный анализ психосоциального и профессионального благополучия врачей амбулаторно-поликлинического сектора здравоохранения в аспекте выполнения ими трудовых функций.

Гендерное распределение респондентов представлено на рисунке 1.

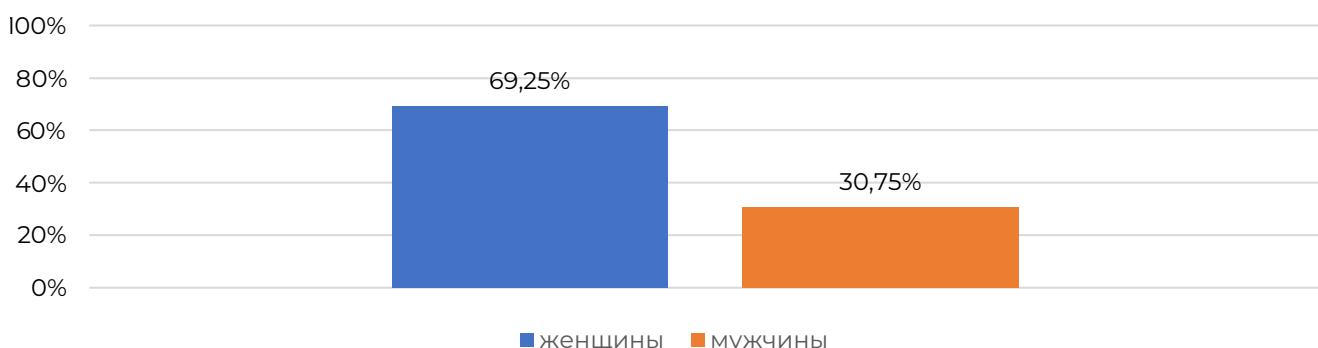


Рис. 1 – Распределение участников опроса по гендерному признаку

Fig. 1 – Distribution of respondents by sex

Источник: составлено авторами.

Compiled by the authors.

¹ Воробьева А.В., Якушин М.А. База данных с результатами социологического опроса на тему «Оценка факторов риска снижения профессиональной деятельности врача». Свидетельство о регистрации базы данных RU 2025621421, 28.03.2025. Заявка № 2025620846 от 13.03.2025.

Гендерное распределение среди опрошенных медицинских специалистов показало преобладание женщин (69,25%) над мужчинами (30,75%). Возраст респондентов варьировался от 25 до 73 лет.

Профессиональный состав участников исследования: врачи-терапевты и врачи общей практики составили 79,00% выборки, а распределение по другим специальностям представлено на рисунке 2.

Все участники анкетированного опроса распределились по 6 подгруппам с учетом возрастного критерия (рис. 3).

Распределение врачей по семейному положению отображено на рисунке 4.

Следует отметить: большая часть врачебных специалистов в статусе «не замужем» и «холост».

В анкете была сессия вопросов, касающихся факторов производственных и мотивационных. Начальный вопрос в этом разделе был о количестве занимаемых штатных единиц в медицинских организациях города (рис. 5).

Распределение врачей по количеству занимаемых ставок характеризуется следующими показателями: 45,00% работают на одну ставку, 30,00% – на 1,5 ставки (совокупная доля 75,00%). В соответствии с Постановлением Минтруда России от 30.06.2003 № 412, допускающим занятость свыше 1,5 ставки (до 2) при кадровом дефиците, наше исследование выявило: 2,50% врачей рабо-

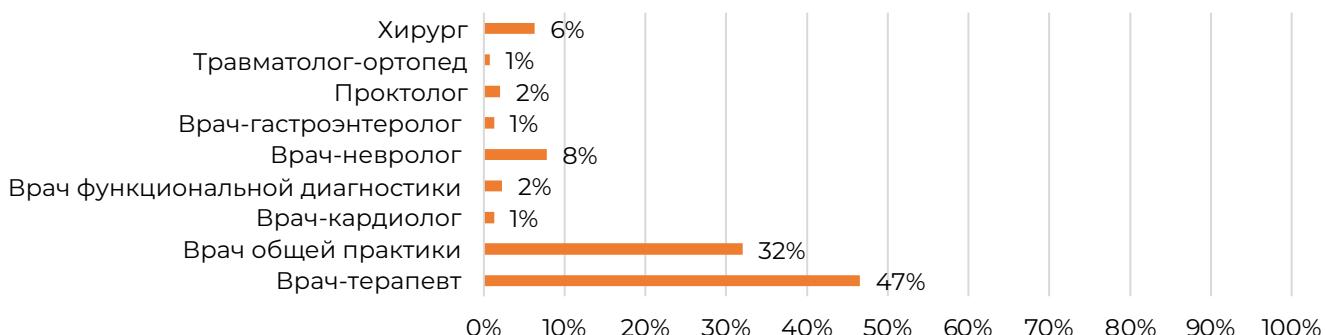


Рис. 2 – Распределение участников опроса по врачебной специализации

Fig. 2 – Distribution of respondents by medical specialty

Источник: составлено авторами.

Compiled by the authors.

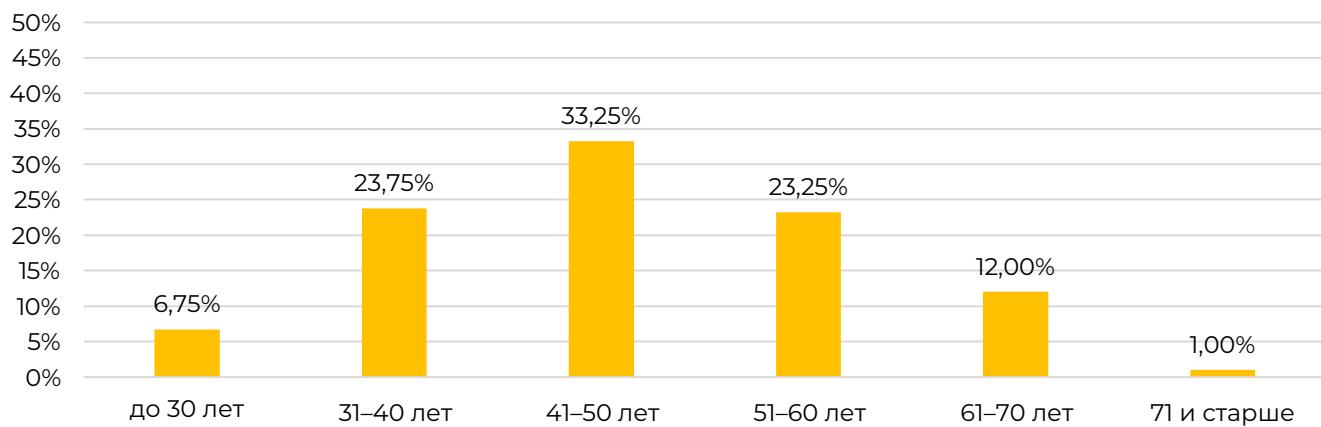


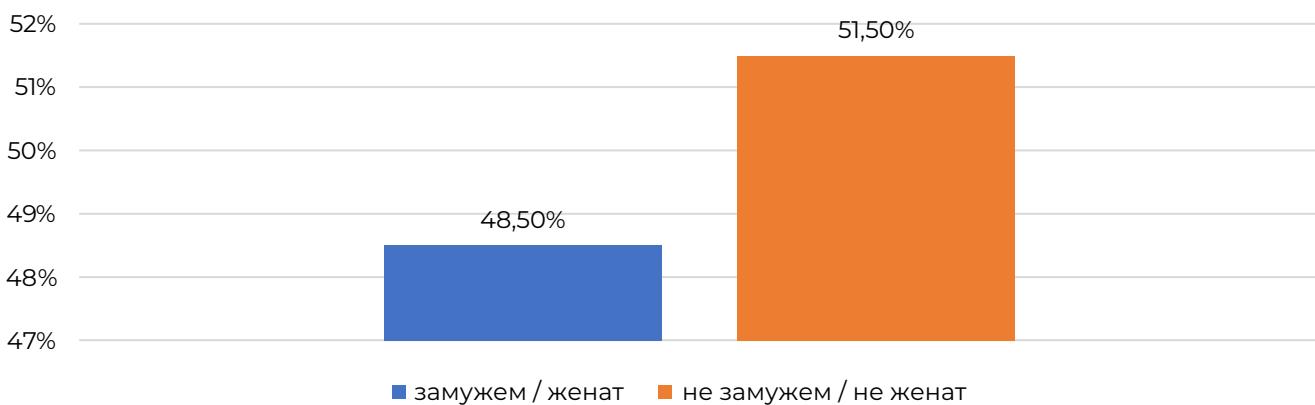
Рис. 3 – Распределение участников опроса по возрастному составу

Fig. 3 – Distribution of respondents by age group

Источник: составлено авторами.

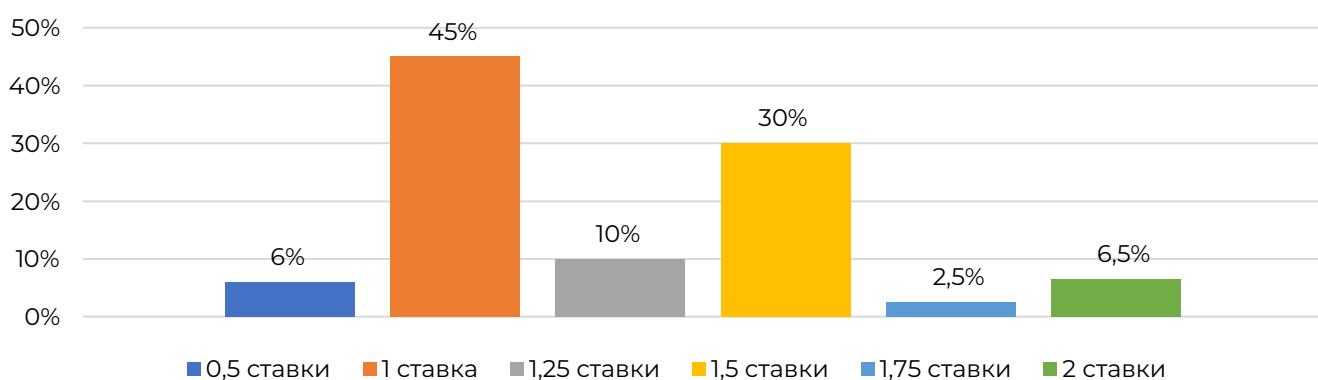
Compiled by the authors.

² Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 30.06.2003 № 41 «Об особенностях работы по совместительству педагогических, медицинских и фармацевтических работников и работников культуры».

**Рис. 4** – Распределение участников опроса по семейному статусу**Fig. 4** – Distribution of respondents by marital status

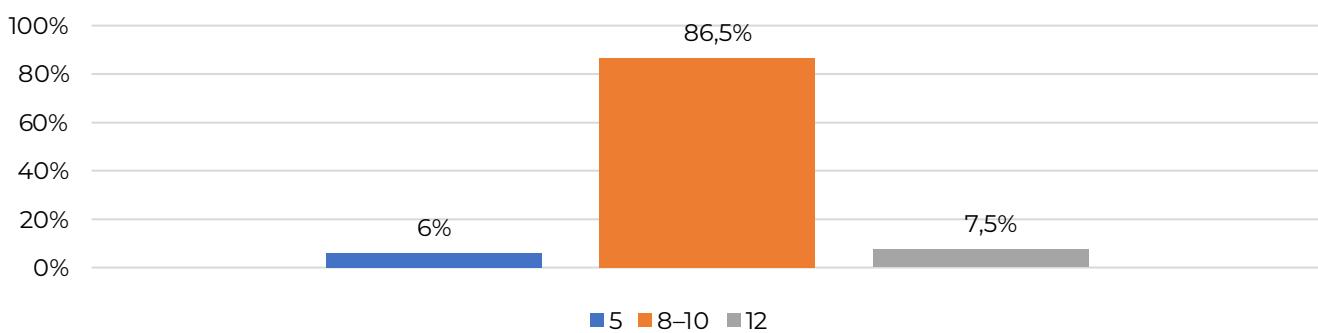
Источник: составлено авторами.

Compiled by the authors.

**Рис. 5** – Структура ответов «Количество занимаемых ставок»**Fig. 5** – Distribution of respondents by full-time equivalent value

Источник: составлено авторами.

Compiled by the authors.

**Рис. 6** – Структура ответов «Продолжительность рабочей смены (часы)»**Fig. 6** – Distribution of respondents by workday length, hours

Источник: составлено авторами.

Compiled by the authors.

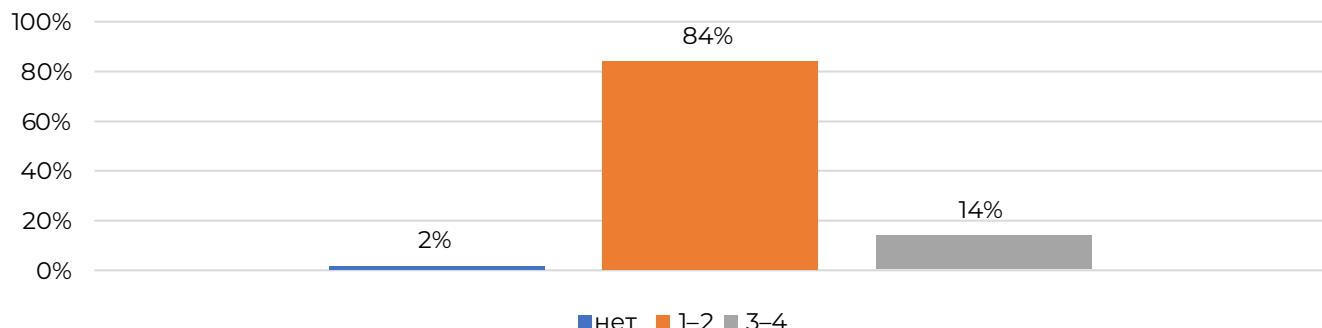


Рис. 7 – Структура ответов «Количество выходных дней в неделю»
Fig. 7 – Distribution of respondents by number of weekend days in a week
 Источник: составлено авторами.
 Compiled by the authors.

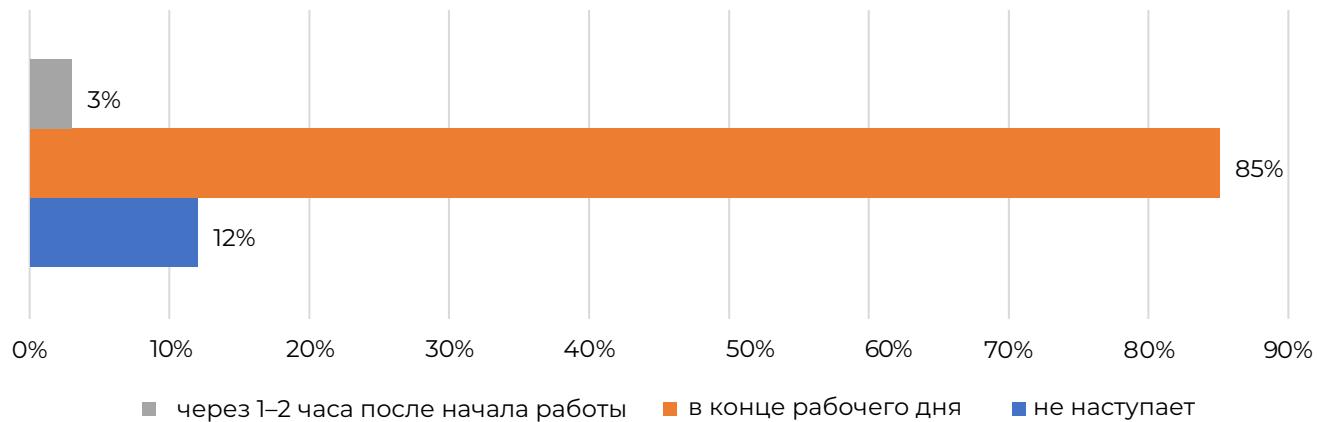


Рис. 8 – Структура ответов «Утомляемость в процессе работы»
Fig. 8 – Distribution of respondents by the time when they experience fatigue during their workday
 Источник: составлено авторами.
 Compiled by the authors.

тают на 1,75 ставки, 6,50% – на 2 ставки. В основном это специалисты 51–60 лет среди работающих сверх нормы. Так как 49,00% врачей заняты более чем на одну ставку, это свидетельствует о наличии вакантных ставок для совместительства, о потенциальном завышении показателей кадровой обеспеченности в официальной статистике, о возможном нивелировании реального кадрового дефицита на региональном уровне.

Информация относительно продолжительности трудовой смены представлена на рисунке 6.

Результаты исследования режима труда медицинского персонала городских поликлиник показали следующее распределение продолжительности рабочего времени: типичная продолжительность смены (8–10 ч) была указана у 86,5% опрошенных врачей; удлиненный рабочий день (12 ч) отмечают 7,5% респондентов; сокращен-

ная смена (5 ч) имеет место у 6,0% медицинских специалистов.

Данные о частоте и продолжительности выходных дней представлены в графическом виде на рисунке 7.

84,00% врачей отдыхают 1–2 дня в неделю, 14,00% врачей отдыхают 3–4 дня, 2,00% не имеют выходных.

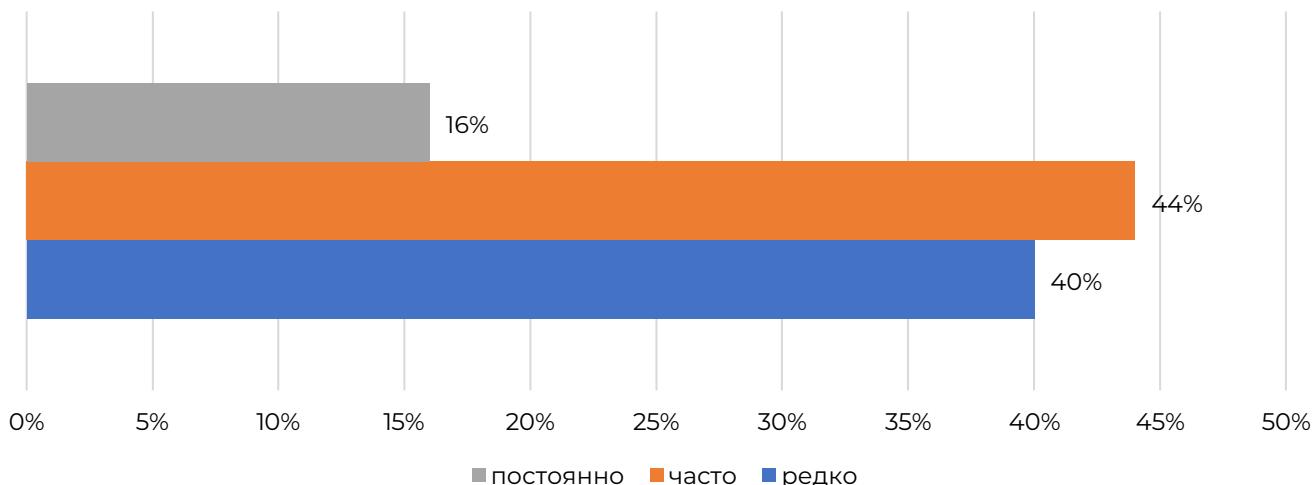
На вопрос о наступлении утомления в процессе работы врачи предоставили следующие ответы (рис. 8).

Результаты исследования выявили значительную вариабельность в восприятии рабочей нагрузки среди медицинских специалистов: 85,00% врачей первичного звена здравоохранения, согласно полученным ответам, утомляемость организма чувствуют по окончании рабочей смены, 12,00% респондентов не отмечают признаков

**Рис. 9 – Структура ответов «Условия для восстановления сил врача»****Fig. 9 – Distribution of respondents by recreation capabilities at their healthcare organizations**

Источник: составлено авторами.

Compiled by the authors.

**Рис. 10 – Структура ответов «Нервное перенапряжение на рабочем месте»****Fig. 10 – Distribution of respondents by the frequency of nervous tension experience at work**

Источник: составлено авторами.

Compiled by the authors.

утомления после выполнения профессиональных обязанностей, 3,00% опрошенных специалистов испытывают выраженное утомление уже в первые 1–2 ч рабочего дня.

На вопрос «Какие условия для восстановления сил вы используете в вашей медорганизации» получены следующие ответы (рис. 9).

Немногим более половины опрошенных врачей (59,00%) поликлиник Москвы и Московской области не используют каких-либо мер по поддержке рабочего тонуса и восстановлению сил. Часть медицинских организаций предоставляет врачам для восстановления рабочего настроя некоторые меры, а именно: 23,00% оснащены комнатами отдыха для врача персонала,

12,00% имеют в штате психолога для помощи врачебным специалистам, 6% предоставляют услуги массажиста.

Систематически нервное перенапряжение в процессе выполнения своих трудовых функций испытывают более половины врачебных специалистов (60,00%, где часто – 44,00% и постоянно – 16,00%) (рис. 10).

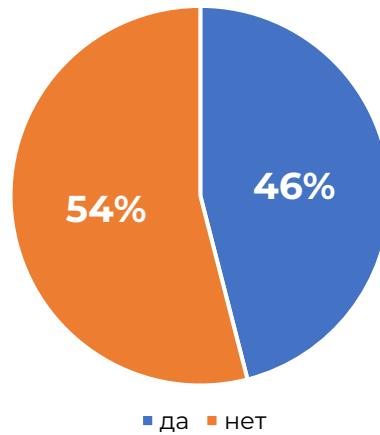
Ряд авторов в своих исследованиях подтверждают, что профессиональное выгорание врачей составляет практически 70%, что связано с высокой рабочей нагрузкой, стрессом [8].

Далее на вопрос «С чем связываете нервное перенапряжение?» ответы респондентов распределились следующим образом (рис. 11): высокой

**Рис. 11** – Структура ответов «Причины нервного перенапряжения»**Fig. 11** – Distribution of respondents by cause for nervous tension

Источник: составлено авторами.

Compiled by the authors.

**Рис. 12** – Структура ответов «Конфликты на работе»**Fig. 12** – Distribution of respondents by experience of workplace conflicts

Источник: составлено авторами.

Compiled by the authors.

рабочей нагрузкой – 97,75%; неудовлетворительными условиями труда – 2,25%.

Врачи предоставили ответы о наличии конфликтных ситуаций на работе (рис. 12).

О конфликтах в процессе выполнения трудовых функций врача заявили 46,00% респондентов.

Причинность конфликтных ситуаций у врачебных специалистов представлена на рисунке 13.

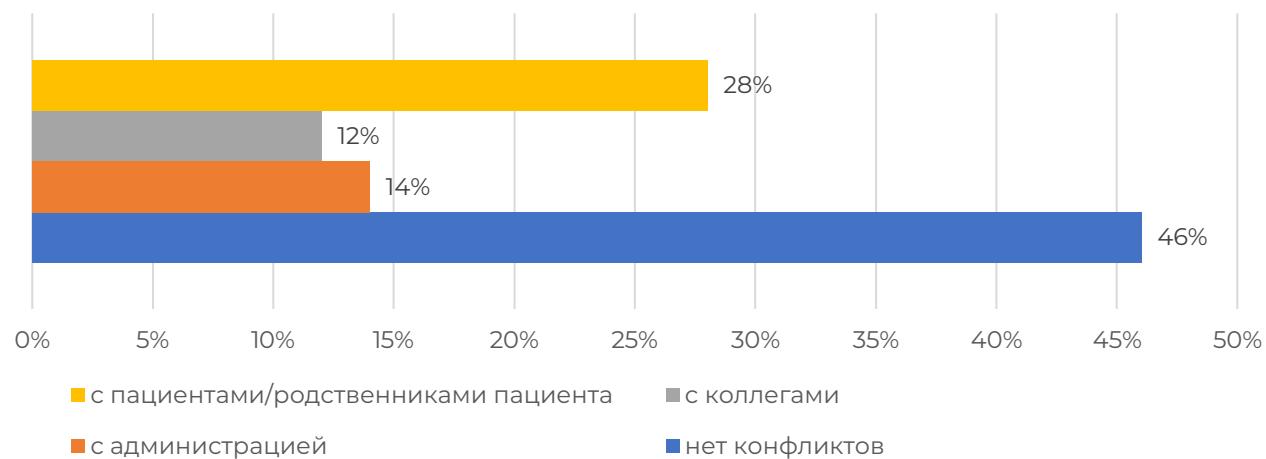
28,00% конфликтов случается у врачебных специалистов городских поликлиник с пациентами и их родственниками, но также есть конфликтные ситуации с коллегами и с руководством медицинской организации, 12,00 и 14,00% соответственно.

Мотивационный настрой на рабочий процесс врачами зависит от разных причин (рис. 14).

Денежное вознаграждение в виде заработной платы врачебного специалиста амбулаторно-поликлинического звена – главный мотивирующий фактор (46,00%), о необходимости трудиться заявили 24,00% врачебных специалистов, о самореализации – 15,00%, о моральном удовлетворении – 11,00%, незначительная часть отметила научный интерес и возможность вырасти в карьерном плане.

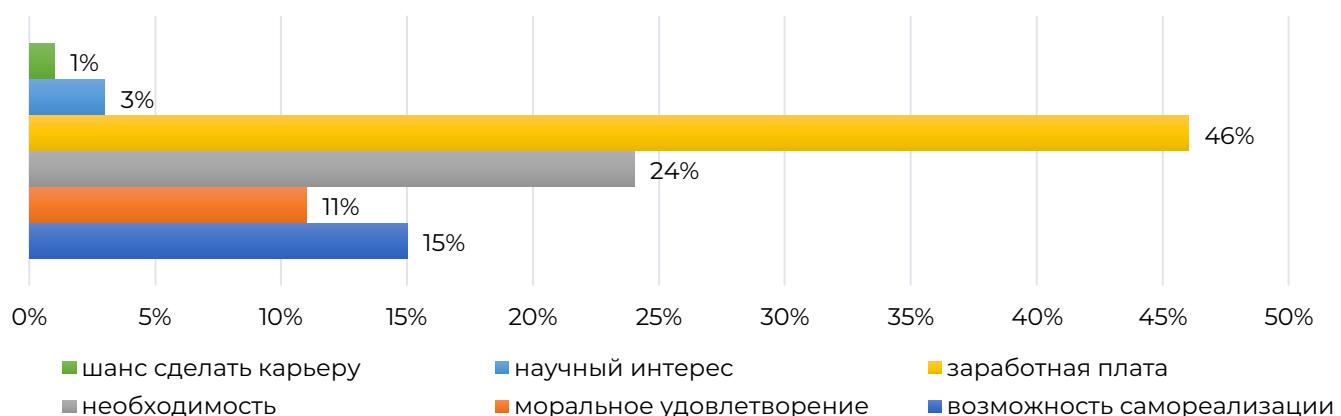
Основные причины неудовлетворенности работой врачи указали в своих ответах на данный вопрос (рис. 15).

Только 22% медицинских работников удовлетворены своей профессиональной деятельностью.

**Рис. 13** – Структура ответов «Причины конфликтов на рабочем месте»**Fig. 13** – Distribution of respondents by cause of workplace conflict

Источник: составлено авторами.

Compiled by the authors.

**Рис. 14** – Структура ответов «Мотивация врача»**Fig. 14** – Distribution of respondents by work motivation factor

Источник: составлено авторами.

Compiled by the authors.

Среди основных причин неудовлетворенности лидирует психоэмоциональное напряжение (18,25%), за ним следует отсутствие материально-го стимулирования (17,25%), третье место занимает низкая заработная плата (13,5%).

Сменить специальность и уйти из медицины по результатам предоставленных ответов актуально для части практикующих врачей (рис. 16).

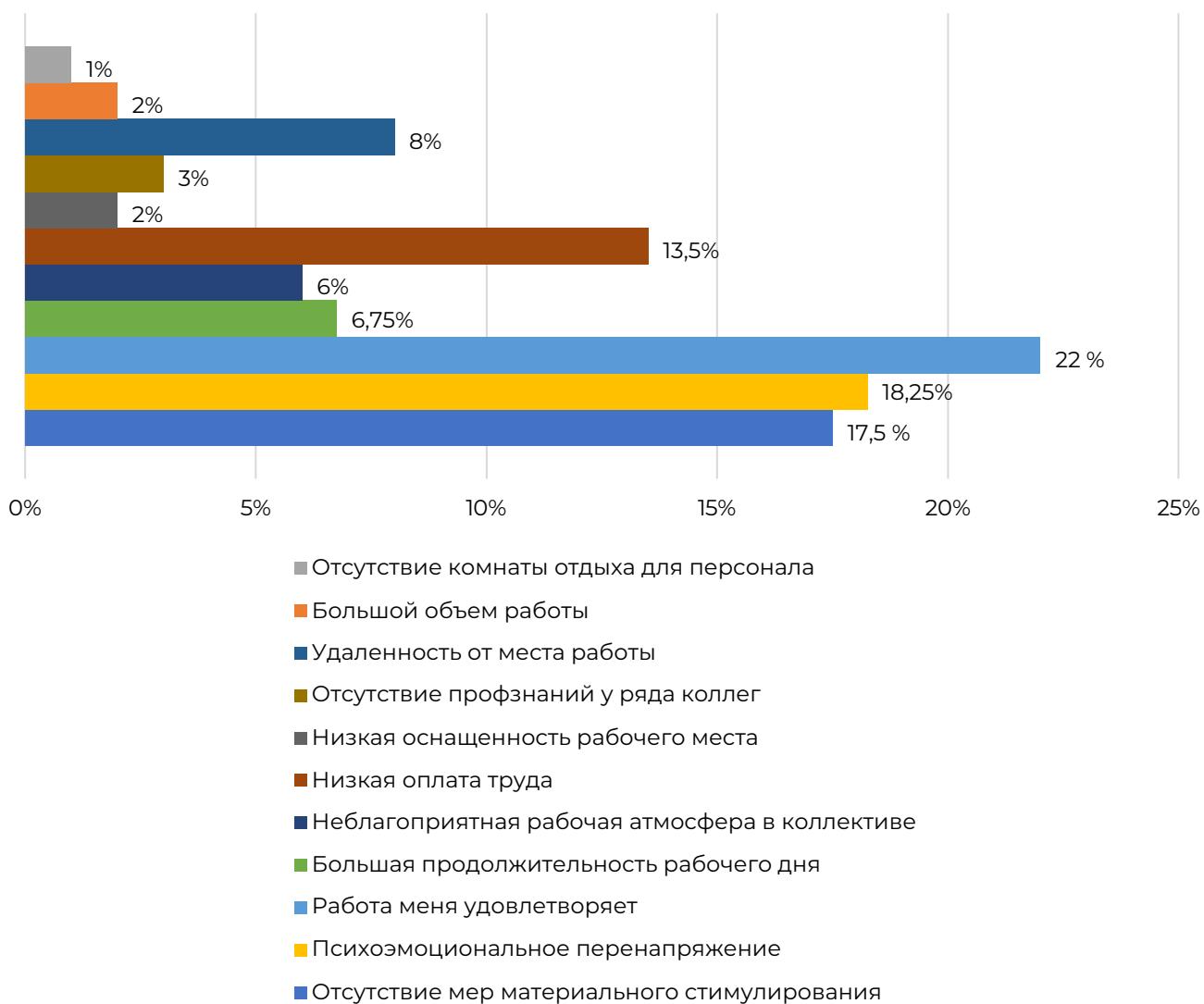
Согласно полученным данным, 30,25% медицинских работников выразили намерение покинуть профессиональную сферу здравоохранения и сменить род деятельности, тогда как 69,75% респондентов не планируют оставлять медицинскую практику.

Среди специалистов, указавших на желание уйти из профессии, в ходе дальнейшего анкетирования были выявлены мотивирующие факто-

ры данного решения. Распределение полученных результатов представлено на рисунке 17.

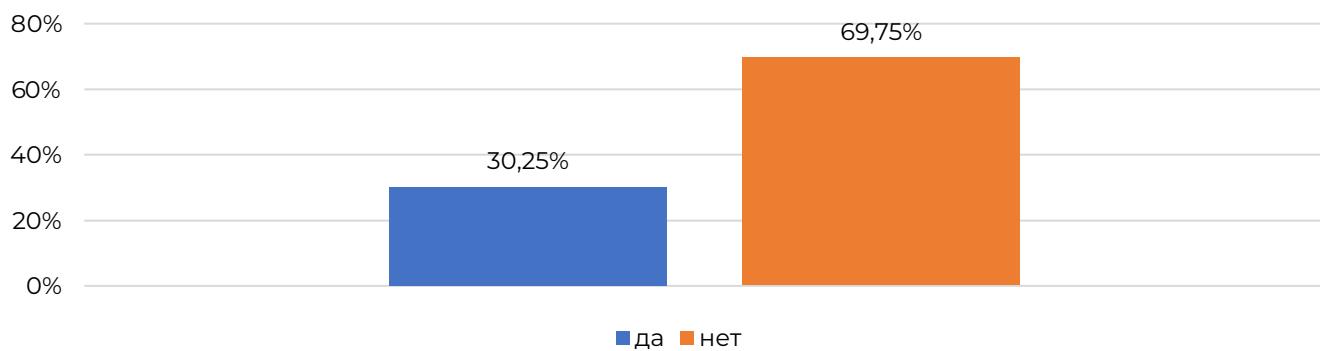
Согласно результатам исследования, ключевыми факторами ухода медицинских специалистов из сферы здравоохранения являются высокая психоэмоциональная нагрузка (37,19%) – основной детерминирующий фактор; неудовлетворенность уровнем заработной платы (29,75%); потеря профессиональной удовлетворенности (16,53%); отсутствие возможности для полноценного отдыха (9,92%); желание перейти на дистанционную форму работы (6,61%).

Представленные данные позволяют осуществить ранжирование причин профессионального выгорания среди врачей первичного звена, осуществляющих медицинскую помощь в условиях городских поликлиник (табл. 1).

**Рис. 15** – Структура ответов «Причины неудовлетворенности работой»**Fig. 15** – Distribution of respondents by cause of job dissatisfaction

Источник: составлено авторами.

Compiled by the authors.

**Рис. 16** – Структура ответов «Желание покинуть медицину»**Fig. 16** – Distribution of respondents by intention to leave the profession

Источник: составлено авторами.

Compiled by the authors.

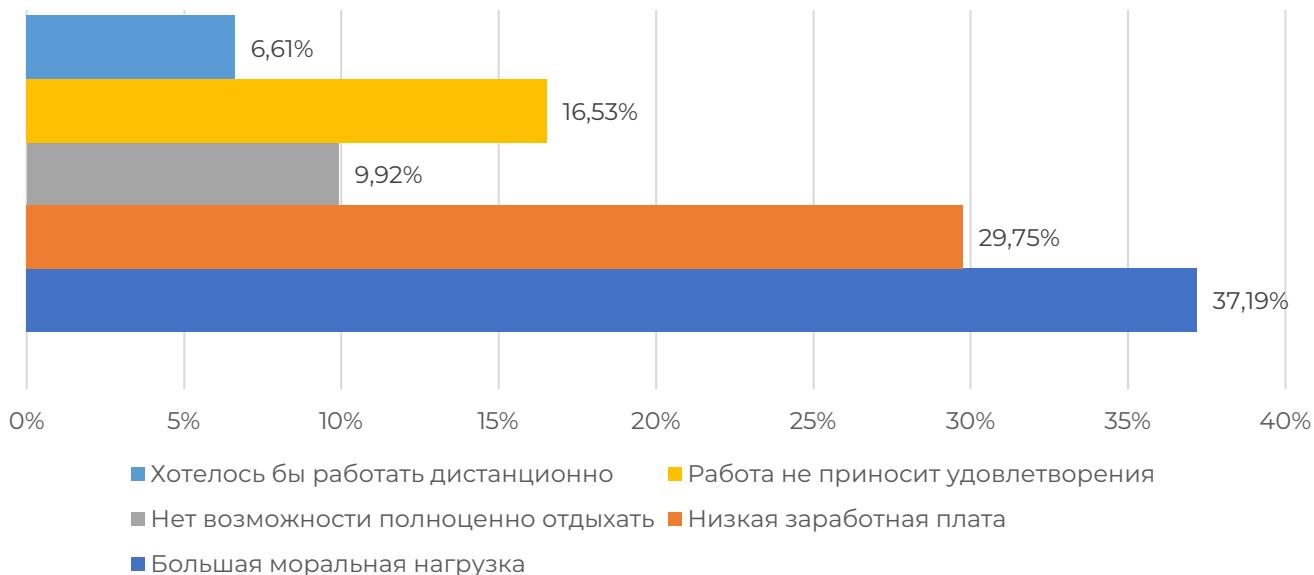


Рис. 17 – Структура ответов «Причины ухода из профессии»
Fig. 17 – Distribution of respondents by cause to leave the profession

Источник: составлено авторами.
Compiled by the authors.

Таблица 1 – Ранжирование результатов опроса по критерию «Причина ухода из профессии»
Table 1 – Rating of psychosocial factors for leaving the profession

Фактор	Ранг
Нервное перенапряжение	1
Низкая оплата труда	2
Неудовлетворенность от выполненной работы	3
Отсутствие полноценного отдыха	4
Формат работы онлайн	5

Источник: составлено авторами.
Compiled by the authors.

Выходы

В результате исследования выявлено: 78% врачебных специалистов первичного звена здравоохранения периодически испытывают неудовлетворенность своей профессиональной деятельностью. Результаты исследования выявили психоэмоциональные нагрузки в профессиональной деятельности медицинских работников. Так, 60,0% респондентов отметили выраженное нервное перенапряжение, обусловленное высокой интенсивностью трудовой нагрузки. Помимо этого, участники исследования сообщили о регулярном возникновении конфликтных ситуаций во взаимодействии как с пациентами, так и с их родствен-

никами, а также конфликтов с коллегами и администрацией медицинской организации, в которой они выполняют свои трудовые функции.

Однако сменить сферу деятельности желают не более трети врачей (30,25%). При этом лидирующие позиции при проведении ранжирования ключевых причин ухода из профессии врача заняли нервное перенапряжение, неудовлетворенность оплатой труда, личная неудовлетворенность от выполненной работы. То есть ключевой детерминантой в выборе врача в решении покинуть профессию является стресс-фактор, неумение с ним справляться, отсутствие помощи со стороны администрации медицинской организации, не обеспечивающей необходимых условий

для физического восстановления персонала, психологической разгрузки сотрудников, поддержания оптимального рабочего состояния врачебных специалистов.

Заключение

Для предотвращения ухода опытных врачебных специалистов из отрасли медицины

и сохранения кадрового потенциала медицинской организации следует вырабатывать алгоритмы диагностики и профилактики профессиональной неудовлетворенности врача. Важно развивать профессиональные и личностные качества медицинских специалистов с учетом индивидуально-личностных характеристик врача и его мотивационной готовности для успешной реализации его профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Вечерина А.И., Захарчева А.А. Современные проблемы кадровой политики в здравоохранении. *Молодежный инновационный вестник*. 2022;11(S1):467-470.
2. World Health Organization 2020. Global strategy on human resources for health: workforce 2030. Geneva, seventy-third World health assembly. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241511131>
3. Старшинин А.В., Безымянный А.С., Аксенова Е.И. и др. Управление изменениями в первичной медико-санитарной помощи: исследовательские компетенции врачей и критическое мышление. М.: НИИОЗММ; 2024. 118 с.
4. Арсеенкова О.Ю., Аксенова Е.И., Воробьева А.В. Характеристика ценностного отношения медицинских работников к здоровому образу жизни. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2023;31(S2):1092-1096. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2023-31-s2-1092-1096>
5. Канева Д.А., Тарарава Т.Ю., Бреусов А.В. и др. Проблема дефицита врачебных кадров в здравоохранении России: причины и пути решения (литературный обзор). *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2024;1:747-767. <https://doi:10.24412/2312-2935-2024-1-747-767>
6. Воробьева А.В., Якушин М.А. Факторный анализ, формирующий медико-социальный портрет современного врача амбулаторно-поликлинического звена. *Здоровье мегаполиса*. 2025;6(1):7-28. <https://doi:10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i1:7-28>
7. Якушин М.А., Воробьева А.В., Яроцкий С.Ю. и др. Возрастная динамика профессиональных компетенций врача. *Здоровье мегаполиса*. 2023;4(1):22-37. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2023.v.4i1:22-37>
8. Худова И.Ю., Улумбекова Г.Э. «Выгорание» у медицинских работников: диагностика, лечение, особенности в эпоху COVID-19. *ОРГЗДРАВ: Новости. Мнения. Обучение. Вестник ВШОУЗ*. 2021;1(23):42-62.

References

1. Vecherina A.I., Zakharova A.A. Modern Problems of Personnel Policy in Healthcare. *Youth Innovative Bulletin*. 2022;11(S1):467-470. <https://doi:10.21045/2071-5021-2020-66-1-7> (In Russ.)
2. World Health Organization 2020. Global strategy on human resources for health: Workforce 2030. Geneva, Seventy-third World Health Assembly. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241511131>
3. Starshinin A.V., Bezomyanny A.S., Aksanova E.I. et al. Managing Changes in Primary Health Care: Research Competencies of Doctors and Critical Thinking. Moscow: Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management; 2024. 118 p. (In Russ.)
4. Arseenkova O.Yu., Aksanova E.I., Vorobeva A.V. Characteristics of the Value-Based Attitude of Medical Workers to Healthy Lifestyle. *Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine*. 2023;31(S2):1092-1096. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2023-31-s2-1092-1096> (In Russ.)

5. Kaneva D.A., Tararaeva T.Yu., Breusov A.V. et al. The Problem of Medical Staff Shortage in Health Care in Russia: Reasons and Solutions (Literary Review). *Current Problems of Health Care and Medical Statistics*. 2024;1:747-767. <https://doi:10.24412/2312-2935-2024-1-747-767> (In Russ.)
6. Vorobeva A.V., Yakushin M.A. Factor Analysis that Forms a Medical and Social Portrait of a Modern Out-patient Doctor. *City Healthcare*. 2025;6(1):7-28. <https://doi:10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i1:7-28> (In Russ.)
7. Yakushin M.A., Vorobeva A.V., Yarotsky S.Yu. et al. Age Dynamics of Doctor's Professional Competencies. *City Healthcare*. 2023;4(1):22-37. <https://doi:10.47619/2713-2617.zm.2023.v.4i1:22-37> (In Russ.)
8. Khudova I.Yu., Ulumbekova G.E. Healthcare Workers "Burn-out": Diagnostics, Treatment, and Particularities During Epidemy of the COVID-19. *HEALTHCARE MANEGEMENT: News, Views, Education. Bulletin of VSHOUZ*. 2021;1(23):42-62. (In Russ.)

Информация о статье

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Сведения об авторах

Воробьева Анна Владимировна – младший научный сотрудник ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко»; <https://orcid.org/0000-0003-4609-5343>

Якушин Михаил Александрович – д-р мед. наук, доцент, главный специалист по гериатрии Минздрава Московской области, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко»; ведущий научный сотрудник ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента ДЗМ»; <https://orcid.org/0000-0003-1198-1644>

Вклад авторов

А.В. Воробьева – концепция и дизайн исследования, анализ материала, написание текста, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, редактирование текста; М.А. Якушин – концепция и дизайн исследования, анализ материала. Все соавторы – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Для корреспонденции

Воробьева Анна Владимировна
vorobievaanna2010@yandex.ru

Статья поступила 01.06.2025
Принята к печати 29.08.2025
Опубликована 18.09.2025

Article info

Conflict of interest: the authors declare that there is no conflict of interest.

Funding: the authors received no financial support for the research.

About the authors

Anna V. Vorobeva – Junior Researcher, N.A. Semashko National Research Institute of Public Health; <https://orcid.org/0000-0003-4609-5343>

Michail A. Yakushin – Dr. Sci. in Medicine, Associate Professor, Chief Specialist in Geriatrics of the Ministry of Healthcare of the Moscow Oblast, Leading Researcher of N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, Leading Researcher of Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department; <https://orcid.org/0000-0003-1198-1644>

Authors' contributions

A.V. Vorobeva – concept and design of the study, material analysis, writing the text, collection and processing of material, statistical data processing, text editing; M.A. Yakushin – concept and design of the study, material analysis. All co-authors – approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Corresponding author

Anna V. Vorobeva
vorobievaanna2010@yandex.ru

Received 01.06.2025
Accepted for publication 29.08.2025
Published 18.09.2025

УДК 614.2:159.944
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;48-59>

Профессиональная устойчивость медицинских сестер многопрофильной городской медицинской организации

Е.В. Булычева*, Ж.М. Бейсова

Оренбургский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, 460000, Россия, г. Оренбург, ул. Советская, д. 6

*Автор, ответственный за переписку, email: bulycheva.yekaterina@list.ru

Аннотация

Сохранение профессиональной устойчивости специалиста, определяющей эффективность выполнения должностных обязанностей в условиях стресса, высокой эмоциональной и физической нагрузки, характерной для работы медицинских сестер в многопрофильных городских медицинских организациях, является актуальной задачей, как и вопрос изучения формирования профессиональной устойчивости в условиях возрастающей нагрузки на специалистов. **Цель** – провести анализ профессиональной устойчивости медицинских сестер многопрофильной городской медицинской организации. **Материалы и методы.** Проведена оценка профессиональной устойчивости у 50 медицинских сестер, работающих в многопрофильной городской медицинской организации, с помощью социологического метода по разработанной авторами настоящего исследования анкете, основой которой стали шкала устойчивости Коннора-Дэвидсона (CD-RISC), опросник профессионального выгорания Маслач (MBI) и шкала качества профессиональной жизни ProQOL. На основании литературных данных о методах коррекции профессиональной устойчивости научно обоснован семинар и проведена оценка его эффективности. **Результаты.** У большинства медицинских сестер выявлен недостаточный уровень по шкалам, формирующими профессиональную устойчивость: стрессоустойчивость, поддержка и саморегуляция, удовлетворенность профессией на фоне высокого уровня эмоционального выгорания. На основании полученных данных о составляющих профессиональной устойчивости медицинских сестер был разработан тренинг. Проводимые мероприятия показали эффективность: у медицинских сестер после семинара достоверно увеличился уровень осознанности в 2 раза, навыки саморегуляции в 2,2 раза, эмоциональной устойчивости в 1,8 раза, на фоне снижения уровня стресса в 1,9 раза и профессионального выгорания в 2,2 раза. **Заключение.** Исследование выявило низкий уровень профессиональной устойчивости у большинства медицинских сестер из-за недостаточных стрессоустойчивости, саморегуляции, поддержки коллег и удовлетворенности профессией. Это усугубляется высоким уровнем эмоционального выгорания. Семинар повысил осознанность медсестер, улучшил самонаблюдение и понимание реакций. Регулярные практики осознанности снизили стресс и эмоциональное выгорание, повысили навыки саморегуляции и эмоциональную устойчивость. Это улучшило реакцию на стрессовые ситуации, уверенность и командную поддержку.

Ключевые слова: профессиональная устойчивость; медицинские сестры; многопрофильная городская медицинская организация

Для цитирования: Булычева Е.В., Бейсова Ж.М. Профессиональная устойчивость медицинских сестер многопрофильной городской медицинской организации. *Здоровье мегаполиса*. 2025;6(3):48-59. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;48-59>

УДК 614.2:159.944
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;48-59>

Professional Stability of Nurses at Multidisciplinary Urban Medical Organizations

Ekaterina V. Bulycheva*, Zhanargul M. Beisova

Orenburg State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, 6 Sovetskaya str., Orenburg, 460000, Russian Federation

*Corresponding author, e-mail: bulycheva_yekaterina@list.ru

Abstract

Maintaining the professional stability of a specialist, which determines their efficiency in conditions of stress and high emotional and physical burden that are typical for nurses working at multidisciplinary urban medical organizations, is an urgent task. In the context of the modern healthcare system, where the burden on specialists is growing, studying professional sustainability is becoming particularly relevant. **Purpose:** to analyze the professional stability of nurses at multidisciplinary urban medical organizations. **Materials and methods.** The professional sustainability of 50 nurses working at a multidisciplinary urban medical organization was assessed using a sociological method — a questionnaire developed by the authors of this study, which is based on the Connor-Davidson sustainability scale (CD-RISC), the Maslach Professional Burnout questionnaire (MBI), and the ProQOL professional life quality scale. Using published data on methods of correcting professional stability, a workshop was scientifically justified, and its effectiveness was evaluated. Results. The majority of nurses showed insufficient levels of factors forming professional stability, such as stress tolerance, support, self-regulation, and job satisfaction, as well as high levels of emotional burnout. Based on the obtained data, a workshop was developed. The activities carried out among 50 nurses proved to be effective: after the seminar, the nurses significantly increased their awareness levels by 2 times, self-regulation skills by 2.2 times, emotional stability by 1.8 times due to stress levels decreasing by 1.9 times, and professional burnout by 2.2 times. **Conclusion.** The study revealed a low level of professional resilience among most nurses due to insufficient stress tolerance, self-regulation, peer support, and job satisfaction. A high level of emotional burnout exacerbates this situation. The workshop increased the nurses' awareness and improved self-observation and understanding of reactions. Regular mindfulness practices have reduced stress and emotional burnout and improved self-regulation skills and emotional resilience. This improved the response to stressful situations, confidence, and team support.

Keywords: professional stability; nurses; multidisciplinary urban medical organization

For citation: Bulycheva E.V., Beisova J.M. Professional Stability of Nurses at Multidisciplinary Urban Medical Organizations. *City Healthcare*. 2025;6(3):48-59. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;48-59>

Введение

Профессиональная устойчивость – это способность специалиста сохранять продуктивность и профессиональную эффективность в условиях высокого уровня стресса, эмоционального напряжения и нестабильности. Для медицинских сестер профессиональная устойчивость особенно важна, так как их работа сопряжена с постоянным взаимодействием с пациентами, экстремальными условиями труда и необходимостью принятия быстрых решений в критических ситуациях [1, 2]. Это понятие включает как физическую, так и психологическую способность специалиста справляться с профессиональными трудностями, оставаясь при этом мотивированным и продуктивным. Профессиональная устойчивость специалистов сестринского дела заключается в способности продолжать выполнять свои обязанности, несмотря на эмоциональное истощение, моральные и физические трудности. Она позволяет сохранять баланс между профессиональной жизнью и личными потребностями, предотвращая развитие профессионального выгорания и снижая уровень стресса. В этом контексте профессиональная устойчивость положительно влияет на качество медицинского обслуживания в медицинских организациях [3, 4].

В городских медицинских учреждениях, характеризующихся большим количеством пациентов и потребностью в ресурсах, медсестры часто испытывают повышенный стресс и выгорание [5]. Кроме того, исследования показывают, что в крупных городах медицинские работники испытывают более высокую нагрузку и истощение, а также меньший контроль над работой по сравнению с медицинскими работниками в небольших городах [6].

В условиях, когда медицинские сестры выполняют критически важную функцию на передовой линии оказания медицинских услуг в городских медицинских организациях, их профессиональная деятельность и восприятие профессиональной среды существенно влияют на стабильность и эффективность функционирования системы здравоохранения [7]. Для обеспечения устойчивого развития и долгосрочного функционирования здравоохранения важно знать о факторах, действующих на уровень профессиональной устойчивости медицинских сестер, а также разработать стратегии, направленные на популяризацию практик в здравоохранении по повышению уровня профессиональной устойчивости.

Материалы и методы

Проведена оценка профессиональной устойчивости 50 медицинских сестер, работающих

в многопрофильной городской медицинской организации, с помощью социологического метода по разработанной авторами настоящего исследования анкете, основой которой стали шкала устойчивости Коннора-Дэвидсона (CD-RISC), опросник профессионального выгорания Маслач (MBI) и шкала качества профессиональной жизни ProQOL. В исследование включены палатные медицинские сестры терапевтического ($n=25$) и хирургического профиля ($n=25$) с профессиональным стажем работы 5–10 лет. Формирование выборки с учетом принадлежности к профессиональному группе и трудового стажа позволило обеспечить сопоставимость результатов и исключить влияние профессиональных различий на показатели устойчивости, а также исключить влияние фактора профессионального опыта на исследуемые показатели, так как все респонденты находились на одном уровне профессионального развития. Равное распределение участников по профилям отделений (терапевтическое и хирургическое) гарантировало, что особенности работы в разных отделениях не исказят общую картину профессиональной устойчивости.

На основании литературных данных о методах коррекции профессиональной устойчивости научно обоснован тренинг и проведена оценка его эффективности.

Статистический анализ полученных данных проводился путем расчета относительных величин: интенсивных и экстенсивных показателей. Определение уровня статистической значимости различий между исследуемыми группами проведен с помощью t -критерия Стьюдента. Различия считались статистически значимыми при $p \leq 0,05$. Все расчеты статистических показателей проводились в программе Statistica 10.0.

Результаты

Проведенное анкетирование среди медицинских сестер показало, что в среднем респонденты обладают очень высоким уровнем (по 10-балльной шкале) умения справляться с профессиональными трудностями ($8,3 \pm 0,14$ балла), тогда как уровень стрессоустойчивости ($4,4 \pm 0,13$ балла) и удовлетворенности профессией ($4,2 \pm 0,12$ балла) был средним, а уровень поддержки и саморегуляции очень низким ($3,7 \pm 0,12$ балла). При этом уровень эмоционального выгорания был высоким и в среднем составлял $7,5 \pm 0,13$ балла (рис. 1).

Большинство опрошенных медицинских сестер имели низкий уровень по шкале «Стрессоустойчивость» от 3,5 до 4,5 балла, по шкале «Поддержка и саморегуляция» от 3,7 до 4,7 балла, по шкале «Удовлетворенность профессией» от 3,7 до 5 баллов (рис. 2).

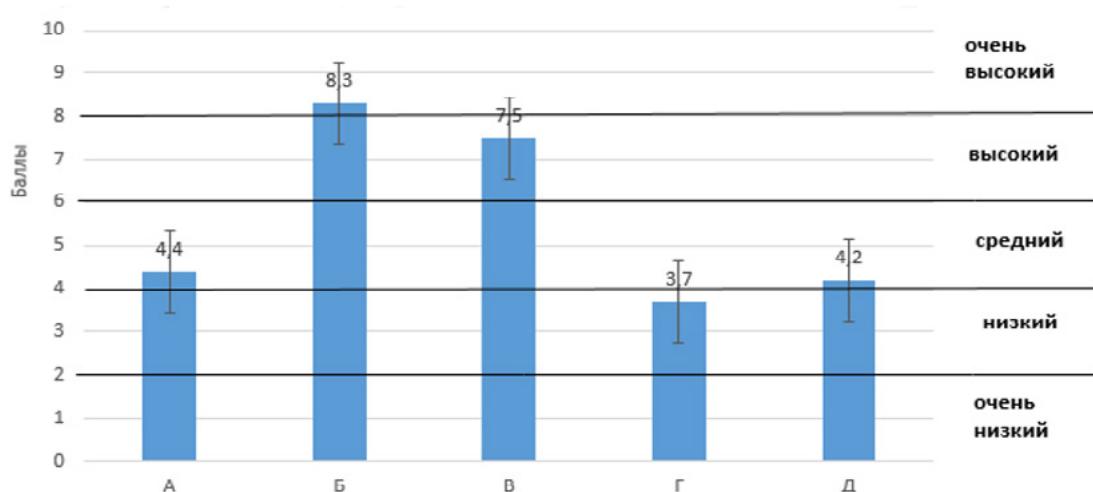


Рис. 1 – Показатели и уровень профессиональной устойчивости медицинских сестер ($M \pm m$): А – стрессоустойчивость; Б – умение справляться с профессиональными трудностями; В – эмоциональное выгорание; Г – поддержка и саморегуляция; Д – удовлетворенность профессией

Fig. 1 – Indicators and levels of professional resilience among nurses ($M \pm m$): A – stress resilience; B – ability to overcome professional challenges; C – emotional burnout; D – support and self-regulation; E – job satisfaction

Составлено авторами по собственным данным.
Compiled by the authors based on their own data.

По шкале «Умение справляться с профессиональными трудностями», напротив, высокий и очень высокий уровень, который варьировался в пределах от 7,5 до 9,3 балла. Обращает на себя внимание тот факт, что большинство медицинских сестер имели высокий и очень высокий уровень эмоционального выгорания: по этой шкале данные ответов колебались от 7,0 до 7,1 балла.

Обращает на себя внимание тот факт, что у 48% медицинских сестер стрессоустойчивость была очень низкой и низкой; у 100% медицинских сестер высокий и очень высокий уровень стресса; у 94% медицинских сестер выявлен высокий и очень высокий уровень эмоционального выгорания; у 66 и 38% медицинских сестер низкий и очень низ-

кий уровень саморегуляции и удовлетворенности профессией соответственно (рис. 3).

Таким образом, полученные нами данные опроса медицинских сестер показали уровень выраженности компонентов, формирующих профессиональную устойчивость респондентов. На основании этих данных нами был разработан и проведен тренинг, направленный на повышение уровня стрессоустойчивости, поддержки и саморегуляции, удовлетворенности профессией и на снижение уровня эмоционального выгорания. Программа продолжалась 6 нед. и включала теоретические блоки, практические занятия, групповую работу и индивидуальные рефлексивные задания (табл. 1).

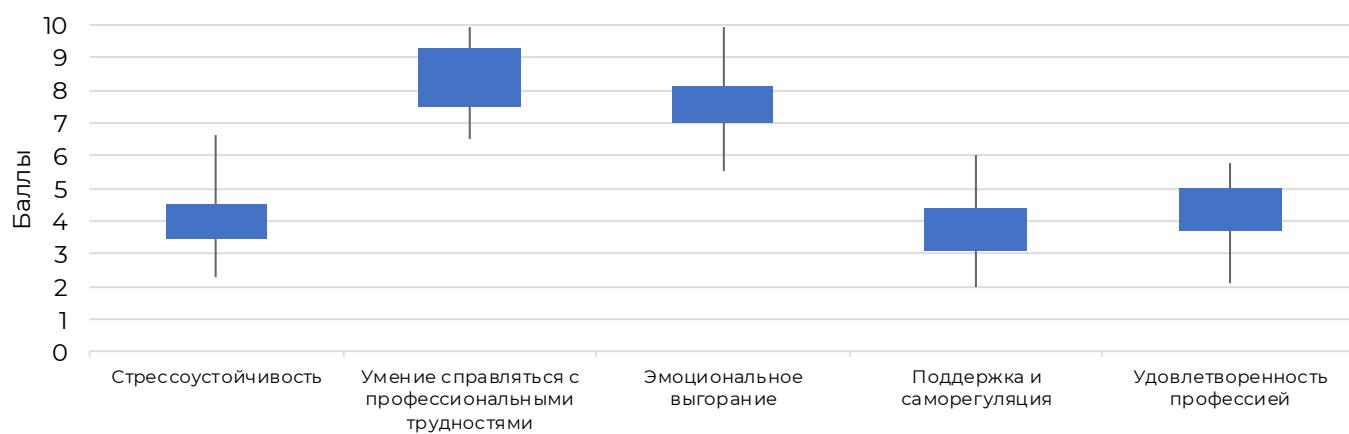


Рис. 2 – Показатели профессиональной устойчивости медицинских сестер ($Me [Q1; Q3]$)

Fig. 2 – Professional resilience indicators among nurses ($Me [Q1; Q3]$)

Составлено авторами по собственным данным.
Compiled by the authors based on their own data.

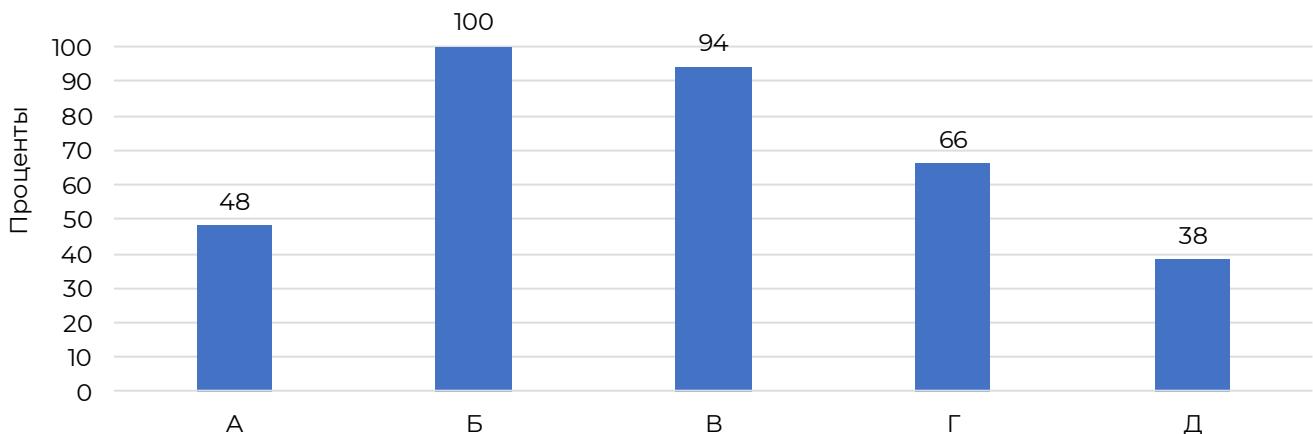


Рис. 3 – Удельный вес медицинских сестер с низким и очень низким уровнем показателей профессиональной устойчивости ($M\pm m$): А – стрессоустойчивость; Б – умение справляться с профессиональными трудностями; В – эмоциональное выгорание; Г – поддержка и саморегуляция; Д – удовлетворенность профессией

Fig. 3 – Proportion of nurses with low and very low professional resilience indicators ($M\pm m$): А – stress resilience; Б – ability to overcome professional challenges; В – emotional burnout; Г – support and self-regulation; Д – job satisfaction

Составлено авторами по собственным данным.
Compiled by the authors based on their own data.

Таблица 1 – Содержание тренинга по формированию профессиональной устойчивости
Table 1 – Structure of the professional resilience workshop

Теоретическая часть	Практическая часть	Самостоятельная работа
Неделя 1. Введение в профессиональную устойчивость		
Понятие профессиональной устойчивости и ее значение в профессии медсестры. Основные источники стресса и профессиональных трудностей в медицинской сфере	Упражнения на осознание уровня стресса и устойчивости: участники заполняют анкеты для самооценки, обсуждают личные и рабочие стресс-факторы. Групповое обсуждение: участники делятся опытом и ситуациями, где испытывали стресс на работе	Вести дневник эмоций в течение недели, записывая свои чувства на работе и анализируя источники стресса
Неделя 2. Управление стрессом и саморегуляцией		
Типы стресса (острый и хронический) и их влияние на эмоциональное и физическое состояние медсестры. Принципы саморегуляции и управления эмоциями	Упражнения на развитие навыков управления стрессом: техники дыхания; прогрессивная мышечная релаксация; медитативные практики осознанности; практика релаксационных техник в малых группах	Применять техники саморегуляции на рабочем месте и записывать результаты в дневник эмоций. Пример: использование техники дыхания при стрессовых ситуациях
Неделя 3. Профилактика профессионального выгорания		
Признаки профессионального выгорания и его влияние на работоспособность. Факторы, способствующие выгоранию: перегрузки, отсутствие поддержки, эмоциональное истощение	Работа в группах: анализ реальных кейсов выгорания среди медсестер. Разработка методов профилактики выгорания для себя и коллег: тайм-менеджмент; баланс между работой и личной жизнью; установление личных границ на работе	В течение недели оценивать уровень своей энергии и настроения в дневнике эмоций, отслеживая признаки выгорания

Неделя 4. Развитие эмоционального интеллекта и командная работа		
Эмоциональный интеллект как инструмент управления эмоциями и взаимоотношениями на работе. Важность командной работы и поддержка коллег в стрессовых ситуациях	Упражнения на развитие эмоционального интеллекта: упражнения по управлению эмоциями; ролевые игры: как конструктивно решать конфликты и поддерживать коллег; практика эффективного общения и решения конфликтов	Практиковать навыки эффективного общения с коллегами, отслеживать свои эмоции и реакции в сложных ситуациях
Неделя 5. Социальная поддержка и саморефлексия		
Социальная поддержка на рабочем месте: роль руководства и команды. Влияние позитивного общения на устойчивость и эмоциональное благополучие	Групповое обсуждение: участники делятся опытом, как поддержка коллег и руководства помогала им справляться со стрессом. Упражнения на осознанность: что я могу сделать, чтобы улучшить поддерживающую среду на рабочем месте	Разработать план действий по укреплению отношений и поддержки в своей команде
Неделя 6. Разработка плана личного роста и профессиональной устойчивости		
Как ставить цели и работать над повышением профессиональной устойчивости. Личностный рост и карьера: как преодолевать трудности и достигать профессиональных целей	Участники разрабатывают индивидуальные планы по повышению профессиональной устойчивости, опираясь на техники, изученные за месяц. Рефлексия и обмен планами: обсуждение дальнейших шагов для развития устойчивости	Внедрить разработанные планы действий в повседневную работу и продолжать практиковать полученные навыки

Составлено авторами по собственным данным.
Compiled by the authors based on their own data.

Для оценки эффективности проведенного тренинга нами была собрана и проанализирована информация по пяти ключевым психологическим показателям: уровню осознанности, уровню стресса, степени профессионального выгорания, навыкам саморегуляции и эмоциональной устойчивости до начала и после завершения семинара. У медицинских сестер после семинара достовер-

но увеличился уровень осознанности в 2 раза, навыки саморегуляции в 2,2 раза, эмоциональной устойчивости в 1,8 раза, на фоне снижения уровня стресса в 1,9 раза, профессионального выгорания в 2,2 раза (рис. 4).

Из данных, представленных на рисунке 5, видно, что большинство медицинских сестер после проведения тренинга имели высокий уровень

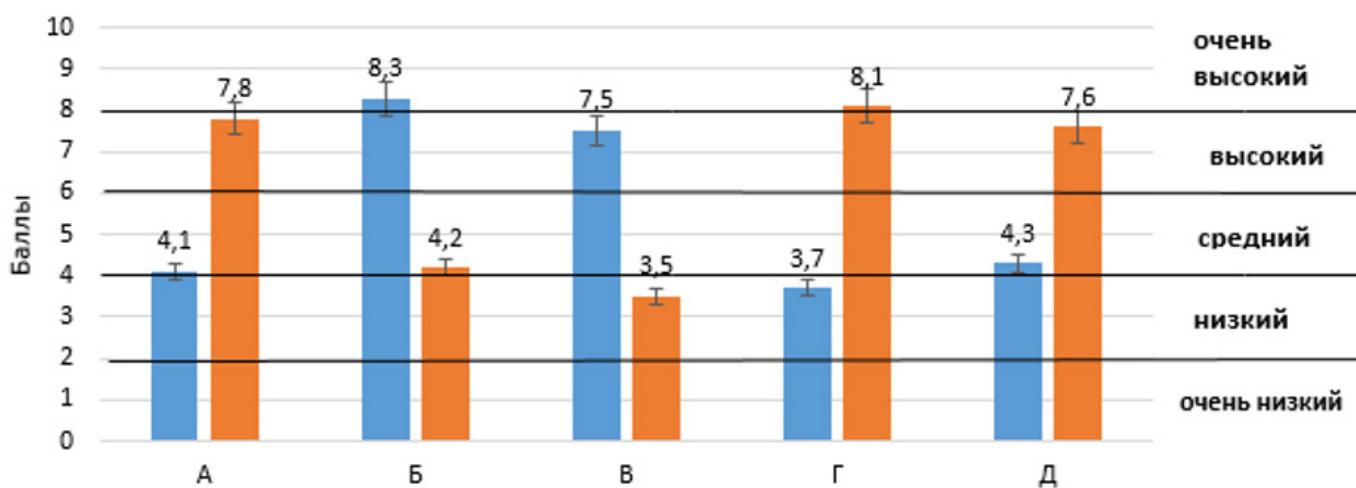


Рис. 4 – Динамика изменения показателей и уровня профессиональной устойчивости медицинских сестер до и после тренинга ($M \pm m$): А – осознанность; Б – стресс; В – эмоциональное выгорание; Г – саморегуляция; Д – эмоциональная устойчивость

Fig. 4 – The change dynamic of indicators and levels of professional resilience in nurses before and after the workshop ($M \pm m$): А – awareness; Б – stress; В – emotional burnout; Г – self-regulation; Д – emotional stability

Составлено авторами по собственным данным.
Compiled by the authors based on their own data.

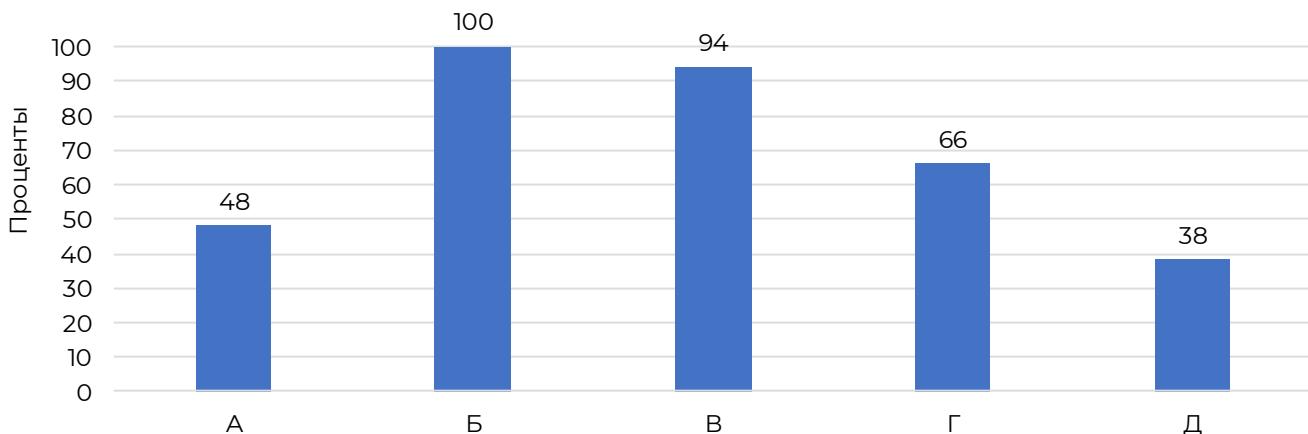


Рис. 5 – Показатели профессиональной устойчивости медицинских сестер после проведенного тренинга (Me [Q1; Q3])
Fig. 5 – The nurses' professional resilience indicators after the workshop (Me [Q1; Q3])

Составлено авторами по собственным данным.
Compiled by the authors based on their own data.

осознанности 7,9 [7,1; 7,9] балла; навыков саморегуляции – 8,3 [7,4; 8,5] балла, эмоциональной устойчивости – 7,5 [7,1; 8,0] балла на фоне средней выраженности уровня стресса 4,1 [3,5; 4,8] балла и низкого уровня эмоционального выгорания 3,5 [4,1; 4,8] балла.

Полученные в ходе настоящего исследования данные о том, что большинство медицинских сестер имели низкий уровень стрессоустойчивости, определяют необходимость его коррекции. Известно, что одним из ключевых факторов, влияющих на профессиональную деятельность медицинских сестер, является их стрессоустойчивость [8]. Стressоустойчивость представляет собой способность сохранять позитивное эмоциональное состояние и эффективно справляться с вызовами и кризисными ситуациями [9]. В рамках модели стрессоустойчивости в сестринском уходе она определяется как способность трансформировать катастрофу в опыт личностного роста и продолжать движение вперед [10]. Данная модель выделяет четыре категории характеристик устойчивости: диспозиционные, реляционные, ситуационные и философские. Эти категории могут действовать как самостоятельно, так и в совокупности, формируя индивидуальную систему поддержки для медицинского персонала в стрессовых ситуациях. В опубликованных исследованиях отмечается, что стрессоустойчивость является важным защитным фактором, который способствует эффективному контролю профессиональных действий в стрессовых ситуациях [11].

Вероятно, низкий уровень стрессоустойчивости и эмоциональной устойчивости, недостаточный уровень навыков саморегуляции связан с наличием высокого и очень высокого уровня эмоционального выгорания у 94% медицинских

сестер. Это предположение подтверждается опубликованными данными научных исследований. Так, глобальная распространенность синдрома эмоционального выгорания среди медсестер составляет 11,2% [12, 13]. Стресс в профессиональной деятельности представляет собой психоэмоциональную реакцию на профессиональные задачи и условия труда. Его детерминантами являются не только объективные факторы, такие как рабочие нагрузки и уровень контроля, но и субъективные аспекты, включая индивидуальные когнитивные процессы, стратегии совладания и социальные ресурсы. Эти компоненты формируют комплексную систему, определяющую восприятие стрессовых факторов и их влияние на психологическое благополучие работника [14, 15]. На основании проведенных исследований установлено: медицинские работники подвержены высокому риску развития синдрома эмоционального выгорания (СЭВ), обусловленного интенсивным эмоциональным напряжением и специфическими характеристиками рабочей среды, включающими стресс, возникающий в результате взаимодействия с пациентами и их смертностью [16, 17]. Вторым значимым фактором, способствующим развитию СЭВ у медицинских специалистов, является вторичный травматический стресс (ВТС), представляющий собой состояние, вызванное косвенным воздействием травматических событий, таких как многократное столкновение с физическими и эмоциональными страданиями пациентов, а также их смертью [18]. Дополнительно были выявлены другие профессиональные факторы, способствующие развитию СЭВ, такие как высокая рабочая нагрузка, профессиональный стресс, временные трудовые договоры, межличностные конфликты, этические

дилеммы и организационные стрессовые ситуации [19–26]. Эти факторы включают требования к профессиональной деятельности, отсутствие адекватной поддержки со стороны руководства и наличие психологического насилия на рабочем месте, что также способствует усилению синдрома выгорания [27].

Хотя в исследованиях основное внимание уделяется негативным эффектам неблагоприятной рабочей среды, требуется более глубокое изучение взаимосвязи между личностными психологическими особенностями и организационной культурой. В то же время полученные данные подтверждают важность разработки стратегий контроля рабочей нагрузки и организационных мер, способствующих снижению перегруженности медицинских работников. В городских условиях стратегии должны быть направлены на снижение усталости, связанной с работой, повышение удовлетворенности работой и самостоятельности, а также на устранение рисков для здоровья, таких как хронические заболевания и рискованное поведение [28, 29].

Заключение

В ходе исследования среди большинства медицинских сестер выявлен недостаточный уровень факторов, определяющих профессиональную устойчивость. К числу таких факторов относятся

стрессоустойчивость, недостаточная сформированность способности к саморегуляции, низкий уровень поддержки со стороны профессионального сообщества и низкая степень удовлетворенности выбранной профессией. Эти показатели на фоне высокого уровня эмоционального выгорания представляют собой серьезную проблему для данной категории специалистов.

Изложенные в настоящем исследовании данные свидетельствуют о повышении у медицинских сестер после проведенного тренинга уровня осознанности, указывают на существенное развитие способности к самонаблюдению и пониманию своих реакций. Регулярные практики осознанности позволили участникам лучше понимать собственные потребности и границы. Снижение уровня стресса показывает высокую эффективность дыхательных и релаксационных техник. Медсестры научились быстро справляться с острыми стрессовыми состояниями. Снижение уровня эмоционального выгорания свидетельствует о профилактическом эффекте работы с эмоциональной перегрузкой и восстановлении внутренних ресурсов. Рост уровня навыков саморегуляции отражает эффективность внедрения практик управления эмоциями в повседневную деятельность, а также развитие устойчивых стратегий реагирования. Повышение эмоциональной устойчивости свидетельствует о способности сохранять стабильность в эмоционально сложных ситуациях.

Список литературы

1. Моршинин А.Р. Формирование профессиональной устойчивости будущих медицинских сестер. *Среднее профессиональное образование*. 2008;12:50–53.
2. Jo H.H., Hwang W.J. Factors Influencing on Problem Solving Ability of Nursing Students Experiencing Simulation Practice. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;17;19(18):11744. <https://doi.org/10.3390/ijerph191811744>
3. Вайтюк Е.М. Исследование методов формирования профессиональной деятельности медицинских сестер. *Проблемы современного педагогического образования*. 2022;74(1):337–339.
4. Friganović A., Selić P., Ilić B., Sedić B. Stress and burnout syndrome and their associations with coping and job satisfaction in critical care nurses: a literature review. *Psychiatr Danub*. 2019;31(Suppl 1):21–31. <https://hrcak.srce.hr/262691>
5. National Institute for Occupational Safety and Health. (2024. a). NIOSH Worker Well-Being Questionnaire (WellBQ) (pp. 1-87). https://www.cdc.gov/niosh/docs/2021-110/pdf/2021-110_revised052024.pdf?id=10.26616/NIOSHPUB2021110revised032024
6. Saijo Y., Chiba S., Yoshioka E. et al. Job stress and burnout among urban and rural hospital physicians in Japan. *Australian Journal of Rural Health*. 2013;21(4):225–231. <https://doi.org/10.1111/ajr.12040>
7. Atalla A.D.G., Mostafa W.H., Ali M.S.S. Inspiring nurses' sustainability mindset: Exploring the Mediating Role of Organizational Culture on the relationship between Pro-social Leader behaviors and nurses' sustainability consciousness. *BMC Nurs*. 2024;23(1):675. <https://doi.org/10.1186/s12912-024-02314-z>
8. Almazan J.U., Cruz J.P., Alamri M.S., Alotaibi J.S.M. Albougami A.S.B. Gravoso R., Abocejo F., Allen K., Bishwajit G. Predicting patterns of disaster-related resiliency among older adult Typhoon Haiyan survivors. *Geriatri Nurs*. 2018;39(6):629–634. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2018.04.015>

9. Smith G.D., Ng F., Li W.H.C. COVID 19: Emerging compassion, courage and resilience in the face of misinformation and adversity. *Journal of Clinical Nursing*. 2020;29(9-10):1425-1428. <https://doi.org/10.1111/jocn.15231>
10. Франкл В.Е. Человек в поисках смысла; пер. с нем. 5-е изд. М.: АСТ, 2020: 224 с. https://imwerden.de/pdf/frankl_chelovek_v_poiskakh_smysla_1990.pdf
11. Ясько Б.А., Скрипниченко Л.С., Стриханов С.Н., Тедорадзе Д.Д. Личностные предикторы стрессоустойчивости медицинских работников. *Российский психологический журнал*. 2023;20(2):169-184. <https://doi.org/10.21702/rpj.2023.2.11>
12. Мингазова Э.Н., Гуреев С.А., Кугаевская Т.С., Садыкова Р.Н., Мингазов Р.Н. Профессиональное выгорание медицинских сестер как общемировая проблема в организации здравоохранения. *Менеджер здравоохранения*. 2025;2:111-119. <https://doi.org/10.21045/1811-0185-2025-2-111-119>
13. Woo T., Ho R., Tang A., Tam W. Global prevalence of burnout symptoms among nurses: A systematic review and meta-analysis. *J. Psychiatr. Res.* 2020;123:9-20. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2019.12.015>
14. Мигина Л.Е., Мысаев А.О., Уристемова А.К., Толеутаева Д.М. Стресс и профессиональное выгорание у врачей и медицинских сестер первичной медико-санитарной помощи. Обзор литературы. *Наука и здравоохранение*. 2022;24(2):149-155. <https://doi.org/10.34689/SN.2022.24.2.018>
15. Saiki M., Matthews T.A., Kawakami N., Robbins W., Li J. Formulations of Job Strain and Psychological Distress: A Four-year Longitudinal Study in Japan. *Saf. Health Work*. 2024;15(1):59-65. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2024.01.001>
16. Габдраипова Л.Р. Синдром эмоционального выгорания среди медицинских работников. *Вестник магистратуры*. 2021;11-3(122):72-73. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54240690>
17. Khamisa N., Peltzer K., Oldenburg B. Burnout in relation to specific contributing factors and health outcomes among nurses: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2013;10(6):2214-40. <https://doi.org/10.3390/ijerph10062214>
18. Худова И.Ю., Улумбекова Г.Э. «Выгорание» у медицинских работников: диагностика, лечение, особенности в эпоху COVID-19. *ОРГЗДРАВ: новости, мнения, обучение. Вестник ВШОУЗ*. 2021;7(1):42-62. <https://doi.org/10.33029/2411-8621-2021-7-1-42-62>
19. Хальфин Р.А., Смольникова П.С., Столкова А.С. Профессиональное выгорание медицинских работников: актуальный вопрос управления системой здравоохранения. *Национальное здравоохранение*. 2023;4(2):40-46. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2023.4.2.40-46>
20. Смольникова П.С., Трункова К.С., Мадьянова В.В., Хальфин Р.А. Распространенность синдрома эмоционального выгорания медицинских работников в Российской Федерации. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2023; 31(3):387-399. <https://doi.org/dx.doi/10.32687/0869-866X-2023-31-3-387-399>
21. Ferry A.V., Wereski R., Strachan F.E., Mills N.L. Predictors of UK healthcare worker burnout during the COVID-19 pandemic. *QJM*. 2021;114(6):374-380. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcab065>
22. Tsou M.T., Pai T.P., Chiang T.M., Huang W.H., Lin H.M., Lee S.C. Burnout and metabolic syndrome among different departments of medical center nurses in Taiwan-Cross-sectional study and biomarker research. *J Occup Health*. 2021;63(1):e12188 <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12188>
23. Ham E., Seto M.C., Rodrigues N.C., Hilton N.Z. Workplace stressors and PTSD among psychiatric workers: The mediating role of burnout. *Int J Ment Health Nurs*. 2022;31(5):1151-1163. <https://doi.org/10.1111/inm.13015>
24. Ong Y.T., Sinnathamby A., Tan J.H., Ravindran N., Lim S.X., Hiew A.W.H., Ng S.Y., Ong S.Y.K., Krishna L.K.R. Towards a Clinically Relevant Appreciation of the Cost of Caring: A Study of Palliative Care Physicians in Malaysia. *Am J Hosp Palliat Care*. 2024;7:10499091241298281. <https://doi.org/10.1177/10499091241298281>
25. Miljeteig I., Førde R., Rø K.I., Bååthe F., Bringedal B.H. Moral distress among physicians in Norway: a longitudinal study. *BMJ Open*. 2024;14(5):e080380. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-080380>
26. Galbany-Estragués P., Millán-Martínez P. Shortage of nurses in Spain: from the global case to particular situation. *SESPAS Report 2024. Gac Sanit*. 2024;38:102376. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2024.102376>
27. Belji Kangarloo M., Fatemi F., Paknazan F., Dehdashti A. Occupational Burnout Symptoms and Its Relationship With Workload and Fear of the SARS-CoV-2 Pandemic Among Hospital Nurses. *Front Public Health*. 2022;10:852629. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.852629>
28. Lee N., Baernholdt M., Epstein B., Bissram J., Adapa K., Mazur L.M. Exploring Well-Being Disparities: A Comparative Analysis of Urban and Rural Clinicians Using the NIOSH Worker Well-Being Questionnaire. *Workplace Health Saf*. 2025;73(8):409-420. <https://doi.org/10.1177/21650799251319366>
29. Пузырёва Л. О., Журавлева Т. В. Личностные предикторы профессионального выгорания у сотрудников многофункциональных центров. *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки*. 2025;9(2):191-202. <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2025-9-2-191-202>

References

1. Morshinin A.R. Forming professional resilience in future nurses. *Secondary vocational education.* 2008;12:50-53. (In Russ.)
2. Jo H.H., Hwang W.J. Factors Influencing on Problem Solving Ability of Nursing Students Experiencing Simulation Practice. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(18):11744. <https://doi.org/10.3390/ijerph191811744>
3. Vaytyuk E.M. Methods of formation of professional activity of nurses. *Problems of modern pedagogical education.* 2022;74(1):337-339. (In Russ.)
4. Friganović A., Selić P., Ilić B., Sedić B. Stress and burnout syndrome and their associations with coping and job satisfaction in critical care nurses: a literature review. *Psychiatr Danub.* 2019; 31(Suppl 1):21-31. <https://hrcak.srce.hr/262691>
5. National Institute for Occupational Safety and Health. (2024. a). NIOSH Worker Well-Being Questionnaire (WellBQ) (pp. 1-87). https://www.cdc.gov/niosh/docs/2021-110/pdf/2021-110_revised052024.pdf?fid=10.26616/NIOSH_PUB2021110_revised052024
6. Saijo Y., Chiba S., Yoshioka E. et al. Job stress and burnout among urban and rural hospital physicians in Japan. *Australian Journal of Rural Health.* 2013;21(4):225-231. <https://doi.org/10.1111/ajr.12040>
7. Atalla A.D.G., Mostafa W.H., Ali M.S.S. Inspiring nurses' sustainability mindset: Exploring the Mediating Role of Organizational Culture on the relationship between Pro-social Leader behaviors and nurses' sustainability consciousness. *BMC Nurs.* 2024;23(1):675. <https://doi.org/10.1186/s12912-024-02314-z>
8. Almazan J.U., Cruz J.P., Alamri M.S., Alotaibi J.S.M., Albougami A.S.B., Gravoso R., Abocejo F., Allen K., Bishwajit G. Predicting patterns of disaster-related resiliency among older adult Typhoon Haiyan survivors. *Geriatr Nurs.* 2018;39(6):629-634. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2018.04.015>
9. Smith G.D., Ng F., Li W.H.C. COVID 19: Emerging compassion, courage and resilience in the face of misinformation and adversity. *J Clin Nurs.* 2020;29(9-10):1425-1428. <https://doi.org/10.1111/jocn.15231>
10. Frankl V.E. Man's Search for Meaning. 5th ed. Moscow: AST; 2020:224 p. (In Russ.) https://imwerden.de/pdf/frankl_chelovek_v_poiskakh_smysla_1990.pdf
11. Yasko B.A., Skripnichenko L.S., Strikhanov S.N., Tedoradze D.D. Personal Predictors of Stress Resistance of Healthcare Professionals. *Russian Psychological Journal.* 2023;20(2):169-184. (In Russ.) <https://doi.org/10.21702/rpj.2023.2.11>
12. Mingazova E.N., Gureev S.A., Kugaevskaya T.S., Sadykova R.N., Mingazov R.N. Professional burnout in nurses as a universal issue in healthcare. *Health Care Manager.* 2025;2:111-119. (In Russ.) <https://doi.org/10.21045/1811-0185-2025-2-111-119>
13. Woo T., Ho R., Tang A., Tam W. Global prevalence of burnout symptoms among nurses: A systematic review and meta-analysis. *J Psychiatr Res.* 2020;123:9-20. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2019.12.015>
14. Migina L.E., Mysaev A.O., Uristemova A.K., Toleutaeva D.M. Stress and burnout in physicians and nurses of primary care units. Literature review. *Science & Healthcare.* 2022;24(2):149-155. (In Russ.) <https://doi.org/10.34689/SN.2022.24.2.018>
15. Saiki M., Matthews T.A., Kawakami N., Robbins W., Li J. Formulations of Job Strain and Psychological Distress: A Four-year Longitudinal Study in Japan. *Saf Health Work.* 2024;15(1):59-65. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2024.01.001>
16. Gabdrakipova L.R. Emotional burnout in medical workers. *Bulletin of Magistracy.* 2021;11-3(122):72-73. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=54240690>
17. Khamisa N., Peltzer K., Oldenburg B. Burnout in relation to specific contributing factors and health outcomes among nurses: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health.* 2013;10(6):2214-2240. <https://doi.org/10.3390/ijerph10062214>
18. Khudova I.Yu., Ulumbekova G.E. Healthcare workers "burn-out": diagnostic, treatment, particularities during epidemic of COVID-19. *Healthcare Management: News, Views, Education. Bulletin of VSHOUZ.* 2021;7(1):42-62. (In Russ.) <https://doi.org/10.33029/2411-8621-2021-7-1-42-62>
19. Khalfin R.A., Smolnikova P.S., Stolkov A.S. Burnout among health care workers: a pressing problem for health care management. *National Healthcare.* 2023;4(2):40-46. (In Russ.) <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2023.4.2.40-46>
20. Smolnikova P.S., Trunkova K.S., Mad'yanova V.V., Khalfin R.A. The prevalence of emotional burning-out syndrome of medical workers in the Russian Federation: Systematic review and meta-analysis. *Problems of Social Hygiene, Healthcare, and History of Medicine.* 2023;31(3):387-399. (In Russ.) <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2023-31-3-387-399>
21. Ferry A.V., Wereski R., Strachan F.E., Mills N.L. Predictors of UK healthcare worker burnout during the COVID-19 pandemic. *QJM.* 2021;114(6):374-380. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcab065>

22. Tsou M.T., Pai T.P., Chiang T.M., Huang W.H., Lin H.M., Lee S.C. Burnout and metabolic syndrome among different departments of medical center nurses in Taiwan. *J Occup Health.* 2021;63(1):e12188. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12188>
23. Ham E., Seto M.C., Rodrigues N.C., Hilton N.Z. Workplace stressors and PTSD among psychiatric workers: The mediating role of burnout. *Int J Ment Health Nurs.* 2022;31(5):1151-1163. <https://doi.org/10.1111/inm.13015>
24. Ong Y.T., Sinnathamby A., Tan J.H., Ravindran N., Lim S.X., Hiew A.W.H., Ng S.Y., Ong S.Y.K., Krishna L.K.R. Towards a Clinically Relevant Appreciation of the Cost of Caring: A Study of Palliative Care Physicians in Malaysia. *Am J Hosp Palliat Care.* 2024;7:10499091241298281. <https://doi.org/10.1177/10499091241298281>
25. Miljeteig I., Førde R., Rø K.I., Bååthe F., Bringedal B.H. Moral distress among physicians in Norway: a longitudinal study. *BMJ Open.* 2024;14(5):e080380. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-080380>
26. Galbany-Estragués P., Millán-Martínez P. Shortage of nurses in Spain: from the global case to particular situation. *SESPAS Report 2024. Gac Sanit.* 2024;38:102376. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2024.102376>
27. Belji Kangarloo M., Fatemi F., Paknazan F., Dehdashti A. Occupational Burnout Symptoms and Its Relationship With Workload and Fear of the SARS-CoV-2 Pandemic Among Hospital Nurses. *Front Public Health.* 2022;10:852629. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.852629>
28. Lee N., Baernholdt M., Epstein B., Bissram J., Adapa K., Mazur L.M. Exploring Well-Being Disparities: A Comparative Analysis of Urban and Rural Clinicians Using the NIOSH Worker Well-Being Questionnaire. *Workplace Health Saf.* 2025;73(8):409-420. <https://doi.org/10.1177/21650799251319366>
29. Puzyreva L.O., Zhuravleva T.V. Personal predictors of professional burnout in employees of multifunctional public services centers. *Bulletin of Kemerovo State University. Series: Humanities and Social Sciences.* 2025;9(2):191-202. (In Russ.) <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2025-9-2-191-202>

Информация о статье

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Сведения об авторах

Булычева Екатерина Владимировна – канд. мед. наук, доцент кафедры сестринского дела ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, <https://orcid.org/0000-0002-8215-8674>

Бейсова Жанаргуль Муратовна – магистрант кафедры общественного здоровья и здравоохранения № 1 ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, <https://orcid.org/0000-0001-5762-4277>

Вклад авторов

Булычева Е.В.: разработка концепции исследования, статистическая обработка данных, критический анализ статьи перед подачей, редактирование финальной версии статьи.

Бейсова Ж.М.: сбор и анализ данных, подготовка графиков и таблиц, подготовка текста первоначального варианта статьи.

Article info

Conflict of interest: the authors declare that there is no conflict of interest.

Funding: the authors received no financial support for the research.

About the authors

Ekaterina V. Bulycheva – Cand. Sci. in Medicine, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Nursing of the Orenburg State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-8215-8674>.

Zhanargul M. Beisova – Master's student at the Department of Public Health and Public Health No. 1 of the Orenburg State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0001-5762-4277>

Authors' contributions

Bulycheva E.V.: development of the research concept, statistical data processing, critical analysis of the article before submission, editing of the final version of the article

Beisova Z.M.: data collection and analysis, preparation of graphs and tables, preparation of the text of the initial version of the article.

Для корреспонденции

Булычева Екатерина Владимировна
bulycheva_yekaterina@list.ru

Статья поступила 29.06.2025
Принята к печати 29.08.2025
Опубликована 18.09.2025

Corresponding author

Ekaterina V. Bulycheva
bulycheva_yekaterina@list.ru

Received 29.06.2025
Accepted for publication 29.08.2025
Published 18.09.2025

УДК 159.923.2
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;60-72>

Соматические нарушения здоровья работников здравоохранения

О.Б. Полякова^{1*}, Т.И. Бонкало²

¹ Центр психологии развития, 127473, Россия, г. Москва, ул. Достоевского, д. 1/21

² Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы, 115088, Россия, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 9

*Автор, ответственный за переписку, email: pob-70@mail.ru

Аннотация

Введение. Стressогенность профессиональной деятельности работников здравоохранения приводит к возникновению соматических нарушений их здоровья. **Цель** – выявить соматические нарушения здоровья работников здравоохранения. **Материалы и методы.** В опросе участвовали 648 медиков. На добровольной основе были проведены оценка уровня соматического здоровья по Г.А. Апанасенко, симптоматический опросник Е. Александровича в адаптации НИИ им. В.М. Бехтерева, в которых соматические нарушения – один из симптомов невротического синдрома. Установление связей соматических нарушений осуществлено с помощью критерия корреляции К. Пирсона и шкалы Чеддока – Снедекора. **Результаты.** Выявлены соматические нарушения здоровья работников здравоохранения: выше среднего уровень аллергических недомоганий; затруднения дыхания; недомогания, возникающие в трудных и неприятных ситуациях; отсутствие аппетита; ощущение прилива крови к голове; покраснение лица, шеи, груди; приступы голода, сдавленности; скопление чрезмерного количества слюны во рту, сухости во рту, чрезмерной жажды, чувства кома в горле и мышечного напряжения; средняя степень боли в сердце, головной боли, мешающей что-либо делать; головокружение; незначительное снижение жизненной емкости легких; неприятное потение в моменты волнения; неприятные ощущения или боль, возникающая под влиянием шума, яркого света или легких прикасаний; повышение систолического давления; пролонгация времени восстановления пульса, соматического здоровья вообще, сохранности силы кисти, увеличение массы тела, увеличение частоты сердечных сокращений, учащенного, сильного сердцебиения, не вызванного физическими усилиями, чувство прилива крови к голове, шума в ушах.

Ключевые слова: соматизация; соматические нарушения; здоровье; профиль здоровья; здравоохранение; работники здравоохранения

Для цитирования: Полякова О.Б., Бонкало Т.И. Соматические нарушения здоровья работников здравоохранения. Здоровье мегаполиса. 2025;6(3):60-72. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;60-72>

УДК 159.923.2
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;60-72>

Somatic Symptom Disorders of Healthcare Workers

Olga B. Polyakova^{1*}, Tatyana I. Bonkalo²

¹ Center for Developmental Psychology, 1/21, Dostoevskogo ul., 127473, Moscow, Russian Federation

² Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department, 9, Sharikopodshipnikovskaya ul., 115088, Moscow, Russian Federation

*Corresponding author, email: pob-70@mail.ru

Abstract

Introduction. Occupational stress leads health workers to somatic symptom disorders. **Purpose.** To identify somatic symptom disorders of healthcare workers. **Methods and materials.** The study involved a sample of 648 medical workers, who took part in the assessment on a voluntary basis. The authors used Apanasenko's method for assessing somatic health level and the Aleksandrovich symptomatic questionnaire modified by the V. M. Bekhterev National Research Medical Center for Psychiatry and Neurology, according to which somatic symptom disorders are part of the neurotic disorder. The Pearson correlation coefficient and the Chaddock scale were used for assessing and tracking somatic symptom disorders. **Results.** The following somatic symptom disorders among healthcare workers were identified: above-average level of allergic ailments, breathing difficulties, general discomfort in unpleasant situations, loss of appetite, sensation of blood rushing to the head, redness of the face, neck, chest, hunger attacks, tightness, excessive saliva accumulation, dry mouth, excessive thirst, lump in the throat and muscle tension; moderate level of heart pain, headache interfering with daily activities, dizziness, slight decrease in lung capacity, nervous sweating, sensitivity to noise, light or touch, increased systolic blood pressure, prolonged heart rate recovery time, somatization complaints, reduced grip strength, bodyweight gain, increased heart rate, rapid heartbeat with no activity, head rush, and tinnitus.

Keywords: somatization; somatic symptom disorders; health; health profile; healthcare; healthcare workers

For citation: Polyakova O.B., Bonkalo T.I. Somatic symptom disorders of healthcare workers. *City Healthcare*, 2025;6(3):60-72. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;60-72>

Введение

Стрессогенность профессиональной деятельности работников здравоохранения негативно сказывается на их соматическом здоровье и приводит к возникновению соматических нарушений, так называемых физиологических симптомов стресс-состояний (нарушения единства внутреннего и внешнего в организме и целостности функционирования организма, неприятных телесных сигналов с последующим появлением органической симптоматики, проблем систолического давления, связи психических и соматических нарушений, увеличения частоты сердечных сокращений, увеличения/уменьшения массы тела), что заставляет задуматься о коррекции психоэмоционального напряжения, минимизации утомления, нивелировании болезненных телесных ощущений, продлении производственной эффективности, снижении влияния стрессогенных рабочих факторов и сохранности здоровья и жизни.

Профилактические и коррекционные меры нивелирования соматических нарушений здоровья работников здравоохранения способствуют поддержанию Я-концепции и самоотношения [1], позитивному влиянию питания на соматическое здоровье [2], обеспечению психологической и соматической безопасности [3], снижению показателя инсомнии [4], упреждению соматизации [5], адекватному восприятию стресс-условий [6], верным психовегетативно-соматическим реакциям [7], укреплению психологического состояния [8] и стрессоустойчивости [9], систематическому мониторингу соматической симптоматики [10], организации и проведению регулярного профессионального психологического сопровождения [11], поддержанию адаптационного потенциала [12], обязательности периодических медицинских осмотров [13], упреждению развития соматического симптоматического расстройства [14], укреплению профессионального здоровья медицинских работников [15].

Цель – выявить соматические нарушения здоровья работников здравоохранения.

Материалы и методы

Выявление соматических нарушений здоровья работников здравоохранения (648 медиков, участие в опросе на добровольной основе) осуществлялось с помощью:

- оценки уровня соматического здоровья по Г.А. Апанасенко (ОУСЗ А) для определения степеней выраженности: массы тела / роста (МТ/Р), г/см; жизненной емкости легких / массы тела (ЖЕЛ/МТ), мл/кг; частоты сердечных

сокращений (ЧСС) × артериальное давление (АД) систолическое (СД) / 100 отн. ед.; динамометрии кисти / массы тела (ДМК/МТ), %; времени восстановления частоты сердечных сокращений (ВВ ЧСС), мин.; общего показателя соматического здоровья (Σ ОУСЗ А) [16]; симптоматического опросника Е. Александровича в адаптации НИИ им. В.М. Бехтерева (СО АБ) для выявления степени выраженности соматических нарушений (СН) как одного из симптомов невротического синдрома (сдавленности, чувства кома в горле (СЧКГ), рвоты в ситуациях нервного напряжения (РСНН), кожного зуда, быстро появляющейся и исчезающей сыпи (КЗБПИС), судорог в мышцах, появляющихся при выполнении только определенных действий (СМПВТОД), головокружения (ГК), учащенного, сильного сердцебиения, не вызванного физическими усилиями (УССБНВФУ), потери чувствительности кожи в какой-либо части тела (ПЧК-КЛЧТ), головной боли, мешающей что-либо делать (ГБМЧЛД), вздутия живота, непроизвольного выделения газов (ВЖНВГ), заикания (Заи), ощущения прилива крови к голове (ОПКГ), болей в сердце (БС), кратковременной обездвиженности, невозможности двигать руками или ногами (КВОНДРН), сухости во рту (СР), обмороков (О), резких, непроизвольных движений (РНД), отсутствия аппетита (ОА), приступов голода (ПГ), чувства тепла и/или холода без видимой причины (ЧТХВП), периодических нарушений зрения и слуха (ПНЗС), поноса (П), невозможности издать звуки, немоты, внезапно появляющейся и исчезающей речи (НИЗНВПИР), запоров (Зап), покраснения лица, шеи, груди (ПЛШГ), недомоганий, возникающих в трудных и неприятных ситуациях (НВТНС), дрожи в мышцах рук, ног или всего тела (ДМРНВТ), аллергических недомоганий (АН), судорог мышц в различных частях тела (СМРЧТ), скопления чрезмерного количества слюны во рту (СЧКСР), чрезмерной жажды (ЧЖ), сильного чувства холода и/или тепла, возникающего без видимой причины (СЧХТВВП), затруднения дыхания (ЗД), неприятных ощущений или боли, возникающих под влиянием шума, яркого света или легких прикасаний (НОБВВ-ШЯСЛП), непроизвольного мочеиспускания (НСИ), непроизвольного дрожания век, лица, головы или других частей тела (НДВЛГДЧТ), неприятного потения в моменты волнения (НПМВ), чувства прилива крови к голове (ЧП-КГ), нарушения равновесия (НР), нарушения месячных у женщин (НМЖ), чувства мышечного напряжения (ЧМН), жжения в пищеводе, изжоги (ЖПИ), учащенного мочеиспускания

(УМИ), судорог, вынуждающих постоянно вертеть головой (СВПВГ), мышечных болей (МБ), шума в ушах (ШУ), тошноты, предобморочного состояния (ТПОС), а также суммарного балла по соматическим нарушениям (Σ СН) [17], автор модификации интерпретации результатов – О.Б. Полякова (табл. 1).

В блок математической обработки данных вошли критерий корреляции К. Пирсона и шкала Чеддока – Снедекора.

Результаты

Выявление соматических нарушений здоровья работников здравоохранения показало наличие:

1. средней степени выраженности соматического здоровья по ОУСЗ А (7 баллов, без разделения работников здравоохранения по полу), характеризующейся средними показателями увеличения массы тела (<400 – 0 баллов), незначительного снижения жизненной емкости легких (50 – 1 балл) и увеличения частоты сердечных сокращений (70 – 1 балл), сохранности силы кисти (60 – 1 балл), повышения систолического давления (90 – 1 балл), пролонгации времени восстановления пульса (1,83 мин. – 3 балла) (табл. 2);
 2. средней степени выраженности соматических нарушений как одного из симптомов невротического синдрома по СО АБ (57,976), характеризующейся:
- выше среднего уровнем аллергических недомоганий (2,256), затруднения дыхания (1,891), недомоганий, возникающих в трудных и неприятных ситуациях (1,875), отсутствия аппетита (2,302), ощущения прилива крови к голове (2,055), покраснения лица, шеи, гру-

ди (2,193), приступов голода (1,869), сдавленности, чувства кома в горле (1,852), скопления чрезмерного количества слюны во рту (1,847), сухости во рту (1,885), чрезмерной жажды (2,254), чувства мышечного напряжения (2,388) (см. табл. 2);

- средним уровнем болей в сердце (1,706), головной боли, мешающей что-либо делать (1,309), головокружения (1,254), неприятного потения в моменты волнения (1,815), неприятных ощущений или боли, возникающих под влиянием шума, яркого света или легких прикасаний (1,455), учащенного, сильного сердцебиения, не вызванного физическими усилиями (1,608), чувства прилива крови к голове (1,524), шума в ушах (1,829) (см. табл. 2);
- ниже среднего уровня вздутия живота, непроизвольного выделения газов (1,196), дрожи в мышцах рук, ног или всего тела (0,958), жжения в пищеводе, изжоги (1,119), заикания (0,651), запоров (1,018), кожного зуда, быстро появляющейся и исчезающей сыпи (0,972), кратковременной обездвиженности, невозможности двигать руками или ногами (1,225), мышечных болей (0,905), нарушения месячных у женщин (1,105), нарушения равновесия (0,811), невозможности издать звуки, немоты, внезапно появляющейся и исчезающей речи (1,142), непроизвольного дрожания век, лица, головы или других частей тела (1,155), непроизвольного мочеиспускания (0,905), обмороков (0,955), периодических нарушений зрения и слуха (1,027), поноса (1,217), потери чувствительности кожи в какой-либо части тела (0,703), рвоты в ситуациях нервного напряжения (1,238), резких, непроизвольных движений (0,738), сильного чувства холода

Таблица 1 – Шкалирование степеней выраженности соматических нарушений как одного из симптомов невротического синдрома
Table 1 – Scaling the Severity of Somatic Disorders as a Symptom of Neurotic Disorder

Аббревиатура опросника и компонентов		Степени выраженности и балльные интервалы соматических нарушений как одного из симптомов невротического синдрома				
		низкая степень (НС)	ниже средней степень (НСС)	средняя степень (СС)	выше средней степень (ВСС)	высокая степень (ВС)
СО АБ	ОЧНЗ	0–0,644	0,645–1,244	1,245–1,844	1,845–2,444	2,445–3
	Σ СН	0–28,44	28,45–55,44	55,45–83,44	83,45–110,44	110,45–138

Примечание: аббревиатура опросника в тексте статьи; ОЧНЗ – отдельные соматические нарушения здоровья; Σ СН – суммарный балл по соматическим нарушениям.

Источник: составлено авторами.
Compiled by the authors.

и/или тепла, возникающего без видимой причины (1,102), судорог в мышцах, появляющихся при выполнении только определенных действий (0,842), судорог мышц в различных частях тела (1,208), судорог, вынуждающих постоянно вертеть головой (0,705), тошноты, предобморочного состояния (0,651), учащенного мочеиспускания (1,209), чувства тепла и/или холода без видимой причины (0,881) (см. табл. 2).

Установление взаимосвязи соматических нарушений здоровья работников здравоохранения показало наличие:

1) высокой связи:

- аллергических недомоганий и увеличения массы тела (0,751), и незначительного снижения жизненной емкости легких (0,78), и увеличения частоты сердечных сокращений (0,766), и сохранности силы кисти (0,775), и повышения систолического давления (0,812), и пролонгации времени восстановления пульса (0,805), и общего показателя соматического здоровья (0,782) (см. табл. 2);
- затруднения дыхания, сдавленности, чувства кома в горле, чувства мышечного напряжения и увеличения массы тела (0,787; 0,751; 0,822 соответственно), и незначительного снижения жизненной емкости легких (0,752; 0,836; 0,769 соответственно), и увеличения частоты сердечных сокращений (0,774; 0,794; 0,849 соответственно), и сохранности силы кисти (0,816; 0,862; 0,753 соответственно), и повышения систолического давления (0,805; 0,815; 0,81 соответственно), и пролонгации времени восстановления пульса (0,765; 0,77; 0,831 соответственно), и общего показателя соматического здоровья (0,783; 0,805; 0,806 соответственно) (см. табл. 2);
- недомоганий, возникающих в трудных и не-приятных ситуациях, скопления чрезмерного количества слюны во рту (эустресса), сухости во рту (дистресса) и увеличения массы тела (0,782; 0,774; 0,794 соответственно), и незначительного снижения жизненной емкости легких (0,827; 0,805; 0,835 соответственно), и увеличения частоты сердечных сокращений (0,835; 0,81; 0,752 соответственно), и сохранности силы кисти (0,756; 0,766; 0,739 соответственно), и повышения систолического давления (0,804; 0,751; 0,772 соответственно), и пролонгации времени восстановления пульса (0,769; 0,795; 0,811 соответственно), и общего показателя соматического здоровья (0,796; 0,784; 0,784 соответственно) (см. табл. 2);
- отсутствия аппетита, приступов голода, чрезмерной жажды и увеличения массы тела (0,75; 0,892; 0,87 соответственно), и незна-

чительного снижения жизненной емкости легких (0,803; 0,843; 0,833 соответственно), и увеличения частоты сердечных сокращений (0,783; 0,767; 0,785 соответственно), и сохранности силы кисти (0,816; 0,877; 0,892 соответственно), и повышения систолического давления (0,812; 0,785; 0,81 соответственно), и пролонгации времени восстановления пульса (0,795; 0,854; 0,854 соответственно), и общего показателя соматического здоровья (0,793; 0,836; 0,841 соответственно) (см. табл. 2);

- ощущения прилива крови к голове, покраснения лица, шеи, груди и увеличения массы тела (0,81; 0,772 соответственно), и незначительного снижения жизненной емкости легких (0,764; 0,805 соответственно), и увеличения частоты сердечных сокращений (0,856; 0,779 соответственно), и сохранности силы кисти (0,758; 0,801 соответственно), и повышения систолического давления (0,785; 0,755 соответственно), и пролонгации времени восстановления пульса (0,831; 0,783 соответственно), и общего показателя соматического здоровья (0,801; 0,783 соответственно) (см. табл. 2);

2) заметной связи:

- болей в сердце, учащенного, сильного сердцебиения, не вызванного физическими усилиями, и увеличения массы тела (0,552; 0,641 соответственно), и незначительного снижения жизненной емкости легких (0,549; 0,585 соответственно), и увеличения частоты сердечных сокращений (0,549; 0,635 соответственно), и сохранности силы кисти (0,577; 0,549 соответственно), и повышения систолического давления (0,584; 0,642 соответственно), и пролонгации времени восстановления пульса (0,56; 0,608 соответственно), и общего показателя соматического здоровья (0,562; 0,61 соответственно) (см. табл. 2);
- головной боли, мешающей что-либо делать, головокружения, неприятных ощущений или боли, возникающих под влиянием шума, яркого света или легких прикасаний, чувства прилива крови к голове и увеличения массы тела (0,547; 0,568; 0,559; 0,609; 0,553 соответственно), и незначительного снижения жизненной емкости легких (0,602; 0,602; 0,581; 0,584; 0,568 соответственно), и увеличения частоты сердечных сокращений (0,577; 0,549; 0,583; 0,598; 0,633 соответственно), и сохранности силы кисти (0,563; 0,59; 0,574; 0,556; 0,572 соответственно), и повышения систолического давления (0,555; 0,57; 0,549; 0,642; 0,641 соответственно), и пролонгации времени восстановления пульса (0,591; 0,625; 0,605; 0,635; 0,639 соответственно), и общего



показателя соматического здоровья (0,573; 0,584; 0,575; 0,604; 0,601 соответственно) (см. табл. 2);

- неприятного потения в моменты волнения и увеличения массы тела (0,611), и незначительного снижения жизненной емкости легких (0,572), и увеличения частоты сердечных сокращений (0,594), и сохранности силы кисти (0,564), и повышения систолического давления (0,605), и пролонгации времени восстановления пульса (0,568),

и общего показателя соматического здоровья (0,586) (см. табл. 2);

суммарного балла по соматическим нарушениям и увеличения массы тела (0,58), и незначительного снижения жизненной емкости легких (0,58), и увеличения частоты сердечных сокращений (0,59), и сохранности силы кисти (0,568), и повышения систолического давления (0,599), и пролонгации времени восстановления пульса (0,604), и общего показателя соматического здоровья (0,587) (см. табл. 2).

Таблица 2 – Показатели степеней выраженности и взаимосвязи соматических нарушений как одного из симптомов невротического синдрома
Table 2 – Severity Level and Correlation of Somatic Disorders as a Symptom of Neurotic Disorder

Аббревиатуры опросников и соматических нарушений		САЗ, баллы, степени выраженности и значения корреляции соматических нарушений как одного из симптомов невротического синдрома						
		ОУСЗ А						
		МТ/Р <400 0 б. СС	ЖЕЛ/МТ 50 1 б. СС	ЧСС 70 1 б. СС	ДМК/МТ 60 1 б. СС	СД 90 1 б. СС	ВВ ЧСС 1,83 3 б. СС	Σ ОУСЗ А 7 б. СС
СО АБ	СЧКГ 1,852 ВСС	0,751	0,836	0,794	0,862	0,815	0,770	0,805
	РЧНН 1,238 НСС	0,103	0,173	0,174	0,188	0,201	0,106	0,158
	КЗБПИС 0,972 НСС	0,193	0,243	0,217	0,119	0,183	0,225	0,197
	СМПВТОД 0,842 НСС	0,192	0,125	0,115	0,236	0,105	0,203	0,163
	ГК 1,254 СС	0,568	0,602	0,549	0,590	0,570	0,625	0,584
	УССБНВФУ 1,608 СС	0,641	0,585	0,635	0,549	0,642	0,608	0,610
	ПЧККЛЧТ 0,703 НСС	0,119	0,241	0,211	0,106	0,127	0,133	0,156
	ГБМЧЛД 1,309 СС	0,547	0,602	0,577	0,563	0,555	0,591	0,573
	ВЖНВГ 1,196 НСС	0,227	0,114	0,148	0,128	0,129	0,233	0,163
	Заи 0,651 НСС	0,135	0,132	0,240	0,144	0,155	0,241	0,175
	ОПКГ 2,055 ВСС	0,810	0,764	0,856	0,758	0,785	0,831	0,801
	БС 1,706 СС	0,552	0,549	0,549	0,577	0,584	0,560	0,562

Продолжение табл. 2

Аббревиатуры опросников и соматических нарушений		САЗ, баллы, степени выраженности и значения корреляции соматических нарушений как одного из симптомов невротического синдрома						
СО АБ	КВОНДРН 1,225 НСС	0,122	0,156	0,103	0,149	0,156	0,111	0,133
	СР 1,885 ВСС	0,794	0,835	0,752	0,739	0,772	0,811	0,784
	О 0,955 НСС	0,158	0,164	0,134	0,173	0,124	0,182	0,132
	РНД 0,738 НСС	0,136	0,164	0,192	0,161	0,149	0,205	0,168
	ОА 2,302 ВСС	0,750	0,803	0,783	0,816	0,812	0,795	0,793
	ПГ 1,869 ВСС	0,892	0,843	0,767	0,877	0,785	0,854	0,836
	ЧТХВП 0,881 НСС	0,155	0,170	0,211	0,144	0,220	0,150	0,175
	ПНЗС 1,027 НСС	0,166	0,237	0,174	0,242	0,185	0,109	0,186
	П 1,217 НСС	0,195	0,115	0,160	0,147	0,121	0,182	0,153
	НИЗНВПИР 1,142 НСС	0,195	0,133	0,172	0,207	0,155	0,185	0,175
	Зап 1,018 НСС	0,191	0,164	0,202	0,202	0,174	0,179	0,185
	ПЛШГ 2,193 ВСС	0,772	0,805	0,779	0,801	0,755	0,783	0,783
	НВТНС 1,875 ВСС	0,782	0,827	0,835	0,756	0,804	0,769	0,796
	ДМРНВТ 0,958 НСС	0,211	0,218	0,185	0,220	0,191	0,238	0,211
	АН 2,256 ВСС	0,751	0,780	0,766	0,775	0,812	0,805	0,782
	СМРЧТ 1,208 НСС	0,211	0,208	0,225	0,210	0,237	0,222	0,219
	СЧКСР 1,847 ВСС	0,774	0,805	0,810	0,766	0,751	0,795	0,784

Аббревиатуры опросников и соматических нарушений		САЗ, баллы, степени выраженности и значения корреляции соматических нарушений как одного из симптомов невротического синдрома						
СО АБ	ЧЖ 2,254 ВСС	0,870	0,833	0,785	0,892	0,810	0,854	0,841
	СЧХТВВП 1,102 НСС	0,183	0,240	0,225	0,237	0,242	0,231	0,226
	ЗД 1,891 ВСС	0,787	0,752	0,774	0,816	0,805	0,765	0,783
	НОБВВШЯСЛП 1,455 СС	0,559	0,581	0,583	0,574	0,549	0,605	0,575
	НСИ 0,905 НСС	0,237	0,108	0,195	0,134	0,105	0,115	0,149
	НДВЛГДЧТ 1,155 НСС	0,106	0,111	0,128	0,118	0,241	0,124	0,138
	НПМВ 1,815 СС	0,611	0,572	0,594	0,564	0,605	0,568	0,586
	ЧПКГ 1,524 СС	0,609	0,584	0,598	0,556	0,642	0,635	0,604
	HP 0,811 НСС	0,104	0,156	0,120	0,177	0,203	0,161	0,154
	НМЖ 1,105 НСС	0,139	0,189	0,113	0,202	0,195	0,141	0,163
	ЧМН 2,388 ВСС	0,822	0,769	0,849	0,753	0,810	0,831	0,806
	ЖПИ 1,119 НСС	0,215	0,212	0,155	0,124	0,163	0,235	0,184
	УМИ 1,209 НСС	0,240	0,136	0,109	0,139	0,125	0,144	0,149
	СВПВГ 0,705 НСС	0,171	0,128	0,224	0,142	0,115	0,188	0,161
	МБ 0,905 НСС	0,130	0,156	0,195	0,143	0,167	0,202	0,166
	ШУ 1,829 СС	0,553	0,568	0,633	0,572	0,641	0,639	0,601
	ТПОС 0,651 НСС	0,158	0,235	0,214	0,162	0,237	0,220	0,204
	ΣCH 57,976 СС	0,580	0,580	0,590	0,568	0,599	0,604	0,587

Примечание: аббревиатуры опросников и соматических нарушений в тексте статьи; аббревиатуры степеней выраженности см. в табл. 1; САЗ – среднее арифметическое значение; р <0,01 – статистическая значимость корреляционной связи.

Источник: составлено авторами на основе исследования.
Compiled by the authors.

Обсуждение

Результаты выявления соматических нарушений здоровья работников здравоохранения взаимосвязаны с данными эмпирических исследований общего состояния здоровья работников медицинских и педагогических специальностей [18], заболеваемости, самооценки физических характеристик качества жизни и социально-экономического статуса [19], специфики профессионального стресса медиков [20], взаимосвязи между индивидуальными особенностями, психологическими и соматическими показателями здоровья [21], ксенобиотических факторов, оказывающих влияние на соматическое и стоматологическое здоровье [22], оценки компонентов качества жизни медработников [23], психофизиологической и социальной дезадаптации [24], особенностей чувства вины, его видов и форм [25], роли гравитации в формировании психического и соматического здоровья [26], связи личностных характеристик и здоровья соматического вида [27], специфики цифровой медицинской платформы «Цифровой стандарт 2.0» [28], связи соматических симптомов и психического здоровья [29], специфики жизнедеятельности медработников с деформациями профессионального спектра.

Заключение

Выявлены соматические нарушения здоровья работников здравоохранения:

- выше среднего уровень аллергических недомоганий, затруднения дыхания, недомоганий, возникающих в трудных и неприятных ситуациях, отсутствия аппетита, ощущения прилива крови к голове, покраснения лица, шеи, груди, приступов голода, сдавленности, скопления чрезмерного количества слюны во рту, сухости во рту, чрезмерной жажды, чувства кома в горле и мышечного напряжения;

- средняя степень боли в сердце, головной боли, мешающей что-либо делать, головокружения, незначительного снижения жизненной емкости легких, неприятного потения в моменты волнения, неприятных ощущений или боли, возникающих под влиянием шума, яркого света или легких прикасаний, повышения sistолического давления, пролонгации времени восстановления пульса, соматического здоровья вообще, сохранности силы кисти, увеличения массы тела, увеличения частоты сердечных сокращений, учащенного, сильного сердцебиения, не вызванного физическими усилиями, чувства прилива крови к голове, шума в ушах;
- ниже среднего показатель быстро появляющейся и исчезающей сыпи, вздутия живота, внезапно появляющейся и исчезающей речи, дрожи в мышцах рук, ног или всего тела, жжения в пищеводе, заикания, запоров, изжоги, кожного зуда, кратковременной обездвиженности, мышечных болей, нарушения месячных у женщин, нарушения равновесия, невозможности двигать руками или ногами и издать звуки, немоты, непроизвольного выделения газов, дрожания век, лица, головы или других частей тела и мочеиспускания, обмороков, периодических нарушений зрения и слуха, поноса, потери чувствительности кожи в какой-либо части тела, предобморочного состояния, рвоты в ситуациях нервного напряжения, резких, непроизвольных движений, сильного чувства холода и/или тепла, возникающего без видимой причины, судорог в мышцах, появляющихся при выполнении только определенных действий, и мышц в различных частях тела, судорог, вынуждающих постоянно вертеть головой, тошноты, учащенного мочеиспускания, чувства тепла и/или холода без видимой причины.

Список литературы

- Беспалова Е.В. Психологические особенности Я-концепции и самоотношения субъектов с разным статусом соматического здоровья. *Инновационная наука: психология, педагогика, дефектология*. 2022;5(6):6-15.
- Маршенкулова А.А., Буттаева Х.Г., Чобанова К.Р., Карагишиева Л.К., Нырова Д.З., Сабанова Р.К. Роль питания в сохранении соматического здоровья. *Естественные и технические науки*. 2023;4(179):98-100.
- Ганишина А.С., Ганишина И.С. Об опыте обеспечения психологической безопасности личности пенитенциарных медицинских работников в условиях пандемии COVID-19. *Защити меня*. 2022;1:196-201.
- Самерханова И.И., Кадыров Р.Ф., Ефремов И.С., Абдрахманова А.Е., Асадуллин А.Р. Сравнительная оценка взаимосвязи психического здоровья и инсомнии у студентов-медиков, работающих и не работающих средним медицинским персоналом. *Медицинский вестник Юга России*. 2023;14(2):56-60.

5. Полякова О.Б., Бонкало Т.И. Соматическое здоровье: дайджест. М.: НИИОЗММ ДЗМ. 2024:108.
6. Зинченко Ю.П., Салагай О.О., Шайгерова Л.А., Алмазова О.В., Долгих А.Г., Ваханцева О.В. Восприятие стресса различными категориями медицинского персонала во время пандемии COVID-19 в России. *Общественное здоровье*. 2021;1(1):65-89. <https://doi.org/10.21045/2782-1676-2021-1-1-65-89>
7. Джулай Т.Е., Джулай Г.С., Неведомский А.Н. Предрасполагающие факторы и особенности формирования системной психовегетативно-соматической реакции (синдром «белого халата») при проведении медицинских процедур у студентов тверских вузов. *Верхневолжский медицинский журнал*. 2021;20(2):14-17.
8. Синбухова Е.В., Проценко Д.Н. Синбухова Е.В., Проценко Д.Н. Оценка психологического состояния медицинского персонала во время пандемии COVID-19. *Анестезиология и реаниматология*. 2020;(6-2):54-60. <https://doi.org/10.17116/anaesthesiology202006254>
9. Папко Е.В., Васильева О.С. Психологические особенности стрессоустойчивости врачей медико-санитарной части органов внутренних дел в связи с пандемией COVID-19. *Прикладная юридическая психология*. 2022;4(61):72-83.
10. Полякова О.Б., Бонкало Т.И. Соматическое здоровье: обзор зарубежной литературы – 2023. Труды научно-исследовательского института организации здравоохранения и медицинского менеджмента. М.: НИИОЗММ ДЗМ. 2024:49-65.
11. Карасёва Т.В., Силаева О.А. Профессиональное психологическое сопровождение медицинских работников. *Научный поиск: личность, образование, культура*. 2024;3(53):65-72.
12. Павлова О.Н., Громова Д.С., Макарова-Горбачёва Е.В., Будаев А.И., Халирова Ю.А. Анализ адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы студентов, обучающихся на медицинских специальностях. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье*. 2023;13(6):34-37.
13. Головко Е.А., Несина И.А., Смирнова Е.Л., Потеряева Е.Л., Фигуренко Н.Н., Демешко К.О. Анализ состояния здоровья медицинских работников по результатам проведения обязательных периодических медицинских осмотров. *Медицинский вестник Юга России*. 2022;13(4):22-27.
14. Witthöft M., Jasper F., Hennemann S. Somatic symptom disorder. Encyclopedia of Mental Health (Third Edition). 2023;1(12):336-342.
15. Бонкало Т.И., Полякова О.Б. Актуальные исследования профессионального здоровья медицинских работников. М.: НИИОЗММ ДЗМ. 2024:136.
16. Апанасенко Г.А. Оценка уровня соматического здоровья: опросник. <https://studfile.net/pre-view/5111807/page:17/> (дата обращения: 24.09.2024).
17. Александрович Е. Симптоматический опросник. <http://brunner.kgu.edu.ua/index.php/psy-metodiks/20/167-aleksandrovich> (дата обращения: 24.09.2024).
18. Николаева Р.К., Сенина Д.Н. Состояние здоровья медицинских и педагогических работников по данным периодических осмотров. *Forcipe*. 2020;3(S1):65-66.
19. Кузнецов В.В., Косилов К.В. Самооценка физических характеристик качества жизни, заболеваемость, социально-экономический статус и успеваемость у российских и китайских студентов медицинских специальностей сопредельных территорий Дальнего Востока. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2020;66(2):2-10.
20. Бонкало Т.И., Полякова О.Б. Специфика профессионального стресса медицинских работников в постковидный период. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2023;31(S2):1197-1201.
21. Клубничкина Н.П. Взаимосвязь личностных особенностей на психологическое и соматическое здоровье личности. *Студенческий вестник*. 2020;28-1(126):34-38.
22. Асанов А.К. Ксенобиотические факторы, влияющие на соматическое и стоматологическое здоровье человека. *Наука. Образование. Техника*. 2024;1(79):119-126.
23. Антонова А.А., Яманова Г.А., Лычагина П.А. Оценка показателей качества жизни медицинских работников. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2022;1-2(115):68-70.
24. Булгакова О.С. Медики XXI века: социальная и психофизиологическая дезадаптация (постановка проблемы). *Вестник скорой помощи*. 2021;1(1):60-66.
25. Полякова О.Б., Бонкало Т.И. Особенности малоадаптивных форм и видов вины медицинских работников в постковидный период. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2023;67(5):430-435.

26. Эрастов Е.Р., Диленян Л.Р. Роль гравитации в формировании соматического и психического здоровья человека. *Международный журнал гуманитарных и естественных наук.* 2023;12-4(87):40-42.
27. Шевченко О.Ю. Взаимосвязь личностных особенностей и соматического здоровья в период взрослости. *Студенческий вестник.* 2022;6-1(176):37-42.
28. Аксенова Е.И. Цифровая медицинская платформа «Цифровой стандарт 2.0». *Аналитический вестник Совета Федерации Федерального Собрания РФ.* 2020;9(752):21-27.
29. Aktan N.M., Nocella J., Guzman J., Mahon E. The Relationship Between Somatic Symptoms and Mental Health in Primary Care Patients at a College Health Setting. *The Journal for Nurse Practitioners.* 2023;19(Iss9):104738.

References

1. Bespalova E.V. Psychological features of the self-concept and self-attitude of subjects with different somatic health status. *Innovative science: psychology, pedagogy, defectology.* 2022;5(6):6-15 (In Russ.)
2. Marshenkulova A.A., Buttaeva H.G., Chobanova K.R., Karagishieva L.K., Nyrova D.Z., Sabanova R.K. The role of nutrition in maintaining somatic health. *Natural and technical sciences.* 2023;4(179):98-100 (In Russ.)
3. Ganishina A.S., Ganishina I.S. On the experience of ensuring psychological safety of the personality of penitentiary medical workers in the context of the COVID-19 pandemic. *Protect me.* 2022;1:196-201 (In Russ.)
4. Samrkhanova I.I., Kadyrov R.F., Efremov I.S., Abdrakhmanova A.E., Asadullin A.R. Comparative assessment of the relationship between mental health and insomnia in medical students working and not working as mid-level medical personnel. *Medical Bulletin of the South of Russia.* 2023;14(2):56-60 (In Russ.)
5. Polyakova O.B., Bonkalo T.I. Somatic health: digest. Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department. 2024; 108 (In Russ.)
6. Zinchenko Yu.P., Salagai O.O., Shaigerova L.A., Almazova O.V., Dolgikh A.G., Vakhantseva O.V. Perception of stress by various categories of medical personnel during the COVID-19 pandemic in Russia. *Public Health.* 2021;1(1):65-89 (In Russ.) <https://doi.org/10.21045/2782-1676-2021-1-1-65-89>
7. Dzhulai T.E., Dzhulai G.S., Nevedomsky A.N. Risk factors and formation patterns of the systemic psycho-vegetative and somatic reactions (syndrome of "white coat") in medical procedures in Tver university students. *Verkhnevolzhsky Medical Journal.* 2021;20(2):14-17 (In Russ.)
8. Sinbukhova E.V., Protsenko D.N. Psychological state of medical staff throughout the COVID-19 pandemic. *Russian Journal of Anesthesiology and Reanimatology.* 2020;(6-2):54-60. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/anaesthesiology202006254>
9. Papko E.V., Vasilyeva O.S. Psychological features of stress resistance of doctors of the medical and sanitary unit of the internal affairs bodies in connection with the COVID-19 pandemic. *Applied Legal Psychology.* 2022;4(61):72-83 (In Russ.)
10. Polyakova O.B., Bonkalo T.I. Somatic health: a review of foreign literature – 2023. Proceedings of the Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management. 2024; 49-65 (In Russ.)
11. Karaseva T.V., Silaeva O.A. Professional psychological support of medical workers. *Scientific search: personality, education, culture.* 2024;3(53):65-72 (In Russ.)
12. Pavlova O.N., Gromova D.S., Makarova-Gorbacheva E.V., Budaev A.I., Khalitova Yu.A. Analysis of the adaptive potential of the cardiovascular system of students studying in medical specialties. *Bulletin of the Medical Institute «REAVIZ»: (Rehabilitation, Doctor and Health).* 2023;13(6):34-37 (In Russ.)
13. Golovko E.A., Nesina I.A., Smirnova E.L., Poteryaeva E.L., Figurenko N.N., Demeshko K.O. Analysis of the health status of medical workers based on the results of mandatory periodic medical examinations. *Medical Bulletin of the South of Russia.* 2022;13(4):22-27 (In Russ.)
14. Witthöft M., Jasper F., Hennemann S. Somatic symptom disorder. *Encyclopedia of Mental Health (Third Edition).* 2023;1(12):336-342.
15. Bonkalo T.I., Polyakova O.B. Current research on the professional health of medical workers.: Research Institute of Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department. 2024:136 (In Russ.)

16. Apanasenko G.A. Assessment of the level of somatic health: questionnaire. URL: <https://studfile.net/pre-view/5111807/page:17/> Accessed September 24 2024.
17. Aleksandrovich E. Symptomatic questionnaire. URL: <http://brunner.kgu.edu.ua/index.php/psy-metodiks/20/167-aleksandrovich> Accessed September 24 2024.
18. Nikolaeva R.K., Senina D.N. Health status of medical and pedagogical workers according to periodic examinations. *Forcipe*. 2020;3(S1):65-66 (In Russ.)
19. Kuznetsov V.V., Kosilov K.V. Self-assessment of physical characteristics of quality of life, morbidity, socio-economic status and academic performance in Russian and Chinese students of medical specialties in adjacent territories of the Far East. *Social aspects of population health*. 2020;66(2):2-10 (In Russ.)
20. Bonkalo T.I., Polyakova O.B. Specifics of professional stress of medical workers in the post-covid period. *Problems of social hygiene, health care and history of medicine*. 2023;31(S2):1197-1201 (In Russ.)
21. Klubnichkina N.P. The relationship between personality traits and psychological and somatic health of the individual. *Student Bulletin*. 2020;28-1(126):34-38 (In Russ.)
22. Asanov A.K. Xenobiotic factors affecting human somatic and dental health. *Science. Education. Technology*. 2024;1(79):119-126 (In Russ.)
23. Antonova A.A., Yamanova G.A., Lychagina P.A. Assessment of quality of life indicators of medical workers. *International Research Journal*. 2022;1-2(115):68-70 (In Russ.)
24. Bulgakova O.S. The condition of medicine: social and psychological disadaptation. *Bulletin of Ambulance*. 2021;1(1):60-66 (In Russ.)
25. Polyakova O.B., Bonkalo T.I. Features of maladaptive forms and types of guilt of medical workers in the post-covid period. *Health Care of the Russian Federation*. 2023;67(5):430-435 (In Russ.)
26. Erastov E.R., Dilenyan L.R. The role of gravity in the formation of human somatic and mental health. *International Journal of Humanities and Natural Sciences*. 2023;12-4(87):40-42 (In Russ.)
27. Shevchenko O.Yu. The relationship between personality traits and somatic health in adulthood. *Student Bulletin*. 2022;6-1(176):37-42 (In Russ.)
28. Aksanova E.I. Digital medical platform "Digital standard 2.0". *Analytical Bulletin of the Federation Council of the Federal Assembly of the Russian Federation*. 2020;9(752):21-27 (In Russ.)
29. Aktan N.M., Nocella J., Guzman J., Mahon E. The Relationship between Somatic Symptoms and Mental Health in Primary Care Patients at a College Health Setting. *The Journal for Nurse Practitioners*. 2023;19(Iss9):104738.

Информация о статье

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Сведения об авторах

Полякова Ольга Борисовна – канд. психол. наук, доцент, практический психолог Центра психологии развития, <https://orcid.org/0000-0003-2581-5516>

Бонкало Татьяна Ивановна – д-р психол. наук, доцент, ведущий научный сотрудник ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы», <https://orcid.org/0000-0003-0887-4995>

Article info

Conflict of interest: the authors declare that there is no conflict of interest.

Funding: the authors received no financial support for the research.

About authors

Olga B. Polyakova – Cand. Sci. in Psychology, Associate Professor, Practical Psychologist of the Center for Developmental Psychology, <https://orcid.org/0000-0003-2581-5516>

Tatyana I. Bonkalo – Dr. Sci. in Psychology, Associate Professor, Leading Researcher, Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department, <https://orcid.org/0000-0003-0887-4995>

Вклад авторов

Участие авторов: О.Б. Полякова – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, составление списка литературы; Т.И. Бонкало – организация исследования, научное руководство, редактирование. Все авторы – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Для корреспонденции

Полякова Ольга Борисовна
pob-70@mail.ru

Статья поступила 01.11.2024
Принята к печати 03.07.2025
Опубликована 18.09.2025

Authors' contributions

Authors' participation: O.B. Polyakova – concept and design of the study, collection and processing of material, statistical processing of data, writing of the text, compilation of the list of references; T.I. Bonkalo – organization of the study, scientific supervision, editing. All co-authors – approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Corresponding author

Olga B. Polyakova
pob-70@mail.ru

Received 01.11.2024
Accepted for publication 03.07.2025
Published 18.09.2025

УДК 616.896
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;73-86>

Персонализированная биомедицинская коррекция и реабилитация пациентов с расстройствами аутистического спектра

В.О. Генералов¹, Т.Е. Ободзинская¹, Т.П. Клюшник¹, Т.Р. Садыков¹, А.М. Югай¹, Ю.В. Казакова¹, Л.А. Мамедов¹, Г.В. Ларионов¹, А.Н. Александренкова^{1*}, С.В. Приказчиков²

¹ Клиника «ПланетаМед», 117105, Россия, г. Москва, Варшавское ш., д. 13, стр. 2

² Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы, 115184, Россия, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 9

*Автор, ответственный за переписку, email: a.aleksandrenkova@bk.ru

Аннотация

Резюме. Современными научными исследованиями установлены важнейшие биологические составляющие и патологические процессы, лежащие в основе формирования и развития расстройств аутистического спектра (PAC), однако в ведении таких пациентов превалирует психолого-педагогическая коррекция, а не медицинское обследование и лечение. **Целью** настоящего исследования является анализ динамики психоневрологических и лабораторных показателей PAC при лечении пациентов с использованием биомедицинских технологий. **Материалы и методы.** В исследование включены 68 детей с PAC средней и тяжелой степени. Использовали патопсихологический, психометрический, клинический, лабораторные и статистические методы. **Результаты** свидетельствуют о провоспалительном статусе пациентов, гетерогенных изменениях показателей метаболического статуса, дисфункции эндокринной системы с разной степенью компенсации нарушенных процессов. Проведение персонализированной биомедицинской коррекции способствует снижению выраженности психоневрологической симптоматики, нормализации соматического статуса, что подтверждается нормализацией лабораторных показателей. **Выводы.** Коррекция, направленная на устранение факторов внутренней среды, поддерживающих нарушение гомеостаза (воспаление, метаболические и гормональные дисфункции), способствует формированию соответствующих возрасту и полу врожденных поведенческих паттернов – распаковке нормального физиологического развития ребенка.

Ключевые слова: расстройство аутистического спектра; нейровоспаление; метаболическая дисфункция; гормональная дисфункция; поведенческие паттерны; распаковка

Для цитирования: Генералов В.О., Ободзинская Т.Е., Клюшник Т.П., Садыков Т.Р., Югай А.М., Казакова Ю.В., Мамедов Л.А., Ларионов Г.В., Александренкова А.Н., Приказчиков С.В. Персонализированная биомедицинская коррекция и реабилитация пациентов с расстройствами аутистического спектра. *Здоровье мегаполиса*. 2025;6(3):73-86. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;73-86>

© В.О. Генералов, Т.Е. Ободзинская, Т.П. Клюшник, Т.Р. Садыков, А.М. Югай, Ю.В. Казакова, Л.А. Мамедов, Г.В. Ларионов, А.Н. Александренкова, С.В. Приказчиков, 2025

Это произведение доступно по лицензии Creative Commons Attribution-ShareAlike («Атрибуция-СохранениеУсловий») 4.0 Всемирная.

УДК 616.896
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;73-86>

Personalized Biomedical Intervention and Rehabilitation of Autism Spectrum Disorder Patients

Vasiliy O. Generalov¹, Tatyana E. Obodzinskaya¹, Tatyana P. Klyushnik¹, Timur R. Sadykov¹, Anton M. Yugay¹, Yuliya V. Kazakova¹, Latif A. Mamedov¹, Gennadiy V. Larionov¹, Angelina N. Aleksandrenkova^{1*}, Sergey V. Prikazchikov²

¹ "PlanetaMed" Medical Center, 13, bldg. 2, Varshavskoye shosse, Moscow, 117105, Russian Federation

² Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department, 9, Sharikopodshipnikovskaya ul., Moscow, 115088, Russian Federation

*Corresponding author, email: a.aleksandrenkova@bk.ru

Abstract

Background. Modern scientific research have identified the most important biological components and pathological processes that contribute to the causes and development of an autistic specter disorder (ASD). However, autism management using psychological and pedagogical methods are of greater importance rather than medical examination and treatment. **The purpose** of the present study was to analyze the dynamics of ASD-related psychoneurological and laboratory indicators during the treatment using biomedical technologies. **Materials and methods.** The study included 68 children with moderate and severe ASD. In this work, psychopathological, psychometric, clinical, laboratory and statistical methods were used. Results revealed a pro-inflammatory state, heterogeneous changes in metabolic status, endocrine dysfunction with various degrees of impairment compensation. Personalized biomedical intervention helps to reduce the severity of psychoneurological symptoms and improve physical well-being, which is confirmed by laboratory tests. **Conclusion.** Interventions aimed at eliminating inner factors contributing to homeostasis disorders such as inflammation, metabolic dysfunction and hormonal imbalance contribute to the age- and gender-specific innate behavioral patterns, which results in successful outcomes in terms of normal child development.

Keywords: autism spectrum disorder; neuroinflammation; metabolic dysfunction; hormonal imbalance; behavioral patterns; rehabilitation

For citation: Generalov V.O., Obodzinskaya T.E., Klyushnik T.P., Sadykov T.R., Yugay A.M., Kazakova Yu.V., Mamedov L.A., Larionov G.V., Aleksandrenkova A.N., Prikazchikov S.V. Personalized Biomedical Intervention and Rehabilitation of Autism Spectrum Disorder Patients. *City Healthcare*. 2025;6(3):73-86. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;73-86>

© Vasiliy O. Generalov, Tatyana E. Obodzinskaya, Tatyana P. Klyushnik, Timur R. Sadykov, Anton M. Yugay, Yuliya V. Kazakova, Latif A. Mamedov, Gennadiy V. Larionov, Angelina N. Aleksandrenkova, Sergey V. Prikazchikov, 2025

© This article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

Введение

В настоящее время аутистические расстройства относят к общим расстройствам развития, которые в 10-м пересмотре Международной классификации болезней (МКБ-10) определяются как «группа расстройств, характеризующихся качественными нарушениями социального взаимодействия и коммуникативных процессов, а также специфическими, стереотипными интересами и действиями».

Современные тенденции ведения детей с расстройствами аутистического спектра (ПАС) основываются на все возрастающем участии психолого-педагогического сообщества. Основными направлениями работы с этой группой детей рассматриваются индивидуальные занятия с педагогом, психологом, логопедом, дефектологом и др. Обучающие методики имеют задачи уменьшить проявления какого бы то ни было варианта нежелательного поведения либо привить ребенку те или иные элементарные навыки коммуникации и самообслуживания. Психолого-педагогические программы сопровождения детей с расстройствами аутистического спектра требуют значительного времени и средств родителей, а также являются существенной нагрузкой для ребенка [1]. Так, согласно существующим рекомендациям, количество учебной нагрузки для ребенка дошкольного возраста превышает 30 ч в неделю работы со специалистом, при этом подчеркивается строгая необходимость примерно такого же объема занятий с родителями в домашних условиях [2, 3]. Таким образом, складывается ситуация, при которой психолого-педагогическая коррекция превалирует над значением врача в лечении больного ребенка и отодвигает необходимое ему медицинское обследование и лечение.

Вместе с тем современными научными исследованиями установлены важнейшие биологические составляющие и патологические процессы, лежащие в основе формирования и развития ПАС. Выявлены молекулярные маркеры этих процессов, связанных с хроническим воспалением как в мозге (нейровоспаление), так и на периферии (системное воспаление), оксидативным стрессом, митохондриальной дисфункцией, метаболическими и гормональными нарушениями [4, 5, 6].

Вовлечение в патофизиологию не только нарушений развития и функционирования мозга, но и других систем и органов [7] позволяет рассматривать ПАС как системное заболевание, а нарушенные процессы – в качестве новых терапевтических мишений. Предполагается, что коррекция нарушенных метаболических процессов, а также проведение биомедицинских мероприятий, способствующих снижению уровня воспаления, антигенной и токсической нагрузки,

будут не только способствовать снижению психоневрологических и поведенческих проявлений аутистических расстройств, но также создадут биологическую основу для нормализации дальнейшего развития ребенка.

Проверка этого предположения, а именно анализ динамики психоневрологических проявлений ПАС и лабораторных показателей при лечении пациентов с использованием современных биомедицинских технологий, направленных на снижение уровня воспаления и коррекцию нарушенных метаболических процессов, явилась целью настоящего исследования.

Материалы и методы

В исследование включены 68 детей (возраст $7,3 \pm 2,7$ года; 54 мальчика и 14 девочек) с ПАС, являющихся пациентами клиники сложного диагноза «ПланетаМед». В процессе лечения детей в клинике исключалась психолого-педагогическая коррекция. Решение о прекращении психолого-педагогической коррекции принималось в нескольких случаях: либо при отсутствии эффекта после нескольких месяцев (а иногда и лет) занятий до обращения в клинику, либо в случае состояния острого регресса или критического возраста на момент попадания ребенка к врачу.

При обследовании детей клиническим методом оценивались не только особенности психопатологии и поведения, но также клинические признаки иммуновоспалительного процесса и возможных метаболических и гормональных нарушений (вес, состояние кожных покровов, запах, регулярность и консистенция стула, качество сна), тщательно изучался анамнез первого года жизни для выявления возможного триггера (инфекционное заболевание, физическая или психологическая травма, вакцинация) развития заболевания.

Лабораторные методы включали общий клинический и биохимический анализ крови; оценку воспалительного статуса по уровню нейроспецифической енолазы (НСЕ) и нейротрофина S100b, провоспалительного цитокина фактора некроза опухолей (ФНО) альфа, эозинофильного катионного белка (ЭКБ), общего IgE, уровня метаболитов кинуренинового пути катаболизма триптофана: кинуреновая, ксантуреновая, хинолиновая, пиколиновая кислоты. Определение концентрации нейроспецифических белков оценивали в плазме крови методом ELISA.

Оценку метаболитов кинуренинового пути обмена триптофана, верификацию метаболических сдвигов (энергетический катаболизм: гликолиз, цикл Кребса, бета-окисление жирных, кетогенез) и токсических факторов различной природы, а также детоксикационного статуса

проводили по анализу спектра органических кислот в моче (60 показателей) при помощи газовой хроматографии с масс-спектрометрической детекцией (лаборатория «Хромолаб»). Оценку гормонального статуса проводили по уровню гормонов половых желез и надпочечников в слюне методом высокоеффективной жидкостной хроматографии (лаборатория «ДНКом»).

Статистический анализ лабораторных показателей осуществлялся с привлечением референтных интервалов, предоставленных лабораториями. Обработка лабораторных данных проводилась с использованием программ STATISTICA 10.0 (StatSoft[®]) и MS Excel (Microsoft[®]). Массив данных не подчинялся нормальному закону распределения, поэтому для анализа использовали непараметрическую статистику. Статистически значимым принимали уровень $p < 0,05$. Количественные данные представлены в виде медианы, первого и третьего квартилей ($Me - Q1-Q3$). Сравнение количественных переменных проводили с помощью теста Вилкоксона с расчетом рангово-бисериальной корреляции ($r < 0,1$ – отсутствие эффекта; $0,1 < r < 0,3$ – малый эффект; $0,3 < r < 0,5$ – средний эффект; $r > 0,5$ – большой эффект). Статистическая оценка проводилась с учетом количества данных для каждого показателя.

Персонализированная патогенетическая терапия назначалась пациентам на основе оценки клинико-лабораторного статуса и была направлена на снижение уровня нейровоспаления/воспаления, антигенной и токсической нагрузки, коррекцию выявленных метаболических нарушений и поддержку регенеративного потенциала организма. Применяемые биомедицинские технологии включали различные комбинации противовоспалительной терапии, в том числе гормональной, противоинфекционной (антибактериальные, противовирусные, противогрибковые, ан-

типаразитарные препараты), детоксикационной терапии (инфузионные методы и плазмаферез), нормализации микробиома (восстановление микрофлоры, элиминационные диеты и др.), а также инструментальные и фармакологические методы повышения регенеративного потенциала. Психофармакотерапия не использовалась. Продолжительность лечения составляла 6–12 мес.

Результаты

По результатам психометрического обследования состояние пациентов соответствовало средней и тяжелой степени (средний балл по шкале CARS в выборке составил 45,5). При клиническом и психопатологическом обследовании у большинства пациентов выявлены не только признаки нарушения развития нервной системы, но также признаки соматических отклонений, такие как рецидивирующий бронхобструктивный синдром, атопический дерматит, нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта (как запоры, так и диареи). В анамнезе первого года жизни часто отмечались гипертермические реакции на проведение профилактической вакцинации, а также иные события, связанные с иммунной компрометацией (вакцинация, тяжелые инфекционные заболевания). У некоторых пациентов отмечалась темповая задержка психомоторного развития различной степени выраженности. Перечисленные симптомы встречались как изолированно, так и в комбинации.

Результаты лабораторного обследования детей до лечения приведены в таблице 1. В связи с отсутствием данных показателей для контрольной группы определялось количество пациентов с измененным уровнем показателя (повышение/понижение) по сравнению с референтными интервалами.

Таблица 1 – Результаты определения ряда лабораторных маркеров, характеризующих воспалительный, гормональный и метаболический статус детей с PAC до лечения

Table 1 – Laboratory test results indicating inflammatory, hormonal and metabolic status of ASD children before treatment

Показатель	Количество пациентов с повышенным значением, %	Количество пациентов с пониженным значением, %	Референтный интервал
Воспалительный статус			
Белок S100b, мкг/л	63,2	–	<0,105
Нейрон-специфическая енолаза, мкг/л	88	–	<16,3
Эозинофильный катионный белок, нг/мл	64	–	<24
IgE общий, МЕ/мл	61	–	<200

Продолжение табл. 1

Показатель	Количество пациентов с повышенным значением, %	Количество пациентов с пониженным значением, %	Референтный интервал
Фактор некроза опухоли альфа, пг/мл	35	–	<5,9
Метаболический статус, ммоль/моль креатинина			
Гликолиз			
Молочная кислота	41	18	7,428–35,605
Пировиноградная кислота	54	20	4,764–45,100
Цикл Кребса			
Лимонная кислота	4,5	63	33,520–298,920
Цис-аконитовая кислота	28,5	28,5	16,250–65,820
Изолимонная кислота	19,0	28,5	22,214–82,300
2-кетоглутаровая кислота	27,2	27,2	1,200–8,559
Янтарная кислота	23,8	27,2	2,935–23,520
Фумаровая кислота	56	17,4	0,152–1,604
Яблочная кислота	42,3	14,2	0,209–2,710
Липидный обмен			
3-гидроксимасляная кислота	47,8	–	0,665–33,056
Ацетоуксусная кислота	14,3	–	0,0024–0,482
Малоновая кислота	21,7	–	0,170–1,052
Глутаровая кислота	36,3	36,3	0,227–1,707
Себациновая кислота	31,8	13,6	0,018–0,359
Адипиновая кислота	27,2	22,7	1,176–7,747
Субериновая кислота	18,1	45,5	0,794–4,154
Этилмалоновая кислота	4,5	45,4	1,940–13,720
Меглутол	21,7	–	3,536–11,338
Обмен разветвленных аминокислот			
2-кетоизовалериановая кислота	34,8	47,8	0,292–1,451
3-метил-2-оксовалериановая кислота	9	31,8	0,523–3,843
4-метил-2-оксовалериановая кислота	40,9	13,6	0,243–1,971
3-гидроксизовалериановая кислота	27,2	22,7	4,047–20,001
2-гидроксизовалериановая кислота	18,1	36,3	1,430–11,970

Окончание табл. 1

Показатель	Количество пациентов с повышенным значением, %	Количество пациентов с пониженным значением, %	Референтный интервал
3-метилкрутонилглицин	4,5	81,8	0,430–5,957
3-метилглутаровая кислота	4,5	77,2	0,488–2,625
Изовалерилглицин	22,7	40,9	0,163–3,877
Обмен ароматических аминокислот			
Пара-гидроксифенилмолочная кислота	59	–	0–0,870
Пара-гидроксифенилпировиноградная кислота	72,7	–	0,425–5,513
3-фенилмолочная кислота	40,9	–	0,028–0,265
Гомогентизиновая кислота	4,3	43,4	0,054–4,170
Кинуреновая кислота	–	57,1	1,032–4,487
Ксантуреновая кислота	22,7	31,8	0,1775–1,7895
Хинолиновая кислота	33,3	23,8	1,464–4,904
Пиколиновая кислота	31,8	–	0,390–2,543
Детоксикационный статус			
Формиминоглутаминовая кислота	42,8	–	0,142–1,270
2-гидроксимасляная кислота	52,1	13,0	0,177–1,010
Пироглутаминовая кислота	43,5	30,4	7,260–41,370
Бензойная кислота	52	–	0,185–2,241
Гиппуровая кислота	36,3	31,8	81,440–791,130
Оротовая кислота	34,7	–	0,180–1,429
Дисбиотический статус			
Гликолиевая кислота	38	–	10,740–45,500
Глицериновая кислота	27,2	–	1,914–8,628
Трикарбалиловая кислота	59	–	0,103–1,370
3-индолилуксусная кислота	18,1	–	1,272–5,490
Кофеиновая кислота	42,8	–	0,0966–0,4810

Источник: составлено авторами.

Приведенные лабораторные данные свидетельствуют о том, что у значительного количества пациентов (35–88% в зависимости от анализируемого показателя) наблюдалось повышение уровня воспалительных маркеров по сравнению с референтными значениями, что свидетельствует о наличии провоспалительного статуса.

Среди показателей гликолиза обнаружено повышение концентрации молочной кислоты в моче у 41% детей.

Среди показателей цикла Кребса наиболее выраженные изменения касаются снижения уровня лимонной кислоты в 63% случаев, что согласуется с изменением уровня пировиноградной кислоты. Заметно также изменение концентрации фумаровой кислоты, выходящее за верхнюю референтную границу в 56% случаев.

Среди показателей жирового обмена у значительного количества детей (27–45%) наблюдались гетерогенные изменения концентрации дикарбоновых кислот (глутаровой, себациновой, адипиновой, субериновой), а также повышение концентрации 3-гидроксимасляной кислоты у 47% детей.

Выявлено повышение уровня токсических метаболитов у значительного количества пациентов (33,3–72,7%) по содержанию продуктов обмена ароматических аминокислот. Среди метаболитов кинуренинового пути выявлено снижение концентрации кинуреновой кислоты у 57,1 % детей, повышение хинолиновой кислоты – у 33,3%.

Недостаточный детоксикационный статус, в первую очередь определяемый функциональным состоянием печени, выявлен в 36,3–52,1%.

Таблица 2 – Лабораторные показатели до и после лечения пациентов с РАС
Table 2 – Laboratory test results before and after treatment of ASD patients

Показатель	Пациенты до лечения, Me (Q1–Q3)	Пациенты после лечения, Me (Q1–Q3)	p-уровень	R
Воспалительный статус				
Белок S100b, мкг/л	0,1275 (0,0835–0,1715)	0,0995 (0,0805–0,127)	0,1041	0,319
Нейрон-специфическая енолаза, мкг/л	21 (17,90–25,60)	15,3 (8,60–19,06)	0,0001	0,765
Катионный протеин эозинофилов, нг/мл	34,65 (24,75–47,95)	25,35 (12,15–36,20)	0,2104	0,237
IgE общий, МЕ/мл	218,7 (69,84–406,00)	195,9 (40,0–273,9)	0,0222	0,539
Фактор некроза опухолей альфа, пг/мл	5,3 (3,3–12,0)	0,49 (0,10–2,88)	0,0663	0,612
Метаболический статус, ммоль/моль креатинина				
Молочная кислота	24,947 (12,899–70,444)	11,044 (6,305–15,817)	0,0506	0,739
Пировиноградная кислота	11,317 (8,825–17,884)	18,73 (17,515–34,617)	0,1097	0,604
Лимонная кислота	41,92 (35,740–89,873)	60,432 (29,309–127,594)	0,4413	0,291

Продолжение табл. 2

Показатель	Пациенты до лечения, Ме (Q1–Q3)	Пациенты после лечения, Ме (Q1–Q3)	p-уровень	R
Цис-аконитовая кислота	39,786 (25,706–60,301)	21,676 (18,436–24,618)	0,0858	0,649
Изолимонная кислота	44,388 (30,869–59,631)	20,963 (14,872–44,456)	0,1386	0,560
2-кетоглутаровая кислота	2,966 (2,162–8,274)	7,477 (4,350–10,369)	0,3743	0,336
Янтарная кислота	12,514 (4,298–17,551)	8,263 (6,865–15,547)	0,7671	0,112
Фумаровая кислота	2,124 (1,577–3,721)	1,08 (0,464–1,250)	0,0284	0,828
Яблочная кислота	2,2 (0,893–3,241)	0,536 (0,366–1,024)	0,0109	0,963
Ацетоуксусная кислота	0,0405 (0,0145–0,0441)	0,0123 (0,0088–0,0175)	0,0382	0,784
3-гидроксимасляная кислота	24,118 (8,338–92,666)	6,557 (5,608–7,664)	0,0663	0,694
Малоновая кислота	1,134 (1,045–1,625)	1,057 (0,441–1,630)	0,5147	0,246
Глутаровая кислота	1,232 (0,400–2,435)	0,604 (0,564–0,756)	0,0858	0,649
Адипиновая кислота	4,12 (2,208–6,236)	3,958 (2,746–5,585)	0,2604	0,425
Субериновая кислота	1,244 (0,596–1,928)	1,356 (0,986–1,719)	0,6784	0,157
Этилмалоновая кислота	3,299 (1,974–5,719)	3,399 (2,845–3,920)	0,6784	0,157
Меглутол	7,137 (6,585–10,636)	10,072 (7,838–14,244)	0,4413	0,291
2-кетоизовалериановая кислота	0,586 (0,560–2,385)	0,486 (0,268–0,537)	0,0209	0,873
3-метил-2-оксовалериановая кислота	1,532 (0,687–1,857)	0,789 (0,398–0,950)	0,1386	0,560
4-метил-2-оксовалериановая кислота	1,031 (0,771–1,991)	0,702 (0,555–1,325)	0,4413	0,291
3-гидроксизовалериановая кислота	9,915 (7,940–14,232)	5,729 (3,159–8,832)	0,0858	0,649
2-гидроксизовалериановая кислота	0,336 (0,142–0,471)	0,107 (0,101–0,157)	0,0330	0,806
3-метилкротонилглицин	0,269 (0,173–0,460)	0,538 (0,218–0,968)	0,3743	0,336
3-метилглутаровая кислота	0,416 (0,310–1,035)	0,848 (0,239–1,557)	0,1386	0,560
Изовалерилглицин	0,623 (0,287–0,842)	1,01 (0,609–2,617)	0,4413	0,291
Пара-гидроксифенилмолочная кислота	0,983 (0,516–1,503)	0,848 (0,455–1,158)	0,6784	0,157
Пара-гидроксифенилпировиноградная кислота	4,947 (2,762–9,428)	5,203 (2,1640–7,7000)	0,7671	0,112
3-фенилмолочная кислота	0,102 (0,098–0,311)	0,066 (0,055–0,106)	0,0858	0,649
Ксантуреновая кислота	0,9406 (0,5263–1,0831)	0,9219 (0,5756–1,3319)	0,5940	0,201
Хинолиновая кислота	2,815 (1,004–3,530)	2,664 (1,344–2,766)	0,6784	0,157
Гликолиевая кислота	53,072 (20,735–61,532)	17,558 (16,580–31,243)	0,0858	0,649
Глицериновая кислота	5,208 (4,836–6,385)	3,447 (2,177–4,330)	0,0382	0,784

Показатель	Пациенты до лечения, Me (Q1–Q3)	Пациенты после лечения, Me (Q1–Q3)	p-уровень	R
Щавелевая кислота	14,195 (8,326–24,886)	9,143 (7,029–15,957)	0,6784	0,157
Формиминоглутаминовая кислота	0,624 (0,549–1,537)	0,727 (0,604–1,147)	0,6784	0,157
Метилмалоновая кислота	1,378 (1,194–2,331)	1,336 (0,684–1,476)	0,1386	0,560
2-гидроксимасляная кислота	1,15 (0,67–1,44)	0,633 (0,392–0,842)	0,1386	0,560
Пироглутаминовая кислота	9,565 (7,451–30,694)	15,24 (11,505–36,479)	0,6784	0,157
Бензойная кислота	3,457 (1,790–4,977)	1,481 (1,21–1,64)	0,1097	0,604
Гиппуровая (креат.) кислота	319,522 (140,521–556,021)	350,842 (268,105–460,378)	0,3743	0,336
Гиппуровая кислота	0,894 (0,672–2,633)	2,526 (0,770–3,071)	0,7671	0,112
N-ацетил-L-аспартиковая кислота	4,906 (2,327–6,391)	3,623 (3,035–3,668)	0,5940	0,201
Оротовая кислота	0,609 (0,134–1,817)	0,784 (0,395–0,916)	0,6784	0,157
Трикарбаллиловая кислота	1,322 (1,114–1,914)	1,11 (0,805–1,362)	0,1731	0,515
3-индолилуксусная кислота	3,493 (2,992–4,537)	2,827 (1,700–3,719)	0,2604	0,425
Винная кислота	2,858 (1,440–4,775)	1,63 (1,110–6,095)	0,7671	0,112
Лимонно-яблочная кислота	7,496 (6,9430–9,2211)	2,486 (1,972–4,233)	0,1097	0,604
Гормональный статус, пг/мл				
Андростендион	175 (95–295)	170 (100–210)	0,4107	0,150
Дегидроэпиандростерон	1150 (822–1904)	1204,5 (780,5–1476)	0,5170	0,118
Кортизол	2478,5 (1390–3623)	4276,5 (2703–6452)	0,0029	0,526
Прогестерон	40 (40–115)	90 (40–115)	0,2178	0,229
Тестостерон	83,52 (54,72–244,80)	93,6 (54,72–185,76)	0,3126	0,178
Эстрадиол	5,815 (4,685–7,00)	6,845 (5,405–8,07)	0,0456	0,359

Примечание. Полужирным выделены p <0,05; r – коэффициент рангово-бисериальной корреляции.
Источник: составлено авторами.

Из полученных данных видно, что для ряда показателей, несмотря на отсутствие достоверных изменений до и после лечения, коэффициенты рангово-бисериальной корреляции свидетельствуют о выраженнном изменении этих показателей.

Обсуждение результатов

При исходной оценке состояния пациентов у большинства выявлено воспалительное состо-

жение и вариативные дисметаболические изменения. В целом анализ приведенных в таблице лабораторных данных до лечения пациентов свидетельствует о гетерогенных изменениях показателей метаболического статуса, связанных, вероятно, с разной степенью компенсации нарушенных процессов и/или их истощением, что согласуется с данными других авторов [6, 8, 9, 10, 11, 12].

Среди метаболических показателей оценивали маркеры основных биохимических процессов в клетке, обладающие функциональным и инди-

каторным значением. Так, молочная кислота – продукт анаэробного гликолиза, повышение ее концентрации отражает смещение общего энергетического метаболизма на анаэробный способ получения АТФ с включением анаплеротических (компенсаторных) путей. Такое смещение энергетического метаболизма – типичная ответная реакция клеток на воспаление, что согласуется с выявленным противовоспалительным статусом пациентов по другим показателям. Пировиноградная кислота – продукт аэробного гликолиза, в дальнейшем превращается в ацетил-КоА и переносится в митохондрии, где включается в цикл Кребса. Повышение концентрации пировиноградной кислоты свидетельствует о невозможности ее использования в обменных путях и, как следствие, о потере одного из основных поставщиков энергетических субстратов для цикла Кребса. В целом для цикла Кребса среди обследованных детей характерны гетерогенные изменения субстратов, что характеризует разные индивидуальные возможности организма к подключению анаплеротических источников для компенсации энергетического обмена и развившейся митохондриальной дисфункции. Цикл трикарбоновых кислот – интегральное звено метаболизма, поэтому изменения в его метаболитах могут быть ассоциированы не только с дисфункцией энергообмена, но также могут отражать нарушения в сопряженных метаболических путях. Так, например, фумаровая кислота – место сопряжения цикла Кребса и цикла мочевины, и, таким образом, источником ее повышения может служить нарушенный процесс детоксикации аммиака в печени и рассматриваться как маркер гипераммониемического состояния у пациентов.

Важным источником субстратов для энергетического метаболизма является бета-окисление жирных кислот. Бета-окисление протекает в митохондриях, при нарушенной работе которых происходит блок дальнейшей цепи обмена и, как следствие, утечка образовавшихся метаболитов. Таким образом, изменение концентраций содержащихся в моче жирных кислот может свидетельствовать о митохондриальной дисфункции.

Продуктами бета-окисления также являются кетоновые тела (ацетоуксусная, 3-гидроксимасляная, малоновая кислота), которые в дальнейшем превращаются в ацетил-КоА, являющийся основным субстратом цикла Кребса. Повышение концентрации кетоновых тел является индикатором активации альтернативных путей субстратного обеспечения цикла Кребса.

В энергетический метаболизм включаются анаплеротические пути катаболизма разветвленных аминокислот (BCAA) – валина, лейцина, изолейцина. Среди анализируемой группы пациентов выявлены гетерогенные изменения

уровня метаболитов разветвленных аминокислот. При этом в обоих случаях такие изменения отражают нарушенный анаплероз. Увеличенная экскреция производных валерьяновой кислоты отражает усиление катаболизма BCAA, направленное на пополнение энергетического обмена, однако ограниченное невозможностью их обмена до конечных метаболитов – непосредственных анаплеротических субстратов, а их сниженное содержание, напротив, отражает субстратное истощение и декомпенсацию такого анаплеротического механизма. Полученные результаты свидетельствуют о нарушении метаболизма BCAA при РАС на разных уровнях их катаболического превращения.

Выявленное среди пациентов смещение катаболизма триптофана с преобладающим синтезом хинолиновой кислоты также характерно для условий регуляции метаболизма провоспалительными цитокинами, что поддерживает положение о провоспалительном статусе. Такой метаболический дисбаланс также свидетельствует о нейротоксическом статусе наряду с одновременно сниженным нейропротекторном потенциале в данной группе пациентов.

В целом приведенные данные свидетельствуют об изменении аэробного и анаэробного метаболизма, несущем гетерогенный характер у детей с РАС, сопровождающийся митохондриальной дисфункцией иенным общим энергетическим обменом, а также отражают различную вовлеченность компенсаторных механизмов, их эффективность и целостность.

Заключение

Приведенные обобщенные данные клинического, психопатологического и лабораторного обследования группы детей с РАС до лечения свидетельствуют о провоспалительном статусе этих детей, метаболической и гормональной дисфункции, вовлечении в патологический процесс различных органов и систем. Проведение персонализированной биомедицинской коррекции, направленной на снижение уровня воспаления, общей антигенной и токсической нагрузки, а также коррекцию нарушенных метаболических систем, способствовало снижению выраженности психоневрологической симптоматики, относительному восстановлению психоэмоционального статуса и появлению соответствующих возрасту и полу поведенческих паттернов и реакций. Важно отметить, что на фоне купирования нейротоксического процесса с последовательным уменьшением уровня интоксикации и восполнения лабораторно подтвержденных дефицитов гормонов, микро- и макронутриентов отмечалась

также параллельная нормализация соматического статуса пациентов.

Анализ клинических случаев пациентов исследуемой выборки демонстрирует невысокую эффективность психолого-педагогических программ, которые проводились в должном объеме до обращения пациентов в клинику, поскольку прививаемые детям навыки фиксировались на короткий промежуток времени, требовали постоянного повторения и закрепления, распадались даже после небольшого перерыва между занятиями. Скорость и объем прироста навыков при педагогической коррекции не нарастили при увеличении объема нагрузки. В негативном же варианте избыточное реабилитационное воздействие становилось чрезмерным стрессом и приводило к развитию повторного регресса.

Важным результатом исследования, имеющим не только прикладное, но и фундаментальное значение, является развитие у детей с РАС на фоне проводимой биомедицинской терапии «физиологических поведенческих паттернов и связанных с полом реакций, характерных для нормотипичных детей». Развитие этих паттернов ярко иллюстрируют приведенные клинические случаи. Показано, что развитие этих паттернов происходит спонтанно, скачкообразно в сжатый промежуток времени, после длительного периода пострегрессивной стагнации.

Известно, что развитие и формирование многих поведенческих паттернов (в первую очередь ассоциированных с социальной коммуникацией и гендерной презентацией) является генетически запрограммированной программой. Вместе с тем результаты настоящего исследования сви-

детельствуют, что реализация этой генетической программы в значительной степени зависит от состояния внутренней среды организма. У детей с РАС не происходит нормальное развитие и формирование этих поведенческих паттернов вследствие нарушенного гомеостаза на фоне воспалительного/нейровоспалительного процесса, гормональной и метаболической дисфункции, экзогенной и эндогенной интоксикации, влияющих, вероятно, на генетическую программу развития через эпигенетические механизмы. Показано, что персонализированная коррекция нарушенных метаболических и гормональных дисфункций, а также снижение уровня воспаления способствуют формированию врожденных поведенческих паттернов. Образным представлением совокупности этих процессов может служить распаковка, связанная с устранением многочисленных факторов внутренней среды, поддерживающих нарушения гомеостаза. Формирование у нормотипичного ребенка в определенные периоды развития генетически запрограммированных поведенческих паттернов является индикатором нормального, физиологического развития; в то время как у детей с РАС – распаковка этих программ в ходе лечебных мероприятий является индикатором эффективности проводимой терапии.

Основным ограничением данного исследования является небольшой размер выборки пациентов, не позволяющий классифицировать полученные гетерогенные характеристики пациентов для анализа в подгруппах и распределения пациентов по преобладающему дисфункциональному механизму.

Список литературы

1. Karst J.S., Van Hecke A.V. Parent and Family Impact of Autism Spectrum Disorders: A Review and Proposed Model for Intervention Evaluation. *Clinical Child and Family Psychology Review*. 2012;15(3):247-277. <https://doi.org/10.1007/s10567-012-0119-6>
2. Роджерс С.Дж., Доусон Дж., Висмара Л.А. Денверская модель раннего вмешательства для детей с аутизмом: Как в процессе повседневного взаимодействия научить ребенка играть, общаться и учиться. 5-е изд. [пер. с англ. В. Дегтяревой]. Екатеринбург: Рама Паблишинг, 2023. 413 с.
3. Chahin S.S., Apple R.W., Kuo K.H., Dickson Ch.A. Autism Spectrum Disorder: psychological and Functional Assessment, and Behavioral Treatment Approaches. *Translational Pediatrics*. 2020;9 (Suppl 1):66-75. <https://doi.org/10.21037/tp.2019.11.06>
4. Gevezova M., Sarafian V., Anderson G., Maes M. Inflammation and Mitochondrial Dysfunction in Autism Spectrum Disorder. *CNS Neurol Disord Drug Targets*. 2020;19(5):320-333. <https://doi.org/10.2174/1871527319666200628015039>
5. Chang J. P.-C., Su K.P., Mondelli V., Pariante C.M. Cortisol and Inflammatory Biomarker Levels in Youths with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD): Evidence from a Systematic Review with Meta-Analysis. *Translational Psychiatry*. 2021;11(1):430. <https://doi.org/10.1038/s41398-021-01550-0>

6. Zheng H.F., Wang W.Q., Li X.M. et al. Neuroactive Steroids and Related Steroids in Autism Spectrum Disorders. *Neuropsychiatry (London)*. 2018;8(2):468-476. <https://doi.org/10.4172/Neuropsychiatry.1000368>
7. Lopes L.T., Rodrigues J.M., Baccarin C. et al. Autism Spectrum as an Etiologic Systemic Disorder: A Protocol for an Umbrella Review. *Healthcare*. 2022;10(11):2200. <https://doi.org/10.3390/healthcare1012200>
8. Hughes H.K., Moreno R.J., Ashwood P. Innate Immune Dysfunction and Neuroinflammation in Autism Spectrum Disorder (ASD). *Brain, Behavior, and Immunity*. 2023;108:245-254. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2022.12.001>
9. Matta S.M., Hill-Yardin E.L., Crack P.J. The Influence of Neuroinflammation in Autism Spectrum Disorder. *Brain, Behavior, and Immunity*. 2019;79:75-90. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2019.04.037>
10. Santana-Coelho D. Does the Kynurenone Pathway Play a Pathogenic Role in Autism Spectrum Disorder? *Brain, Behavior, and Immunity*. 2024;40:100839. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2024.100839>
11. Gevi F., Zolla L., Gabriele S., Persico A.M. Urinary Metabolomics of Young Italian Autistic Children Supports Abnormal Tryptophan and Purine Metabolism. *Molecular Autism*. 2016;7:47. <https://doi.org/10.1186/s13229-016-0109-5>
12. Rossignol D.A., Frye R.E. Evidence Linking Oxidative Stress, Mitochondrial Dysfunction, and Inflammation in the Brain of Individuals with Autism. *Frontiers in Physiology*. 2014;5:150. <https://doi.org/10.3389/fphys.2014.00150>

References

1. Karst J.S., Van Hecke A.V. Parent and Family Impact of Autism Spectrum Disorders: A Review and Proposed Model for Intervention Evaluation. *Clinical child and family psychology review*. 2012;15(3):247-277. <https://doi.org/10.1007/s10567-012-0119-6>
2. Rogers S.J., Dawson G., Vismara L.A. Early Start Denver Model. An Early Start for Your Child with Autism: Using Everyday Activities to Help Kids Connect, Communicate and Learn. 5th edition. Ekaterinburg: Rama Publishing, 2023. 413p. [In Russ. Translation from English: V. Degtyareva]
3. Chahin S.S., Apple R.W., Kuo K.H., Dickson Ch.A. Autism Spectrum Disorder: Psychological and Functional Assessment, and Behavioral Treatment Approaches. *Translational Pediatrics*. 2020;9 (Suppl 1):66-75. <https://doi.org/10.21037/tp.2019.11.06>
4. Gevezova M., Sarafian V., Anderson G., Maes M. Inflammation and Mitochondrial Dysfunction in Autism Spectrum Disorder. *CNS Neurol Disord Drug Targets*. 2020;19(5):320-333. <https://doi.org/10.2174/187152731966200628015039>
5. Chang J. P.-C., Su K.P., Mondelli V., Pariante C.M. Cortisol and Inflammatory Biomarker Levels in Youths with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD): Evidence from a Systematic Review with Meta-Analysis. *Translational Psychiatry*. 2021;11(1):430. <https://doi.org/10.1038/s41398-021-01550-0>
6. Zheng H.F., Wang W.Q., Li X.M. et al. Neuroactive Steroids and Related Steroids in Autism Spectrum Disorders. *Neuropsychiatry (London)*. 2018;8(2):468-476. <https://doi.org/10.4172/Neuropsychiatry.1000368>
7. Lopes L.T., Rodrigues J.M., Baccarin C. et al. Autism Spectrum as an Etiologic Systemic Disorder: A Protocol for an Umbrella Review. *Healthcare*. 2022;10(11):2200. <https://doi.org/10.3390/healthcare1012200>
8. Hughes H.K., Moreno R.J., Ashwood P. Innate Immune Dysfunction and Neuroinflammation in Autism Spectrum Disorder (ASD). *Brain, Behavior, and Immunity*. 2023;108:245-254. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2022.12.001>
9. Matta S.M., Hill-Yardin E.L., Crack P.J. The Influence of Neuroinflammation in Autism Spectrum Disorder. *Brain, Behavior, and Immunity*. 2019;79:75-90. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2019.04.037>
10. Santana-Coelho D. Does the Kynurenone Pathway Play a Pathogenic Role in Autism Spectrum Disorder? *Brain, Behavior, and Immunity*. 2024;40:100839. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2024.100839>
11. Gevi F., Zolla L., Gabriele S., Persico A.M. Urinary metabolomics of young Italian autistic children supports abnormal tryptophan and purine metabolism. *Molecular autism*. 2016;7:47. <https://doi.org/10.1186/s13229-016-0109-5>

12. Rossignol D.A., Frye R.E. Evidence Linking Oxidative Stress, Mitochondrial Dysfunction, and Inflammation in the Brain of Individuals with Autism. *Frontiers in Physiology*. 2014;5:150. <https://doi.org/10.3389/fphys.2014.00150>

Информация о статье

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Сведения об авторах

Генералов Василий Олегович – д-р мед. наук, профессор, врач-невролог, эпилептолог, руководитель клиники «ПланетаМед», <https://orcid.org/0000-0002-7328-5698>

Ободзинская Татьяна Евгеньевна – врач-психиатр, психотерапевт, заведующая отделением митохондриальной медицины клиники «ПланетаМед», <https://orcid.org/0000-0003-3371-7537>

Ключник Татьяна Павловна – д-р мед. наук, профессор, научный руководитель НИЦ проблем поколенческой дегенерации клиники «Планета-Мед», <https://orcid.org/0000-0001-5148-3864>

Садыков Тимур Русланович – канд. мед. наук, врач-невролог, эпилептолог, заведующий стационарным отделением клиники «Планета-Мед», <https://orcid.org/0000-0002-8319-7106>

Югай Антон Меликсович – врач-невролог, эпилептолог, специалист интегративной медицины клиники «Планета-Мед», <https://orcid.org/0009-0005-7190-7413>

Казакова Юлия Владимировна – врач-невролог, эпилептолог клиники «Планета-Мед», <https://orcid.org/0009-0006-3741-0865>

Мамедов Латиф Акифович – врач – невролог-эпилептолог, специалист интегративной медицины клиники «ПланетаМед», <https://orcid.org/0009-0006-0050-3945>

Ларионов Геннадий Владимирович – врач-биохимик, клиники «ПланетаМед», <https://orcid.org/0009-0006-8893-6402>

Александренкова Ангелина Николаевна – врач-биохимик, клиника «ПланетаМед», <https://orcid.org/0000-0003-4238-5634>

Приказчиков Сергей Владимирович – главный специалист организационно-методического отдела по неврологии ДЗМ, <https://orcid.org/0009-0009-7475-2743>

Article info

Conflict of interest: the authors declare that there is no conflict of interest.

Funding: the authors received no financial support for the research.

About authors

Vasiliy O. Generalov – Dr. Sci. in Medicine, Professor, Neurologist, Epileptologist, Head of “PlanetaMed” Medical Center, <https://orcid.org/0000-0002-7328-5698>

Tatiana Ye. Obodzinskaya – Psychiatrist, Psychotherapist, Head of Mitochondrial Medicine Department, “PlanetaMed” Medical Center, <https://orcid.org/0000-0003-3371-7537>

Tatyana P. Klyushnik – Dr. Sci. in Medicine, Professor, Research Adviser of Scientific and Research Center of Generational Degeneration Problems, “PlanetaMed” Medical Center, <https://orcid.org/0000-0001-5148-3864>

Timur R. Sadykov – Cand. Sci. in Medicine, Neurologist, Epileptologist, Head of Inpatient Department, “PlanetaMed” Medical Center, <https://orcid.org/0000-0002-8319-7106>

Anton M. Yugay – Neurologist, Epileptologist, Integrative Medicine Specialist, “PlanetaMed” Medical Center, <https://orcid.org/0009-0005-7190-7413>

Yuliya V. Kazakova – Neurologist, Epileptologist, “PlanetaMed” Medical Center, <https://orcid.org/0009-0006-3741-0865>

Latif A. Mamedov – Neurologist, Epileptologist, “PlanetaMed” Medical Center <https://orcid.org/0009-0006-0050-3945>

Gennadiy V. Larionov – Clinical Biochemist, “PlanetaMed” Medical Center, <https://orcid.org/0009-0006-8893-6402>

Angelina N. Aleksandrenkova – Clinical Biochemist, “PlanetaMed” Medical Center, <https://orcid.org/0000-0003-4238-5634>

Sergey V. Prikazchikov – Chief Specialist of Organizational and Methodological Division for Neurology, Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department, <https://orcid.org/0009-0009-7475-2743>

Вклад авторов

Все авторы внесли равноценный вклад в написание статьи. Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Для корреспонденции

Александренкова Ангелина Николаевна
a.aleksandrenkova@bk.ru

Статья поступила 02.06.2025
Принята к печати 19.08.2025
Опубликована 18.09.2025

Authors' contributions

The authors contributed equally to this article. All co-authors read and approved the final manuscript.

Corresponding author

Angelina N. Aleksandrenkova
a.aleksandrenkova@bk.ru

Received 02.06.2025
Accepted for publication 19.08.2025
Published 18.09.2025

УДК 614.2
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;87-99>

Психосоциальные аспекты и пищевое поведение в формировании модели сохранения и укрепления здоровья

Д.Н. Исакова^{1,2*}, А.А. Курмангулов¹, М.М. Бутарева², В.В. Роюк², И.М. Петров¹

¹ Тюменский государственный медицинский университет Минздрава России, 625023, Россия, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54

² Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), 119991, Россия, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

*Автор, ответственный за переписку, email: dilara-isakova@yandex.ru

Аннотация

Цель. Охарактеризовать роль психосоциальных факторов и расстройств пищевого поведения (РПП) в формировании модели метаболического здоровья. **Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 2176 человек: 64,8% (n=1411) женщин и 35,2% (n=765) мужчин, медиана возраста составила 41 [27; 53] год. Определялась оценка социально-демографических характеристик, поведенческих факторов риска, симптомов и проявлений РПП согласно критериям DSM-V и Голландского опросника пищевого поведения (DEBQ), оценка риска развития углеводных нарушений по шкале FINDRISK. Оценка уровня тревоги и депрессии осуществлялась с применением Госпитальной шкалы тревоги и депрессии (HADS), выраженности депрессивных расстройств шкалы Бека (BDI), уровня реактивной и личностной тревожности с применением методики Спилбергера-Ханина (STA). **Результаты.** Наличие верифицированных нервной булемии или компульсивного переедания повышал риск развития углеводных нарушений в 2,8 раза (95% CI: 1,8–3,2, p=0,033). В случае сочетания традиционных факторов риска и наличия РПП происходило увеличение вероятности возникновения нарушения углеводного обмена (НУО). У лиц старше 45 лет с верифицированными пищевыми расстройствами вероятность развития предиабета и сахарного диабета была ассоциирована с РПП и повышалась в 2,2 раза (95% CI: 1,9–2,5; p=0,003). При сочетании ожирения и РПП вероятность формирования углеводных нарушений возрастала в 2,8 раза (95% CI: 2,4–3,2, p=0,005). При наличии повышенной реактивной и личностной тревожности у лиц с РПП риск НУО повышался в 2,9 и 3,4 раза соответственно (p <0,05). В случае наличия у пациента традиционных факторов риска и РПП риск углеводных нарушений возрастал в 8 раз (95% CI: 6,7–9,8, p=0,001). **Заключение.** РПП ассоциируются с психосоциальными факторами и риском развития метаболических нарушений, что позволяет рассматривать данный фактор как предиктивный в части формирования углеводных нарушений.

Ключевые слова: пищевое поведение; психосоциальные факторы; расстройства пищевого поведения; углеводные нарушения

Для цитирования: Д.Н. Исакова, А.А. Курмангулов, М.М. Бутарева, В.В. Роюк, И.М. Петров. Психосоциальные аспекты и пищевое поведение в формировании модели сохранения и укрепления здоровья. *Здоровье мегаполиса*. 2025;6(3):87-99. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;87-99>

УДК 614.2
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;87-99>

Psychosocial Aspects and Eating Behavior Contributing to a Model for Maintaining and Strengthening the Population Health

Dilara N. Isakova^{1,2*}, Albert A. Kurmangulov¹, Maria M. Butareva², Valeriy V. Royuk², Ivan M. Petrov¹

¹ Tyumen State Medical University, 54, Odesskaya ul., 625023, Tyumen, Russian Federation

² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), 8, bldg. 2, Trubetskaya ul., Moscow, 119991, Russian Federation

*Corresponding author, email: dilara-isakova@yandex.ru

Abstract

The goal was to define the role of psychosocial factors and eating disorders in a metabolic health model. **Materials and methods.** The study included 2176 participants, 64.8% (n=1411) of whom were women and 35.2% (n=765) were men with the median age of 41 [27; 53] years. Socio-demographic characteristics, behavioral risk factors, symptoms, and manifestations of eating disorders were assessed using the DSM-5 criteria and the Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ); for the risk assessment of carbohydrate metabolism disorders, the FINDRISK scale was used; anxiety and depression were assessed using the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS); the severity of depressive disorders were defined using the Beck Depressive Inventory (BDI); and the level of reactive and personal anxiety was assessed using the State-Trait Anxiety Inventory (STAI). **Results.** Confirmed bulimia nervosa or binge eating disorders increase the risk of carbohydrate metabolism disorders by 2.8 times (95% CI: 1.8-3.2, p = 0.033). The combination of traditional risk factors and an eating disorder increase the risk of carbohydrate metabolism disorders. In individuals over 45 years with confirmed eating disorders, the risk of developing prediabetes and diabetes associated with an eating disorder is increased by 2.2 times (95% CI: 1.9-2.5; p=0.003). The combination of obesity and an eating disorder increases the probability of developing carbohydrate metabolism disorders by 2.8 times (95% CI: 2.4-3.2, p=0.005). Reactive and personal anxiety in patients with an eating disorder increases the risk of carbohydrate metabolism disorders by 2.9 and 3.4 times, respectively (p<0.05). The combination of traditional risk factors and an eating disorder increase the risk of carbohydrate metabolism disorders by 8 times (95% CI: 6.7-9.8, p=0.001). **Conclusion.** Eating disorders are associated with psychosocial factors and the risk of developing metabolism disorders, which allows to consider them as predictive factors for the development of carbohydrate metabolism disorders.

Keywords: eating behavior; psychosocial factors; eating disorders; carbohydrate metabolism disorders

For citation: Isakova D.N., Kurmangulov A.A., Butareva M.M., Royuk VV., Petrov I.M. Psychosocial Aspects and Eating Behavior Contributing to a Model for Maintaining and Strengthening the Population Health. City Healthcare. 2025;6(3):87-99. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;87-99>

Введение

На рубеже XXI в. метаболические нарушения стали ведущим фактором риска для развития ряда хронических неинфекционных заболеваний (НИЗ). Эта тенденция носит глобальный характер, и, по прогнозам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в ближайшие годы она сохранится и усилится. В связи с этим профилактика метаболических нарушений уже сегодня считается одним из ключевых направлений снижения уровня заболеваемости и смертности от НИЗ¹.

Широкое распространение и значительная нагрузка на государство, связанная с НИЗ, представляет собой глобальную проблему, решение которой требует участия ведущих специалистов в области эпидемиологии, организации здравоохранения и практической медицины по всему миру [1].

На сегодняшний день существует несколько подходов к профилактике, среди которых наиболее распространены популяционная стратегия и стратегия, ориентированная на лиц с высоким риском. В настоящее время разрабатываются новые направления профилактики, направленные на одновременное повышение эффективности и внедрение персонализированного подхода. Таргетированная стратегия предполагает профилактические меры для лиц с наибольшей вероятностью развития заболевания, основываясь на результатах прогностической аналитики. Такой подход позволяет реализовать принципы индивидуализации, предсказуемости и превентивности [2].

Стратификация риска развития углеводных нарушений осуществляется с помощью шкалы FINDRISC, которая помогает определить вероятность развития нарушений углеводного обмена на основе оценки наличия и степени выраженности факторов риска. Исследования показывают, что патологические паттерны и расстройства пищевого поведения (РПП) способствуют развитию ожирения и нарушений углеводного обмена, а также влияют на эффективность мер по изменению образа жизни. Учитывая сложность диагностики РПП и их высокую распространенность в донозологической стадии, профилактика метаболических нарушений должна включать работу с данными расстройствами [3, 4].

Традиционные факторы риска вносят разный вклад в развитие нарушений углеводного обмена, а их сочетание зачастую увеличивает суммарный риск. Нестандартные факторы, такие как РПП и связанные с ними состояния, также оказывают влияние на развитие НУО [5].

По результатам метаанализа, включавшего обсервационные контролируемые исследования, продемонстрированы ассоциации углеводных нарушений с повышенным риском развития пищевых расстройств, в частности с нервной буллемией и компульсивным перееданием [6, 8]. Тесная взаимосвязь углеводных нарушений и РПП, вероятно, осуществляется через общие патогенетические механизмы развития ожирения [7].

Современные валидированные инструменты по оценке традиционных факторов риска имеют фрагментарный характер оценки поведенческих паттернов пищевого поведения. Верификация РПП и патологических пищевых паттернов (ППП) в настоящее время осуществляется при объективном обследовании пациента и оценке анамнеза, преимущественно посредством анализа опросников, заполняемых пациентом по оценке суточного рациона питания, проведения глубинного интервью с целью соответствия критериям классификаторов МКБ-10, DSM-V. При этом оценка измеримых критериев, характеризующих ассоциацию РПП с метаболическими и гормональными показателями, не входит в стандарты и протоколы обследования пациентов ввиду отсутствия достаточных доказательных данных о патогенетических механизмах, ассоциативных связях и предиктивной роли параклинических параметров в оценке развития РПП.

Цель – охарактеризовать роль психосоциальных факторов и РПП в формировании модели метаболического здоровья.

Материал и методы

Было проведено эпидемиологическое исследование на популяции Тюменской области (ТО). Набор респондентов осуществлялся в трех субъектах Российской Федерации:

- на юге ТО (г. Тюмень, г. Заводуковск, г. Ишим, г. Тобольск, г. Ялуторовск, с. Абатское, с. Аромашево, с. Вагай, р.п. Голышманово, с. Казанское, с. Каскара, с. Омутинское, с. Перевалово, п. Туртас, с. Яр);

- в Ханты-Мансийском автономном округе (ХМАО) — Югре (г. Ханты-Мансийск, г. Сургут, г. Лангепас, г. Мегион, г. Нефтеюганск, г. Нижневартовск, г. Нягань);

- в Ямalo-Ненецком автономном округе (ЯНАО) (г. Салехард, г. Губкинский, г. Лабытнанги, г. Муравленко, г. Надым, г. Новый Уренгой, г. Ноябрьск, п. Тазовский, п.г.т. Харп).

Отбор проводился из числа лиц, обратившихся в кабинет или отделение медицинской

¹ Всемирная организация здравоохранения. Неинфекционные заболевания. 16.09.2023. URL: <https://www.who.int/ru/newsroom/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>

профилактики для осуществления диспансеризации или профилактического медицинского осмотра в амбулаторно-поликлинические подразделения указанных населенных пунктов. На каждого респондента была заполнена карта участника, включавшая оценку социально-демографических характеристик и поведенческих ФР, объективного статуса с оценкой антропометрических параметром. Оценка риска углеводных нарушений осуществлялась по шкале FINDRISK. Оценка симптомов и проявлений РПП, характеризующихся избыточным потреблением пищи, верифицировалась согласно критериям Диагностического и статистического руководства по психическим расстройствам 5-го издания – DSM-V. Оценка паттерна пищевого поведения по ограничительному, эмоциональному и экстернальному типу проводилась при оценке Голландским опросником пищевого поведения – Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ). Оценка уровня тревоги и депрессии осуществлялась с применением Госпитальной шкалы тревоги и депрессии – Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), выраженности депрессивных расстройств с помощью шкалы депрессии Бека – Beck Depression Inventory (BDI), проведена самооценка уровня реактивной и личностной тревожности с применением методики Спилбергера-Ханина – State-Trait Anxiety Inventory (STAII).

Необходимое количество участников исследования для проведения оценки распространенности РПП было определено по формуле Лера для процентных величин при заданной мощности исследования 95%. Минимальный объем выборки исследуемой группы составил 967 человек.

В исследовании приняли участие 2176 человек: 64,8% (n=1411) женщин и 35,2% (n=765) мужчин, медиана возраста составила 41 [27; 53] год. Распределение респондентов по территории проживания было осуществлено следующим образом: юг ТО – 43,5%, (n=947), ЯНАО – 40% (n=871), ХМАО – 16,5% (n=358). 90,3% исследуемых проживали в городе (n=1965), 9,7% – в сельской местности (n=211). У 27,9% респондентов (n=608) были верифицированные углеводные нарушения – сахарный диабет 2-го типа длительностью течения от 1 года до 13 лет.

Исследование проводилось с соблюдением этических норм, определенных Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации. Всеми участниками было заполнено информированное добровольное согласие на участие в исследовании. Работа получила одобрение этического комитета ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России (протокол № 3 от 02.03.2020).

Статистическую обработку данных проводили с использованием ПО SPSS Statistics 26.0. Количественные показатели оценивали на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка или критерия Колмогорова-Смирнова. Сравнение групп осуществляли с применением непараметрического критерия Краскела-Уолиса, критерия Манна-Уитни. Для анализа данных в несвязанных группах, представленных в виде абсолютных чисел (n) и долей (%), был применен критерий χ^2 Пирсона или точный критерий Фишера (в случае менее 10 значений ожидаемого явления), при сравнении более двух групп применялась поправка Бенджамина-Хохберга на множественность сравнений. Для оценки ассоциаций факторов рассчитывали показатели отношения шансов (ОШ) с расчетом 95% доверительного интервала (ДИ). Статистически значимыми различия считали при $p < 0,05$.

Результаты

В рамках исследования была проведена оценка распространенности РПП, ассоциированных с набором избыточной массы тела – нервной булемии и компульсивного переедания (НБ и КП). Среди участников исследования 103 человека удовлетворяли критериям DSM-V в отношении РПП (4,7%), из них у 55,3% верифицирована НБ (57 человек), у 44,7% (46 человек) – КП.

При оценке распространенности РПП среди участников выявлены различия в зависимости от региона проживания и типа поселения (табл. 1). Наименьшая доля лиц с верифицированными РПП наблюдалась среди жителей юга ТО (3,5%), наибольшая – среди населения ЯНАО (6,4%). Статистически значимые различия наблюдались также в группе лиц с НБ ($p=0,025$). Наиболее часто РПП встречаются среди городского населения.

При проведении оценки выраженности депрессивных и тревожных расстройств, уровня реактивной и личностной тревожности обнаружены статистически значимые различия при сравнении медиан баллов по шкале тревоги и депрессии HADS, шкале депрессии BDI, шкале реактивной и личностной тревожности STAII (табл. 2). Медиана балла по шкале BDI была наибольшей у жителей ЯНАО в сравнении с участниками исследования, проживающими на юге ТО и ХМАО, и составила 13 [9; 16], 9 [7; 13] и 10 [7; 13] баллов соответственно ($p < 0,001$). Полученные результаты удовлетворяют критериям субдепрессии для лиц, проживающих на территории ХМАО и ЯНАО. Депрессивные расстройства по шкале BDI достоверно чаще

Таблица 1 – Распространенность расстройств пищевого поведения среди населения Тюменской области с учетом территориальной структуры анализируемой группы

Table 1 – Prevalence of eating disorders among the population of the Tyumen region taking into account the territorial structure of the analyzed group

РПП	Регион проживания			Тип поселения		p	
	юг ТО (n=947)	ХМАО (n=358)	ЯНАО (n=871)	город (n=1965)	село (n=211)		
	Абс./%						
	1	2	3	4	5		
всего РПП	33/3,5	14/3,9	56/6,4	103/5,1	0/0	p _{1,5} =0,011* p _{4,5} =0,02*	
НБ	16/1,7	9/2,5	32/3,7	57/2,9	0/0	p _{1,5} =0,025* p _{4,5} =0,01*	
КП	17/1,8	5/1,4	24/2,8	46/4,8	0/0	p _{4,5} =0,038*	

* p <0,05, значимость определена с использованием критерия χ^2 Пирсона (при попарном сравнении использовалась поправка на множественность сравнений Бенджамини-Хохберга).

Составлено авторами.

Compiled by the authors.

верифицировались среди лиц, проживающих в городе, по сравнению с респондентами, проживающими в сельской местности ($p=0,002$). При оценке выраженности депрессивных расстройств по шкале депрессии опросника HADS клинически выраженные проявления были ве-

рифицированы у лиц, проживающих на территории ЯНАО и у городского населения. Выраженность симптомов тревоги по шкале HADS имела максимальную проявленность среди жителей ЯНАО и городского населения. Наибольшая медиана балла получена для лиц, проживающих

Таблица 2 – Оценка уровня выраженности тревожных и депрессивных симптомов среди участников исследования с учетом территориальной структуры анализируемой группы

Table 2 – Assessment of anxiety and depression symptoms among the participants taking into account the territorial structure of the analyzed group

Показатель, Ме [Q ₂₅ ; Q ₇₅]	Регион проживания			Тип поселения		p	
	юг ТО	ХМАО	ЯНАО	город	село		
	1	2	3	4	5		
Шкала депрессии Бека (BDI), балл	9 [7; 13]	10 [7; 13]	13 [9; 16]	10 [8; 14]	9 [7; 13]	p _{1,5} <0,001* p _{2,5} <0,001* p _{4,5} =0,002**	
Госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS), балл	Шкала тревоги	8 [5; 11]	9 [4; 11]	12 [7; 14]	11 [5; 12]	8 [5; 11]	p _{1,5} <0,001* p _{2,5} <0,001* p _{4,5} =0,002**
	Шкала депрессии	7 [4; 10]	8 [4; 11]	11 [6; 12]	11 [7; 12]	7 [4; 10]	p _{1,2} =0,002* p _{1,5} <0,001* p _{2,5} <0,001* p _{4,5} <0,001**
Шкала самооценки уровня тревожности Спилберга-Ханина (STAI), балл	Шкала РТ	25 [20; 30]	30 [24; 35]	40 [30; 44]	31 [23; 40]	25 [21; 30]	p _{1,2} <0,001* p _{1,5} <0,001* p _{2,5} <0,001* p _{4,5} <0,001**
	Шкала ЛТ	23 [19; 27]	27 [21; 35]	30 [23; 34]	26 [21; 31]	23 [20; 27]	p _{1,2} <0,001* p _{1,5} <0,001* p _{4,5} <0,001**

РТ – реактивная тревожность, ЛТ – личностная тревожность.

* p <0,05, значимость определена с использованием непараметрического U-критерия Манна-Уитни.

** p <0,05, значимость определена с использованием непараметрического критерия Краскела-Уоллиса с поправкой Бонферрони на множественность сравнений.

Составлено авторами.

Compiled by the authors.

на территории ЯНАО (12 [7; 14] баллов), в сравнении с проживающими в ХМАО (9 [4; 11] баллов, $p < 0,001$) и на юге ТО (8 [5; 11] баллов, $p < 0,001$). По результатам оценки реактивной и личностной тревожности по опроснику STAI участники исследования из ЯНАО статистически значимо имели более низкий балл личностной ($p < 0,001$) и ситуативной ($p < 0,001$) тревожности в сравнении с жителями ХМАО и юга ТО. Медиана балла в отношении оценки реактивной тревожности жителей ЯНАО составляла 40 [30; 44] баллов,

что соответствует умеренно выраженным симптомам тревоги, уровень личностной тревожности не превышал нормальный (30 [23; 34] баллов). Аналогичные результаты были получены при оценке данных видов тревожности у городского населения.

При анализе ассоциаций факторов риска развития углеводных нарушений и уровня тревожных и депрессивных симптомов у пациентов с верифицированными расстройствами пищевого поведения

Таблица 3 – Распространенность факторов риска развития углеводных нарушений и уровня тревожных и депрессивных симптомов у пациентов с верифицированными расстройствами пищевого поведения
Table 3 – Prevalence of risk factors for the development of carbohydrate metabolism disorders and anxiety and depression symptoms in patients with confirmed eating disorders

Показатель	РПП (n=103)	Без РПП (n=2073)	p	OR (95% CI)
	Абс./%			
Возраст ≥45 лет	45/43,7	905/43,7	0,995	1,0 (0,7–1,5)
ИМТ ≥25 кг/м ²	56/54,4	1051/50,7	0,467	1,2 (0,8–1,7)
ОТ ≥80 для женщин, ≥94 для мужчин, см	49/47,6	907/43,8	0,477	1,2 (0,8–1,7)
Нерациональное питание ¹	44/42,7	698/33,7	0,059	1,5 (0,98–2,2)
Низкая физическая активность ²	39/37,9	470/22,7	0,001*	2,1 (1,4–3,1)
Наличие АГ в анамнезе	43/41,7	711/34,3	0,137	1,4 (0,9–2,1)
Гипергликемия в анамнезе	35/34	570/27,5	0,176	1,4 (0,9–2,1)
Отягощенная наследственность в отношении СД	73/70,9	1003/48,4	<0,001*	2,6 (1,7–4,0)
Более 7 баллов по шкале тревоги HADS	71/68,9	1326/64,0	0,344	1,3 (0,8–1,9)
Более 7 баллов по шкале депрессии HADS	59/57,3	1122/54,1	0,545	1,1 (0,8–1,7)
Более 9 баллов по шкале депрессии Бека	85/82,5	1047/50,5	0,003*	1,2 (1,1–1,8)
Более 30 баллов по шкале реактивной тревожности STAI	90/87,3	958/46,2	<0,001*	1,2 (1,1–1,8)
Более 30 баллов по шкале личностной тревожности STAI	60/58,3	504/24,3	<0,001*	1,4 (1,05–1,8)

* $p < 0,05$, значимость определена с использованием критерия χ^2 Пирсона.

¹ Ежедневное употребление менее 400 г фруктов и овощей.

² Физические упражнения, ходьба в среднем темпе по 30 мин. каждый день, не менее 3 ч в течение недели.

зи в отношении низкой физической активности ($p=0,001$) и отягощенной наследственности по СД ($p <0,001$) (табл. 3). Выполнение физических упражнений менее 30 мин. в день повышают риск развития РПП в 2,1 раза (95% CI: 1,4–3,1), а наличие в семейном анамнезе случаев СД у родственников первой и второй линии родства – в 2,6 раза (95% CI: 1,7–4,0). Значимый вклад в развитие РПП вносят и личностные особенности пациента. Оценка наличия депрессивных симптомов по шкале депрессии Бека в 9 баллов и более повышает риск развития РПП в 1,2 раза (95% CI: 1,1–1,8, $p=0,003$). Наличие умеренной и высокой реактивной тревожности по шкале самооценки тревоги Спилбергера-Ханина увеличивает вероятность развития пищевых расстройств в 1,2 раза (95% CI: 1,1–1,8, $p <0,001$), а наличие более 30 баллов по шкале личностной тревожности – в 1,3 раза (95% CI: 1,05–1,8, $p <0,001$).

Патологические паттерны пищевого поведения, как и РПП, оказывают влияние на эффективность терапии ожирения и ассоциированных с ним углеводных нарушений, а также могут являться одним из компонентов донозологического симптомокомплекса РПП. В рамках проведенного исследования была проведена оценка распространенности ППП, верифицированных с применением Голландского опросника пищевого поведения (DEBQ). Среди участников исследования 59,4% имели ограничительный паттерн пищевого поведения, 52,2% удовлетворяли критериям экстернального типа пищевого поведения, 52,0% – эмоциогенному типу пищевого поведения.

При анализе половозрастной структуры анализируемой группы в отношении распространенности патологических паттернов пищевого поведения статистически значимо чаще в группе встречались ограничительный и эмоциогенный типы пищевого поведения. При оценке половых различий среди женщин чаще выявлялся ограничительный тип пищевого поведения ($p <0,001$). В группе лиц молодого возраста статистически значимо чаще был верифицирован эмоциогенный тип пищевого поведения ($p <0,001$). Достоверных различий в отношении экстернального паттерна пищевого поведения с учетом пола и возраста участников исследования по половозрастным признакам выявлено не было (табл. 4).

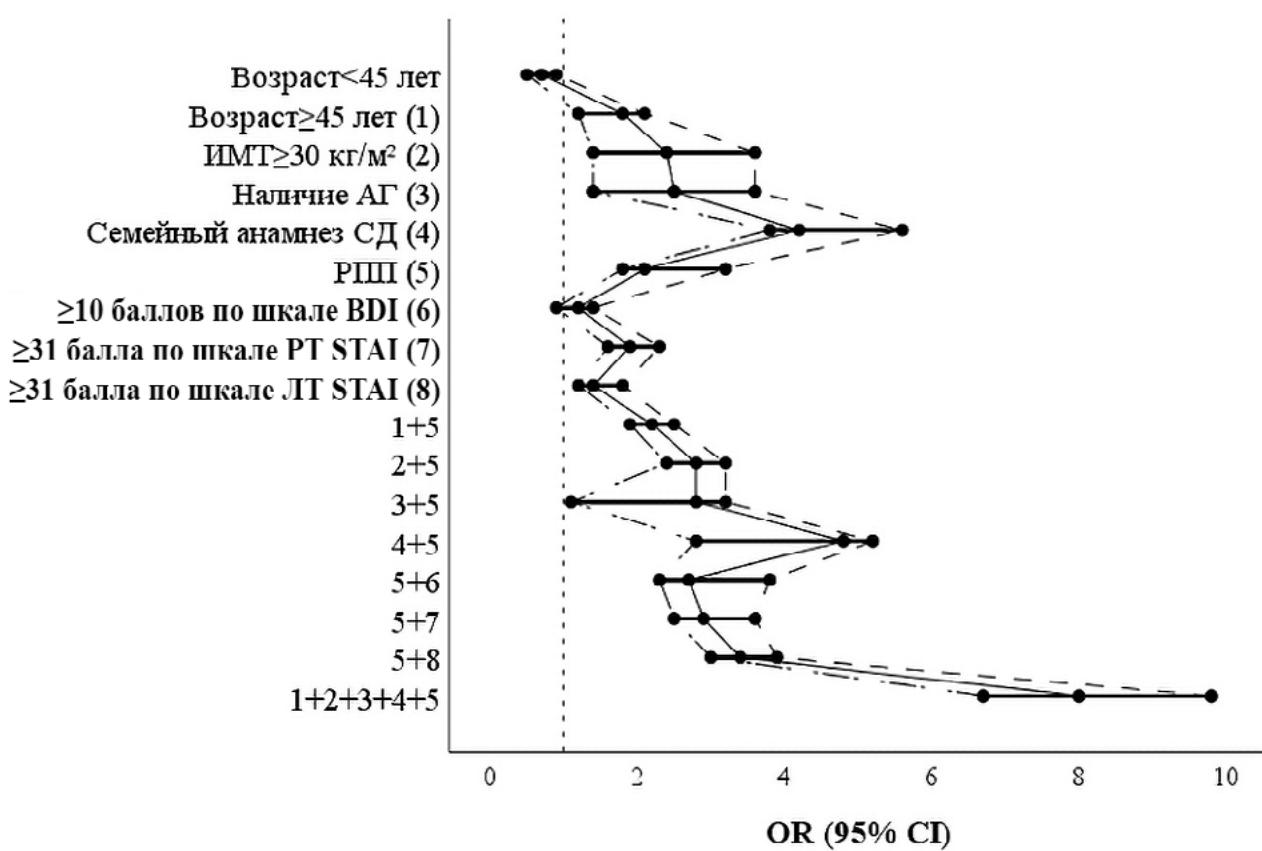
Традиционные факторы риска вносят неравнозначный вклад в развитие углеводных нарушений, а их сочетание повышает суммарный риск. Нетрадиционные факторы риска, такие как РПП, а также ассоциированные с ними состояния, также вносят вклад в развитие НУО. При проведении оценки влияния РПП и ассоциированных с ними психосоциальных характеристик на риск развития углеводных нарушений статистически значимые результаты были получены в отношении умеренного и высокого уровня реактивной и личностной тревожности по шкале STA1. Для оценки риска развития углеводных нарушений в зависимости от сочетания традиционных факторов риска с наличием РПП был проведен статистический анализ с использованием критерия χ^2 Пирсона и рассчитано отношение шансов с 95% доверительным интервалом

Таблица 4 – Распространенность патологических паттернов пищевого поведения с учетом половозрастной структуры анализируемой группы
Table 4 – Prevalence of pathological eating behavior patterns taking into account the age and gender structure of the analyzed group

ППП	Пол		Возраст				p	
	мужской (n=765)	женский (n=1411)	18–44 года (n=1226)	45–59 лет (n=639)	60–74 года (n=265)	старше 75 лет (n=46)		
	Абс./%							
	1	2	3	4	5	6		
Ограничительный тип ПП	376/49,2	917/65,0	728/56,3	396/30,6	143/11,1	26/2,0	$p_{12} <0,001^*$	
Эмоциогенный тип ПП	386/50,5	746/52,9	664/58,7	335/29,6	108/9,5	25/2,2	$p_{12}=0,301$	
Экстернальный тип ПП	411/53,7	725/51,4	639/56,3	341/30,0	131/11,5	25/2,2	0,752	

* $p <0,05$, значимость определена с использованием критерия χ^2 Пирсона (при попарном сравнении использовалась поправка на множественность сравнений Бенджамина-Хохберга).

Составлено авторами.
Compiled by the authors.



ИМТ – индекс массы тела; АГ – артериальная гипертензия; СД – сахарный диабет; РПП – расстройство пищевого поведения; BDI – шкала депрессии Бека; РТ – реактивная тревожность; ЛТ – личностная тревожность; STAI – шкала тревоги Спилбергера-Ханина, OR – отношение шансов; 95% CI – 95% доверительный интервал.

Рис. 1 – Оценка риска развития нарушений углеводного обмена в зависимости от сочетания традиционных факторов риска и наличия РПП, верифицированных по DSM-V

Fig. 1 – Risk assessment of carbohydrate metabolism disorders depending on the combination of traditional risk factors and the presence of eating disorders confirmed by DSM-5 criteria

Составлено авторами.

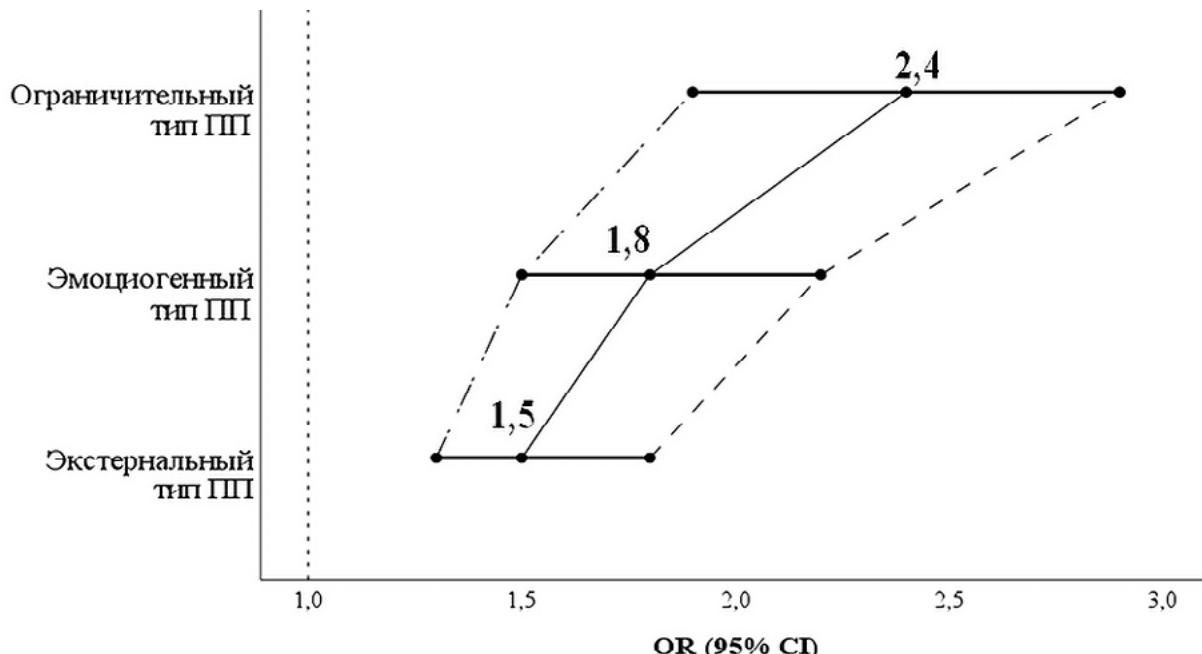
Compiled by the authors.

лом. Проведена оценка вклада возраста старше 45 лет, наличия ожирения, артериальной гипертензии, отягощенного семейного анамнеза в отношении СД, РПП, депрессивных симптомов по опроснику BDI, реактивной и личностной тревожности по опроснику STAI, а также сочетания каждого из вышеперечисленных факторов риска с наличием РПП и сочетания всех традиционных факторов риска с верифицированным пищевым расстройством (рис. 1).

Наличие верифицированных НБ или КП повышало риск развития углеводных нарушений в 2,8 раза (95% CI: 1,8–3,2, $p=0,033$). В случае сочетания традиционных факторов риска и наличия РПП происходило увеличение вероятности возникновения НУО по ряду анализируемых факторов. У лиц старше 45 лет с верифицированными пищевыми расстройствами вероятность развития предиабета и СД повышалась в 2,2 раза (95% CI: 1,9–2,5; $p=0,003$). При сочетании ожирения

и РПП вероятность формирования углеводных нарушений возрастала в 2,8 раза (95% CI: 2,4–3,2, $p=0,005$). При наличии повышенной реактивной и личностной тревожности у лиц с РПП риск НУО повышался в 2,9 и 3,4 раза соответственно ($p < 0,05$). В случае наличия у пациента перечисленных традиционных факторов риска и РПП риск углеводных нарушений возрастает в 8 раз (95% CI: 6,7–9,8, $p=0,001$).

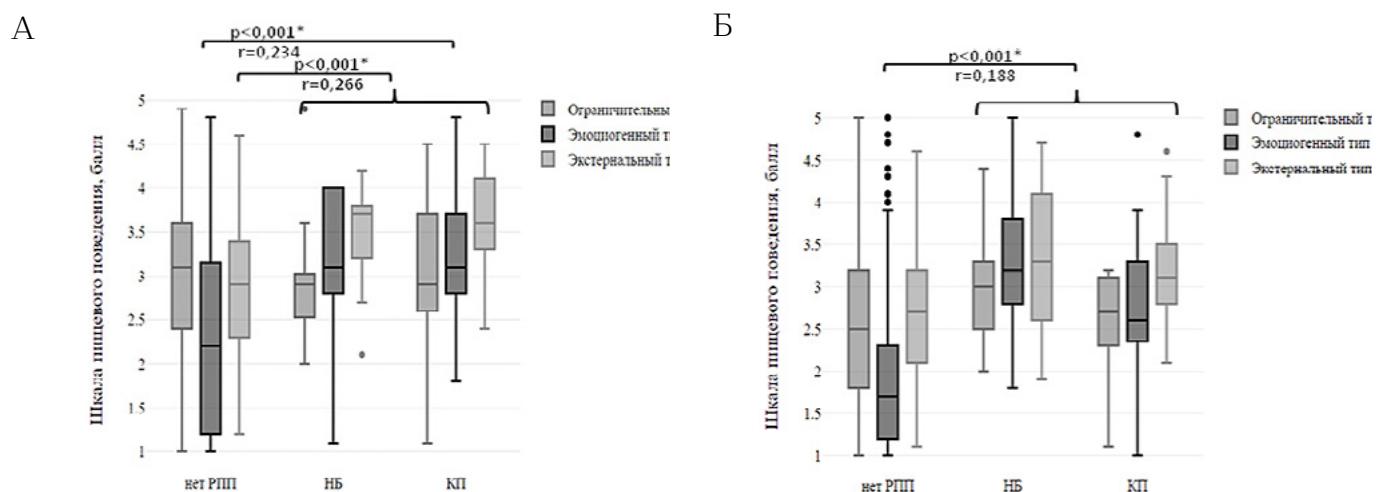
По результатам проведения статистического анализа с использованием критерия χ^2 Пирсона и определена значимость каждого фактора риска, при значимых различиях рассчитано отношение шансов с 95% доверительным интервалом для каждой шкалы DEBQ (рис. 2). Ограничительный паттерн пищевого поведения повышает риск развития углеводных нарушений в 2,4 раза (95% CI: 1,9–2,9, $p < 0,001$); эмоциогенный – в 1,8 раза (95% CI: 1,5–2,2, $p < 0,001$); экстернальный – в 1,5 раза (95% CI: 1,3–1,8, $p < 0,001$).



ПП – пищевое поведение; OR – отношение шансов; 95% CI – 95% доверительный интервал.

Рис. 2 – Оценка риска развития нарушений углеводного обмена при наличии патологических паттернов пищевого поведения
Fig. 2 – Risk assessment of carbohydrate metabolism disorders in the presence of pathological eating behavior patterns

Составлено авторами.
Compiled by the authors.



* $p < 0,05$, значимость определена с использованием непараметрического U-критерия Манна-Уитни.
РПП – расстройство пищевого поведения; НБ – первая булимия; КП – компульсивное переедание.

Рис. 3 – Типы патологических паттернов пищевого поведения по оценке с помощью Голландского опросника пищевого поведения (DEBQ) у пациентов с РПП и углеводными нарушениями (А) и с РПП без углеводных нарушений (Б)
Fig. 3 – Types of pathological eating behavior patterns upon the results of the Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ) in patients with eating disorders and carbohydrate metabolism disorders (A) and patients with eating disorders without carbohydrate metabolism disorders (B)

Составлено авторами.
Compiled by the authors.

При сравнении медиан баллов по шкалам пищевого поведения, оцененного согласно Голландскому опроснику пищевого поведения (DEBQ), у лиц с углеводными нарушениями наибольшая медиана балла была зарегистрирована у лиц с РПП и ограничительным ($p < 0,001$) и экстернальным ($p < 0,001$) типом пищевого

поведения. У лиц контрольной группы статистически значимые различия были выявлены по шкале экстернального типа пищевого поведения ($p < 0,001$): у участников исследования без углеводных нарушений и без РПП медиана составила 2,7 балла, у пациентов с РПП – 3,3 балла (рис. 3).

Обсуждение

Использование опросников в рутинной медицинской практике ограничивается значительными временными затратами на их заполнение, что снижает их применимость в условиях масштабного скрининга. Поиск ассоциаций факторов риска углеводных нарушений позволяет выявить целевую группу пациентов для заполнения опросника DEBQ и оптимизировать процесс определения патологического паттерна пищевого поведения. Оценка распространенности РПП, которая включала не только анализ рациона питания, но и психоэмоциональные аспекты, связанные с приемом пищи, продемонстрировала их ассоциацию с увеличением массы тела. Эти данные подтверждают результаты как отечественных, так и зарубежных исследований, согласно которым компульсивное переедание и булимия повышают вероятность ожирения и метаболических нарушений, включая сахарный диабет 2-го типа [9].

При оценке распространенности РПП в популяции Тюменской области выявлены значимые региональные и поселенческие различия. Лица с верифицированными РПП и проявлениями тревожных и депрессивных расстройств преобладали среди населения Ямало-Ненецкого автономного округа и среди городских жителей. Эти результаты согласуются с данными, полученными в арктических и субарктических регионах, где неблагоприятные климатогеографические условия, изолированность и высокий уровень стрессогенных факторов усиливают уязвимость к психоэмоциональным нарушениям и неадаптивным пищевым стратегиям [2]. Таким образом, разработка комплексных региональных программ профилактики, включающих психоэмоциональный компонент, представляется особенно актуальной для ЯНАО. Ассоциация РПП с тревожно-депрессивными расстройствами указывает на общность патогенетических механизмов: стресс и депрессия не только провоцируют патологические модели питания, но и усиливают метаболическую дисфункцию, что ранее отмечалось в исследованиях депрессии при сахарном диабете 2-го типа [10].

Кроме того, в нашем исследовании РПП оказались ассоциированы с повышенным риском

развития нарушений углеводного обмена (НУО), что позволяет рассматривать данный фактор как предиктивный в отношении формирования предиабета. Эти результаты перекликаются с международными метаанализами, показывающими, что пациенты с булимией или компульсивным перееданием имеют повышенный риск развития сахарного диабета 2-го типа независимо от ИМТ [11]. Вклад патологических паттернов пищевого поведения также оказался значимым: ограничительный тип повышал риск НУО более чем в два раза. Сходные данные опубликованы в исследованиях, где рестриктивное поведение ассоциировалось с выраженной гликемической вариабельностью и снижением эффективности стандартных программ коррекции веса.

В то же время обозначается необходимость исследования дополнительных предикторов, которые позволили бы верифицировать РПП не только опросными методиками, но и параклиническими способами, включая биохимические маркеры, показатели вариабельности гликемии и гормональные профиля. Это соответствует направлению развития современной превентивной медицины, где интеграция психометрических и клинико-лабораторных инструментов повышает точность стратификации риска и открывает возможности для персонифицированного вмешательства [5].

Таким образом, сопоставление полученных данных с международными и российскими исследованиями подтверждает важную роль РПП и психоэмоциональных факторов в развитии НУО и сахарного диабета 2-го типа. Результаты настоящего исследования усиливают аргументы в пользу необходимости комплексных профилактических стратегий, в которых наряду с коррекцией питания и физической активности учитываются психоэмоциональное благополучие, стрессоустойчивость и личностные особенности пациентов.

Заключение

РПП ассоциируются с психосоциальными факторами и риском развития метаболических нарушений, что позволяет рассматривать данный фактор как предиктивный в части формирования углеводных нарушений.

Список литературы

1. Драпкина О.М., Концевая А.В., Калинина А.М. и др. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации. Национальное руководство 2022. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022;21(4):3235. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2022-3235>
2. Белокрылова Л.В., Дороднева Е.Ф., Шорохова Т.Д. Гендерные особенности пищевых привычек жителей Тюменской области. Медицинская наука и образование Урала. 2015;16(1-81):68-70.

3. Исакова Д.Н., Петров И.М., Евгеньева Е.А. и др. Оценка расстройств пищевого поведения у пациентов с метаболическими нарушениями. *Человек. Спорт. Медицина.* 2023;23(2):91-98.
4. Власова С.А., Азисова Э.М., Исакова Д.Н., Курмангулов А. А. Сложности диагностики нарушений углеводного обмена в условиях первичного звена здравоохранения. *Медицинская наука и образование Урала.* 2020;21(2-102):87-90. <https://doi.org/10.36361/1814-8999-2020-21-2-87-90>
5. Атлас диабета Международной диабетической федерации, 11-е изд. Брюссель: Международная диабетическая федерация; 2024. Доступно по ссылке: <https://diabetesatlas.org/resources/idf-diabetes-atlas-2025/>
6. Баланова Ю.А., Шальнова С.А., Имаева А.Э. и др. Предиабет: распространенность, связь с сердечно-сосудистыми факторами риска и влияние на выживаемость в российской популяции. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2024;23(5):4022. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2024-4022>
7. Cosentino F., Grant P.J., Aboyans V. et al. ESC/EASD Guidelines on Diabetes, Pre-Diabetes, and Cardiovascular Diseases. *Russian Journal of Cardiology.* 2020;25(4):3839. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-3839> (In Russ.)
8. Баланова Ю.А., Концевая А.В., Шальнова С.А. и др. Распространенность поведенческих факторов риска сердечнососудистых заболеваний в российской популяции по результатам исследования ЭССЕ-РФ. *Профилактическая медицина.* 2014;17(5):42-52
9. Raevuori A., Suokas J., Haukka J., Gissler M., Linna M.S., Grainger M., Suvisaari J.M. Highly Increased Risk of Type 2 Diabetes in Patients with Binge Eating Disorder and Bulimia Nervosa. *The International Journal of Eating Disorders.* 2015;48(6):555-562. <https://doi.org/10.1002/eat.22387>
10. Cosentino F., Grant P.J., Aboyans V. et al. 2019 ESC Guidelines on Diabetes, Pre-diabetes, and Cardiovascular Diseases Developed in Collaboration with the EASD. *European heart journal.* 2020;41(2):255-323. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz486>
11. Meule A., Gearhardt A.N. Five Years of the Yale Food Addiction Scale: Taking Stock and Moving Forward. *Current Addiction Reports.* 2014;1:193-205. <https://doi.org/10.1007/s40429-014-0021-z>

References

1. Drapkina O.M., Koncevaya A.V., Kalinina A.M. et al. Prevention of Chronic Non-Communicable Diseases in the Russian Federation. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2022;21(4):3235. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2022-3235> (In Russ.)
2. Belokrylova L.V., Dorodneva E.F., Shorokhova T.D. et al. Gender Characteristics of Eating Habits of Residents in the Tyumen Region. *Medical Science and Education of the Urals.* 2015; 16;1(81):68-70. (In Russ.)
3. Isakova D.N., Petrov I.M., Evgenyeva E.A. et al. Assessment of Eating Behavior in Patients with Metabolic Disorders. *Human. Sport. Medicine.* 2023;23(2):91-98. (In Russ.)
4. Vlasova S.A., Azisova E.M., Isakova D.N., Kurmangulov A.A. Difficulties in Diagnosing Carbohydrate Metabolism Disorders in Primary Health Care. *Medical Science and Education of the Urals.* 2020;21(2(102)):87-90. <https://doi.org/10.36361/1814-8999-2020-21-2-87-90> (In Russ.)
5. IDF Diabetes Atlas, 11th edn. Brussels, Belgium. *International Diabetes Federation.* 2025. <https://diabetesatlas.org/resources/idf-diabetes-atlas-2025/>
6. Balanova Yu.A., Shalnova S.A., Imaeva A.E. et al. Prediabetes: Prevalence, Associations with Cardiovascular Risk Factors and Contribution to Survival in the Russian Population. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2024;23(5):4022. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2024-4022> (In Russ.)
7. Cosentino F., Grant P.J., Aboyans V. et al. ESC/EASD Guidelines on Diabetes, Pre-Diabetes, and Cardiovascular Diseases. *Russian Journal of Cardiology.* 2020;25(4):3839. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-3839> (In Russ.)
8. Balanova Yu.A., Koncevaya A.V., Shalnova S.A. et al. Prevalence of Behavioral Risk Factors for Cardiovascular Disease in the Russian Population: Results of the ESSE-RF Epidemiological Study. *Russian Journal of Preventive Medicine.* 2014;17(5):42-52. (In Russ.)

9. Raevuori A., Suokas J., Haukka J., Gissler M., Linna M., Grainger M., Suvisaari J. Highly Increased Risk of Type 2 Diabetes in Patients with Binge Eating Disorder and Bulimia Nervosa. *The International Journal of Eating Disorders.* 2015;48(6):555–562. <https://doi.org/10.1002/eat.22334>
10. Cosentino F., Grant P.J., Aboyans V. et al. 2019 ESC Guidelines on Diabetes, Pre-Diabetes, and Cardiovascular Diseases Developed in Collaboration with the EASD. *European Heart Journal.* 2020;41(2):255–323. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz486>
11. Meule A., Gearhardt A.N. Five Years of the Yale Food Addiction Scale: Taking Stock and Moving Forward. *Current Addiction Reports.* 2014;1:193–205. <https://doi.org/10.1007/s40429-014-0021-z>

Информация о статье

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Сведения об авторах

Исакова Дилара Наильевна – канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры госпитальной терапии с курсом эндокринологии, ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России; заместитель директора Института лидерства и управления здравоохранением Сеченовского Университета, <https://orcid.org/0000-0003-0898-043X>

Курмангулов Альберт Ахметович – д-р мед. наук, доцент, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения, ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, <https://orcid.org/0000-0003-0850-3422>

Бутарева Мария Михайловна – д-р мед. наук, профессор Института лидерства и управления здравоохранением Сеченовского Университета, <https://orcid.org/0000-0001-7325-2039>

Роюк Валерий Валериевич – д-р мед. наук, доцент, директор Института лидерства и управления здравоохранением Сеченовского Университета, <https://orcid.org/0000-0002-4966-3767>

Петров Иван Михайлович – д-р мед. наук, доцент, ректор ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, <https://orcid.org/0000-0001-7766-1745>

Вклад авторов

Авторы внесли эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Article info

Conflict of interest: the authors declare that there is no conflict of interest.

Funding: the authors received no financial support for the research.

About the authors

Dilara N. Isakova – Cand. Sci. in Medicine, Associate Professor of the Department of Hospital Therapy with a Course in Endocrinology of the Tyumen State Medical University, Deputy Director of the Institute of Leadership and Healthcare Management, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, <https://orcid.org/0000-0003-0898-043X>

Albert A. Kurnangulov – Dr. Sci. in Medicine, Associate Professor, Professor of the Department of Public Health and Healthcare of the Tyumen State Medical University, <https://orcid.org/0000-0003-0850-3422>

Maria M. Butareva – Dr. Sci. in Medicine, Professor of the Institute of Leadership and Healthcare Management, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, <https://orcid.org/0000-0001-7325-2039>

Valeriy V. Royuk – Dr. Sci. in Medicine, Director of the Institute of Leadership and Healthcare Management, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, <https://orcid.org/0000-0002-4966-3767>

Ivan M. Petrov – Dr. Sci. in Medicine, Rector of the Tyumen State Medical University, <https://orcid.org/0000-0001-7766-1745>

Authors' contributions

The authors contributed equally to this article. All co-authors read and approved the final manuscript.

Для корреспонденции

Исакова Дилара Наильевна
dilara-isakova@yandex.ru

Статья поступила 18.07.2025
Принята к печати 10.09.2025
Опубликована 18.09.2025

Corresponding author

Dilara N. Isakova
dilara-isakova@yandex.ru

Received 18.07.2025
Accepted for publication 10.09.2025
Published 18.09.2025

УДК 614.2
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;100-108>

Вопросы внедрения интеллектуальных сервисов оценки здоровья населения

В.Э. Андрусов

Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы, 115088, Россия, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 9

Автор, ответственный за переписку, email: AndrusovVE@zdrav.mos.ru

Аннотация

Введение. Управление заболеваемостью в условиях системы умного города требует современных подходов, основанных на предиктивной аналитике и обработке больших данных. Однако в России использование интеллектуальных систем в здравоохранении сталкивается с законодательными, технологическими и экономическими ограничениями. В статье исследуются возможности и риски внедрения искусственного интеллекта (ИИ) применительно к управлению здоровьем населения, а также анализируются существующие аспекты, связанные с регуляторными требованиями, безопасностью данных и интеграцией таких решений. **Цель исследования** – с позиции SWOT-анализа кратко рассмотреть возможности, риски, трудности и преимущества внедрения искусственного интеллекта, в том числе в Российской Федерации, при анализе и управлении здоровьем жителей определенных территорий. **Материалы и методы.** Анализ и обобщение по общедоступным базам данных, нормативным правовым актам зарубежных стран и Российской Федерации, публикациям, имеющим полные бесплатные тексты в Российском индексе научного цитирования, на портале PubMed. **Результаты.** Исследование показало, что, несмотря на высокую эффективность ИИ в различных сферах деятельности, в России отсутствуют официально утвержденные интеллектуальные инструменты стратегического планирования на уровне территории, которые могут быть отнесены к категории медицинских изделий (программное обеспечение, ПО). Основными препятствиями являются длительная и дорогостоящая регистрация ПО, риски утечки конфиденциальных данных и недоверие медицинских работников к алгоритмам. При этом глобальный тренд указывает на рост инвестиций в ИИ для здравоохранения. Решение этих проблем требует междисциплинарного подхода, включая целеполагание, адаптацию законодательства, повышение кибербезопасности и разработку объяснимых ИИ-моделей. Перспективным направлением признано использование больших языковых моделей, способных поддерживать управленческие решения в здравоохранении.

Ключевые слова: цифровые решения; региональное здравоохранение; медицинская помощь; программное обеспечение; интеллектуальные системы

Для цитирования: Андрусов В.Э. Вопросы внедрения интеллектуальных сервисов оценки здоровья населения региона. Возможности интеллектуальных сервисов оценки здоровья. Здоровье мегаполиса. 2025;6(3):100-108. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;100-108>

УДК 614.2
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;100-108>

Issues of Smart Services for Assessing Health of the Population

Vadim E. Andrusov

Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department, 115088, Moscow, st. Sharikopodshipnikovskaya, 9, Russian Federation.

Corresponding author, email: AndrusovVE@zdrav.mos.ru

Abstract

Introduction. Managing incidence in a smart city requires modern approaches based on predictive analytics and big data processing. However, in Russia, the use of smart systems in healthcare is faced with legislative, technological, and economic restrictions. The article explores the possibilities and risks of introducing artificial intelligence (AI) in healthcare management, as well as the existing aspects related to regulatory requirements, data safety, and the integration of such solutions. **The purpose** of the study is to use the SWOT analysis to briefly consider the capabilities, risks, difficulties, and advantages of introducing AI for analysis and management of population health in certain territories, including the Russian Federation. **Materials and methods.** Analysis and compilation of data from public databases, regulatory legal acts of foreign countries and the Russian Federation, as well as full publications featured in the Russian scientific quoting index available for free on the PubMed portal. **Results.** The study showed that, despite the high efficiency of AI in various fields, Russia does not have smart strategic planning tools officially approved at the territory level that can be classified as medical products (software). The main obstacles are the long and expensive process of software registration, the risks of confidential data leaks, and the medical workers' distrust of the algorithms. At the same time, global trends showcase increased investment in AI in healthcare. The solution requires an interdisciplinary approach, including goal-setting, adaptation of legislation, increasing cybersecurity, and the development of explainable AI models. The use of large language models capable of maintaining management decisions in healthcare is recognized as a promising area.

Keywords: digital solutions; regional healthcare; medical care; software; smart systems

For citation: Andrusov V.E. Issues of Smart Services for Assessing Health of the Population of the Region. *City Healthcare*. 2025;6(3):100-108. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;100-108>

Введение

Самое перспективное направление для поиска решений по предотвращению роста заболеваемости жителей в мегаполисе – использование информационных систем¹ на основе технологий искусственного интеллекта (ИИ) (интеллектуальных систем), позволяющих анализировать взаимозависимость комплекса факторов городской среды и здоровья населения [1–3]. При этом многие интеллектуальные системы, применяемые в медицине, рассматриваются чаще всего только в связи с оказанием медицинской помощи [4], реже как часть концепции умного города при управлении эффективностью использования ресурсов, цепочек поставок^{2,3} и совместного использования услуг [5].

Первичное звено системы здравоохранения повторяет основные межотраслевые тенденции использования интеллектуальных систем, в которых определяются два основных направления.

Во-первых, повышение операционной эффективности: автоматизация рутинных задач, оптимизация процессов, снижение издержек. Самый показательный пример – интеллектуальные системы распознавания медицинских изображений, обеспечивающие второе мнение в лучевой диагностике, эндоскопии, иных областях.

Во-вторых, улучшение качества обслуживания клиентов. Более быстрые, точные и доступные медицинским работникам и пациентам сервисы. Яркие примеры – чат-боты поддержки и особенно чат-боты, интегрированный с медицинской информационной системой для сбора жалоб пациента перед приемом у врача и внесения их в электронную документацию пациента⁴, а также интеллектуальная система сбора и обработки индивидуальной аналитики из медицинской документации пациента⁵.

Для первичного звена здравоохранения вопросы построения интеллектуальных систем территориального управления, предиктивной аналитики (прогнозирование будущих событий (спрос, поломки, риски) для упреждающих действий), принятия решений на основе данных (пе-

реход от интуиции к анализу больших массивов информации) пока остаются перспективными [3].

В немедицинских отраслях, например в реальном секторе экономики, в 2024 г., по некоторым оценкам, уровень внедрения интеллектуальных систем и сервисов достигал 50%⁶. Однако зарубежный опыт внедрения интеллектуальных систем, а также начавшееся охлаждение первоначального энтузиазма в отношении замены работников умственного труда системами генеративного искусственного интеллекта⁷ демонстрируют, что экономически эффективной признана гибридная модель «работник + интеллектуальная сервис-поддержка». Данный подход позволяет избежать рисков, связанных с поспешным переходом на исключительно интеллектуальные сервисы⁸. Необходимо учитывать статистическую природу современных моделей ИИ, которые функционируют не как инструмент проспективного анализа, а, скорее, как зеркало заднего вида, отражающее закономерности в обработанных данных⁹. В связи с этим первостепенной задачей ИИ остается аналитика данных. Революционное развитие интеллектуальных сервисов – это своевременная возможность поменять устоявшиеся структуры процессов управления за счет повышения эффективности всех бизнес-функций¹⁰ на основе быстрой обработки недоступных человеческими объемами данных.

Цель данного исследования – с позиции SWOT-анализа [6] кратко рассмотреть возможности, риски, трудности и преимущества внедрения ИИ, в том числе в Российской Федерации, при анализе и управлении здоровьем жителей определенных территорий.

Материалы и методы

Подходы к принципам, применимым в планировании первичной медико-санитарной помощи интеллектуальными системами и сервисами, проанализированы и обобщены по общедоступным базам данных, нормативным правовым

¹ Основные понятия Федерального закона от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

² Цепочка поставок (supply chain) по ГОСТ Р ИСО 22095-2023 «Цепочки поставок. Общая терминология и модели».

³ Lee F. Standards, supply chain management & resilience. F. Lee, J. Osborne. 2023. URL: https://www.bsigroup.com/globalassets/localfiles/en-gb/bsi-innovateknowledge/supply-chain-session_to-upload.pdf (дата обращения: 26.08.2025).

⁴ Чат-бот поможет передать жалобы на самочувствие перед приемом у педиатра и лора. Сайт Москвы. 2021. URL: <https://www.mos.ru/news/item/100135073/> (дата обращения: 29.07.2025).

⁵ ИИ-агент сформировал более двух миллионов сводок из медкарт пациентов за месяц работы / Новости города. Сайт Москвы. 2025. URL: <https://www.mos.ru/news/item/156902073/> (дата обращения: 29.07.2025).

⁶ Как искусственный интеллект решает задачи бизнеса. РБК. 2024. URL: <https://www.rbc.ru/business/30/07/2024/66a7a35a9a79476982873df9> (дата обращения: 22.07.2025).

⁷ Al-Sbai N. Companies That Tried to Save Money With AI Are Now Spending a Fortune Hiring People to Fix Its Mistakes. 2025. URL: <https://futurism.com/companies-fixing-ai-replacement-mistakes> (дата обращения: 16.07.2025).

⁸ Stamford C. Gartner Predicts 50% of Organizations Will Abandon Plans to Reduce Customer Service Workforce Due to AI : Gartner. 2025. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2025-06-10-gartner-predicts-50-percent-of-organizations-will-abandon-plans-to-reduce-customer-service-workforce-due-to-ai> (дата обращения: 29.07.2025).

⁹ Решетникова М. ЛЛМ: как работают языковые модели для чат-ботов и умных поисковиков. РБК. Тренды. 2025. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/6784cece9a7947485ec2f599> (дата обращения: 29.07.2025).

¹⁰ How AI could reshape the asset management industry. McKinsey. 2025. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/how-ai-could-reshape-the-economics-of-the-asset-management-industry> (дата обращения: 25.07.2025).

актам зарубежных стран и Российской Федерации¹¹, публикациям, имеющим полные бесплатные тексты в Российском индексе научного цитирования¹², на портале PubMed¹³.

Результаты

Управление заболеваемостью в мегаполисе, поддерживающем концепцию умного города и располагающем данными из всех сфер жизни жителей, может строиться только на принципах предиктивной аналитики и принятия решений на основе данных.

Учитывая особенности законодательства Российской Федерации в сфере здравоохранения, информатизации и защиты информации, для использования в управлеченческой практике должны применяться медицинские изделия вида «Программное обеспечение, являющееся медицинским изделием», пригодные для анализа фактов и выработки решений по контролю за заболеваниями. Однако номенклатурной классификацией медицинских изделий¹⁴ среди 132 групп медицинских изделий, относящихся к виду «Программное обеспечение...», подобных инструментов стратегического планирования уровня территории не предусмотрено. При этом инструменты индивидуальной предиктивной аналитики классификацией предусмотрены и разработаны¹⁵.

Таким образом, для социальной сферы нужен поиск решений, удовлетворяющих как требованиям законодательства, так и запросам системы [7, 8].

К настоящему моменту роль социальной сферы как драйвера внедрения интеллектуальных сервисов оценивается неоднозначно. В Российской Федерации наиболее активное внедрение отмечается в таких областях, как страхование жизни и здоровья, продажа автомобилей и управление коммерческой недвижимостью¹⁶. В глобальном масштабе тенденция отличается: наибольший прогнозируемый совокупный годовой темп роста¹⁷ (45%) ожидается в секторе здравоохранения

благодаря использованию интеллектуальных сервисов диагностики, разработки лекарственных средств и персонализированной медицины¹⁸. Лидером по объему инвестиций в ИИ является сектор финансовых услуг, что обусловлено внедрением сервисов управления рисками и персонализации финансовых услуг¹⁹.

Интеллектуальные системы – это мощный современный инструмент анализа, помогающий разобраться в большом объеме данных; применение этого инструмента сопряжено со вполне известными рисками и преимуществами.

Сильные стороны

В настоящее время только интеллектуальные системы способны обрабатывать большие данные, накопленные в государственных и иных информационных системах и которые можно использовать для управления здоровьем жителей. Многофакторный анализ с использованием интеллектуальных систем применяется в различных областях, прежде всего в реальном секторе экономики, для выявления сложных взаимосвязей между множеством переменных и принятия обоснованных решений. Востребованы сегментация клиентов и анализ прибыльности на основе демографических данных региона, истории покупок (частота, средний чек), поведенческих шаблонов (активность на сайтах, отклик на рекламу), экономических показателей (рентабельность по каждому клиенту)²⁰, оптимизации ценовой стратегии по спросу и предложению на рынке, поведению конкурентов (цены, акции), внутренним затратам (себестоимость, логистика), истории ценовых изменений и их влиянию^{21, 22}. В макроэкономике интеллектуальные системы демонстрируют точность прогнозирования, например, валового внутреннего продукта страны, на порядок выше, чем у традиционных регрессионных моделей [9]. Как результат разработок на рынке интеллектуальных сервисов предоставляются и вос требованы конечными пользователями бизнес-ус-

¹¹ http://pravgov.ru/proxy/ips/?start_search&fattrib=1

¹² <https://elibrary.ru/>

¹³ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

¹⁴ Приказ Минздрава России от 06.06.2012 № 4н «Об утверждении номенклатурной классификации медицинских изделий».

¹⁵ Государственный реестр медицинских изделий и организаций (индивидуальных предпринимателей), осуществляющих производство и изготовление медицинских изделий. 2025. URL: <https://roszdravnadzor.gov.ru/services/misearch#> (дата обращения: 29.07.2025).

¹⁶ Обзор. Искусственный интеллект – 2024: CNews. 2024. URL: https://www.cnews.ru/reviews/iskusstvennyj.intellekt.2024/articles/vyruchka_top-10_postavshchikov_ii-reshenij (дата обращения: 25.07.2025).

¹⁷ What does Compound Annual Growth Rate mean? Definitions. 2025. URL: <https://www.definitions.net/definition/Compound%20Annual%20Growth%20Rate> (дата обращения: 26.08.2025).

¹⁸ Ai use cases in major industries: elevate your business with disruptive technology. Acropolium. 2025. URL: <https://acropolium.com/blog/ai-use-cases-in-major-industries-elevate-your-business-with-disruptive-technology/> (дата обращения: 25.07.2025).

¹⁹ AI Demand Is Reshaping Global Industries Worldwide: NORTHWEST EXECUTIVE EDUCATION. 2025. URL: <https://northwest.education/insights/artificial-intelligence/why-the-demand-for-ai-is-transforming-industries-globally/> (дата обращения: 25.07.2025).

²⁰ NewTechAudit. Решение бизнес-задач с помощью многофакторного кластерного анализа и здравого смысла. Хабр. 2023. URL: <https://habr.com/ru/articles/710434/> (дата обращения: 27.08.2025).

²¹ Искусственный интеллект в бизнес-аналитике. Применение нейросетей в аналитике бизнес-процессов. Сбербанк. 2025. URL: <https://developers.sber.ru/help/gigachat-api/business-analytics> (дата обращения: 27.08.2025).

²² Использование ИИ для решения задач бизнеса: 4 примера и 10+ нейросетей. 42CLOUDS. 2025. URL: <https://42clouds.com/ru-ru/blog/ai/ispolzovanie-ii-dlya-resheniya-zadach-biznesa-4-primera-i-10-nejrosetej/> (дата обращения: 27.08.2025).

луги прогнозного анализа, обнаружения аномалий в данных, использующиеся для получения конкурентного преимущества²³.

В медицинской практике интеллектуальные системы демонстрируют высокую эффективность в решении рутинных задач распознавания изображений при лучевой диагностике, эндоскопии. Однако их применение в клинически значимых сценариях возможно только после этапа специализированного обучения по регламентированным алгоритмам. Критическим требованием является достижение и валидация уровня достоверности (точности, чувствительности, специфичности) выходных данных, соответствующего строгим критериям, предъявляемым к программному обеспечению, классифицируемому как медицинское изделие. Лишь при соблюдении этих условий результаты работы систем могут быть признаны пригодными для поддержки принятия врачебных решений или автоматизированной обработки в регламентированной медицинской среде.

Слабые стороны

Разработка любой интеллектуальной системы требует четкой постановки целей, определения решаемых задач, этапа обучения и последующего операционного мониторинга. Существует большая вероятность, что поручаемые интеллектуальной системе (сервису) задачи могут решаться человеком эффективнее по скорости и/или надежности, затратам. До 95% компаний, внедривших интеллектуальные сервисы в рутинную практику в США в январе–июне 2025 г., сообщили о нулевом эффекте от внедрения²⁴.

Интеллектуальные системы, разрабатываемые для применения в рутинных задачах медицинской деятельности, должны соответствовать повышенным требованиям, предъявляемым к медицинским изделиям вида «Программное обеспечение, являющееся медицинским изделием». В настоящее время инструментов стратегического планирования номенклатурной классификации медицинских изделий не предусмотрено и, таким образом, разработки таких интеллектуальных систем не ориентированы на жесткие требования к ПО как к медицинскому изделию.

Следует постоянно учитывать, что существую-

щие модели ИИ по своей статистической природе принципиально ограничены ретроспективным анализом данных и не обладают способностью к истинно перспективному планированию, прогнозированию, предвидению непредсказуемых событий или принципиально новых состояний системы. Это ключевое ограничение, которое нельзя игнорировать.

Самостоятельная разработка интеллектуальных систем корпоративного или регионального уровня в настоящее время представляется затруднительным из-за чрезвычайной затратности и концентрации рынка у топ-5 российских компаний, обладающих конкурентным преимуществом в виде огромных массивов данных, вычислительных мощностей и возможности внедрения сервисов в собственные экосистемы²⁵.

Специалисты международной компании Forbes Healthcare основными препятствиями для внедрения ИИ в здравоохранение назвали финансовые трудности, так как в медицинскую практику могут быть внедрены только решения, зарегистрированные как медицинские изделия²⁶.

Риски

Для поисковых запросов в отношении возможных зависимостей первичной медико-санитарной помощи с иными характеристиками территории и населения, скорее всего, будут использоваться универсальные общедоступные сервисы на основе больших языковых моделей²⁷, общающихся с пользователем путем простой переписки. В ходе общения не исключена передача сервису защищаемой законом информации²⁸ с возможной последующей деанонимизацией²⁹.

В отношении мобильных приложений, рассматриваемых как основной компонент персонализации медицинской помощи (сбор данных, передача пациенту корректирующих мероприятий), риск раскрытия защищаемых медицинских данных расценивается как максимальный.

Аналитики российской компании «Стингрей» в 2024 г. проанализировали 1675 мобильных приложений в 18 тематических категориях. Чемпионами по общему количеству выявленных проблем оказались приложения в категории «Здоровье», однако большая часть уязвимостей

²³ Artificial Intelligence AI Software Global Market-Report. The Business Research Company. 2025. URL: <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/artificial-intelligence-ai-software-global-market-report> (дата обращения: 26.08.2025).

²⁴ Challapally A. The GenAI Divide state of AI in business 2025 / A. Challapally, C. Pease, R. Raskar, P. Chari. – MIT NANDA, 2025. 26 с. URL: https://mlqai/media/quarterly_decks/v0.1.State_of_AI_in_Business_2025_Report.pdf (дата обращения: 27.08.2025).

²⁵ Жабин А. Интеллект оправдывает средства. Коммерсантъ. 2025. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/7989450> (дата обращения: 27.08.2025).

²⁶ Ха И. Дорого и сложно: что тормозит внедрение ИИ в медицину. Forbes.ru. 2025. URL: <https://www.forbes.ru/healthcare/539243-dorogo-i-slozno-cto-tormozit-vnedrenie-ii-v-medicinu> (дата обращения: 29.07.2025).

²⁷ Интеллектуальная система, которая может решать любые задачи по обработке естественного языка.

²⁸ TheSeCure. Большой обзор больших языковых моделей. Хабр. 2025. URL: <https://habr.com/ru/companies/gaz-is/articles/884410/> (дата обращения: 11.08.2025).

²⁹ Антипов А. Каждый URL, что ты сохранил, стал уликой. Теперь у оз – досье на тебя: SecurityLab.ru. 2025. URL: <https://www.securitylab.ru/news/561183.php> (дата обращения: 14.07.2025).

в этом разделе не носит критический характер³⁰.

По данным отчета международного открытого проекта обеспечения безопасности интернет-приложений (OWASP) за 2024 г., 85% мобильных приложений содержат критические уязвимости, среди которых небезопасная аутентификация/авторизация, небезопасное общение, неадекватный контроль конфиденциальности, небезопасное хранение данных³¹.

Общую тенденцию, по оценке российской компании Positive Technologies, продолжают формировать противоправные инновации по краже конфиденциальной информации (53% успешных атак) и нарушении основной деятельности предприятий (32% успешных атак)³².

Перспективы

Возможна специализированная тренировка больших языковых моделей для различных задач медицинской деятельности, в том числе для целей стратегического планирования. Демонстрационные проекты, такие как «Искусственный интеллект сдал экзамен на врача», подтверждают их потенциал. Подобные достижения преимущественно служат доказательством концепции и демонстрируют конкурентное преимущество разработчиков. Однако они не сопровождаются полноценной валидацией и доведением систем до строгих требований, предъявляемых к медицинскому программному обеспечению.

Интеллектуальные системы на основе больших языковых моделей в организационных процессах также возможны, они предоставляют специалисту по организации здравоохранения возможность выявлять артефакты в данных, системно сопоставлять показатели в мультипараметрической среде, формировать и обосновывать управленические решения, строго определенные целями и задачами, установленными системой здравоохранения.

Разработчики интеллектуальных систем обсуждают возможность получения доступа к цепочкам рассуждения (цепочкам мыслей) ИИ для интеграции с существующими методами обеспечения безопасности и преодоления проблемы черного ящика работы алгоритмов. Представим, что мы наблюдаем за коллегой, который ставит сложный диагноз. Мы или просто видим конечный результат без каких-либо объяснений, или мы слушаем объяснения коллеги и можем понять, как он пришел к диагно-

зу: какие симптомы он заметил первым, какие анализы назначил, какие гипотезы отбросил и почему. При этом мы можем в любой момент вмешаться в процесс рассуждений, задав вопрос или указав на ошибку. Именно вторую возможность сейчас обсуждают разработчики ИИ – получить доступ к внутреннему процессу мышления их систем. Планируется, что принудительная вербализация шагов мышления интеллектуальной системы станет неотъемлемой частью ее работы и разработчики получат окно для воздействия на внутренние процессы системы [10].

Обсуждение

Развитие интеллектуальных систем, применимых для вопросов стратегического планирования здравоохранения, таких как вопросы управления заболеваемостью населения, сопровождаются рядом известных проблем.

Во-первых, процедуры, связанные с будущей государственной регистрацией программного решения как медицинского изделия, длительные и дорогостоящие. Разрабатываемые интеллектуальные сервисы необходимо интегрировать в текущую инфраструктуру заказчика – медицинской организации или региона. При этом средства на интеграцию не могут быть предоставлены в рамках обязательного медицинского страхования. Необходимо финансирование на разработку алгоритмов, моделей, их обучение, включая затраты на приобретение лицензий. Кроме того, имеет место проблема черного ящика работы алгоритмов, вызывающая предсказуемое недоверие медицинских работников результатами деятельности интеллектуальных систем. В процессе внедрения медицинская организация или регион должны понести расходы на обучение медицинского персонала и иных профильных специалистов работе по эксплуатации и поддержке внедряемой системы. После внедрения сервиса в практику необходимы расходы на техническое обслуживание, поддержку, обновление компонентов, инфраструктуры³³ [11, 12].

Во-вторых, наибольший общественный резонанс вызывают проблемы конфиденциальности данных, которые необходимо учитывать при проектировании системы. Например, в 2018 г. произошла утечка немедицинских персональных данных 1,5 млн пациентов крупной сети медицинских учреждений Сингапура³⁴.

³⁰ AppSec Solutions: исследование уязвимостей мобильных приложений. Стингрей. 2025. URL: https://appsec-mobile.cnews.ru/?utm_source=telegram&utm_medium=post&utm_campaign=research-stingray-2024&utm_content=appsecsolutions (дата обращения: 22.07.2025).

³¹ OWASP Mobile Top 10: OWASP Foundation. 2024. URL: <https://owasp.org/www-project-mobile-top-10/> (дата обращения: 29.07.2025).

³² Актуальные киберугрозы: IV квартал 2024 года - I квартал 2025 года: ptsecurity.com. 2025. URL: <https://ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/aktualnye-kiberugrozy-iv-kvartal-2024-goda-i-kvartal-2025-goda/> (дата обращения: 29.07.2025).

³³ Слабые стороны искусственного интеллекта в медицине. OpenVision. 2023. URL: <https://www.open-vision.ru/about/news/slabyie-storonyi-iskusstvennogo-intellekta-v-mediczine/> (дата обращения: 30.07.2025).

³⁴ Tham I. Personal info of 1.5m SingHealth patients, including PM Lee, stolen in Singapore's worst cyber attack | The Straits Times: The Straits Times. 2018. URL: <https://www.straitstimes.com/singapore/personal-info-of-15m-singhealth-patients-including-pm-lee-stolen-in-singapores-most> (дата обращения: 12.08.2025).

В-третьих, в профессиональном сообществе обсуждаются вопросы ответственности за ошибки, которые могут допускать медицинские интеллектуальные сервисы, введенные в эксплуатацию, например, Epic Sepsis Model для раннего прогнозирования сепсиса у пациентов в больницах США пропускает до 67% случаев сепсиса [13, 14].

Заключение

Управление заболеваемостью в условиях концепции умного города требует внедрения предиктивной аналитики и решений на основе данных.

Интеллектуальные системы демонстрируют потенциал в диагностике и персонализированной

медицине, но их применение ограничено необходимостью строгой валидации, высокими затратами на разработку и интеграцию, а также рисками утечки конфиденциальных данных. Ключевыми проблемами остаются финансовые и регуляторные сложности, включая дорогостоящую регистрацию ПО как медицинского изделия и недоверие медицинских работников к алгоритмам.

Для успешной разработки и внедрения требуется междисциплинарный подход, учитывающий законодательные нормы, кибербезопасность и экономические аспекты. Перспективным направлением является развитие объяснимого ИИ и специализированных языковых моделей, способных интегрироваться в существующие системы здравоохранения.

Список литературы

- Старшинин А.В., Андрусов В.Э. Основные факторы, учитываемые при территориальном планировании медицинской деятельности. Труды Научно-исследовательского института организации здравоохранения и медицинского менеджмента. 2024;3(21):116-122.
- Андрусов В.Э., Дербенев Д.П., Тимошевский А.А. и др. Аспекты применения цифровых решений в первичном звене здравоохранения. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2024;32(S2):1063-1067. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2024-32-s2-1063-1067>
- Старшинин А.В., Андрусов В.Э. Аспекты применения современных решений в территориальном планировании организаций социальной сферы. *Труд и социальные отношения*. 2024;35(4):142-151.
- Huang Y. Research on urban intelligent medical service system design based on multiobjective decision-making optimization strategy. *Mobile Information Systems*. 2022;1-13. <https://doi.org/10.1155/2022/7171296>
- Dahab M.B.H., Ahmed E.S.A., Mokhtar R.A. et al. Artificial Intelligence and Machine Learning Approaches in Smart City Services. IGI Global Scientific Publishing; 2023. 14 с. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-0744-1.ch019>
- Gürel E., Tat M. SWOT Analysis: A Theoretical Review. *Journal of International Social Research*. 2017;10(51):994-1006.
- Старшинин А.В., Аксенова Е.И., Камынина Н.Н. и др. Здравоохранение и социальная защита: проблемы партнерства и взаимодействия в современном мире. М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ»; 2023. 94 с.
- Старшинин А.В., Андрусов В.Э. Аспекты подходов к вопросам территориального планирования системы здравоохранения. М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ»; 2024. 50 с.
- Ломакин Н.И., Пескова О.С., Мершиева Г.А. и др. AI-система и многофакторная корреляционно-регрессионная модель для прогнозирования ВВП РФ в облачной среде Colab и XL. *Международная экономика*. 2022;(3):235-254. <https://doi.org/10.33920/vne-04-2203-04>
- Korbak T., Balesni M., Barnes E. et al. Chain of Thought Monitorability: A New and Fragile Opportunity for AI Safety. 2025;arXiv:2507:11473. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2507.11473>
- Медведева Е.И. Искусственный интеллект: возможности, риски, программа действий. *Московская медицина*. 2024;1(59):94-96.
- Кочетова Ю.Ю. Искусственный интеллект в медицине: этические проблемы коммуникации между врачом и пациентом. *Биоэтика*. 2024;17(1):38-43. <https://doi.org/10.19163/2070-1586-2024-17-1-38-43>
- Aaron J. Calderon. EPIC's Sepsis Model Is Not Ready for Prime Time. *NEJM Journal Watch*. 2021.
- Wong A., Otles E., Donnelly J.P. et al. External Validation of a Widely Implemented Proprietary Sepsis Prediction Model in Hospitalized Patients. *JAMA Internal Medicine*. 2021;181(8):1065-1070 <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2021.2626>

References

1. Starshinin A.V., Andrusov V.E. The main factors taken into account in the territorial planning of medical activities. Proceedings of the Research Institute of the Organization of Health and Medical Management. 2024;3(21):116-122. (In Russ.)
2. Andrusov V.E., Derbenev D.P., Timoshevsky A.A. Aspects of application of digital solutions in primary health care. *Problems of social hygiene, health care and history of medicine*. 2024;32(S2):1063-1067. (In Russ.) <https://doi.org/10.32687/0869-866x-2024-32-S2-1063-1067>
3. Starshinin A.V., Andrusov V.E. Aspects of the application of modern solutions in the territorial planning of social organizations. *Labor and social relations*. 2024;35(4):142-151. (In Russ.)
4. Huang Y. Research on Urban Intelligent Medical Service System Design Based on Multiobjective Decision-Making Optimization Strategy. *Mobile Information Systems*. 2022;1-13. <https://doi.org/10.1155/2022/7171296>
5. Dahab M.B.H., AHMED E.S.A., Mokhtar R.A. et al. Artificial Intelligence and Machine Learning Approaches in Smart City Services: IGI Global Scientific Publishing; 2023. 14 p. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-0744-1.ch019>
6. Gürel E., Tat M. Swot Analysis: A Theoretical Review. *Journal of International Social Research*. 2017;10(51):994-1006. DOI:10.17719/jisr.2017.1832
7. Starshinin A.V., Aksanova E.I., Kamynina N.N. et al. Healthcare and social protection: problems of partnership and interaction in the modern world. Moscow: NIIOZMM DZM; 2023. 94 p. (In Russ.)
8. Starshinin A.V., Andrusov V.E. Aspects of approaches to territorial planning of the healthcare system. Moscow: NIIOZMM DZM; 2024. 50 p. (In Russ.)
9. Lomakin N.I., Peskova O.S., Mershieva G.A. et al. AI system and multifactor correlation-regression model for forecasting RF GDP in the Colab and XL. *The World Economics*. 2022;(3):235-254. (In Russ.) <https://doi.org/10.33920/vne-04-2203-04>
10. Korbak T., Balesni M., Barnes E. et al. Chain of Thought Monitorability: A New and Fragile Opportunity for AI Safety. 2025;arXiv:2507:11473. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2507.11473>
11. Medvedeva E.I. Artificial intelligence: opportunities, risks, program of action. *Moscow Medicine*. 2024;1(59):94-96. (In Russ.)
12. Kochetova Yu.Yu. Artificial intelligence in medicine: ethical problems of communication between a doctor and a patient. *Bioethics Journal*. 2024;17(1):38-43. (In Russ.) <https://doi.org/10.19163/2070-1586-2024-17-1-38-43>
13. Aaron J. Calderon. EPIC's Sepsis Model Is Not Ready for Prime Time. *NEJM Journal Watch*. 2021.
14. Wong A., Otles E., Donnelly J.P. et al. External Validation of a Widely Implemented Proprietary Sepsis Prediction Model in Hospitalized Patients. *Jama Internal Medicine*. 2021;181(8):1065-1070. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2021.2626>

Информация о статье

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Сведения об авторе

Андрусов Вадим Эдуардович – научный сотрудник ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы», <https://orcid.org/0000-0003-0779-1469>

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Article info

Conflict of interest: the authors declare that there is no conflict of interest.

Funding: the authors received no financial support for the research.

About author

Vadim E. Andrusov – Researcher of Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department, <https://orcid.org/0000-0003-0779-1469>

The author read and approved the final version of the manuscript.

Для корреспонденции

Андрусов Вадим Эдуардович
AndrusovVE@zdrav.mos.ru

Статья поступила 14.04.2025
Принята к печати 07.07.2025
Опубликована 16.09.2025

Corresponding author

Vadim E. Andrusov
AndrusovVE@zdrav.mos.ru

Received 30.05.2025
Accepted for publication 20.08.2025
Published 18.09.2025

УДК 611.637:616.006
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;109-118>

Оценка качества жизни и его предикторы у больных раком предстательной железы

М.И. Максимова^{1*}, А.О. Васильев^{1,2,3}, А.В. Говоров^{1,2}, Д.Ю. Пушкарь^{1,2}

¹ Российский университет медицины Минздрава России, 127473, Россия, г. Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1

² Московский многопрофильный научно-клинический центр им. С.П. Боткина Департамента здравоохранения города Москвы, 125284, Россия, г. Москва, 2-й Боткинский пр-д, д. 5

³ Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы, 115088, Россия, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 9

*Автор, ответственный за переписку, email: maximova.uro@gmail.com

Аннотация

Введение. Улучшение качества жизни (КЖ) стало равноценной целью лечения рака предстательной железы (РПЖ) наряду с продлением выживаемости. **Цель** настоящей работы – обзор научных исследований, посвященных оценке КЖ больных РПЖ на этапах до и после лечения. Поиск научных исследований проводился с использованием ведущих международных баз данных (PubMed, Scopus и Web of Science). **Материал и методы.** Проведен систематический поиск в PubMed, Scopus и Web of Science (2010–2025) по ключевым словам prostate cancer, quality of life, postoperative outcomes, predictors. В финальный анализ включено 17 оригинальных исследований. Использованы опросники EPIC-26/CP, EORTC QLQ-C30/PR25, FACT-P, PROMIS, FoP-Q-SF и др. **Результаты.** Неблагоприятные клинико-патологические предикторы КЖ: возраст ≥ 65 лет, коморбидность, балл Глисона ≥ 8 и предшествующая трансуретральная резекция простаты. Анатомические МРТ-маркеры надежно предсказывают длительную инконтиненцию и эректильную дисфункцию после робот-ассистированной простатэктомии. Психосоциальные факторы (усталость, страх рецидива, бессонница) оказывают сопоставимый с клиническими переменными вклад: высокая усталость увеличивает риск плохого физического здоровья, а страх рецидива снижает глобальный QLQ-C30 на ≥ 10 пунктов. Высокий социально-экономический статус и семейная поддержка смягчают ухудшение КЖ на $\approx 30\%$. Радикальные методы терапии (РПЭ, ДЛТ, АДТ) вызывают стойкие функциональные нарушения, но не влияют на психическое благополучие, если проводится активная реабилитация. **Заключение.** КЖ пациентов с РПЖ определяется многофакторным взаимодействием клинических, анатомических и психосоциальных предикторов.

Ключевые слова: рак предстательной железы; качество жизни; систематический обзор; предикторы

Для цитирования: Максимова М.И., Васильев А.О., Говоров А.В., Пушкарь Д.Ю. Оценка качества жизни и его предикторы у больных раком предстательной железы. Здоровье мегаполиса. 2025;6(3):109-118. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;109-118>

УДК 611.637:616.006
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;109-118>

Assessment of Quality of Life and its Predictors in Prostate Cancer Patients

Maria I. Maksimova^{1*}, Alexander O. Vasiliev^{1,2,3}, Alexander V. Govorov^{1,2}, Dmitriy Yu. Pushkar^{1,2}

¹ Russian University of Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation; 20 Delegatskaya Street, Building 1, 127473, Moscow, Russian Federation

² Botkin Hospital of Moscow Healthcare Department, 2-y Botkinsky pr-d, 5, 125284, Moscow, Russian Federation;

³ Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department, 9, Sharikopodshipnikovskaya ul., 115088, Moscow, Russian Federation

*Corresponding author, email: maximova.uro@gmail.com

Abstract

Introduction. Improving quality of life (QoL) has become an objective equal in importance to prolonging survival in prostate cancer (PC). **The objective** of this work was to review the latest scientific studies assessing the QOL of patients with PC both before and after treatment. The search for scientific studies was conducted using leading international databases (PubMed, Scopus and Web of Science). **Material and methods.** A systematic search of PubMed, Scopus and Web of Science (2010 – 2025) was performed using the terms “prostate cancer”, “quality of life”, “postoperative outcomes”, “predictors”. 17 original studies were included. The list of questionnaires used included EPIC-26/CP, EORTC QLQ-C30/PR25, FACT-P, PROMIS and FoP-Q-SF. **Results.** Adverse clinicopathological predictors of poor QoL included age \geq 65 years, multimorbidity, Gleason score \geq 8 and prior TURP. Anatomic MRI-derived markers (short membranous urethra $<$ 10 mm, prolonged pubic-apex length) reliably forecasted long-term incontinence and erectile dysfunction after robot-assisted prostatectomy. Psychosocial factors—fatigue, fear of cancer recurrence and insomnia—made a comparable impact: severe fatigue increased the odds of poor physical health, while high fear of recurrence reduced global QLQ-C30 scores by \geq 10 points. High socioeconomic status and robust family support mitigate QoL deterioration by approximately 30 %. Radical treatments (prostatectomy, external-beam radiotherapy, androgen-deprivation therapy) produced persistent functional impairment yet did not worsen mental well-being when active rehabilitation programs were implemented. **Conclusion.** QoL in men with PC is shaped by a multifactorial interplay of clinical, anatomical and psychosocial predictors; integrating routine PROM screening with MRI-based nomograms and targeted psychosocial support enables truly personalized care.

Keywords: prostate cancer; quality of life; systematic review; predictors; EPIC-26; fatigue; fear of recurrence; socioeconomic status; MRI markers; patient-reported outcomes

For citation: Maximova M.I., Vasilyev A.O., Govorov A.V., Pushkar D.Yu. Assessment of Quality of Life and its Predictors in Prostate Cancer Patients. *City Healthcare*. 2025;6(1):109-118. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;109-118>

Введение

Высокая распространенность рака предстательной железы (РПЖ) является значимой проблемой современной медицины. По результатам эпидемиологических наблюдений, РПЖ занимает второе место среди всех злокачественных опухолей у мужчин и остается одной из ведущих причин их онкологической смертности [1]. В России, как и во многих других странах, заболеваемость продолжает неуклонно расти, что объясняют одновременным совершенствованием диагностических, лечебных методик и увеличением средней продолжительности жизни [2]. На этом фоне акцент клинического обсуждения смешается с чисто онкологической эффективности к более широкому понятию качества жизни (КЖ) пациентов [3]. Современные лечебные подходы при всей их успешности в контроле заболевания нередко сопровождаются тяжелыми побочными явлениями: эректильной дисфункцией, недержанием мочи, нарушением функции кишечника, а также психоэмоциональными расстройствами. Такие осложнения способны серьезно подорвать КЖ, ограничив физические возможности больного, нарушив эмоциональное равновесие и затруднив социальную реадаптацию. Тем самым вопросы реабилитации и поддерживающей терапии после завершения активного лечения выходят на первый план и требуют не меньшего внимания. Изучение факторов, влияющих на КЖ до и после оперативного вмешательства при РПЖ, а также определение предикторов возможных осложнений являются важными задачами клинических исследований. На сегодняшний день в этой области проводится множество исследований, касающихся выбора инструмента, методологической разработки, способности фиксировать определенные параметры здоровья и многое другое [4].

Непростой задачей, которая стоит перед специалистами, является создание универсального инструмента, с помощью которого можно было бы количественно оценить такое понятие, как «качество жизни». Тем не менее единых критериев и норм исследования КЖ на сегодняшний момент нет. Лечение РПЖ, безусловно, влечет за собой определенные изменения для пациента. Показатели, используемые для оценки КЖ при РПЖ, являются одновременно как общими, так и специфичными для конкретного заболевания. Общие показатели оценивают физическое и психологическое здоровье пациента. Специфичные показатели отображают симптомы, обычно возникающие при РПЖ и в процессе лечения [5, 6].

На протяжении нескольких десятилетий результаты оценки КЖ учитываются при планировании лечения РПЖ, а его улучшение стало

важной конечной точкой в исследованиях пациентов с этим заболеванием. Однако все еще существуют значительные методологические проблемы, касающиеся разработки оптимальных инструментов и методов оценки результатов. В современной клинической практике надежная и валидная оценка КЖ может проводиться регулярно с использованием проверенных опросников, которые заполняются самими пациентами.

Материалы и методы

Поиск научных исследований проводился с использованием ведущих международных баз данных (PubMed, Scopus и Web of Science). Поисковый запрос был составлен с учетом включения опросников, ключевых слов и их сочетаний, связанных с КЖ пациентов до и после лечения РПЖ (*prostate cancer, quality of life, postoperative outcomes and predictors*). В обзор включены работы с 2010 по 2025 г. Нами был проведен систематический обзор исследований, в который вошло 17 публикаций. В данных работах проводилась оценка КЖ больных РПЖ, а также анализ факторов, влияющих на КЖ либо прогнозирующих его. Исследования различались по опросникам, которые были использованы для оценки КЖ. Использованные опросники: EPIC-26/CP, EORTC QLQ-C30/PR25, FACT-P, PROMIS, FoP-Q-SF и др.

Результаты

Рак предстательной железы зачастую поражает мужчин старшего возраста. Исследования показали: данная возрастная группа страдает одним или более хроническим заболеванием [7, 8]. Ряд авторов в своих исследованиях указали, что пожилой возраст, сопутствующие заболевания, высокий балл Глисона, более тяжелая форма рака и низкий уровень образования были основными прогностическими факторами плохого КЖ среди пациентов с РПЖ [9]. В обзоре W. Schaake и соавт. отмечено, что сопутствующие заболевания являются важным предикторами КЖ, связанного со здоровьем, при этом хроническая обструктивная болезнь легких, астма и ишемическая болезнь сердца определены как одни из основных сопутствующих заболеваний, которые отрицательно влияют на КЖ [8].

В обзоре исследований, проведенном N.J. Hellenthal, сообщается о положительной связи между социально-экономическим статусом и КЖ, где высокий социально-экономический статус и высокий доход связаны с лучшим КЖ [10]. Подобные выводы были описаны в более поздних исследованиях, проведенных U.S. Lehto

и Y.L. Kao [11, 12]. Однако данные исследования рассматривались без включения других предикторов КЖ. Еще одним ограничением дизайна исследований явился тот факт, что все они проводились при оценке КЖ у пациентов развитых стран. В связи с этим, чтобы оценить корреляцию социально-экономического статуса и КЖ, нужны дальнейшие исследования в развивающихся странах.

Ряд авторов сделали вывод о том, что депрессия и усталость были самыми сильными предикторами ухудшения КЖ [13, 14, 15]. Не менее важны исследования, оценивающие уровень тревоги и депрессии у пациентов с РПЖ и влияние их на КЖ пациентов и их супругов. Положительный настрой и отношение к своему заболеванию являются хорошими предикторами КЖ и исхода лечения. В своей работе Chien и соавт. обнаружили, что пациенты, исходно демонстрирующие положительный настрой, имели более высокие показатели физического КЖ, а супруги имели высокие показатели психического состояния [16].

В многоцентровое исследование ASCAPE вошли 42 мужчины с локализованным раком простаты, перенесшие открытую радикальную простатэктомию [17]. Пациентов наблюдали до операции и через 3, 6, 9 и 12 мес. Для оценки последствий лечения авторы сочетали субъективные анкеты и объективные носимые датчики. Симптомы мочеиспускания фиксировали модулем EORTC QLQ-PR25, тревожность и депрессию – шкалой HADS, эректильную функцию – IIEF, а качество сна круглосуточно мониторировали браслетами Fitbit (параметры инсомнии, вариабельность ЧСС). Дополнительно в базу заносили возраст, ПСА до операции, индекс коморбидности, объем кровопотери и длительность вмешательства – всего более двадцати клинико-демографических переменных. Ключевой целью исследования было разобрать, как постоперационная инсомния связана с дальнейшей инконтиненцией. Корреляционный анализ показал: уже в день госпитализации выраженная бессонница умеренно совпадала с тяжестью симптомов мочеиспускания ($r=0,41$; $p=0,011$). Та же ночная тревога предсказывала худшее удержание мочи на 3-м месяце ($r=0,32$; $p=0,049$), а инсомния, зафиксированная через год, оставалась связана с инконтиненцией, проявившейся спустя 3 и 6 мес. после операции ($r=0,40$ и $0,38$ соответственно; $p < 0,02$). Исследователи углубились и в психосоматику: высокий уровень тревоги (HADS-A) на старте удваивал риск сохранения тяжелой инконтиненции к 12-му месяцу ($r=0,46$; $p=0,004$), а тревога на 3-м месяце коррелировала с ухудшением симптомов к 6-му ($r=0,34$; $p=0,037$). Возрастной разбор выявил, что у мужчин до 60 лет ухудшение мочеиспускания шло одновре-

менно со снижением потенции ($r=-0,42$), тогда как после 70 лет наблюдался парадоксальный плюс ($r=0,41$) – авторы связывают его с низкой сексуальной активностью этой когорты. Клинически значимыми предикторами КЖ стали предоперационный ПСА (54 %), возраст (34%) и индекс коморбидности (13%), остальные параметры вносили минимальный вклад. Плохое качество сна, по мнению авторов, является одним из сигналов для будущей инконтиненции после простатэктомии.

В перекрестное исследование, проведенное S. Wang и соавт., вошли 389 мужчин после радикальной простатэктомии, выписанных из университетского центра Ханчжоу с августа 2023 по май 2024 г. [18]. Перед выпиской каждый пациент заполнил 12-пунктовый FoP-Q-SF (страх рецидива), EORTC QLQ-C30 (качество жизни) и шкалу PSSS (воспринимаемая социальная поддержка). Дополнительно было собрано 18 клинико-демографических параметров, включая возраст, время от постановки диагноза и уровень предоперационного ПСА. Выборка была разделена на три когорты: а) «адаптированы» – 100 чел. (25,7%; средний FoP-Q-SF $30,9 \pm 2,9$); б) «столкнувшиеся с трудностями» – 164 чел. (42,2%; $36,5 \pm 3,6$); с) «нерегулируемый» – 125 чел. (32,1%; $38,6 \pm 3,8$). Для перехода от первой к третьей группе характерны более молодой возраст, низкая социальная поддержка и срок до трех месяцев после постановки диагноза. Действующая занятость почти вдвое повышала шанс попасть в «нерегулируемый» профиль, тогда как пенсионный статус имел защитный эффект. По глобальному индексу QLQ-C30 мужчины из когорты «адаптированы» сохраняли среднее качество жизни $57 \pm 11,6$ балла, тогда как «столкнувшиеся с трудностями» и «нерегулируемые» опускались до $48,4 \pm 11,8$ и $47,3 \pm 10,6$ соответственно ($p < 0,001$). Физическая, когнитивная, эмоциональная и социальная функции последовательно снижались ($\text{«}a > b > c\text{»}$), в то время как выраженность одышки, бессонницы и финансовых трудностей возрастала ($\text{«}a < b < c\text{»}$). По мнению авторов, возраст ≥ 70 лет и крепкая социальная поддержка выступают буферами, удерживающими пациента в благополучном профиле. Высокий уровень страха системно подрывает все домены качества жизни: при FoP-Q-SF ≥ 34 баллов риск снижения глобального QLQ-C30 на ≥ 10 пунктов возрастает почти втрое. По мнению авторов, стоит сразу после операции изучать FoP-Q-SF и PSSS у мужчин моложе 65 лет с низкой социальной поддержкой, сроком менее 3 мес. от постановки диагноза и направлять в целевые психообразовательные программы, а также подключать социального работника для снижения финансовой нагрузки. Такой проактивный подход позволит перевести часть пациентов из тре-

вожных профилей в адаптированный и тем самым улучшить их долгосрочное качество жизни.

В многоцентровое популяционное исследование H.Y. Lin и соавт. были включены 6426 мужчин с подтвержденным раком предстательной железы, зарегистрированные в базе All of Us между маем 2018 г. и 1 июля 2022 г. [19]. Каждый участник прошел удаленное анкетирование, включавшее шкалы из PROMIS Global Health (глобальное, физическое и психическое качество жизни) и вопрос (Fatigue in the past 7 days), а также оценку способности выполнять привычные социальные роли. Клинические данные – срок постановки диагноза, текущая противоопухолевая терапия, уровень ПСА, курение и доход – автоматически подгружались из электронных историй болезни. По шкале усталости сформировали три группы: низкая (70,5%, n=4488), умеренная (24,5%, n=1563) и высокая (5,0%, n=315). Плохое общее качество жизни фиксировалось у 8,8% пациентов, неудовлетворительное физическое здоровье – у 20,9%, а плохое психическое здоровье – у 9,0%. Высокая усталость более чем удваивала риск плохого КЖ (OR=2,33; p <0,001), увеличивала вероятность плохого психического здоровья в 3,6 раза и плохого физического здоровья в 8,2 раза по сравнению с низкой усталостью. Даже умеренная усталость давала значимый прирост риска: OR=1,46 для плохого КЖ, OR=2,64 – для психического и OR=4,19 – для физического здоровья (p <0,01 для всех). Нарушенная социальная функция оказалась еще более тяжелым фактором: OR=3,07 для плохого КЖ, OR=6,20 – для физического и OR=6,63 – для психического здоровья (p <0,001). Из клинических переменных лишь факт текущей противораковой терапии показал влияние: он повышал риск плохого физического здоровья на 30% (OR=1,30; p=0,030), но не затрагивал глобальное и психическое КЖ. Более молодой возраст, отсутствие брака и низкий доход усиливали негативное влияние усталости. Исследование показывает: усталость – главный независимый драйвер ухудшения всех доменов качества жизни, превосходящий по весу даже активную терапию.

В работу, проведенную Y. Wu, J. Wang, X. Zhou и соавт., вошли 627 мужчин с локализованным раком простаты, которым была выполнена робот-ассистированная радикальная простатэктомия в West China Hospital (январь 2018 г. – сентябрь 2022 г.) [20]. До операции каждому пациенту определяли клинический профиль (возраст, ИМТ, ПСА, балл Глисона, факт наличия ТУРП и клиническую стадию) и проводили 3-T МРТ с детальным измерением анатомических маркеров тазового дна – длины мембранозного отдела уретры (MUL), расстояния «лобковый симфиз – апекс простаты» (PAL), толщины внутренних запирательных и анальных сфинкте-

ров, ширины уретры и др. После операции КЖ отслеживали серийно с помощью EPIC-26; всего собрано 1059 анкет, медиана наблюдения 20 мес. К моменту анализа 544 пациента восстановили удержание мочи, тогда как 83 продолжали пользоваться прокладками. В многофакторной логистической регрессии ключевыми отрицательными предикторами сухого результата оказались пожилой возраст (OR=0,94 на каждый год), предшествующий ТУРП (OR=0,32) и высокий балл Глисона ≥ 9 (OR=0,27). Наиболее весомым защитным фактором стала MUL: удлинение уретры на 1 см удваивало шансы удерживать мочу (OR=2,52), тогда как более длинный PAL, наоборот, ухудшал прогноз. Для краткосрочного (<12 мес.) и долгосрочного (≥ 12 мес.) периодов построили отдельные линейные модели EPIC-26-сексуального домена. В первые месяцы после операции наибольший вклад в снижение баллов эректильной функции вносили возраст (-0,45 пункта на год; p=0,001) и стадия cT4. В долгосрочном периоде к ним добавлялись высокий балл Глисона, индекс Charlson ≥ 1 и утолщение левого анального сфинктера. Работа впервые объединила клинические признаки и точные МРТ-измерения в единую номограмму, позволяющую еще до операции назвать пациенту вероятность удержания мочи и ожидаемый балл сексуальной функции.

A. Mickeviciene и соавт. собрали данные 486 больных с РПЖ, которые получили лечение по поводу рака предстательной железы [21]. Большинство исследований представляют результаты по изучению качества жизни больных РПЖ, получавших не более двух видов лечения. По мнению авторов, имелась настоятельная необходимость изучения КЖ среди пациентов, получающих различные методы лечения РПЖ. Оценка КЖ выполнялась с помощью опросника EORTC QLQ-C30. Бессонница, усталость, потеря аппетита и боль были наиболее распространенными симптомами у пациентов, перенесших химиотерапию (66,7, 63,6, 55,6 и 54,5 соответственно). Симптомы одышки были наиболее частыми у пациентов, получавших химиотерапию, гормональную терапию и комбинированное лечение (27,3, 25,6 и 23,2% соответственно). Сексуальная функция (мысли, желание) больше всего ухудшалась у пациентов, получавших гормональную терапию, а эректильная функция – у пациентов, проходивших химиотерапию, лучевую терапию и РПЭ. Нарушение функции мочеиспускания и работы кишечника чаще всего встречались у пациентов, прошедших химиотерапию (16,7 и 9,1% соответственно). Недержание мочи было наиболее распространено среди пациентов, перенесших РПЭ (44,4%). Четверть (24,6%) респондентов в этом исследовании можно отнести к категории людей с высоким уровнем КЖ. Результаты показали зна-

чительные различия в оценке КЖ в зависимости от социально-демографических характеристик пациентов с РПЖ. Более высокие показатели КЖ были характерны для пациентов в возрасте 64–75 лет (30,4%, $p=0,06$), проживающих в партнерстве (25,2%, $p=0,553$), имеющих средний уровень образования (28,9%, $p=0,295$), проживающих в городской местности (26,4%, $p=0,231$), с продолжительностью заболевания более 5 лет (23,1%, $p=0,12$) и с невыявленной стадией заболевания (38,9%, $p=0,143$). Наиболее высокие показатели КЖ были наиболее распространены среди пациентов, которые на тот момент находились под активным наблюдением (43,6%, $p=0,006$). По данным этого исследования, предикторами хорошего КЖ, определенного путем многофакторного анализа, стали средний уровень образования, I-II стадии заболевания, отсутствие установленного заболевания и нахождение в группе активного наблюдения. Семейное положение, возраст пациента, статус занятости, метод проводимого лечения и продолжительность заболевания, по мнению авторов, были незначимыми предикторами КЖ. Согласно выводам, многомерная логистическая регрессионная модель, созданная в этом исследовании для определения факторов, влияющих на КЖ пациентов с РПЖ, показала высокую прогностическую ценность ($p=0,004$). Исходя из этого, авторы считают, что факторы, которые были признаны значимыми предикторами, следует использовать в будущих исследованиях в качестве контрольных переменных для выделения чистых изменений КЖ из-за различных методов лечения.

В исследование Prostate Testing for Cancer and Treatment [ProtecT] вошли 2565 участников, которые были рандомизированы или выбрали один из трех видов лечения [22]. Из 2565 участников 1135 мужчин получили активное наблюдение (АН), 750 – радикальную простатэктомию (РПЭ), 603 – дистанционную лучевую терапию (ДЛТ) одновременно с андроген-депривационной терапией (АДТ), 77 – брахитерапию БТ (нерандомизированное лечение). Показатели результатов оценивались ежегодно в течение 6 лет с помощью опросника EPIC. Мужчины, оставшиеся на АН, испытывали постепенное снижение сексуальной функции и качества мочеиспускания с возрастом. Радикальное лечение привело к немедленному эффекту и продолжалось в течение 6 лет. После РПЭ 95% мужчин сообщили о наличии эректильной дисфункции, которая сохранилась у 85% респондентов через 6 лет, а после ДЛТ об этом сообщили 69 и 74% соответственно ($P<0,001$ по сравнению с АН). После РПЭ 36% мужчин сообщили о подтекании мочи, требующем как минимум одной прокладки в день, которое сохранилось у 20% больных через 6 лет, по сравнению с отсутствием изменений у мужчин, по-

лучавших ДЛТ или АН ($P <0,001$). Ухудшение функции кишечника (например, стул с примесью крови был у 6% респондентов за 6 лет и недержание кала у 10%) наблюдалось у мужчин после ДЛТ. Немаловажный факт: никакое лечение не повлияло на психическое или физическое качество жизни.

В 12-месячное наблюдение польской группы T. Jurys и соавт. вошли 72 мужчины, которым была выполнена радикальная простатэктомия [23]. Качество жизни фиксировали до операции и затем через 3, 6, 9 и 12 мес., используя опросники EORTC QLQ-C30 и QLQ-PR25. Уже спустя 3 мес. глобальный индекс QLQ-C30 снизился с 67 до 42 пунктов (-25 ; $p <0,001$), а социальная активность опустилась на 50 пунктов, став самой большой точкой когорты. К концу года глобальный балл поднялся до 58, однако социальная сфера так и не вернулась к исходным показателям, равно как и симптомы боли, бессонницы и финансового стресса. Мочевые симптомы дали особенно резкий сигнал: балл мочевых расстройств подскочил более чем вдвое (с 21 до 50) через 3 мес., а через год он сохранялся выше исходного (29; $p <0,001$). Число мужчин, ежедневно использующих прокладки, увеличилось в 6 раз (с 9 до 61), и этот показатель не улучшился к 12-му месяцу. Сексуальная активность упала почти до нуля (с 33 до 8 пунктов) в первые три месяца и осталась втрое ниже исходного уровня через год. Лишь каждый восьмой респондент сообщал о сохраненной эректильной функции. Авторы делают недвусмысленный вывод: самые глубокие прсадки КЖ приходятся на первые 90 дней после операции, однако даже по прошествии года социальное функционирование, боль и недержание мочи остаются слабыми местами. Следовательно, к стандартной послеоперационной схеме должна добавляться ранняя психосоциальная поддержка и тазовая реабилитация.

Обсуждение

Вопрос качества жизни пациентов с РПЖ давно перестал быть второстепенным приложением к выживаемости. Сегодня, когда пятилетние онкологические показатели сравнялись у большинства современных технологий, именно субъективное чувство благополучия превращается в главный фактор успеха лечения. Наш анализ показывает, что на эту тонкую, едва уловимую категорию ложатся по-настоящему тяжелые пласти: возраст, сопутствующие болезни, стадия заболевания, балл Глисона. Эти переменные играют важную роль в КЖ пациентов. Однако анатомия дает шанс на тонкую корректировку. Милли- и сантиметры, снятые с предоперацион-

ной МРТ (длина мембранозной уретры, расстояние от апекса к лобковому симфизу), оказываются удивительно чувствительными предикторами: они позволяют предсказать, насколько быстро пациент будет удерживать мочу после операции и сумеет ли сохранить половую функцию. Так для хирурга открывается возможность честного, предметного разговора с больным еще до разреза, замещая оптимистичные обещания конкретными цифрами риска.

Тем не менее хроническая усталость, страх рецидива, бессонница и тревожно-депрессивные всплески способны перечеркнуть любой технический успех. Даже умеренная усталость увеличивает вероятность плохого физического самочувствия вчетверо, высокая усталость делает этот риск восьмикратным. Поддержка семьи, стабильный доход, вовлеченность социальных работников сглаживают резкие провалы настроения и помогают мужчине продолжать привычную социальную жизнь. Отсюда вытекает необходимость новых организационных моделей.

Сама по себе передовая технология (даже самая роботизированная) мало что меняет, если за ней не следует система скрининга, канал быстрого доступа к физиотерапевту тазового дна и, главное, четкая стратегия психологической и социальной поддержки.

Заключение

Персонифицированный подход, доступность и вариабельность методов лечения позволили пациентам с РПЖ лучше справляться с заболеванием. По-прежнему выбор оптимального лечения остается спорным, и лучшее понимание КЖ и факторов, влияющих на него, имеет решающее значение для принятия обоснованного решения. Данные, которые врач получает при оценке КЖ больного до начала лечения, могут дать ценную информацию о возможных последствиях исложнениях в дальнейшем периоде наблюдения после проведенного лечения.

Список литературы

1. Rawla P. Epidemiology of prostate cancer. *World J Oncol.* 2019;10(2):63-89. <https://doi.org/10.14740/wjon1191>
2. Аксель Е.М., Матвеев В.Б. Статистика злокачественных новообразований мочевых и мужских половых органов в России и странах бывшего СССР. *Онкоурология.* 2019;15(2):15-24. <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2019-15-2-15-24>
3. Mottet N., Bellmunt J., Bolla M. et al. EAU-ESTRO-SIOG guidelines on prostate cancer. Part 1: screening, diagnosis, and local treatment with curative intent. *Eur Urol.* 2017;71(4):618-629. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2016.08.003>
4. Kharroubi S.A., Elbarazi I. Health-related quality of life in health care. *Front Public Health.* 2023;11:1123180. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1123180>
5. Zopf E.M., Bloch W., Machtens S. et al. Effects of a 15-month supervised exercise programme on physical and psychological outcomes in prostate cancer patients following prostatectomy: the ProRehab study. *Integr Cancer Ther.* 2015;14(5):409-418. <https://doi.org/10.1177/1534735415583552>
6. Alibhai S.M.H., Breunis H., Timilshina N. et al. Impact of androgen-deprivation therapy on physical function and quality of life in men with non-metastatic prostate cancer. *J Clin Oncol.* 2010;28(34):5038-5045. <https://doi.org/10.1200/JCO.2010.29.8091>
7. van Oostrom S.H., Picavet H.S.J., van Gelder B.M. et al. Multimorbidity and comorbidity in the Dutch population – data from general practices. *BMC Public Health.* 2012;12:715. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-715>
8. Schaake W., de Groot M., Krijnen W.P., Langendijk J.A., van den Bergh A.C. Quality of life among prostate cancer patients: a prospective longitudinal population-based study. *Radiother Oncol.* 2013;108(2):299-305. <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2013.06.039>
9. Adam S., Feller A., Rohrmann S., Arndt V. Health-related quality of life among long-term (≥ 5 years) prostate cancer survivors by primary intervention: a systematic review. *Health Qual Life Outcomes.* 2018;16:22. <https://doi.org/10.1186/s12955-017-0836-0>
10. Hellenthal N.J., Parikh-Patel A., Bauer K. et al. Men of higher socioeconomic status have improved outcomes after radical prostatectomy for localised prostate cancer. *Urology.* 2010;76(6):1409-1413. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2010.03.024>

11. Kao Y.L., Tsai Y.S., Ou F.Y. et al. Determinants of quality of life in prostate cancer patients: a single-institute analysis. *Urol Sci.* 2015;26(4):254-258. <https://doi.org/10.1016/j.urols.2015.06.288>
12. Lehto U.S., Ojanen M., Väkevä A. et al. Early quality-of-life and psychological predictors of disease-free time and survival in localised prostate cancer. *Qual Life Res.* 2019;28:677-686. <https://doi.org/10.1007/s11136-018-2069-z>
13. Saini A., Berruti A., Cracco C. et al. Psychological distress in men with prostate cancer receiving adjuvant androgen-deprivation therapy. *Urol Oncol.* 2013;31(3):352-358. <https://doi.org/10.1016/j.urolonc.2011.02.005>
14. Storey D.J., McLaren D.B., Atkinson M.A. et al. Clinically relevant fatigue in men with hormone-sensitive prostate cancer on long-term androgen deprivation therapy. *Ann Oncol.* 2012;23(6):1542-1549. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdr447>
15. Kim S.H., Seong D.H., Yoon S.M. et al. Predictors of health-related quality of life in Korean prostate cancer patients receiving androgen deprivation therapy. *Eur J Oncol Nurs.* 2017;30:84-90. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2017.08.009>
16. Chien C.H., Chuang C.K., Liu K.L. et al. Prostate cancer-specific anxiety and the resulting health-related quality of life in couples. *J Adv Nurs.* 2019;75(1):63-74. <https://doi.org/10.1111/jan.13828>
17. Manolitsis I., Feretzakis G., Tzelves L. et al. Sleep quality and urinary incontinence in prostate cancer patients: a data analytics approach with the ASCAPE dataset. *Healthcare (Basel).* 2024;12(18):1817. <https://doi.org/10.3390/healthcare12181817>
18. Qi Z., Dai Y., Hou S., Zhu B., Wang W. Latent profile analysis of fear of cancer recurrence in patients with prostate cancer: Insights into risk factors and psychological interventions. *Asia Pac J Oncol Nurs.* 2024;12:100651. <https://doi.org/10.1016/j.apjon.2024.100651>
19. Lin H.Y., Mannan M., Chiu Y.W. et al. Fatigue level associated with quality of life for prostate cancer patients: results from the All of Us Research Program. *Cancers (Basel).* 2025;17(9):1531. <https://doi.org/10.3390/cancers17091531>
20. Wu Y., Wang J., Zhou X. et al. Construction for the predictive model of quality of life in patients after robot-assisted radical prostatectomy: a cohort study. *Int J Med Sci.* 2024;21(15):2981-2991. <https://doi.org/10.7150/ijms.100845>
21. Mickevičienė A., Vanagas G., Ulys A. et al. Factors affecting health-related quality of life in prostate cancer patients. *Scand J Urol Nephrol.* 2012;46(3):180-187. <https://doi.org/10.3109/00365599.2012.661765>
22. Lane J.A., Donovan J.L., Young G.J. et al. Functional and quality-of-life outcomes of localized prostate cancer treatments (Prostate Testing for Cancer and Treatment [ProtecT] study). *BJU Int.* 2022;130(3):370-380. <https://doi.org/10.1111/bju.15739>
23. Jurys T., Kupilas A., Szczębara M. et al. Changes in the quality of life of Polish men undergoing radical prostatectomy: a 12-month longitudinal observational study. *Cent Eur J Urol.* 2024;77(3):375-382. <https://doi.org/10.5173/ceju.2024.23.R1>

References

1. Rawla P. Epidemiology of prostate cancer. *World J Oncol.* 2019;10(2):63-89. <https://doi.org/10.14740/wjon1191>
2. Axel E.M., Matveev V.B. Statistics of malignant tumors of urinary and male urogenital organs in Russia and the countries of the former USSR. *Cancer Urology.* 2019;15(2):15-24. (In Russ.) <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2019-15-2-15-24>
3. Mottet N., Bellmunt J., Bolla M. et al. EAU-ESTRO-SIOG guidelines on prostate cancer. Part 1: screening, diagnosis, and local treatment with curative intent. *Eur Urol.* 2017;71(4):618-629. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2016.08.003>
4. Kharroubi S.A., Elbarazi I. Health-related quality of life in health care. *Front Public Health.* 2023;11:1123180. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1123180>
5. Zopf E.M., Bloch W., Machtens S. et al. Effects of a 15-month supervised exercise programme on physical and psychological outcomes in prostate cancer patients following prostatectomy: the ProRehab study. *Integr Cancer Ther.* 2015;14(5):409-418. <https://doi.org/10.1177/1534735415583552>
6. Alibhai S.M.H., Breunis H., Timilshina N. et al. Impact of androgen-deprivation therapy on physical func-

- tion and quality of life in men with non-metastatic prostate cancer. *J Clin Oncol.* 2010;28(34):5038-5045. <https://doi.org/10.1200/JCO.2010.29.8091>
7. van Oostrom S.H., Picavet H.S.J., van Gelder B.M. et al. Multimorbidity and comorbidity in the Dutch population—data from general practices. *BMC Public Health.* 2012;12:715. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-715>
 8. Schaake W., de Groot M., Krijnen W.P., Langendijk J.A., van den Bergh A.C. Quality of life among prostate cancer patients: a prospective longitudinal population-based study. *Radiother Oncol.* 2013;108(2):299-305. <https://doi.org/10.1016/j.radonc.2013.06.039>
 9. Adam S., Feller A., Rohrmann S., Arndt V. Health-related quality of life among long-term (≥ 5 years) prostate cancer survivors by primary intervention: a systematic review. *Health Qual Life Outcomes.* 2018;16:22. <https://doi.org/10.1186/s12955-017-0836-0>
 10. Hellenthal N.J., Parikh-Patel A., Bauer K. et al. Men of higher socioeconomic status have improved outcomes after radical prostatectomy for localised prostate cancer. *Urology.* 2010;76(6):1409-1413. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2010.03.024>
 11. Kao Y.L., Tsai Y.S., Ou F.Y. et al. Determinants of quality of life in prostate cancer patients: a single-institute analysis. *Urol Sci.* 2015;26(4):254-258. <https://doi.org/10.1016/j.urols.2015.06.288>
 12. Lehto U.S., Ojanen M., Väkevä A. et al. Early quality-of-life and psychological predictors of disease-free time and survival in localised prostate cancer. *Qual Life Res.* 2019;28:677-686. <https://doi.org/10.1007/s11136-018-2069-z>
 13. Saini A., Berruti A., Cracco C. et al. Psychological distress in men with prostate cancer receiving adjuvant androgen-deprivation therapy. *Urol Oncol.* 2013;31(3):352-358. <https://doi.org/10.1016/j.urolonc.2011.02.005>
 14. Storey D.J., McLaren D.B., Atkinson M.A. et al. Clinically relevant fatigue in men with hormone-sensitive prostate cancer on long-term androgen deprivation therapy. *Ann Oncol.* 2012;23(6):1542-1549. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdr447>
 15. Kim S.H., Seong D.H., Yoon S.M. et al. Predictors of health-related quality of life in Korean prostate cancer patients receiving androgen deprivation therapy. *Eur J Oncol Nurs.* 2017;30:84-90. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2017.08.009>
 16. Chien C.H., Chuang C.K., Liu K.L. et al. Prostate cancer-specific anxiety and the resulting health-related quality of life in couples. *J Adv Nurs.* 2019;75(1):63-74. <https://doi.org/10.1111/jan.13828>
 17. Manolitsis I., Feretzakis G., Tzelves L. et al. Sleep quality and urinary incontinence in prostate cancer patients: a data analytics approach with the ASCAPE dataset. *Healthcare (Basel).* 2024;12(18):1817. <https://doi.org/10.3390/healthcare12181817>
 18. Qi Z., Dai Y., Hou S., Zhu B., Wang W. Latent profile analysis of fear of cancer recurrence in patients with prostate cancer: Insights into risk factors and psychological interventions. *Asia Pac J Oncol Nurs.* 2024;12:100651. <https://doi.org/10.1016/j.apjon.2024.100651>
 19. Lin H.Y., Mannan M., Chiu Y.W. et al. Fatigue level associated with quality of life for prostate cancer patients: results from the All of Us Research Program. *Cancers (Basel).* 2025;17(9):1531. <https://doi.org/10.3390/cancers17091531>
 20. Wu Y., Wang J., Zhou X. et al. Construction for the predictive model of quality of life in patients after robot-assisted radical prostatectomy: a cohort study. *Int J Med Sci.* 2024;21(15):2981-2991. <https://doi.org/10.7150/ijms.100845>
 21. Mickevičienė A., Vanagas G., Ulys A. et al. Factors affecting health-related quality of life in prostate cancer patients. *Scand J Urol Nephrol.* 2012;46(3):180-187. <https://doi.org/10.3109/00365599.2012.661765>
 22. Lane J.A., Donovan J.L., Young G.J. et al. Functional and quality-of-life outcomes of localised prostate cancer treatments (Prostate Testing for Cancer and Treatment [ProtecT] study). *BJU Int.* 2022;130(3):370-380. <https://doi.org/10.1111/bju.15739>
 23. Jurys T., Kupilas A., Szczębara M. et al. Changes in the quality of life of Polish men undergoing radical prostatectomy: a 12-month longitudinal observational study. *Cent Eur J Urol.* 2024;77(3):375-382. <https://doi.org/10.5173/ceju.2024.23.R1>

Информация о статье

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Сведения об авторах

Максимова Мария Ивановна – аспирант кафедры урологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, <https://orcid.org/0009-0002-7536-4725>

Васильев Александр Олегович – канд. мед. наук, ассистент кафедры урологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России; врач-уролог, врач-онколог Московского урологического центра, ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина; ведущий специалист ОМО по урологии ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента ДЗМ», Москва, <https://orcid.org/0000-0001-5468-0011>

Говоров Александр Викторович – д-р мед. наук, профессор РАН, профессор кафедры урологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России; врач-уролог, врач-онколог, заведующий онкоурологическим отделением № 80 Московского урологического центра, ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина, Москва, <https://orcid.org/0000-0003-3299-0574>

Дмитрий Юрьевич Пушкарь – академик РАН, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой урологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России на базе ГБУЗ ММНКЦ им. С.П. Боткина, <https://orcid.org/0000-0002-6096-5723>

Вклад авторов

Пушкарь Д.Ю., Говоров А.В. – разработка дизайна статьи, написание текста, редактирование; Максимова М.И., Васильев А.О. – подбор материалов, написание текста, поиск литературы, составление списка литературы, редактирование.

Для корреспонденции

Максимова Мария Ивановна
maximova.uro@gmail.com

Статья поступила 14.04.2025
 Принята к печати 07.07.2025
 Опубликована 16.09.2025

Article info

Conflict of interest: the authors declare that there is no conflict of interest.

Funding: the authors received no financial support for the research.

About authors

Maria I. Maximova – Postgraduate Student of the Department of Urology, Russian University of Medicine, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, <https://orcid.org/0009-0002-7536-4725>

Alexander O. Vasilev – Cand. Sci. in Medicine, Assistant of the Department of Urology of the Russian University of Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation; urologist, oncologist of the Moscow Urology Center, Botkin Hospital of Moscow Healthcare Department; leading specialist for urology, OMO Division of the Research Institute of Healthcare Organization and Medical Management of the Moscow Department of Health, Moscow, <https://orcid.org/0000-0001-5468-0011>

Alexander V. Gоворов – Dr. Sci. in Medicine, Professor of the Russian Academy of Sciences, Professor of the Department of Urology at the Russian University of Medicine, Ministry of Health of the Russian Federation; urologist, oncologist, Head of the Oncourological Department No. 80 at the Moscow Urological Center, S. Botkin Hospital of Moscow Healthcare Department, Moscow, <https://orcid.org/0000-0003-3299-0574>

Dmitry Yu. Pushkar – Academician of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. in Medicine, Professor, Head of the Department of Urology at the Russian University of Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation on the basis of the Botkin Hospital. <https://orcid.org/0000-0002-6096-5723>

Authors' contributions

Pushkar D.Yu., Gоворов A.V. – article design, writing, editing; Maksimova M.I., Vasiliev A.O. – selection of materials, writing, literature search, compilation of references, editing.

Corresponding author

Maria I. Maximova
maximova.uro@gmail.com

Received 14.04.2025
 Accepted for publication 07.07.2025
 Published 16.09.2025

УДК 664
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;119-133>

Технология получения концентрата энтомопротеина из инновационного продовольственного сырья животного происхождения

Н.В. Тышко*, К.А. Тимошенко, Э.О. Садыкова, С.И. Шестакова, Н.С. Никитин, М.Д. Требух, А.А. Станкевич, В.А. Пашорина

Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, 109240, Россия, г. Москва, Устьинский проезд, д. 2/14

*Автор, ответственный за переписку, email: tnv@ion.ru

Аннотация

Цель. Определение оптимальных технологических параметров для выделения концентрата энтомопротеинов из мучного хрущака (*Tenebrio molitor*), сверчка домового (*Acheta domesticus*) и черной львинки (*Hermetia illucens*) с содержанием белка не менее 65%, с возможностью масштабирования процессов для использования в современной пищевой промышленности. **Материал и методы.** Объектом исследований служила замороженная или высушенная биомасса мучного хрущака, сверчка домового и черной львинки. Для выделения энтомопротеинов использовались методы экстракции, фильтрации и сушки. Анализ содержания белков проводили методами Кильдаля, Лоури и Бредфорда. Анализ содержания жира по ГОСТу 23042-2015. **Результаты.** На основании анализа научной литературы о современных методах глубокой переработки растительного сырья (бобовых) и результатов собственных исследований по выделению белковой и жировой фракций из биомассы насекомых была разработана технология выделения концентрата белка из насекомых, основные стадии которой включают получение белковой, жировой и хитиновой фракций. Ключевую роль в процессе получения очищенного белка занимают стадии экстракции, концентрирования, очистки и сушки. Разработанная схема была испытана на биомассе *A. domesticus*, *T. molitor* и *H. illucens*, в результате чего были получены три лиофильно высушенных образца энтомопротеина, содержащих не менее 65% белка. **Выводы.** Определены оптимальные технологические параметры получения концентрата энтомопротеина из инновационного продовольственного сырья – мучного хрущака (*Tenebrio molitor*), сверчка домового (*Acheta domesticus*) и черной львинки (*Hermetia illucens*). Оптимизированные условия выделения жировой и белковой фракций позволяют не только получить очищенный энтомопротеин без использования дорогостоящих и токсичных реагентов, но и перейти от лабораторного к полупромышленному получению белка. Исследования концентрата энтомопротеина (содержание белка не менее 65%) подтвердили его высокую биологическую ценность, сопоставимую с традиционными источниками полноценного белка.

Ключевые слова: концентрат белка; энтомопротеин; технология получения белка; насекомые; инновационное продовольственное сырье животного происхождения

Для цитирования: Тышко Н.В., Тимошенко К.А., Садыкова Э.О., Шестакова С.И., Никитин Н.С., Требух М.Д., Станкевич А.А., Пашорина В.А. Технология получения концентрата энтомопротеина из инновационного продовольственного сырья животного происхождения. Здоровье мегаполиса. 2025;6(3):119-133. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;119-133>

УДК 664

<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;119-133>

Insect Protein Concentrate Production from Innovative Animal-Based Food Raw Materials

Nadezhda V. Tyshko*, Kseniya A. Timoshenko, Elvira O. Sadykova, Svetlana I. Shestakova, Nikolay S. Nikitin, Marina D. Trebukh, Angelina A. Stankevich, Valentina A. Pashorina

Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety, 2/14, Ustinsky Proyezd, Moscow, 109240, Russian Federation

*Corresponding author, email: tnv@ion.ru

Abstract

The purpose of this work was to determine the optimal technological parameters for the production of insect protein concentrate from mealworm (*Tenebrio molitor*), house cricket (*Acheta domesticus*) and black soldier fly (*Hermetia illucens*) with a protein content of at least 65% with possible scalability for modern food industry purposes. **Materials and methods.** In this work, frozen and dried biomass of mealworm, house cricket and black soldier fly was studied. Extraction, filtration and drying methods to isolate the insect proteins were used. To analyze protein concentration, Kjeldahl, Lowry and Bradford methods were used. Lipid concentration was analysed according to GOST 23042-2015. **Results.** Based on the review of scientific literature on modern deep-processing methods of plant-based raw materials (legumes) and the author's own research on isolating protein and lipid fractions from insect biomass, a technology of protein concentrate extraction from insects was developed. The key stages include obtaining protein, lipid, and chitin fractions. The crucial role in the process of obtaining purified protein involve extraction, concentration, purification and drying. The developed scheme was tested on the biomass produced from *A. domesticus*, *T. molitor*, and *H. illucens*, resulting in three freeze-dried samples of insect protein containing at least 65% protein. **Conclusion.** Optimal technological parameters for the production of insect protein concentrate from innovative food raw materials, namely, *Tenebrio molitor*, *Acheta domesticus* and *Hermetia illucens*, were determined. The optimized conditions for isolating lipid and protein fractions enable not only to obtain purified insect protein without costly and toxic reagents, but also the transition from laboratory to semi-industrial protein production. Studies of insect protein concentrate (minimum 65% protein content) proved its high biological value, comparable to traditional sources of complete protein.

Keywords: protein concentrate; insect protein; protein production technology; insects; innovative animal-based food raw materials

For citation: Tyshko N.V., Timoshenko K.A., Sadykova E.O., Shestakova S.I., Nikitin N.S., Trebukh M.D., Stankevich A.A., Pashorina V.A. Insect Protein Concentrate Production Technology from Innovative Animal-Bsed Food Raw Materials. *City Healthcare*. 2025;6(3):119-133. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;119-133>

© Nadezhda V. Tyshko*, Kseniya A. Timoshenko, Elvira O. Sadykova, Svetlana I. Shestakova, Nikolay S. Nikitin, Marina D. Trebukh, Angelina A. Stankevich, Valentina A. Pashorina, 2025

© This article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

Введение

Используемый в настоящее время обширный арсенал способов переработки сельскохозяйственного сырья позволяет осуществлять его комплексную трансформацию с получением отдельных фракций белков, жиров, углеводов, пищевых волокон, а также витаминов и биологически активных веществ. Эффективные биотехнологические, химические и физические методы предоставляют возможность конструировать конечные продукты с заданным составом и потребительскими свойствами, бесконечно расширяя возможности для создания персонализированных рационов питания. Возрастающие потребности современного агропромышленного комплекса формируют необходимость расширения ассортимента используемого сырья за счет нетрадиционных источников белка, в частности белка насекомых.

Анализ научной литературы позволил выделить основные направления исследований в области технологии получения отдельных фракций энтомопротеина. Работы, связанные с данной тематикой, выполнялись как в странах Азиатско-Тихоокеанского региона и Латинской Америки, имеющих опыт пищевого применения насекомых (Корея, Китай, Австралия, Мексика, Бразилия), так и в странах Европы (Ирландия, Бельгия, Испания, Дания, Швеция), Канаде и США, для которых насекомые относятся к новым источникам белка. В первую очередь в публикациях представлены методы препаративного выделения, направленные на изучение качества протеина насекомых, его аминокислотного состава, биологической ценности и усвояемости [1–23], протеомного состава [24–28] и функциональных свойств [29–32]. Методы, применяемые для выделения энтомопротеинов, включали использование концентрированных солевых и щелочных растворов, ферментных препаратов и хелатирующих агентов, содержание которых в конечном продукте недопустимо, что требовало разработки экологичных способов выделения и очистки белка насекомых с возможностью дальнейшего масштабирования.

Энтомопротеин представляет собой белок животного происхождения, характеризующийся высокой биологической ценностью и сбалансированным аминокислотным составом: наряду с казеином и овальбумином его можно рассматривать в качестве источника изолейцина, лизина, треонина, триптофана, валина, гистидина, фенилаланина и тирозина и других незаменимых аминокислот. Количество белка в муке, полученной с использованием насекомых, в 1,3 раза превышает таковое в соевых бобах, в 2,3 раза – в нуте. Функционально-технологиче-

ские свойства энтомопротеинов в ряде случаев превосходят свойства белков, полученных из традиционных источников, что делает их весьма перспективным сырьем для пищевых производств. Принимая во внимание проблемы использования нативной биомассы насекомых (высокое содержание хитина, аллергенность, повышенное содержание целого ряда микроэлементов, микробиологическая обсемененность), для применения в пищевой промышленности насекомые должны подвергаться переработке, аналогичной применяемой в настоящее время для семян сои и включающей выделение белковой (энтомопротеин), жировой и хитиновой фракций [1, 2, 3].

Выделение белка требует реализации многостадийного процесса, варьируемого в зависимости от свойств субстрата. Такая обработка за счет термического воздействия и фракционирования позволит решить вопросы микробиологической безопасности, аллергенности [12], снижения содержания хитина и минеральных компонентов. Принимая во внимание химический состав сырья из насекомых, были исследованы условия выполнения основных стадий в зависимости от характеристик исходного материала. В рамках данного исследования были выбраны оптимальные условия для каждой стадии получения энтомопротеина.

С учетом того что для получения чистого энтомопротеина требуется переработка исходной массы насекомых, в процессе которой также извлекаются вторичные продукты – жир и хитин, имеющие самостоятельное применение, реализация проекта имеет дополнительную прикладную значимость.

Целью данной работы являлось определение оптимальных технологических параметров для выделения концентрата энтомопротеинов из мучного хрущака (*Tenebrio molitor*), сверчка домового (*Acheta domesticus*) и черной львинки (*Hermetia illucens*) с содержанием белка не менее 65%, с возможностью масштабирования процессов для использования в современной пищевой промышленности.

Материал и методы

Объектом исследований служила измельченная замороженная и высушенная биомасса *T. molitor*, *A. domesticus* и *H. illucens*. Для выделения жировой фракции навески исследуемого материала подвергались обработке экстрагентами при комнатной температуре (не менее чем в трех повторностях). Полученный экстракт тщательно отделяли на складчатом фильтре, промывая осадок экстракционной смесью. Для выделения энтомопротеинов использовались методы экс-

тракции в щелочной среде, фильтрации (оборудование Millipore Pellicon® Stainless Steel Holder и установка АСФ-018 ЗАО «Владисарт») и сушки (сушилка лиофильная Alpha 1-5). Анализ содержания белков проводили методами Кельдаля, Лоури и Бредфорда. Анализ содержания жира по ГОСТу 23042-2015 «Мясо и мясные продукты. Методы определения жира».

Результаты

Выделение жировой фракции является важным этапом получения энтомопротеинов как с точки зрения степени очистки получаемого белка, так и ценности липидов насекомых как дополнительного продукта технологии. Большинство литературных источников указывают на необходимость удаления липидов, так как экстракция белков, проводимая без предварительного удаления жировой фракции, часто приводит к получению продукции интенсивного бурого цвета, помимо этого, в продукте остается значительное количество жиров, что снижает качество белкового продукта [4, 5].

Наравне с прямым отжимом для извлечения жиров из биомассы насекомых применяется экстракция смесью органических растворителей или чистыми веществами, такими как хлороформ, метанол, гексан, этанол, петролейный эфир, изопропанол с последующей отгонкой раство-

рителей [6–10]. Метод органической экстракции имеет ряд преимуществ, к которым относится более глубокое извлечение жиров и возможность обрабатывать как высушеннную, так и нативную или замороженную биомассу. При этом органический растворитель расходуется экономно и может быть использован в процессе экстракции повторно, после разделения жира и растворителя с помощью роторного испарителя.

Для определения оптимальной экстрагирующей смеси при выделении липидной фракции из насекомых были выбраны наиболее часто используемые органические растворители. В качестве экстрагента использовалась смесь компонентов, различающихся по полярности. С точки зрения индекса полярности по своим свойствам изопропанол наиболее близок к хлороформу, применяемому к контрольной смеси, поэтому для нашего исследования, в частности, была использована смесь изопропанол:этанол (2:1). В качестве альтернативной смеси может быть использована смесь неполярного гексана, применяемого для экстракции масел из растительного сырья, и полярного этанола (табл. 1).

Эффективность выделения жировой фракции показана на примере высушенной биомассы *H. illucens*. Степень экстракции жиров определяли как отношение массы жиров, удаленных в процессе экстракции, к массе общей навески насекомых. Данные эксперимента приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Свойства растворителей
Table 1 – Solvent properties

Растворитель	Индекс полярности	Температура кипения (°C)	Вязкость (мПа×с; 20 °C)	Смешиваемость с водой
Хлороформ	4,1	61	0,57	0,815
Этиловый спирт	5,2	78	1,20	100
Гексан	0,0	69	0,33	0,001
Изопропанол	3,9	82	2,30	100

Составлено авторами.
Compiled by the authors.

Эффективность выделения жировой фракции с использованием смеси гексан:этанол оказалась наиболее низкой по сравнению со смесью изопропанол:этанол и контрольной смесью хло-

роформ:этанол. Таким образом, для удаления липидной фракции из насекомых с наибольшими выходом следует использовать смесь изопропанол:этанол.

Таблица 2 – Сравнение эффективности экстракции жиров из образцов *H. illucens*
Table 2 – Comparison of lipid extraction efficiency from *H. illucens* samples

Экстрагент	Соотношение растворителей	Эффективность экстракции липидов, процент от общей массы
Хлороформ:этанол	2:1	27,0±1,0
Гексан:этанол	2:1	19,0±0,5
Изопропанол:этанол	2:1	24,0±0,4

Составлено авторами.

Compiled by the authors.

Для сокращения продолжительности процесса было исследовано влияние температуры на эффективность экстракции жиров с учетом имеющейся в литературе информации о влиянии термической обработки на стадиях, предшествующих выделению энтомопротеина. Во время нагревания биомассы перед экстракцией протеина выход экстрагируемого растворимого белка резко падает, переходя от примерно 50% от общего количества белков до значений ниже 20%. Денатурация энтомопротеина снижает его растворимость в воде аналогично тому, как это наблюдается для белков мяса, что затрудня-

ет дальнейшее выделение белка, поэтому оптимальная температура экстракции жиров не только не должна приближаться к температуре кипения экстрагентов, но и не должна превышать 60 °C для облегчения экстракции энтомопротеина [4, 11].

В качестве объектов исследования использовали измельченную высушеннную биомассу *H. illucens* (содержание жира 38%), *T. molitor* (содержание жира 26%) и *A. domesticus* (содержание жира 30%) не менее чем в трех повторностях. Продолжительность экстракции сократили до 1 ч. Результаты представлены на рисунке 1.

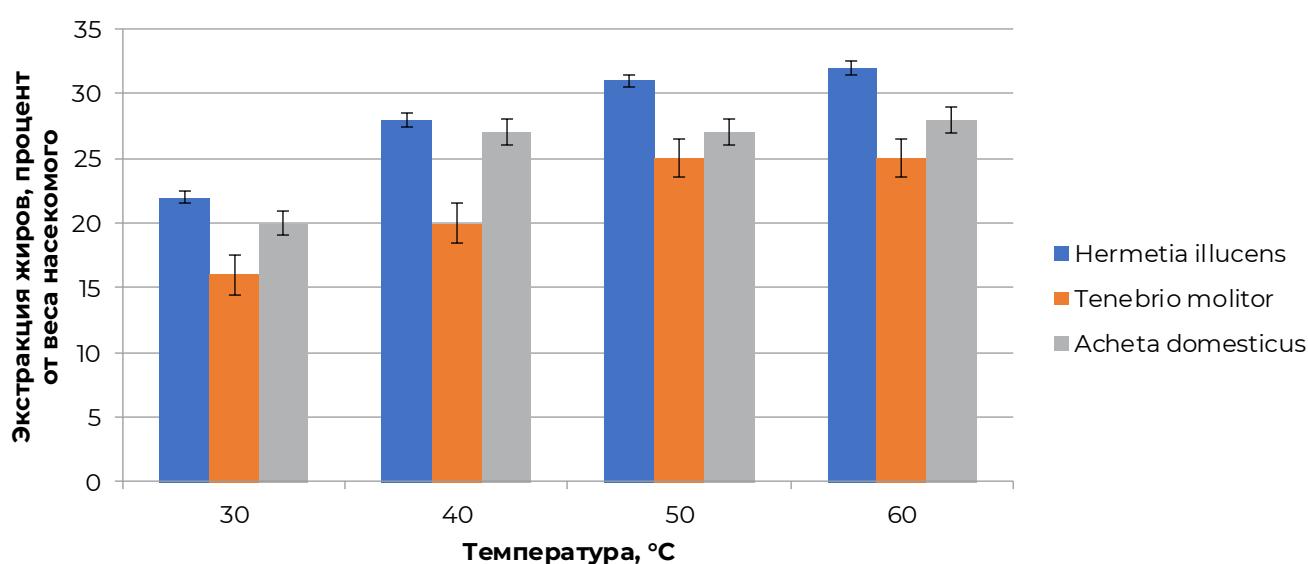


Рис. 1 – Сравнение эффективности экстракции жиров из биомассы *H. illucens*, *T. molitor* и *A. domesticus* в зависимости от температуры процесса
Fig. 1 – Comparison of lipid extraction efficiency from biomass produced from *H. illucens*, *T. molitor* and *A. domesticus* depending on process temperature

Составлено авторами.
Compiled by the authors.

Из приведенных данных видно, что для образцов *H. illucens* после достижения температуры экстракции 50 °C дальнейшее увеличение выхода жиров не наблюдалось. Для образцов мучного хрущака *T. molitor* и домового сверчка *A. domesticus* оптимальные температуры экстракции составили 50 и 40 °C соответственно. Таким образом, для наиболее эффективного выделения жировой фракции из биомассы насекомых оптимальная температура экстракции составляет 50 °C, при этом удаляется не менее 85% жира.

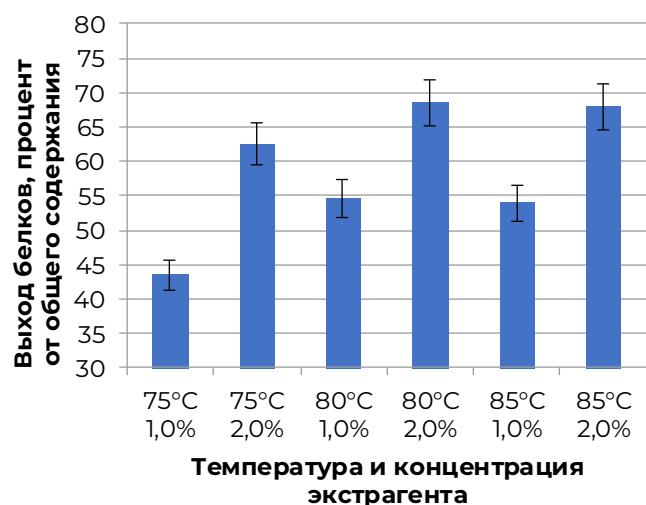
Анализ эффективности выделения жиров из биомассы насекомых (*H. illucens*, *T. molitor* и *A. domesticus*) показал: наибольший выход жиров наблюдается при обработке смесью изопропанол:этанол (2:1). Вместо нее может быть использована смесь гексан:этанол (2:1), однако в этом случае эффективность экстракции жиров будет ниже на 15–20%. Из-за образования двухфазной системы в суспензии биомассы насекомых и органического экстрагента (гексан нерастворим в воде, частично растворим в этаноле) разделение жирового экстракта и хитиново-белкового осадка будет затруднено. Для сокращения продолжительности экстракции до 1 ч без потери эффективности температура экстракции должна быть повышена до 50 °C.

Основным этапом переработки биомассы насекомых является экстракция белков. Ана-

лиз последних работ, связанных с выделением протеина из насекомых, показал: данные о количестве белков, которые могут быть экстрагированы из измельченной обезжиренной биомассы насекомых в водные растворы, изменяются в широком диапазоне в зависимости от условий экстракции. В данном процессе важную роль играет концентрация экстрагента, pH среды, продолжительность процесса и температура. Согласно литературным источникам, при щелочных значениях pH, далеких от изоэлектрической точки белка, возможен наибольший выход экстракции белка, в то время как при кислых значениях pH возможно получить белок низкого качества из-за снижения содержания некоторых аминокислот, таких как триптофан [8, 10, 12–15].

Выбор исследуемого диапазона температур и концентрации экстрагента был обоснован необходимостью дальнейшей очистки образцов белка. Чем выше концентрация щелочного экстрагента (гидроксида натрия или калия), тем сложнее в дальнейшем будет удаление солевой фракции на стадии концентрирования и очистки белка, поэтому концентрация щелочного компонента не превышала 2%. Для полного удаления остатков органических экстрагентов жировой фракции температура процесса экстракции должна быть приближена к 75–80 °C.

Acheta domesticus высушенный



Acheta domesticus замороженный

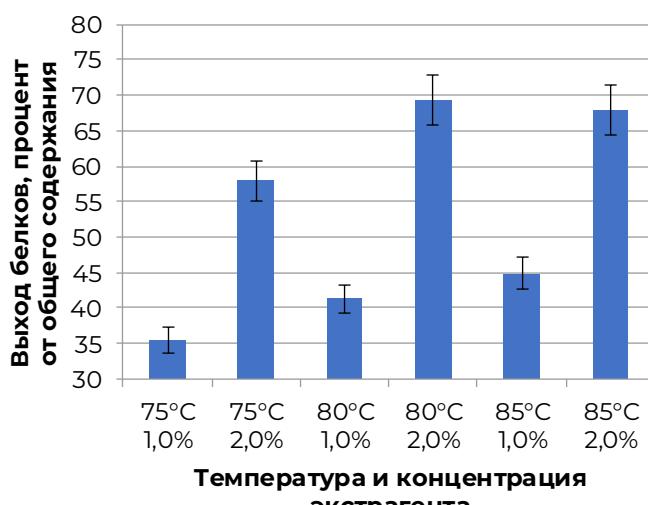


Рис. 2 – Эффективность выделения белковой фракции из *A. domesticus* в зависимости от температуры, продолжительности экстракции и концентрации щелочи
Fig. 2 – Efficiency of protein fraction extraction from *A. domesticus* depending on temperature, extraction duration and alkali concentration

Составлено авторами.
Compiled by the authors..

Исследование влияния температуры и продолжительности экстракции на эффективность выделения белковой фракции из образцов биомассы мучного хрущака *T. molitor* и домового сверчка *A. domesticus* (рис. 2, 3) позволило выявить зависимость эффективности экстракции белка от способа предподготовки.

Из измельченных замороженных образцов белок выделялся эффективнее, чем из измельченных высушенных, независимо от вида насекомого, что подтверждает негативное влияние повышенной температуры на стадиях, предшествующих экстракции белка. Было установлено, что оптимальной температурой экстракции является 85 °C, при этом концентрация щелочного экстрагента составляет 2%, так как дальнейшее увеличение его содержания в экстракционной среде приводит к значительному увеличению расхода воды на стадии очистки белка.

На основании анализа литературных данных [4–9] о современных методах глубокой переработки растительного сырья (бобовых) и результатов собственных исследований [1] по выделению белковой и жировой фракций из биомассы насекомых была разработана технология выделения белка из насекомых, основные стадии которой включают получение белковой, жировой и хитиновой фракций (рис. 4). Каждая стадия

рассматривалась с возможностью дальнейшего масштабирования и получения энтомопротеина с минимальным количеством примесей.

Ключевую роль в процессе получения очищенного белка занимает стадия концентрирования и очистки. Для этого был выбран современный метод ультрафильтрации, широко применяемый в пищевой и медицинской промышленности. В работе использовалось оборудование, выпускаемое как для лабораторного, так и полупромышленного применения.

Разработанная технология была испытана на биомассе *A. domesticus*, *T. molitor* и *H. illucens*, в результате чего были получены три лиофильно высушенных образца энтомопротеина, содержащих не менее 65% белка (рис. 5). Было отмечено, что образцы, полученные из личиночных форм насекомых (*T. molitor* и *H. illucens*), содержали повышенное количество сахаров, что может быть связано с активной фазой роста. Содержание жира не превышало 5%, влажность не превышала 10%, что способствует возможности установления срока годности такого продукта не менее 1 года. Зольность первых двух образцов составляла 6,1–8,2%, однако использование гидроксида калия вместо гидроксида натрия на стадии экстракции белка из *H. illucens* позволило сократить содержание минеральных примесей до 5,3%.

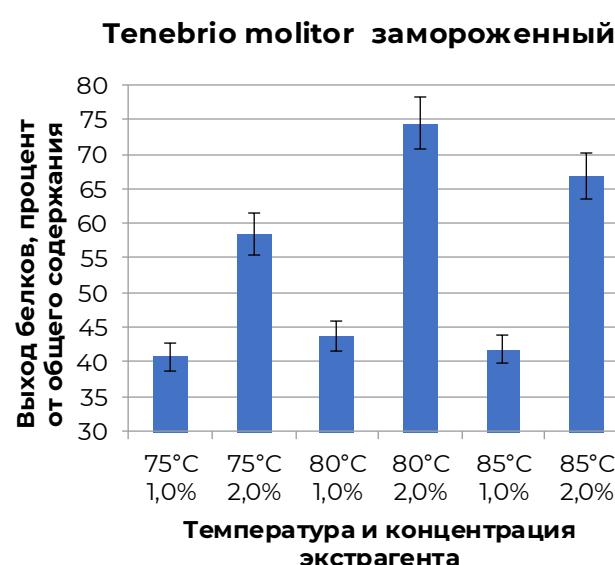
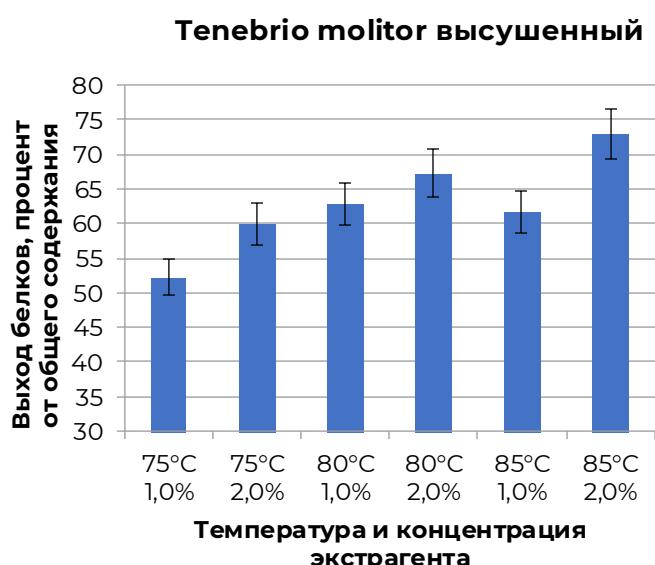


Рис. 3 – Эффективность выделения белковой фракции из *T. molitor* в зависимости от температуры, продолжительности экстракции и концентрации щелочи
Fig. 3 – Efficiency of protein fraction extraction from *T. molitor* depending on temperature, extraction duration and alkali concentration

Составлено авторами.
Compiled by the authors..

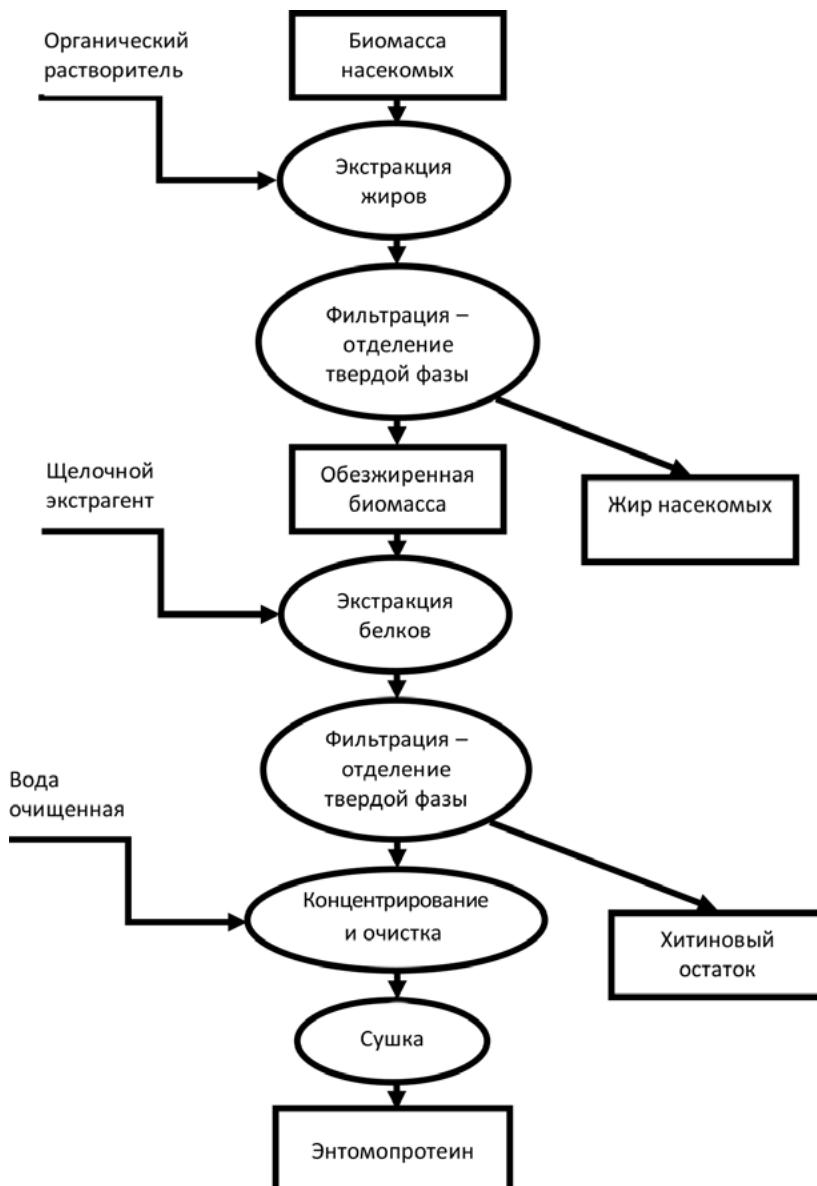


Рис. 4 – Основные стадии получения энтомопротеина
Fig. 4 – Main stages of insect protein production

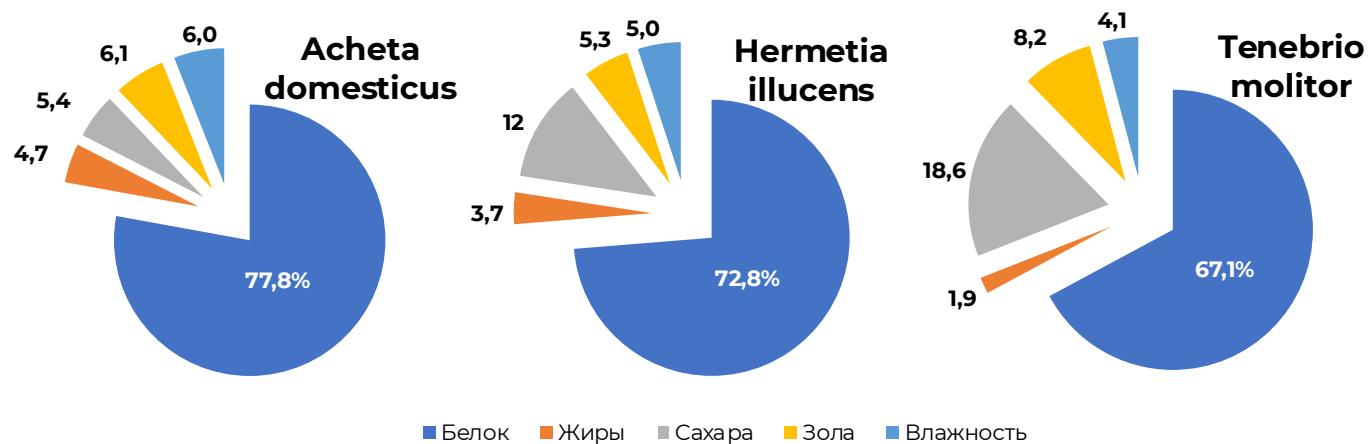


Рис. 5 – Химический состав образцов энтомопротеина, выделенного из *A. domesticus*, *T. molitor* и *H. illucens*
Fig. 5 – Chemical composition of insect protein samples isolated from *A. domesticus*, *T. molitor* and *H. illucens*

Составлено авторами.
Compiled by the authors.

В полученном образце энтомопротеина *A. domesticus* был определен аминокислотный состав (табл. 3), подтверждено присутствие всех незаменимых аминокислот.

Сравнение биологической ценности энтомопротеина *A. domesticus* с другими белками животного и растительного происхождения представлено в таблице 4. Концентрат энтомопротеина отличался высокой биологической ценностью, его аминокислотный профиль в целом не уступал традиционным источникам полноценного белка, гарантируя обеспечение потребности в незаменимых аминокислотах различных возрастных групп потребителей.

Выходы

Определены оптимальные технологические параметры получения концентрата энтомопротеина из инновационного продовольственного сырья – муичного хрущака (*Tenebrio molitor*), сверчка

домового (*Acheta domesticus*) и черной львинки (*Hermetia illucens*). Наиболее эффективное выделение жировой фракции продемонстрировано в системе растворителей изопропанол: этанол в соотношении 2:1 при температуре не выше 60 °C в течение 1 ч, белка – в процессе экстракции 2% раствором гидроксида натрия при температуре 85 °C не более 1 ч. Оптимизированные условия выделения жировой и белковой фракций позволяют не только получить очищенный энтомопротеин без использования дорогостоящих и токсичных реагентов, но и перейти от лабораторного к полупромышленному получению. Исследования концентрата (содержание белка не менее 65%) энтомопротеина подтвердили его высокую биологическую ценность, сопоставимую с традиционными источниками полноценного белка.

Результаты исследования, во-первых, могут послужить основой для формирования научных принципов глубокой переработки перспективного сырья из насекомых, включая получение побочных продуктов (жир, хитин, хитозан), имеющих

Таблица 3 – Аминокислотный состав полученного энтомопротеина *A. Domesticus*
Table 3 – Amino acid composition of the obtained insect protein of *A. domesticus*.

Аминокислота	Содержание, мг/г белка
Глутаминовая	118,3
Аланин	94,7
Аспарагиновая	88,6
Лейцин	87,9
Тирозин	65,2
Валин	65,0
Аргинин	64,6
Пролин	63,1
Лизин	61,4
Глицин	58,6
Серин	49,6
Изолейцин	47,3
Фенилаланин	35,6
Тreonин	34,8
Гистидин	27,6
Метионин	15,4
Цистин	12,2
Триптофан	10,2

Составлено авторами.
Compiled by the authors..

Таблица 4 – Содержание аминокислот в концентрате белка *A. domesticus* и традиционных пищевых продуктах, мг/г белка в пересчете на сухое вещество
Table 4 – Amino acid content in *A. domesticus* protein concentrate and conventional food products, mg/g protein (dry matter basis)

Аминокислоты	Источник аминокислот				Шкала потребности в незаменимых аминокислотах различных возрастных групп населения, FAO/WHO, мг/г белка		
	Концентрат белка <i>A. domesticus</i>	Пищевые продукты животного происхождения		Пищевые продукты растительного происхождения			
		Казеин	Белок куриного яйца	Соевые бобы	Нут	Дети (6 мес. – 3 года)	Дети старшего возраста, подростки и взрослые
Изолейцин	47,3	52	57	47	68,2	32	30
Лейцин	87,9	97	83	79	75,6	66	61
Лизин	61,4	80	62	66	76,6	57	48
Метионин + Цистин/цистеин	27,6	34	63	30	31,1	27	23
Треонин	34,8	43	44	38	39,3	31	25
Триптофан	10,2	13	15	11	11	8,5	6,6
Валин	65,0	67	67	50	45,8	43	40
Гистидин	27,6	31	23	27	42,8	20	16
Фенилаланин + тирозин	100,8	108	97	86	78,5	52	41
Сумма	462,6	525	511	434	468,9	337	291

Составлено авторами.
Compiled by the authors.

самостоятельную значимость; во-вторых, будут способствовать развитию пищевых производств, осваивающих новые технологии, и созданию рецептур пищевых продуктов со сбалансированным составом, где важную роль источника протеинов занимают белковые изоляты и концентраты.

Дальнейшее развитие технологии получения энтомопротеинов предполагает ее оптимизацию и масштабирование на полупромышленном оборудовании в соответствии со специфическими условиями эксплуатации процессов и аппаратов производственного процесса.

Список литературы

- Садыкова Э.О. Методические аспекты определения массовой доли белка в продовольственном сырье, полученном из насекомых. *Вопросы питания. Приложение*. 2023;92(5):200-201. <https://doi.org/10.33029/0042-8833-2023-92-5s-245>
- Janssen R.H., Vincken J.P., van den Broek L.A., Fogliano V., Lakemond C.M. Nitrogen-to-Protein Conversion Factors for Three Edible Insects: *Tenebrio Molitor*, *Alphitobius Diaperinus*, and *Hermetia illucens*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2017;65(11):2275-2278. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.7b00471>
- Boulos S., Tännler A., Nyström L. Nitrogen-to-Protein Conversion Factors for Edible Insects on the Swiss Market: *T. Molitor*, *A. Domesticus* and *L. Migratoria*. *Front. Nutr.* 2020;7:89. <https://doi.org/10.3389/fnut.2020.00089>
- Jeong M.S., Lee S.D., Cho S.J. Effect of Three Defatting Solvents on the Techno-Functional Properties of an Edible Insect (*Gryllus Bimaculatus*) Protein Concentrate. *Molecules*. 2021;26(17):5307. <https://doi.org/10.3390/molecules26175307>

5. Nagdalian A.A., Oboturova N.P., Krivenko D.V. et al. Why Does the Protein Turn Black While Extracting It from Insect's Biomass? *Journal of Hygienic Engineering and Design*. 2019;29:145-150.
6. Liceaga A.M. Processing Insects for Use in the Food and Feed Industry. *Current Opinion in Insect Science*. 2021;48:32-36. <https://doi.org/10.1016/j.cois.2021.08.002>
7. Liceaga A.M., Aguilar-Toalá J.E., Vallejo-Cordoba B., González-Córdova A.F. Hernández-Mendoza A. Insects as an Alternative Protein Source. *Annual Review of Food Science and Technology*. 2022;13:19-34 <https://doi.org/10.1146/annurev-food-052720-112443>
8. Rahman M.M., Byanju B., Lamsal B.P. Protein, Lipid, and Chitin Fractions from Insects: Method of Extraction, Functional Properties, and Potential Applications. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2023;64(18):6415-6431. <https://doi.org/10.1080/10408398.2023.2168620>
9. Rashmi V.A. Functional Insect Protein Extracts for Food Applications. Edmond, Oklahoma: Jackson College of Graduate Studies; 2019. <https://shareok.org/bitstream/handle/11244/325105/VadiveluAmanderR2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
10. Smets R., Verbinne B., Van De Voorde I. et al. Sequential Extraction and Characterisation of Lipids, Proteins, and Chitin from Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Larvae, Prepupae, and Pupae. *Waste Biomass Valor*. 2020;11:6455-6466. <https://doi.org/10.1007/s12649-019-00924-2>
11. Daylan A., Tzompa S., Vincenzo F. Potential of Insect-Derived Ingredients for Food Applications in: Shields V.D.C. *Insect Physiology and Ecology*. London: IntechOpen; 2017. <https://doi.org/10.5772/67619>
12. Bose U., Broadbent J.A., Juhász A., Karnaneedi S., Johnston E.B., Stockwell S. Comparison of Protein Extraction Protocols and Allergen Mapping from Black Soldier Fly *Hermetia illucens*. *Journal of Proteomics*. 2022;269:104724. <https://doi.org/10.1016/j.jprot.2022.104724>
13. Suchintita D.R., Tiwari B.K., Chemat F., Garcia-Vaquero M. Impact of Ultrasound Processing on Alternative Protein Systems: Protein Extraction, Nutritional Effects and Associated Challenges. *Ultrasonics Sonochemistry*. 2022;91:106234 <https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2022.106234>
14. Kim T.K., Yong H.I., Jang H.W., Jung S., Choi Y.S. Effect of Extraction Condition on Technological Properties of Protein from Protaetia Brevitarsis Larvae. *Journal of Insects as Food and Feed*. 2022;8(2):147-155. <https://doi.org/10.3920/JIFF2020.0144>
15. Queiroz L.S., Regnard M., Jessen F., Mohammadifar M.A., Sloth J.J., Petersen H.O. Physico-Chemical and Colloidal Properties of Protein Extracted from Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Larvae. *International Journal of Biological Macromolecules*. 2021;186:714-723. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2021.07.081>
16. Ma Z., Mondor M., Goycoolea Valencia F., Hernández-Álvarez A.J. Current State of Insect Proteins: Extraction Technologies, Bioactive Peptides and Allergenicity of Edible Insect proteins. *Food & Function*. 2023;14(18):8129-156. <https://doi.org/10.1039/d3fo02865h>
17. Kourimská L., Adámková A. Nutritional and Sensory Quality of Edible Insects. *NFS Journal*. 2016;4:22-26. <https://doi.org/10.1016/j.nfs.2016.07.001>
18. Sampat G., So-Min L., Chuleui J., Meyer-Rochow V. Nutritional Composition of Five Commercial Edible Insects in South Korea. *Journal of Asia-Pacific Entomology*. 2017;20(2):686-694. <https://doi.org/10.1016/j.aspen.2017.04.003>
19. Hasnan F.F.B., Feng Y., Sun T., Parraga K., Schwarz M., Zarei M. Insects as Valuable Sources of Protein and Peptides: Production, Functional Properties, and Challenges. *Foods*. 2023;12(23):4243. <https://doi.org/10.3390/foods12234243>
20. Oliveira L.A., Pereira S.M.S., Dias K.A. et al. Nutritional Content, Amino Acid Profile, and Protein Properties of Edible Insects (*Tenebrio molitor* and *Gryllus assimilis*) Powders at Different Stages of Development. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2023;125:105804. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2023.105804>
21. Kröncke N., Benning R. Influence of Dietary Protein Content on the Nutritional Composition of Mealworm Larvae (*Tenebrio molitor* L.). *Insects*. 2023;14(3):261. <https://doi.org/10.3390/insects14030261>
22. Oliveira L., Dias K.A., Pereira S.M.S., Vicente L.C.O.S. et al. Digestibility and Quality of Edible Insect Proteins: a Systematic Review of In Vivo Studies. *Journal of Insects as Food and Feed*. 2023;9(10):1333-1344. <https://doi.org/10.3920/JIFF2022.0172>
23. Bodwell C.E., Satterlee L.D., Hackler L.R. Protein Digestibility of the Same Protein Preparations by Human and Rat Assays and by *In Vitro* Enzymic Digestion Methods. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1980;33(3):677-686. <https://doi.org/10.1093/ajcn/33.3.677>

24. Barre A., Pichereaux C., Simplicien M., Burlet-Schiltz O., Benoist H., Rougé P. A Proteomic- and Bioinformatic-Based Identification of Specific Allergens from Edible Insects: Probes for Future Detection as Food Ingredients. *Foods*. 2021;10(2):280. <https://doi.org/10.3390/foods10020280>
25. Yi L., Van Boekel M.A.J.S., Boeren S. et al Protein identification and in vitro digestion of fractions from *Tenebrio molitor*. *European Food Research and Technology*. 2016;242:1285-1297. <https://doi.org/10.1007/s00217-015-2632-6>
26. Verhoeckx K.C.M., van Broekhoven S., den Hartog-Jager C.F. et al. House Dust Mite (Der p 10) and Crustacean Allergic Patients May React to Food Containing Yellow Mealworm Proteins. *Food and Chemical Toxicology*. 2014;65:364-373. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2013.12.049>
27. De Gier S., Verhoeckx K. Insect (Food) Allergy and Allergens. *Molecular Immunology*. 2018;100:82-106. <https://doi.org/10.1016/j.molimm.2018.03.015>
28. Montowska M., Kowalczewski P.L., Rybicka I., Fornal E. Nutritional Value, Protein and Peptide Composition of Edible Cricket Powders. *Food Chemistry*. 2019;289:130-138. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.03.062>
29. Zhao X., Vázquez-Gutiérrez J.L., Johansson D.P., Landberg R., Langton M. Yellow Mealworm Protein for Food Purposes Extraction and Functional Properties. *PloS ONE*. 2016;11(2):e0147791. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147791>
30. Gravel A., Doyen A. The Use of Edible Insect Proteins in Food: Challenges and Issues Related to Their Functional Properties. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*. 2020;59:102272. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2019.102272>
31. Hall F.G., Jones O.G., O'Haire M.E., Liceaga A.M. Functional Properties of Tropical Banded Cricket (*Gryllodes Sigillatus*) Protein Hydrolysates. *Food Chemistry*. 2017;224:414-422. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.11.138>
32. Ma Z., Mondor M., Goycoolea Valencia F., Hernández-Álvarez A.J. Current State of Insect Proteins: Extraction Technologies, Bioactive Peptides and Allergenicity of Edible Insect Proteins. *Food & Function*. 2023;14(18):8129-8156. <https://doi.org/10.1039/d3fo02865h>

References

1. Sadykova E.O. Methodological Aspects of Determining Protein Mass Fraction in Insect-Based Food Raw Materials. *Problems of Nutrition. Appendix*. 2023;92(5):200-201. <https://doi.org/10.33029/0042-8833-2023-92-5s-245> (In Russ)
2. Janssen R.H., Vincken J.P., van den Broek L.A., Fogliano V., Lakemond C.M. Nitrogen-to-Protein Conversion Factors for Three Edible Insects: *Tenebrio molitor*, *Alphitobius diaperinus*, and *Hermetia illucens*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2017;65(11):2275-2278. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.7b00471>
3. Boulos S., Tänner A., Nyström L. Nitrogen-to-Protein Conversion Factors for Edible Insects on the Swiss Market: *T. molitor*, *A. domesticus* and *L. migratoria*. *Front. Nutr.* 2020;7:89. <https://doi.org/10.3389/fnut.2020.00089>
4. Jeong M.S., Lee S.D., Cho S.J. Effect of Three Defatting Solvents on the Techno-Functional Properties of an Edible Insect (*Gryllus bimaculatus*) Protein Concentrate. *Molecules*. 2021;26(17):5307. <https://doi.org/10.3390/molecules26175307>
5. Nagdalian A.A., Oboturova N.P., Krivenko D.V. et al. Why Does the Protein Turn Black while Extracting It from Insect's Biomass? *Journal of Hygienic Engineering and Design*. 2019;29:145-150.
6. Liceaga A.M. Processing Insects for Use in the Food and Feed Industry. *Current Opinion in Insect Science*. 2021;48:32-36. <https://doi.org/10.1016/j.cois.2021.08.002>
7. Liceaga A.M., Aguilar-Toalá J.E., Vallejo-Cordoba B., González-Córdova A.F., Hernández-Mendoza A. Insects as an Alternative Protein Source. *Annual Review of Food Science and Technology*. 2022;13:19-34. <https://doi.org/10.1146/annurev-food-052720-112443>
8. Rahman M.M., Byanju B., Lamsal B.P. Protein, Lipid, and Chitin Fractions from Insects: Method of Extraction, Functional Properties, and Potential Applications. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2023;64(18):6415-6431. <https://doi.org/10.1080/10408398.2023.2168620>

9. Rashmi V.A. Functional Insect Protein Extracts for Food Applications. Edmond, Oklahoma: Jackson College of Graduate Studies; 2019. <https://shareok.org/bitstream/handle/11244/325105/VadiveluAmarenderR2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
10. Smets R., Verbinnen B., Van De Voorde I. et al. Sequential Extraction and Characterisation of Lipids, Proteins, and Chitin from Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Larvae, Prepupae, and Pupae. *Waste Biomass Valor.* 2020;11:6455-6466. <https://doi.org/10.1007/s12649-019-00924-2>
11. Daylan A., Tzompa S., Vincenzo F. Potential of Insect-Derived Ingredients for Food Applications in: Shields V.D.C, editor. *Insect Physiology and Ecology.* London: IntechOpen; 2017. <https://doi.org/10.5772/67619>
12. Bose U., Broadbent J.A., Juhász A., Karnaneedi S., Johnston E.B., Stockwell S. Comparison of Protein Extraction Protocols and Allergen Mapping from Black Soldier Fly *Hermetia illucens*. *Journal of Proteomics.* 2022;269:104724. <https://doi.org/10.1016/j.jprot.2022.104724>
13. Suchintita D.R., Tiwari B.K., Chemat F., Garcia-Vaquero M. Impact of Ultrasound Processing on Alternative Protein Systems: Protein Extraction, Nutritional Effects and Associated Challenges. *Ultrasonics Sonochemistry.* 2022;91:106234 <https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2022.106234>
14. Kim T.K., Yong H.I., Jang H.W., Jung S., Choi Y.S. Effect of Extraction Condition on Technological Properties of Protein from *Protaetia Brevitarsis* Larvae. *Journal of Insects as Food and Feed.* 2022;8(2):147-155. <https://doi.org/10.3920/JIFF2020.0144>
15. Queiroz L.S., Regnard M., Jessen F., Mohammadifar M.A., Sloth J.J., Petersen H.O. Physico-Chemical and Colloidal Properties of Protein Extracted from Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Larvae. *International Journal of Biological Macromolecules.* 2021;186:714-723. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2021.07.081>
16. Ma Z., Mondor M., Goycoolea Valencia F., Hernández-Álvarez A.J. Current State of Insect Proteins: Extraction Technologies, Bioactive Peptides and Allergenicity of Edible Insect Proteins. *Food & Function.* 2023;14(18):8129-156. <https://doi.org/10.1039/d3fo02865h>
17. Kourimská L., Adámková A. Nutritional and Sensory Quality of Edible Insects. *NFS Journal.* 2016;4:22-26. <https://doi.org/j.nfs.2016. 07.001>
18. Sampat G., So-Min L., Chuleui J., Meyer-Rochow V. Nutritional Composition of Five Commercial Edible Insects in South Korea. *Journal of Asia-Pacific Entomology.* 2017;20(2):686-694. <https://doi.org/10.1016/j.aspen.2017.04.003>
19. Hasnan F.F.B., Feng Y., Sun T., Parraga K., Schwarz M., Zarei M. Insects as Valuable Sources of Protein and Peptides: Production, Functional Properties, and Challenges. *Foods.* 2023;12(23):4243. <https://doi.org/10.3390/foods12234243>
20. Oliveira L.A., Pereira S.M.S., Dias K.A. et al. Nutritional Content, Amino Acid Profile, and Protein Properties of Edible Insects (*Tenebrio molitor* and *Gryllus assimilis*) Powders at Different Stages of Development. *Journal of Food Composition and Analysis.* 2023;125:105804. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2023.105804>
21. Kröncke N., Benning R. Influence of Dietary Protein Content on the Nutritional Composition of Mealworm Larvae (*Tenebrio molitor* L.). *Insects.* 2023;14(3):261. <https://doi.org/10.3390/insects14030261>
22. Oliveira L.A., Dias K.A., Pereira S.M.S. et al. Digestibility and Quality of Edible Insect Proteins: a Systematic Review of In Vivo Studies. *Journal of Insects as Food and Feed.* 2023;9(10):1333-1344. <https://doi.org/10.3920/JIFF2022.0172>
23. Bodwell C.E., Satterlee L.D., Hackler L.R. Protein Digestibility of the Same Protein Preparations by Human and Rat Assays and by *In Vitro* Enzymic Digestion Methods. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 1980;33(3):677-86. <https://doi.org/10.1093/ajcn/33.3.677>
24. Barre A., Pichereaux C., Simplicien M., Burlet-Schiltz O., Benoist H., Rougé P. A. Proteomic- and Bioinformatic-Based Identification of Specific Allergens from Edible Insects: Probes for Future Detection as Food Ingredients. *Foods.* 2021;10(2)280. <https://doi.org/10.3390/foods10020280>
25. Yi L., Van Boekel M.A.J.S., Boeren S. Protein Identification and *In Vitro* Digestion of Fractions from *Tenebrio molitor*. *European Food Research and Technology.* 2016;242:1285-1297. <https://doi.org/10.1007/s00217-015-2632-6>
26. Verhoeckx K.C.M., van Broekhoven S., den Hartog-Jager C.F. et al. House Dust Mite (Der p 10) and Crustacean Allergic Patients May React to Food Containing Yellow Mealworm Proteins. *Food and Chemical Toxicology.* 2014;65:364-373. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2013.12.049>

27. De Gier S., Verhoeckx K. Insect (Food) Allergy and Allergens. *Molecular Immunology*. 2018;100:82-106. <https://doi.org/10.1016/j.molimm.2018.03.015>
28. Montowska M., Kowalczewski P.Ł., Rybicka I., Fornal E. Nutritional Value, Protein and Peptide Composition of Edible Cricket Powders. *Food Chemistry*. 2019;289:130-138. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.03.062>
29. Zhao X., Vázquez-Gutiérrez J.L., Johansson D.P., Landberg R., Langton M. Yellow Mealworm Protein for Food Purposes Extraction and Functional Properties. *PloS ONE*. 2016;11(2)e0147791. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147791>
30. Gravel A., Doyen A. The Use of Edible Insect Proteins in Food: Challenges and Issues Related to Their Functional Properties. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*. 2020;59:102272. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2019.102272>
31. Hall F.G., Jones O.G., O'Haire M.E., Liceaga A.M. Functional Properties of Tropical Banded Cricket (*Gryllodes Sigillatus*) Protein Hydrolysates. *Food Chemistry*. 2017;224:414-422. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.11.138>
32. Ma Z., Mondor M., Goycoolea Valencia F., Hernández-Álvarez A.J. Current State of Insect Proteins: Extraction Technologies, Bioactive Peptides and Allergenicity of Edible Insect Proteins. *Food & Function*. 2023;14(18):8129-8156. <https://doi.org/10.1039/d3fo02865h>

Информация о статье

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: научно-исследовательская работа по подготовке рукописи проведена на средства Минобрнауки России в рамках государственного задания (тема № FGМФ-2025-0005).

Сведения об авторах

Тышко Надежда Валерьевна – д-р мед. наук, заведующая лабораторией оценки безопасности биотехнологий и новых источников пищи ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», <https://orcid.org/0000-0002-8532-5327>

Тимошенко Ксения Андреевна – канд. техн. наук, научный сотрудник лаборатории оценки безопасности биотехнологий и новых источников пищи ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», <https://orcid.org/0009-0009-5344-2703>

Садыкова Эльвира Олеговна – канд. биол. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории оценки безопасности биотехнологий и новых источников пищи ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», <https://orcid.org/0000-0001-5446-5653>

Шестакова Светлана Игоревна – научный сотрудник лаборатории оценки безопасности биотехнологий и новых источников пищи ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», <https://orcid.org/0000-0003-0279-4134>

Article info

Conflict of interest: the authors declare that there is no conflict of interest.

Funding: the research was funded by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation under the state assignment (topic No. FGМF-2025-0005).

About authors

Nadezhda V. Tyshko – Dr. Sci. in Medicine, Head of the Laboratory for Safety Assessment of Biotechnology and New Food Sources, Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology, <https://orcid.org/0000-0002-8532-5327>

Kseniya A. Timoshenko – Cand. Sci. in Engineering, Researcher at the Laboratory for Safety Assessment of Biotechnology and New Food Sources, Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology, <https://orcid.org/0009-0009-5344-2703>

Elvira O. Sadykova – Cand.Sci. in Biological Sciences, Leading Researcher at the Laboratory for Safety Assessment of Biotechnology and New Food Sources, Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology, <https://orcid.org/0000-0001-5446-5653>

Svetlana I. Shestakova – Researcher at the Laboratory for Safety Assessment of Biotechnologies and New Food Sources, Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology, <https://orcid.org/0000-0003-0279-4134>

Никитин Николай Сергеевич – младший научный сотрудник лаборатории оценки безопасности биотехнологий и новых источников пищи ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», <https://orcid.org/0000-0001-5091-0991>

Требух Марина Дмитриевна – младший научный сотрудник лаборатории оценки безопасности биотехнологий и новых источников пищи ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», <https://orcid.org/0000-0002-4077-1593>

Станкевич Ангелина Андреевна – инженер-исследователь 2-й категории, аспирант лаборатории оценки безопасности биотехнологий и новых источников пищи ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», <https://orcid.org/0000-0003-1797-6512>

Пашорина Валентина Алексеевна – инженер исследователь 2-й категории лаборатории оценки безопасности биотехнологий и новых источников пищи ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», <https://orcid.org/0000-0001-6909-3514>

Nikolay S. Nikitin – Junior Researcher at the Laboratory for Safety Assessment of Biotechnologies and New Food Sources, Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology, <https://orcid.org/0000-0001-5091-0991>

Marina D. Trebukh – Junior Researcher, Laboratory for Safety Assessment of Biotechnologies and New Food Sources, Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology, <https://orcid.org/0000-0002-4077-1593>

Angelina A. Stankevich – Research Engineer of the 2nd Category, Postgraduate Student, Laboratory for Safety Assessment of Biotechnology and New Food Sources, Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology, <https://orcid.org/0000-0003-1797-6512>

Valentina A. Pashorina – Research Engineer of the 2nd Category, Laboratory for Safety Assessment of Biotechnology and New Food Sources of the Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology, <https://orcid.org/0000-0001-6909-3514>

Вклад авторов

Н.В. Тышко, К.А. Тимошенко – концепция и дизайн исследования, К.А. Тимошенко – разработка технологии; В.А. Пашорина, К.А. Тимошенко, Э.О. Садыкова, С.И. Шестакова – проведение экспериментального исследования; Э.О. Садыкова, С.И. Шестакова, Н.С. Никитин, М.Д. Требух, А.А. Станкевич – сбор и обработка материала. Все авторы – написание текста, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Для корреспонденции

Тышко Надежда Валерьевна
tnv@ion.ru

Статья поступила 03.04.2025
Принята к печати 07.08.2025
Опубликована 18.09.2025

Authors' contributions

N.V. Tyshko, K.A. Timoshenko –concept and design of the study, K.A. Timoshenko – technology development; V.A. Pashorina, K.A. Timoshenko, E.O. Sadykova, S.I. Shestakova – experimental research; E.O. Sadykova, S.I. Shestakova, N.S. Nikitin, M.D. Trebukh, A.A. Stankevich – data collection and processing. All authors are responsible for writing, editing, and approving the final version of the article, as well as for the integrity of all parts of the article.

Corresponding author

Nadezhda V. Tyshko
tnv@ion.ru

Received 03.04.2025
Accepted for publication 07.08.2025
Published 18.09.2025

УДК 614.2:004.9
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;134-143>

Использование цифровых технологий при оказании медицинской помощи в стационаре (обзор зарубежных публикаций)

А.А. Аллау

Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко, 105064, Россия, Москва, ул. Воронцово Поле, д. 12, стр. 1

Автор, ответственный за переписку, email: Adel.allau@yandex.ru

Аннотация

Введение. Использование цифровых технологий становится неотъемлемой частью современного здравоохранения, в особенности в условиях стационарного лечения, позволяя повысить оперативность, точность и персонализацию медицинской помощи, что особенно важно при оказании экстренной помощи и управлении сложными клиническими случаями. Международный опыт демонстрирует значительное улучшение клинических исходов благодаря интеграции цифровых решений, включая искусственный интеллект, интернет вещей и телемедицину. **Цель работы** – проведение обзора для выявления передового международного опыта в сфере использования цифровых технологий при оказании медицинской помощи в стационаре. **Материалы и методы.** Данное исследование представляет собой литературный обзор 45 релевантных научных публикаций на английском языке, отобранных через Google Scholar за период с 2020 по май 2025 г., с акцентом на цифровые технологии в хирургических отделениях клинических стационаров. Приоритет отдавался источникам, входящим в Scopus, WoS и содержащим верифицируемые данные о практическом применении цифровых решений (видеосистемы, операционные роботы, ИТ-платформы и др.) в оказании стационарной медицинской помощи. **Результаты.** Обзор литературы показал, что цифровые технологии радикально трансформируют стационарную медицинскую помощь, расширяя возможности диагностики, лечения и мониторинга пациентов. Международный опыт демонстрирует эффективность таких решений, как телемедицина, интернет вещей, робототехника и ИИ, включая их применение в хирургии и реабилитации. Внедрение этих технологий повышает качество медицинских услуг и снижает нагрузку на персонал, но сопряжено с вызовами, включая стандартизацию и кибербезопасность. Для успешной адаптации в российской практике необходим междисциплинарный подход и развитие собственных технологических компетенций. При этом важно опираться на международный опыт, усиливая взаимодействие с дружественными странами и формируя кадровый потенциал в цифровом здравоохранении.

Ключевые слова: здравоохранение 4.0; цифровизация медицины; оказание помощи в стационаре; цифровизация клинической практики; телемедицина; операционная робототехника; искусственный интеллект в хирургии

Для цитирования: Аллау А.А. Использование цифровых технологий при оказании медицинской помощи в стационаре (обзор зарубежных публикаций). Здоровье мегаполиса. 2025;6(3):134-143. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;134-143>

УДК 614.2:004.9
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;134-143>

Digital Technologies in Hospital Medical Care (Review of International Publications)

Adel A. Allau

N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, 12, bldg. 1, Vorontsovo Pole ul., Moscow, 105064, Russian Federation

Corresponding author, email: Adel.allau@yandex.ru

Abstract

Introduction. Digital technologies are becoming an integral part of modern healthcare, especially in inpatient care. It improves efficiency, accuracy, and personalization of medical care, which is substantial in emergency care provision and complex clinical case management. International experience demonstrates significant improvement in clinical outcomes through the integration of digital solutions, including artificial intelligence, the Internet of Things, and telemedicine. **The purpose** of the work is to conduct a review to identify best international practices of digital technologies in hospital medical care. **Materials and methods.** This study is a literary review of 45 relevant scientific publications in English, selected by Google Scholar from 2020 to May 2025, focused on digital technologies in surgical departments of clinical hospitals. Priority was given to the sources containing verified data on digital technologies (video systems, robotic surgery systems, IT platforms, etc.) of inpatient medical care included in Scopus and Web of Science. Results. The literature review has shown that digital technologies are radically transforming inpatient medical care, expanding the scope of diagnostic, treatment, and monitoring frameworks. International experience demonstrates successful application of telemedicine technologies, the Internet of Things, robotic systems, and AI in healthcare, including surgery and rehabilitation. The technologies improve the quality of medical services and reduce staff workload; however, they bring challenges of unified standards and cybersecurity. In Russia their successful implementation requires an interdisciplinary approach and proper technological competencies. Furthermore, it is important to rely on international experience, increase collaboration with friendly countries, and plan workforce capacity in digital healthcare.

Keywords: healthcare 4.0; digital transformation of medicine; providing care in hospitals; digital transformation of clinical practice; telemedicine; robotic surgery systems; artificial intelligence in surgery

For citation: Allau A.A. Digital technologies in hospital medical care (review of foreign publications). *City Healthcare*. 2025;6(3):134-143. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;134-143>

Введение

Использование цифровых технологий становится неотъемлемой частью современного здравоохранения, в особенности в условиях стационарного лечения, позволяя повысить оперативность, точность и персонализацию медицинской помощи, что особенно важно при оказании экстренной помощи и управлении сложными клиническими случаями. Международный опыт демонстрирует значительное улучшение клинических исходов благодаря интеграции цифровых решений, включая искусственный интеллект, интернет вещей и телемедицину. Цифровизация становится ключевым инструментом для повышения эффективности работы стационаров и улучшения качества лечения в условиях растущей нагрузки на медицинский персонал и ограниченности ресурсов, однако активное внедрение передовых цифровых технологий должно учитывать как возможности, так и риски.

Важнейшим направлением активизации и повышения результативности использования цифровых технологий выступает проведение международного обмена передовым медицинским опытом. Необходимо и далее изучать, обобщать и принимать на вооружение лучшие практики, техники и технологии цифровизации медицины.

Целью настоящей публикации выступает проведение обзора для выявления передового международного опыта в сфере использования цифровых технологий при оказании медицинской помощи в стационаре.

Материалы и методы

Исследование представляет собой литературный обзор, проведенный на основании анализа материалов релевантных научных медицинских публикаций, размещенных или переведенных на английский язык и отражающих передовой международный опыт использования цифровых технологий при оказании медицинской помощи в стационаре. С учетом специальности автора приоритетное внимание уделяется публикациям, связанным с опытом цифровой фасилитации оказания медицинской помощи в хирургических отделениях клинических (научно-клинических) стационаров.

Отбор проведен среди публикаций, представленных на крупнейшем портале-агрегаторе международной академической литературы Google Scholar, опубликованных в период с 2020 по май 2025 г., что соответствует современному этапу полноценного перехода от теоретических разработок к практическому применению инструментов цифровизации в ме-

дицинской помощи, оказываемой в стационаре, а также к серийному выпуску отдельных видов соответствующего высокотехнологичного оборудования (видеоанализаторы, операционные роботы и др.) и цифрового программного обеспечения (платформы, распределенные реестры и др.).

При оценке релевантности научных публикаций приоритет отдавался статьям, входящим в глобальные авторитетные индексы цитирования Scopus, World of Science и/или имеющим сведения о научных (клинических) экспериментах и практическом опыте технологического сопровождения оказания медицинской помощи, верифицируемых в общепринятом порядке, в том числе подтверждаемых документами о внедрении.

Всего в аналитическую выборку вошло 45 научных публикаций в академической периодике, проверенных на релевантность.

Результаты и обсуждение

В обзорном исследовании коллектива авторов [1] рассматривается, какие конкретно цифровые технологии формируют перспективные направления развития медицины, в том числе в рамках оказания медицинской помощи в условиях стационара («Здравоохранение 4.0»). На основе обработки результатов экспертных интервью авторами выделены четыре цифровые технологии, которые оказывают сильное влияние на устойчивое развитие здравоохранения в условиях цифровизации: применение цифровых платформ для удаленных консультаций и разработка плана ухода за больным, в том числе в стационаре, в реальном времени; цифровая неинвазивная помощь; взаимосвязанная медицинская экстренная поддержка; цифровые платформы для совместного обмена данными и информацией о пациентах. Предполагается, что использование соответствующих технологий позволит снизить чрезмерную зависимость медицинских учреждений, в том числе стационаров, от адаптивных навыков медицинского персонала (в условиях сохраняющегося дефицита кадров) и в то же время предложить новые и расширенные возможности для устойчивой работы в здравоохранении.

Соответствующий передовой международный медицинский опыт в использовании цифровых технологий при оказании медицинской помощи в стационаре в настоящей публикации будет рассмотрен в разрезе классов (типов) новых (сквозных) технологий цифровой эпохи.

Управление информацией, в том числе персональными, медицинскими данными пациентов и внутренним информационным обменом персональными данными, в цифровую эпоху все чаще проводится с применением таких высоко совре-

менных инструментов, как облачные хранилища и технологии распределенного реестра, включая блокчейн [2], который результативно используется для активизации информационного обмена, в том числе с внешней средой (третими лицами), позволяя сохранять медицинскую тайну, обеспечивать неприкосновенность и целостность персональных данных. С применением блокчейна обеспечивается, например, безопасность таких форм медицинских коммуникаций, как консилиумы онлайн, в том числе с представителями медицинских учреждений, находящимися за сотни и тысячи километров от данного стационара [3].

Помимо безопасности информации и ее обмена, такие передовые инструменты цифровой эпохи, как цифровые платформы коммуникации, высокопродуктивные веб-конференции, используются в ряде зарубежных клиник для дистанционного общения между врачами, а также между врачами и пациентами [4]. Это способствует лучшей первичной диагностике, разрешению сложных медицинских ситуаций, а также внедрению отдельных практик телемедицины в повседневную деятельность стационаров. Международный опыт применения цифровых коммуникационных платформ для оказания взаимосвязанной экстренной медицинской поддержки включает, помимо прочего, использование специальной системы для координации действий между отделениями скорой помощи, стационарами и специализированными центрами [5], автоматизированные системы триажа на основе ИИ, такие как алгоритмы Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR), которые ускоряют принятие решений при экстренных состояниях [6].

Что касается телемедицины, то к ней, в особенности в развитых странах, сохраняется определенное настороженное отношение у научного и экспертного медицинского сообщества [7], хотя и признается потенциал в обеспечении доступности здравоохранения, в том числе для жителей удаленных территорий и беднейшего населения. Что касается актуальных трендов использования телемедицины в работе зарубежных стационаров, то среди них проведение удаленных собеседований не только с пациентами, но и с медиками в целях выявления наиболее подходящего стационара для распределения [8, 9]. Это позволяет избежать многочисленных ошибок при направлении пациента в стационар, чреватых не только административными издержками, но и зачастую приводящих к потере ценного времени для скорейшего оказания необходимой и качественной медицинской помощи. Инструменты телемедицины призваны также содействовать снижению нагрузки на медицинский персонал стационара при обеспечении качественной и результативной подготовки к лечению [10–12].

В условиях цифровизации активно совершенствуется робототехника, потенциал которой развивается в том числе на основе искусственного интеллекта, что обеспечивает автономность манипулятора, его независимость от человека. В то время как сложные хирургические операции с новейшей интеллектуальной робототехникой будут описаны далее, следует обратить внимание на другие сферы применения умных роботов вне производства хирургических вмешательств (а также диагностики). Могут быть выделены следующие направления цифровой неинвазивной помощи с применением умной робототехники, доказавшие свою перспективность в зарубежной практике: роботы-помощники для доставки лекарств, лабораторных образцов и оборудования внутри стационара [13]; умные устройства для физиологического мониторинга пациентов [14]; роботизированные системы дезинфекции помещений с использованием ультрафиолетового света [15]; роботы-компаньоны для психологоческой поддержки пациентов [16, 17].

Исключительный интерес при оказании медицинской помощи в стационаре представляет технология интернета вещей. Соответствующий опыт постепенно накапливается, в особенности в клиниках, использующих новейшее медицинское и немедицинское оборудование, а также модифицированное оборудование со встроенными датчиками и интеграцией в онлайн системы и сети. Принцип действия интернета вещей в рамках оказания клинической медицинской помощи включает сбор данных с подключенных устройств (мониторы жизненных показателей, инфузионные насосы) и их интеграцию в электронные медицинские карты; автоматическую рассылку уведомлений медицинскому персоналу и др. Результаты применения технологии интернета вещей при оказании медицинской помощи в стационаре, описанные в релевантной зарубежной литературе, включают прежде всего данные неблагоприятных событий за счет раннего выявления изменений состояния пациентов, а также способствуют ускорению принятия клинических решений через автоматизацию процессов мониторинга [18, 19].

Технологии интернета вещей, интегрированные с высокопроизводительными системами обработки данных и находящиеся под автоматизированным управлением цифровых интеллектуальных платформ, могут быть объединены в новейшую сквозную цифровую технологию, широко известную как технология промышленных двойников (дублеров), которая, несмотря на наименование, постепенно находит применение и за пределами промышленности. Несмотря на определенную сложность реализации технологии промышленных дублеров в управлении стационарами и оказании медицинской помощи, между тем описан определенный первоначальный опыт как в об-

служивании палат интенсивной терапии [20], так и в моделировании работы операционных блоков для оптимизации логистики и времени проведения операций, прогнозировании ресурсных потребностей стационара и направлений обучения персонала. Развитие применения технологии промышленных дублеров в медицине при оказании помощи в стационарах во многом зависит от накопления необходимых знаний и понимания необходимости осуществления соответствующих действий.

В ряде стран (Китай, США, Канада, Япония и др.) начали серийно выпускаться медицинские приспособления на основе программного обеспечения с технологиями виртуальной реальности или дополненной реальности. Эти приспособления включают симуляторы для обучения хирургов проведению сложных операций, а также коммуникационное и мониторинговое оборудование [21].

Весьма перспективным направлением развития сферы «Здравоохранения 4.0» в предметной области настоящего исследования выступает использование искусственного интеллекта (ИИ), в том числе генеративного искусственного интеллекта (ген-ИИ), не только в диагностике болезней [22] и поиске лучших протоколов и средств консервативного лечения [23], но и при осуществлении хирургического вмешательства – последнее направление принято именовать на английском языке Artificial Intelligence Surgery (хирургия с применением ИИ).

Следует обратить внимание на использование ИИ в повышении точности предоперационной диагностики. ИИ-алгоритм, применяемый для диагностики рака груди, позволяет извлекать и обрабатывать неструктурированные результаты радиологической диагностики из медицинских карт, что существенно повышает качество проводимой диагностики и принимаемых решений. В частности, удалось повысить точность диагностики рака молочной железы, которая для случая применения соответствующих инструментов составляет $>0,9$ [24]. Другим показательным примером успешного использования ИИ-инструментария в предоперационной диагностике выступает применение такого типа ИИ, как трехмерные сверточные нейросети для обнаруженияadenокарциномы протоков поджелудочной железы, на диагностической компьютерной томографии (AUROC 0,97), и визуально скрытой – на преддиагностической компьютерной томографии (AUROC 0,9) [25]. В недавнем обзоре [26] приведены доказательства (по материалам множества углубленных и предметно-ориентированных исследований эффективности) успешного применения ИИ в предоперационной диагностике – не только радиологической, но также эндоскопической, гистологической, геномной и др. Можно наблюдать значительное повышение прецизион-

ности предоперационной ИИ-диагностики на фоне роста предметного охвата по сферам применения в сравнении с показателями 2–3-летней давности [27], что наглядно иллюстрирует стремительное развитие ИИ-инструментов и практики их применения при оказании медицинской помощи в стационаре.

ИИ в хирургии в зарубежных странах активно применяется для выбора пациентов и оценки клинического риска. В частности, имеются примеры успешного применения ИИ в совместной системе («врачебный консилиум – искусственный интеллект»), используемой для информирования родственников и самих пациентов, с учетом пробела в медицинской компетентности, в целях содействия принятию обоснованного решения о предоставлении согласия на хирургическое вмешательство [28]. Использование ИИ, помимо прочего, позволяет модерировать угрозу предвзятости при оценке клинического риска врачами и даже при наличии определенных сомнений по поводу точности оценок, которые может давать сам ИИ-инструментарий; факт дополнительной модерации (фактического контроля) приводит к снижению риска предвзятости в клинических оценках [29]. Это очевидный успех «сотрудничества» ИИ и классической («аналоговой») медицины. Однако полностью полагаться на ИИ в предметной области не следует, важно уходить от ложных заблуждений по поводу дихотомии машинного обучения и статистики – само по себе применение инноваций с высокой технической сложностью анализа не должно заведомо предопределять клиническую полезность ИИ-оценок [26–30], искусственный интеллект в клиническом прогнозировании на сегодняшний день едва ли дает ощутимые преимущества в сравнении с классическими методами и инструментами, в клинической практике в зарубежных странах ИИ-прогнозирование используется крайне редко. Использование ИИ для оценки клинического риска представляется многообещающей сферой научных исследований и практической деятельности, однако для широкого применения на сегодняшний день не хватает рандомизированных исследований и внешней валидации [26].

В обзоре [31] представлен спектр применения ИИ-технологий в рамках оперативного вмешательства и послеоперационного сопровождения пациентов, включая как применяемые ныне технологии, так и допущенные к тестированию, в частности, в США. Интраоперативные ИИ-технологии включают симуляторы для обучения и тренировки врачей, оперативную робототехнику и внутриоперативное наведение. Так, в частности, описан опыт результативного применения оперативной робототехники при осуществлении хирургических вмешательств в урологии, кардиохирургии, нейрохирургии, абдоминальной

хирургии и др. [32, 33]. Приборы компьютерного видения, усовершенствованные с помощью нейросетевых технологий, применяются в анализе видеоматериалов с фиксацией хода оперативных вмешательств в интересах улучшения качества и выявления скрытых ошибок [34]. ИИ-инструменты активно изучаются в контексте их использования в процедурах хирургического вмешательства с высоким уровнем неопределенности и врачебного риска, как, в частности, в лапароскопической холецистэктомии с учетом исключительной сложности идентификации ключевых анатомических структур. В исследовании [35] показано, что модели нейросетевого глубокого обучения на основе семантической сегментации удалось научить высокорезультативно дифференцировать опасные и безопасные зоны при лапароскопической холецистэктомии. Аналогичные результаты получены в рамках применения нейросетевой поддержки с глубоким обучением в хирургии катаракты [36], эндоваскулярном восстановлении аневризмы [37] и по другим направлениям сложных хирургических вмешательств. Несмотря на накопление лишь первичного медицинского опыта, следует отметить высочайший потенциал интраоперационного руководства на основе ИИ в обеспечении исключительно точной поддержки хирургии при сложных операциях.

Что касается хирургической (операционной) робототехники, то, как уже отмечалось, управление на основе ИИ и нейросетевых технологий радикально меняет качество и результативность в сравнении с опытом предыдущих десятилетий, а также в определенных сферах позволяет обеспечить серийный выпуск и применение с претензией на массовый характер. Сказанное можно проиллюстрировать следующими данными медицинской статистики: с помощью такой распространенной системы, как da Vinci, по всему миру было выполнено по состоянию на 2023 г. более 12 млн малоинвазивных операций силами более 60 тыс. хирургов [31].

Технологические преимущества современной операционной, оборудованной ИИ-робототехникой, включают улучшенную эргономику, маневренность, а также получение реалистично-уированного трехмерного изображения [38]. Робототехника используется преимущественно для инструментального обеспечения малоинвазивных хирургических вмешательств.

В исследовании [39] и др. подробно описан опыт применения сверточных нейронных сетей для автоматизации объективной оценки навыков выполнения основных технических хирургических задач, таких как наложение швов и завязывание узлов, с использованием необработанной видеинформации.

Практические приложения операционной робототехники, основанной на анализе движения,

включают распознавание жестов, отслеживание времени проведения конкретного действия, идентификацию инструментов и высокоточную периодизацию хирургических процедур с разделением на клинически значимые этапы [40].

В практической робототехнике при осуществлении хирургических вмешательств принято выделять шесть (от 0 до 5) уровней автоматизации [41]. На сегодняшний день в отдельных зарубежных клиниках, не только на Западе, но, в частности, в КНР, активно применяются достижения операционной робототехники высшего – пятого – уровня, при котором обеспечивается полная автономность – процедура полностью выполняется роботом без необходимости человеческого контроля [42].

Наконец, в послеоперационной хирургической практике ИИ применяется в управлении процедурами реабилитации, результативном планировании процедуры принятия решения о выписке из стационара, а также в прогнозировании послеоперационных осложнений [43–45].

Таким образом, спектр существующих и потенциальных решений по применению ИИ в современной хирургии, безусловно, широк, и по мере неуклонного развития ИИ-технологий расширяется и потенциал их практического применения.

Обсуждение

Цифровые технологии трансформируют подходы к оказанию медицинской помощи в стационаре, обеспечивая новые возможности для диагностики, лечения (консервативного и хирургического) и мониторинга пациентов. Исследование передового международного опыта подчеркивает значимость активного и безопасного внедрения в клиническую практику таких цифровых инструментов и решений, как интернет вещей, телемедицина, робототехника и искусственный интеллект. Применение соответствующих технологий призвано не только способствовать повышению качества оказания медицинской помощи в стационаре, но также неуклонно снижать нагрузку на медицинский персонал за счет автоматизации рутинных процессов и внедрения интеллектуальных систем поддержки принятия решений.

Тем не менее внедрение цифровых технологий сопряжено с рядом вызовов – от необходимости стандартизации данных до обеспечения кибербезопасности. Для успешной интеграции этих решений требуется междисциплинарный подход и международное сотрудничество.

Безусловно, перечень достижений цифровизации и перспективных направлений их применения при оказании медицинской помощи в стационаре намного шире представленного, соответствующий опыт и возможности применения в российской

практике требуют дальнейших углубленных исследований как в разрезе потенциала конкретных технологий, так и по отдельным видам и направлениям оказания медицинской помощи. Следует отметить, что определенные результативные наработки имеются и в российской практике, обзор которых не входил в предметную область настоящего исследования.

Рассматривая передовой международный опыт использования цифровых технологий при оказании медицинской помощи в стационаре, в том числе как дорожную карту для внедрения в российской медицине, следует учитывать определенные ограничения в технологиях, компетенциях, оборудовании. На сегодняшний день многие или все из перечисленных выше решений в области цифровизации медицинской помощи в стационаре опираются в той или иной мере на результаты международного сотрудничества.

Важно формировать и развивать собственные компетенции, в том числе не полагаясь на внешнюю поддержку, опираясь на колossalный интеллектуальный потенциал российской медицины и технических наук, значительные ресурсные возможности. Получение развернутого понимания не только перспективных направлений, но и доказавших эффективность в зарубежных условиях цифровых решений станет основой для внутренних разработок, а также определит направления формирования и развития цифровой компетентности работников стационаров в Российской Федерации, в том числе по направлениям самообучения, формирования программ

дополнительного обучения и повышения квалификации.

Заключение

Таким образом, цифровизация медицины представляет собой не только технологический прогресс, но и стратегическую задачу по созданию более эффективной и устойчивой системы здравоохранения. Цифровые технологии меняют подходы к медицинской помощи в стационаре, открывая новые возможности для диагностики, лечения и мониторинга пациентов. Результаты анализа передового международного опыта подчеркивают важность внедрения таких решений, как интернет вещей, телемедицина, робототехника и искусственный интеллект, которые повышают качество лечения в стационаре и снижают нагрузку на персонал, одновременно ограничивая многочисленные риски аналоговых подходов к оказанию медицинской помощи. Однако успешная интеграция цифровых технологий и инструментов в клиническую практику требует преодоления вызовов, включая стандартизацию данных и обеспечение кибербезопасности, а также активного международного сотрудничества. Для Российской Федерации важно развивать собственные компетенции и использовать передовой опыт как ориентир для адаптации технологий в отечественной практике, что призвано сформировать эффективные цифровые решения и повысить квалификацию медицинских работников.

Список литературы / References

1. Tortorella G.L., Saurin T.A., Fogliatto F.S. et al. Impacts of Healthcare 4.0 digital technologies on the resilience of hospitals. *Technological Forecasting and Social Change*. 2021;166:120666. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120666>
2. Masood I., Daud A., Wang Y. et al. A blockchain-based system for patient data privacy and security. *Multi-media Tools and Applications*. 2024;83:60443-60467. <https://doi.org/10.1007/s11042-023-17941-y>
3. Singh S., Pankaj B., Nagarajan K. et al. Blockchain with cloud for handling healthcare data: A privacy-friendly platform. *Materials Today: Proceedings*. 2022;62(7):5021-5026. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.04.910>
4. Franzoi M.A., Ferreira A.R., Lemaire A. et al. Implementation of a remote symptom monitoring pathway in oncology care: analysis of real-world experience across 33 cancer centres in France and Belgium. *The Lancet Regional Health-Europe*. 2024;44:101005 <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2024.101005>
5. Quinn C. New Medical Technology In Patient Care: A Physician's Guide. World Scientific. 2025.
6. Tabari P., Costagliola G., De Rosa M., Boeker M. State-of-the-Art Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR)-Based Data Model and Structure Implementations: Systematic Scoping Review. *JMIR Medical Informatics*. 2024;12:e58445. <https://doi.org/10.2196/58445>
7. Uko U.E., Wang Y. (2025). Telemedicine in Healthcare Management; A Decision-Tree Model. In: Wang Y., Yu T., Wang K. (eds) Advanced Manufacturing and Automation XIV. IWAMA 2024. Lecture Notes in Electrical Engineering, vol 1364. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-96-2625-0_49
8. Lai Y., Ho Q., Wang Y. et al. Challenges and strategies of developing internet hospital: Combining qual-

- itative interview and documentary research. *Digital Health.* 2024;10:20552076241310075. <https://doi.org/10.1177/20552076241310075>
9. Zhong Y., Hahne J., Wang X. et al. Telehealth care through internet hospitals in China: qualitative interview study of physicians' views on access, expectations, and communication. *Journal of Medical Internet Research.* 2024;26:e47523. <https://doi.org/10.2196/47523>
 10. Ärlebrant L., Dubois H., Creutzfeldt J., Edin-Liljegren A. Emergency care via video consultation: interviews on patient experiences from rural community hospitals in northern Sweden. *International Journal of Emergency Medicine.* 2024;17(1):109. <https://doi.org/10.1186/s12245-024-00703-4>
 11. Desai M.P., Ross J. B., Blitzer S. et al. Hospital-Level Care at Home for Acutely Ill Adults in Rural Settings: Proof of Concept. *Home Healthcare Now.* 2024;42(1):21-30. <https://doi.org/10.1097/NHH.00000000000001227>
 12. Eisenmann M., Spreckelsen C., Rauschenberger V. et al. A qualitative, multi-centre approach to the current state of digitalisation and automation of surveillance in infection prevention and control in German hospitals. *Antimicrobial Resistance & Infection Control.* 2024;13(1):78. <https://doi.org/10.1186/s13756-024-01436-y>
 13. Urkude S.V., Sahoo D. (2025). Adoption of Robotics Technology in Health Care: An Empirical Study in Emerging Economy. In: Bhateja V., Dey M., Senkerik R. (eds) Innovations in Information and Decision Sciences. FICTA 2024 2024. Smart Innovation, Systems and Technologies, vol 422. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-96-0147-9_24
 14. Di Nuovo A. Pilot Study for a Robot-Assisted Timed Up and Go Assessment. 2024.
 15. Manas N., Pawan S.S.S., Mallina M., Reddy D.A. Robotics in Medical and Health Care: A Critical Review. *Advances in Computational Intelligence and Its Applications.* 2024. ISBN 9781003488682. <https://doi.org/10.1201/9781003488682-8>
 16. Chen T., Guan J. The Mental Companion Mode of Nursing Robots—A Study on Affective Computing-Based Companionship Strategies for Alzheimer's Disease Patients. *Innovative Applications of AI.* 2025;2(1):28-34. <https://doi.org/10.70695/IAAI202501A2>
 17. Han I.H., Kim D.H., Nam K.H. et al. Human-Robot Interaction and Social Robot: The Emerging Field of Healthcare Robotics and Current and Future Perspectives for Spinal Care. *Neurospine.* 2024;21(3):868-877. <https://doi.org/10.14245/ns.2448432.216>
 18. Al Khatib I., Shamayleh A., Ndiaye M. Healthcare and the internet of medical things: applications, trends, key challenges, and proposed resolutions. *In Informatics. MDPI.* 2024;11(3):47. <https://doi.org/10.3390/informatics11030047>
 19. Bai Y., Gu B., Tang C. Enhancing Real-Time Patient Monitoring in Intensive Care Units with Deep Learning and the Internet of Things. *Big Data.* 2025. <https://doi.org/10.1089/big.2024.0113>
 20. Manchadi O., Ben-bouazza F.E., Dehbi Z.E.O. et al. An Internet of Things-based Predictive Maintenance Architecture for Intensive Care Unit Ventilators. *International Journal of Advanced Computer Science & Applications.* 2024;15(2):932-943.
 21. Oun A., Hagerdorn N., Scheideger C., Cheng X. Mobile devices or head-mounted displays: a comparative review and analysis of augmented reality in healthcare. *IEEE Access.* 2024;12:21825-21839. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3361833>
 22. Aamir A., Iqbal A., Jawed F. et al. Exploring the current and prospective role of artificial intelligence in disease diagnosis. *Annals of Medicine and Surgery.* 2024;86(2):943-949. <https://doi.org/10.1097/MS9.00000000000001700>
 23. Bilgin G.B., Bilgin C., Burkett B.J. et al. Theranostics and artificial intelligence: new frontiers in personalized medicine. *Theranostics.* 2024;14(6):2367-2378. <https://doi.org/10.7150/thno.94788>
 24. Zhang T., Tan T., Wang X. et al. RadioLOGIC, a healthcare model for processing electronic health records and decision-making in breast disease. *Cell Reports Medicine.* 2023;4(8):101131. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2023.101131>
 25. Loftus T.J., Tighe P.J., Filiberto A.C. et al. Artificial intelligence and surgical decision-making. *JAMA surgery.* 2020;155(2):148-158. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2019.4917>
 26. Varghese C., Harrison E.M., O'Grady G., Topol E.J. Artificial intelligence in surgery. *Nature medicine.* 2024;30(5):1257-1268. <https://doi.org/10.1038/s41591-024-02970-3>
 27. Rajpurkar P., Chen E., Banerjee O., Topol E.J. AI in health and medicine. *Nature medicine.* 2022;28(1):31-38. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01614-0>

28. Ali R., Connolly I.D., Tang O.Y. et al. Bridging the literacy gap for surgical consents: an AI-human expert collaborative approach. *NPJ Digital Medicine*. 2024;7(1):63. <https://doi.org/10.1038/s41746-024-01039-2>
29. Vernooy J.E.M., Koning N.J., Geurts J.W. et al. Performance and usability of preoperative prediction models for 30 day perioperative mortality risk: a systematic review. *Anaesthesia*. 2023;78(5):607-619. <https://doi.org/10.1111/anae.15988>
30. Finlayson S.G., Beam A.L., van Smeden M. Machine learning and statistics in clinical research articles—moving past the false dichotomy. *JAMA pediatrics*. 2023;177(5):448-450. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2023.0034>
31. Bellos T., Manolitsis I., Katsimperis S. et al. Artificial intelligence in urologic robotic oncologic surgery: a narrative review. *Cancers*. 2024;16(9):1775. <https://doi.org/10.3390/cancers16091775>
32. Guni A., Varma P., Zhang J., Fehervari M., Ashrafian H. Artificial intelligence in surgery: the future is now. *European Surgical Research*. 2024. <https://doi.org/10.1159/000536393>
33. Fairag M., Almahdi R.H., Siddiqi A.A. et al. Robotic revolution in surgery: diverse applications across specialties and future prospects review article. *Cureus*. 2024;16(1):e52148. <https://doi.org/10.7759/cureus.52148>
34. Hashimoto D.A., Ward T.M., Meireles O.R. The role of artificial intelligence in surgery. *Advances in Surgery*. 2020;54:89-101. <https://doi.org/10.1016/j.jysu.2020.05.010>
35. Madani A., Namazi B., Altieri M.S. et al. Artificial intelligence for intraoperative guidance: using semantic segmentation to identify surgical anatomy during laparoscopic cholecystectomy. *Annals of surgery*. 2022;276(2):363-369. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004594>
36. Nespolo R.G., Yi D., Cole E. et al. Evaluation of artificial intelligence-based intraoperative guidance tools for phacoemulsification cataract surgery. *JAMA ophthalmology*. 2022;140(2):170-177. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2021.5742>
37. Li A., Javidan A.P., Namazi B. et al. Development of an artificial intelligence tool for intraoperative guidance during endovascular aneurysm repair. *Journal of Vascular Surgery*. 2022;76(4):e114-e115. <https://doi.org/10.1016/j.jvsg.2023.08.027>
38. Ciuti G., Webster R.J., Kwok K.W., Menciassi A. Robotic surgery. *Nature Reviews Bioengineering*. 2025;3(7):565-578. <https://doi.org/10.1038/s44222-025-00294-6>
39. Liu Y., Wu X., Sang Y. et al. Evolution of surgical robot systems enhanced by artificial intelligence: A review. *Advanced Intelligent Systems*. 2024;6(5):2300268. <https://doi.org/10.1002/aisy.202300268>
40. Takeuchi M., Kawakubo H., Saito K. et al. Automated surgical-phase recognition for robot-assisted minimally invasive esophagectomy using artificial intelligence. *Annals of Surgical Oncology*. 2022;29(11):6847-6855. <https://doi.org/10.1245/s10434-022-11996-1>
41. Wang J., Zhang L., Huang Y., Zhao J. Safety of autonomous vehicles. *Journal of advanced transportation*. 2020;1-13. <https://doi.org/doi:10.1155/2020/8867757>
42. Zhang L., Qi X., Peng Y. et al. Review on Development Status, Challenges and Development Trends of Surgical Robots. In 2024 IEEE International Conference on Mechatronics and Automation (ICMA). 2024:709-714. <https://doi.org/10.1109/ICMA49215.2020.9233776>
43. Han H., Li R., Fu D. et al. Revolutionizing spinal interventions: a systematic review of artificial intelligence technology applications in contemporary surgery. *BMC surgery*. 2024;24(1):345. <https://doi.org/10.1186/s12893-024-02646-2>
44. Wang R., Situ X., Sun X. et al. Assessing AI in Various Elements of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS)-Guided Ankle Fracture Treatment: A Comparative Analysis with Expert Agreement. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*. 2025;18:1629-1638. <https://doi.org/10.2147/JMDHS.S508511>
45. Zain Z., Almadhoun M.K.I.K., Alsadoun L. et al. Leveraging artificial intelligence and machine learning to optimize enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols. *Cureus*. 2024;16(3):e56668. <https://doi.org/10.7759/cureus.56668>

Информация о статье

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Сведения об авторе

Аллау Адель Али – аспирант ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья им. Н.А. Семашко», <https://orcid.org/0009-0008-8092-9202>

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Для корреспонденции

Аллау Адель Али
Adel.allau@yandex.ru

Статья поступила 02.07.2025
Принята к печати 04.09.2025
Опубликована 18.09.2025

Article info

Conflict of interest: the authors declare that there is no conflict of interest.

Funding: the authors received no financial support for the research.

About the author

Adel A. Allau – Graduate Student of N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, <https://orcid.org/0009-0008-8092-9202>

The author read and approved the final version of the manuscript.

Corresponding author

Adel A. Allau
Adel.allau@yandex.ru

Received 02.07.2025
Accepted for publication 04.09.2025
Published 18.09.2025

УДК 614.2
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;144-151>

Влияние организационных факторов на доступность и качество ортопедической стоматологической помощи населению

А.К. Аветисян

Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко, 105064, Россия, г. Москва, ул. Воронцово Поле, д. 12, стр. 1

*Автор, ответственный за переписку, email: artak-avetisyan-1988@mail.ru

Аннотация

Введение. Ортопедическая стоматологическая помощь занимает особое место в системе здравоохранения, обеспечивая восстановление утраченных функций зубочелюстной системы, улучшение качества жизни и профилактику осложнений, связанных с потерей зубов и нарушением окклюзии. В условиях демографического старения населения, увеличения продолжительности жизни и роста числа хронических заболеваний потребность в оказании высококачественной ортопедической помощи неуклонно растет. Это делает вопросы организации такой помощи предметом как клинического, так и социально-экономического интереса. **Цель работы** – выявление и анализ организационных факторов, определяющих доступность и качество ортопедической стоматологической помощи, а также обоснование направлений их совершенствования в рамках системы здравоохранения. **Материалы и методы.** Исследование основано на системном и междисциплинарном подходе к оценке организации медицинской помощи. Использованы следующие методы: контент-анализ нормативных правовых актов и программных документов Минздрава России; сравнительно-аналитический метод для сопоставления региональных моделей оказания помощи; логико-структурный анализ организационных факторов. **Результаты.** Одним из ключевых организационных барьеров выступает ограниченная географическая доступность ортопедической помощи. В большинстве регионов страны стоматологические службы сосредоточены в крупных городах, в то время как в сельских и отдаленных районах отсутствуют структурные подразделения, оснащенные для протезирования. Критически важным фактором является дефицит квалифицированных кадров. Врачей-стоматологов ортопедического профиля не хватает как в государственных медицинских организациях, так и в частном секторе, особенно в монопрофильных клиниках. Большая часть ортопедических услуг предоставляется на платной основе, что существенно ограничивает доступность для социально уязвимых категорий. Важным организационным аспектом является износ оборудования зуботехнических лабораторий и слабое внедрение цифровых технологий. Современная система оказания стоматологической помощи характеризуется разобщенностью между терапевтическими, хирургическими и ортопедическими службами.

Ключевые слова: ортопедическая стоматология; доступность медицинской помощи; качество; организация здравоохранения; кадровый дефицит; стоматологические службы

Для цитирования: Аветисян А.К. Влияние организационных факторов на доступность и качество ортопедической стоматологической помощи населению. *Здоровье мегаполиса*. 2025;6(3):144-151. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;144-151>

УДК 614.2
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;144-151>

Impact of Organizational Factors on the Accessibility and Quality of Prosthodontic Care

Artak K. Avetisyan

N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, 12, bldg. 1, Vorontsovo Pole ul., 105064, Moscow, Russian Federation

*Corresponding author, email: artak-avetisyan-1988@mail.ru

Abstract

Introduction. Prosthodontic care holds a special place in the healthcare system, restoring lost dental functions, improving the quality of life, and preventing complications associated with tooth loss and malocclusion. The need for high-quality prosthodontic care is steadily increasing in the context of population aging, rises in life expectancy, and the growing burden of chronic diseases. Therefore, delivering prosthodontic care becomes a topic of both clinical and socioeconomic interest. **Purpose.** To identify and analyze the organizational factors that determine the accessibility and quality of prosthodontic care, as well as to verify the directions to improve them within the healthcare system. **Materials and methods.** The study applied a systematic and interdisciplinary approach to assessing processes of healthcare organization. The following methods were used: content analysis of legal acts and policy documents of the Ministry of Health of the Russian Federation, comparative analysis of regional care models, and logical and structural analysis of organizational factors. **Results.** Limited geographic access to prosthodontic care is one of the key organizational barriers. In most Russian regions, dental services are concentrated in large cities, while there are no structural units equipped for prosthetics in rural and remote areas. Another critical factor is the shortage of qualified personnel. Both public and private healthcare organizations, especially single-specialty clinics, experience a shortage of prosthodontists. Vulnerable groups have significantly limited access to prosthodontic care, as it is mostly provided on a fee basis. The deteriorated dental laboratory equipment and poorly implemented digital technologies are also important organizational factors. The modern dental care system is characterized by a lack of connection between therapeutic, surgical, and prosthodontic services.

Keywords: prosthodontics; accessibility of medical care; quality; healthcare organization; staff shortage; dental services

For citation: Avetisyan A.K. Impact of Organizational Factors on the Accessibility and Quality of Prosthodontic Care. *City Healthcare*. 2025;6(3):144-151. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;144-151>

Введение

Ортопедическая стоматологическая помощь занимает особое место в системе здравоохранения, обеспечивая восстановление утраченных функций зубочелюстной системы, улучшение качества жизни и профилактику осложнений, связанных с потерей зубов и нарушением окклюзии. В условиях демографического старения населения, увеличения продолжительности жизни и роста числа хронических заболеваний потребность в оказании высококачественной ортопедической помощи неуклонно растет. Это делает вопросы организации такой помощи предметом как клинического, так и социально-экономического интереса.

В современных условиях оказание ортопедической стоматологической помощи в России сталкивается с рядом системных вызовов. С одной стороны, наблюдается активное внедрение новых технологий, включая цифровое протезирование, CAD/CAM-системы, биосовместимые материалы. С другой – сохраняются серьезные диспропорции в доступе к этим достижениям между различными социальными и территориальными группами населения. Наиболее уязвимыми оказываются жители сельских и удаленных районов, пенсионеры, инвалиды и лица с низкими доходами. Это противоречит провозглашенным принципам социальной справедливости и всеобщего охвата качественной медицинской помощью [1].

Одним из ключевых факторов, влияющих на качество и доступность ортопедической помощи, выступает организационный ресурс системы здравоохранения. Речь идет о таких аспектах, как наличие профильных кадров, материально-техническое обеспечение, нормативная регламентация, маршрутизация пациентов, интеграция стоматологических профилей, финансовая поддержка и территориальная организация служб. Недостаточная координация этих элементов приводит к неравномерности в оказании помощи, фрагментации медицинских услуг, перегрузке отдельных звеньев системы и снижению эффективности в целом.

Актуальность анализа организационных факторов обусловлена не только необходимостью повышения качества ортопедической помощи, но и потребностью в формировании устойчивых и адаптивных моделей ее предоставления в условиях ограниченных ресурсов. Это особенно важно для системы государственных учреждений здравоохранения, где ортопедическая помощь должна обеспечиваться не только по принципу клинической эффективности, но и по критерию социальной доступности.

В условиях, когда значительная часть ортопедических услуг оказывается на платной основе, а возможности системы ОМС в данной сфере остаются ограниченными, возрастает значение организаци-

онно-управленческих решений, направленных на оптимизацию потоков пациентов, рациональное распределение ресурсов, повышение кадровой обеспеченности и внедрение современных технологий.

Таким образом, цель настоящего исследования направлена на выявление и анализ организационных факторов, определяющих доступность и качество ортопедической стоматологической помощи, а также на обоснование направлений их совершенствования в рамках системы здравоохранения.

Материалы и методы

Исследование основано на системном и междисциплинарном подходе к оценке организации медицинской помощи. Использованы следующие методы:

- контент-анализ нормативных правовых актов и программных документов Минздрава России;
- сравнительно-аналитический метод для сопоставления региональных моделей оказания помощи;
- логико-структурный анализ организационных факторов.

Результаты и обсуждение

Одним из наиболее существенных ограничений в системе ортопедической стоматологической помощи остается территориальная неравномерность ее предоставления, что оказывает непосредственное влияние как на доступность, так и на качество обслуживания различных групп населения. В условиях действующей модели организации медицинской помощи основная часть стоматологических учреждений, включая те, что оказывают ортопедические услуги, сосредоточена в крупных административных центрах и городах с развитой инфраструктурой [2]. Это приводит к значительной концентрации ресурсов в пределах ограниченных территориальных кластеров и одновременно к дефициту помощи в менее населенных сельских и труднодоступных районах.

Такое положение формирует существенные барьеры для своевременного получения помощи для значительной части населения. Прежде всего речь идет о пожилых людях, пациентах с ограниченной мобильностью и социально уязвимых группах, для которых необходимость поездки за десятки или сотни километров до центра протезирования сопряжена с дополнительными финансовыми, физическими и организационными трудностями. Это часто приводит к отказу от необходимой помощи, ее откладыванию, а также к снижению мотивации пациентов к проведению восстановительного лечения [3].

Особого внимания заслуживает проблема отсутствия структурных подразделений, оснащенных для оказания ортопедической помощи в районных и сельских стоматологических поликлиниках. Даже при наличии стоматологических кабинетов оказание услуг в них, как правило, ориентировано на терапевтическое лечение и неотложную помощь, они не располагают зуботехническими лабораториями, оборудованием для протезирования и специалистами-ортопедами. Это свидетельствует о диспропорции в распределении ресурсов, которая требует переосмысления модели регионального планирования.

Одним из возможных решений является развитие мобильных стоматологических комплексов, способных выполнять функции первичного консультирования и диагностики, а также оказывать базовые ортопедические услуги (например, ремонт или перебазировку протезов) непосредственно на месте. Однако в большинстве субъектов РФ такая практика носит эпизодический характер, она не получила масштабного распространения. Причины кроются в высоких издержках на обслуживание мобильных комплексов, отсутствии четких нормативных регламентов, а также нехватке кадров, готовых работать в выездных форматах [4].

Наряду с физической удаленностью, технологическая удаленность также становится барьером. В силу недостаточной цифровизации учреждений здравоохранения на местах отсутствуют условия для реализации дистанционного взаимодействия между пациентом и ортопедом. Цифровые технологии, такие как телемедицинские консультации, электронные карты, сканирование зубных рядов и передача диагностических данных, пока не интегрированы в повседневную практику сельских поликлиник. Это ограничивает возможности раннего выявления проблем, предварительного консультирования и оптимизации маршрута пациента до очного приема.

В условиях неравномерного территориального распределения населения и инфраструктуры возникает необходимость в децентрализации организационной модели ортопедической помощи, предполагающей:

- формирование опорных центров ортопедической стоматологии в муниципальных округах с функцией координации и выездного обслуживания;
- внедрение цифровых технологий телестоматологии;
- развитие сетевого взаимодействия между учреждениями разного уровня;
- стимулирование кадровой мобильности через целевую подготовку, дистанционное обучение и программы временной ротации специалистов.

Таким образом, проблема территориальной доступности требует не точечных мер, а комплексного стратегического подхода, ориентированного на

пространственное планирование ресурсов, развитие выездных форматов и цифровой трансформации системы ортопедической помощи. Только при наличии сбалансированной сети и реальной доступности услуг можно говорить об обеспечении принципа справедливости и равных возможностей в сфере стоматологического протезирования.

Одним из наиболее острых и системных ограничений в развитии ортопедической стоматологической помощи является кадровый дефицит специалистов-ортопедов. Этот фактор напрямую влияет как на доступность помощи, так и на ее качество, сроки оказания и клинические результаты лечения. В ряде субъектов Российской Федерации обеспеченность врачами-стоматологами ортопедического профиля составляет менее 0,3 на 10 000 населения, что значительно ниже минимально допустимого уровня, обеспечивающего охват населения в соответствии с эпидемиологическими потребностями [5].

Особенно острая ситуация наблюдается в государственных учреждениях первичного звена, а также в сельской местности, где привлекательность работы для молодых специалистов остается крайне низкой. Значительная часть выпускников стоматологических факультетов предпочитает работать в частных клиниках крупных городов, где выше уровень заработной платы, лучше техническая оснащенность, развито наставничество и есть возможность повышения квалификации. В результате в системе обязательного медицинского страхования (ОМС) формируется дефицит не только количества специалистов, но и их квалификационного состава, что ведет к перегрузке существующих врачей, снижению доступности услуг и ухудшению качества ортопедических вмешательств. Ключевые причины такого положения:

- ограниченные возможности для профессионального роста и развития в государственной системе здравоохранения. Большинство стоматологических поликлиник не имеют собственных программ повышения квалификации, не участвуют в научно-образовательных проектах, не предоставляют условий для непрерывного медицинского образования, что лишает специалистов мотивации к долгосрочной работе в бюджетном секторе;
- низкая финансовая мотивация, особенно для молодых врачей. Работа по ОМС редко сопряжена с высокими доходами, в то время как деятельность в частном секторе, особенно при наличии собственной клиентской базы и доступа к современному оборудованию, более прибыльна;
- износ материально-технической базы в государственных учреждениях, включая оборудование кабинетов и зуботехнических лабораторий, также снижает привлекательность работы и ограничивает возможности специалистов в реализации клинических задач на современном уровне;

- отсутствие систем наставничества и командной модели работы. Для начинающих врачей крайне важна поддержка со стороны опытных коллег, клинические консилиумы и взаимодействие с зубными техниками и терапевтами. Однако такая культура командного подхода в большинстве муниципальных и районных учреждений не сформирована, что препятствует закреплению молодых кадров;

- высокая текучесть кадров, обусловленная профессиональным выгоранием, отсутствием карьерных перспектив, недостаточной поддержкой со стороны руководства и организационной перегрузкой.

В сложившихся условиях остро встает вопрос профессиональной устойчивости кадров, под которой следует понимать не только наличие необходимого количества врачей, но и их способность сохранять высокую мотивацию, развиваться профессионально, адаптироваться к новым клиническим и организационным требованиям. Повышение устойчивости требует системных решений как на уровне региональной кадровой политики, так и на уровне самих медицинских организаций.

В качестве возможных направлений решения проблемы кадрового дефицита и укрепления профессиональной устойчивости можно выделить:

- развитие целевой подготовки врачей-стоматологов с последующим обязательным трудоустройством в учреждения государственной системы здравоохранения, особенно в сельских и труднодоступных районах;

- создание региональных программ стимулирования кадров, включая выплаты подъемных, компенсации за аренду жилья, транспортные расходы, поддержку членов семьи и пр.;

- формирование внутренних карьерных треков для врачей с возможностью горизонтального и вертикального профессионального роста (включая должности экспертов, кураторов, наставников);

- организацию системы наставничества и клинической супервизии, ориентированной на молодые кадры;

- интеграцию образовательных учреждений и базовых клиник, что позволит студентам и ординаторам раньше включаться в практику и понимать специфику работы в ортопедическом профиле.

Таким образом, кадровое обеспечение ортопедической стоматологии сегодня представляет собой один из критических участков, от состояния которого во многом зависит результативность всей системы. Без целенаправленной кадровой политики невозможно обеспечить стабильную и равнодоступную ортопедическую помощь, особенно в контексте старения населения и роста потребности в протезировании.

Большая часть ортопедических услуг предоставляетя на платной основе, что существенно ограничивает доступность для социально уязвимых категорий.

Базовая стоматологическая помощь входит в программу государственных гарантий, однако ортопедические услуги, за исключением ограниченных случаев (инвалиды, ветераны и пр.), практически полностью оплачиваются пациентами. Это формирует социальное неравенство в доступе к жизненно важным услугам, отражается на сроках протезирования и качестве конструкций.

Важным организационным аспектом является износ оборудования зуботехнических лабораторий и слабое внедрение цифровых технологий. В государственных учреждениях нередко отсутствует современное протезное оборудование, CAD/CAM-системы, 3D-принтеры и другое оснащение, необходимое для быстрой и качественной работы. Это снижает производственные возможности, увеличивает сроки ожидания, влияет на точность изготовления протезов и усложняет внедрение инноваций [6].

Одной из системных проблем, существенно влияющих на качество ортопедической стоматологической помощи, является отсутствие межпрофильной интеграции и комплексного сопровождения пациента в рамках единой стоматологической службы. В большинстве учреждений стоматологическая помощь организована по узкопрофильному принципу, при котором терапевтические, хирургические и ортопедические подразделения функционируют параллельно, но практически независимо друг от друга. Это порождает фрагментарность лечебного процесса, отсутствие преемственности между этапами лечения и нарушение принципов медицинской логистики.

В современной практике часто отсутствуют клинико-диагностические маршруты, обеспечивающие последовательное и обоснованное прохождение пациентом всех этапов стоматологической помощи – от первичной диагностики и санации до реабилитации и ортопедического восстановления. Пациенты вынуждены самостоятельно координировать свое лечение: обращаться к разным специалистам, повторно сдавать анализы, проходить обследования без учета предыдущих данных, что приводит к дублированию усилий, росту затрат и увеличению времени лечения.

Кроме того, в большинстве медицинских организаций наблюдается недостаточное информационное взаимодействие между специалистами, особенно в условиях отсутствия единого цифрового контура. Отсутствие электронных медицинских карт, разобщенность информационных систем, низкий уровень внутренней коммуникации между врачами-стоматологами разных профилей – все это не позволяет оперативно передавать результаты обследований, согласовывать план лечения и вносить корректизы с учетом изменений в состоянии пациента. Это снижает клиническую об-

снованность принимаемых решений, увеличивает вероятность ошибок и осложнений.

Формально пациент может получать квалифицированную помощь от каждого из специалистов в отдельности, однако отсутствие координации между этими этапами снижает общую эффективность лечения, приводит к несогласованности протоколов, разным подходам к выбору материалов, конструкций и сроков вмешательства. Особенно остро это проявляется при планировании ортопедического лечения у пациентов с наличием пародонтальной патологии, после хирургических вмешательств или при наличии противопоказаний со стороны терапевтического статуса.

Пациенты зачастую ощущают потерянность в системе, сталкиваясь с необходимостью самостоятельно искать специалистов, согласовывать этапы лечения и не получая системной поддержки. Это снижает уровень удовлетворенности медицинской помощью, ведет к росту числа прерванных курсов лечения, снижает доверие к системе здравоохранения и увеличивает риски медицинских осложнений в долгосрочной перспективе.

Решением обозначенной проблемы должно стать внедрение интегрированных моделей оказания стоматологической помощи, предполагающих:

- формирование мультидисциплинарных команд с участием врачей-ортопедов, терапевтов, хирургов и зубных техников;
- создание единых стоматологических реабилитационных программ, обеспечивающих непрерывность и преемственность на всех этапах лечения;
- использование электронных медицинских карт с возможностью межпрофильного доступа;
- разработку индивидуальных маршрутов пациента, включающих диагностику, санацию, планирование и ортопедическое вмешательство в рамках единой стратегии;
- внедрение внутренних клинических регламентов и стандартов межпрофильного взаимодействия.

Таким образом, отказ от изолированной модели и переход к комплексному подходу в организации стоматологической помощи являются важнейшими условиями повышения ее результативности, безо-

пасности и доступности. Интеграция лечебного процесса в рамках единой клинико-диагностической логики позволяет не только повысить клинические исходы, но и сформировать у пациента устойчивое ощущение медицинской поддержки и профессиональной целостности предоставляемых услуг.

Заключение

Организационные факторы оказывают ключевое влияние на доступность и качество ортопедической стоматологической помощи. Территориальные диспропорции, кадровый дефицит, экономические барьеры, инфраструктурные ограничения и фрагментированность стоматологических служб формируют совокупность рисков, ограничивающих возможность получения своевременной и эффективной ортопедической помощи.

Для повышения эффективности системы необходимо:

- обеспечить равномерное распределение стоматологических служб с учетом демографической и географической специфики регионов;
- создать устойчивую кадровую политику с элементами целевой подготовки и профессиональной поддержки специалистов;
- разработать механизмы частичного субсидирования ортопедических услуг для нуждающихся категорий населения;
- инвестировать в техническое перевооружение государственных зуботехнических лабораторий;
- интегрировать различные профили стоматологической помощи в единые клинико-диагностические маршруты.

Совершенствование организационной модели оказания ортопедической стоматологической помощи требует системного подхода, основанного на принципах справедливости, научной обоснованности и ориентированности на пациента. Разработка и реализация управленческих решений, учитывающих влияние организационных факторов, позволит обеспечить устойчивое развитие стоматологической службы и повысить качество жизни населения.

Список литературы

1. Ашурев Г.Г., Муллоджанов Г.Э., Исмоилов А.А. Оценка результатов неудовлетворенности пациентов при оказании стоматологической ортопедической помощи с использованием дентальных имплантов. *Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения*. 2022;2:12-17. <https://www.vestnik-ipovszrt.tj/wp-content/uploads/2022/10/Zhurnal-2-2022.pdf>
2. Вагнер В.Д., Маркина Л.А., Лосев Ф.Ф., Богомолов Д.Э. Оценка объема стоматологической ортопедической помощи в виде платных услуг. *Институт стоматологии*. 2023;3(100):22-23.

3. Акавов А.Н., Курбанов О.Р., Курбанов З.О. Потребности взрослого населения Дагестана в ортопедической стоматологической помощи. Актуальные проблемы стоматологии. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Махачкала, 2021. С. 173-178.
4. Шпаковская И.А., Басов А.В., Аджиев К.С., Сорокин Д.В. Ответственность специалистов за некачественное оказание стоматологической ортопедической помощи населению. *Бюллетень медицинской науки*. 2020;4(20):13-15.
5. Собир Р.К. Качество оказания ортопедической помощи в стоматологической практике. Цифровизация образования: теоретические и прикладные исследования современной науки. Материалы XXVII Всероссийской научно-практической конференции. В 2 частях. 2021. С. 81-85.
6. Наточий А.Ю. Организация ортопедической стоматологической помощи населению. *Вестник научных конференций*. 2021;1-3(65):100-102.

References

1. Ashurov G.G., Mullodzhanov G.E., Ismoilov A.A. Estimation results of dissatisfactions patient when rendering dentistry orthopedic help with using of dental implants. *Herald of the Institute of Postgraduate Education in Health Sphere*. 2022;2:12-17. (In Russ.) <https://www.vestnik-ipovszrt.tj/wp-content/uploads/2022/10/Zhurnal-2-2022.pdf>
2. Vagner V.D., Markina L.A., Losev F.F. et al. Assessment of the volume of dental orthopedic care in the form of paid services. *The Dental Institute*. 2023;3(100):22-23. (In Russ.)
3. Akavov A.N., Kurbanov O.R., Kurbanov Z.O. Needs of the Adult Population of Dagestan in Prosthodontic Care. In: Current Problems of Dentistry: Collection of Scientific Papers of the All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation, Makhachkala; 2021. 173-178 pp. (In Russ.)
4. Shpakovskaya I.A., Basov A.V., Adzhiev K.S. et al. Responsibility of specialists for poor-quality provision of dental orthopedic care to the population. *Bulletin of Medical Science*. 2020;4(20):13-15. (In Russ.)
5. Sobir R.K. The quality of medical and orthopedic care in dental practice. In: Digitalization of education: theoretical and applied research of modern science: Proceedings of the XXVII All-Russian Scientific and Practical Conference, in 2 parts; 2021. 81-85 pp. (In Russ.)
6. Natochiy A.Y. Organization of prosthodontic care for the population. *Bulletin of Scientific Conferences*. 2021;1-3(65):100-102. (In Russ.)

Информация о статье

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Сведения об авторе

Аветисян Артак Каренович – аспирант ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья им. Н.А. Семашко», <https://orcid.org/0000-0003-3140-3622>

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Article info

Conflict of interest: the authors declare that there is no conflict of interest.

Funding: the authors received no financial support for the research.

About the author

Artak K. Avetisyan – Graduate Student of N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, <https://orcid.org/0000-0003-3140-3622>

The author read and approved the final version of the manuscript.

Для корреспонденции

Аветисян Артак Каренович
artak-avetisyan-1988@mail.ru

Статья поступила 14.04.2025
Принята к печати 02.09.2025
Опубликована 18.09.2025

Corresponding author

Artak K. Avetisyan
artak-avetisyan-1988@mail.ru

Received 14.04.2025
Accepted for publication 02.09.2025
Published 18.09.2025

УДК 614.2
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;152-159>

Здоровьесберегающая судовая среда для трудовой деятельности женщин-моряков: от пилотных инициатив к корпоративным стандартам и доказательной оценке

О.С. Горкунова

Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н.А. Семашко, 105064, Россия, г. Москва, ул. Воронцово Поле, д. 12, стр. 1

Автор, ответственный за переписку, email: olyafrommaykop@mail.ru,

Аннотация

Введение. Глобальная морская индустрия переживает структурный сдвиг: рост доли женщин в смешанных экипажах сочетается с усложнением требований к охране труда, безопасности и благополучию персонала на борту. В отличие от береговых производств судно представляет собой ограниченную, технологически насыщенную и регламентированную среду, где совмещаются длительная автономность, сменная работа, высокие физические и психоэмоциональные нагрузки, многонациональные команды и жесткая иерархия принятия решений. В этих условиях задача формирования здоровьесберегающей среды для женщин-моряков выходит за рамки простой адаптации стандартов гигиены и охраны труда: речь идет о переосмыслении проектирования быта, снабжения, индивидуальной защиты, медицинского и психосоциального сопровождения, организационных механизмов профилактики дискриминации. **Цель работы** – сформировать рамки научно обоснованной организационно-методической модели создания здоровьесберегающей судовой среды для женщин-моряков.

Материалы и методы. Дизайн исследования – институционально-сравнительный, с опорой на многоуровневый анализ кейсов. Работа сочетает desk-research нормативных и корпоративных документов, структурированный контент-анализ публичной отчетности судоходных компаний и отраслевых коалиций, сопоставление практик через единую аналитическую матрицу «проблемная зона – интервенция – механизм эффекта – исходы». Анализ охватывает период 2019–2025 гг., когда в мировой повестке резко усилились темы DEI (diversity, equity & inclusion – разнообразие, равенство и инклюзия) и благополучия экипажей. **Результаты.** Базовые требования к размещению и гигиене закреплены в Конвенции о труде в морском судоходстве. Эти нормы – нижняя планка, которую компании в успешных кейсах дополняют корпоративными стандартами и процедурами. Профилактика буллинга и харассмента на борту – обязательный контур корпоративных систем управления безопасностью: отраслевые руководства Международной палаты судоходства (ICS) и Международной федерации транспортников (ITF) рекомендуют понятные каналы сообщений, защиту конфиденциальности и обучение командиров. Опыт крупнейших судоходных компаний показывает, что устойчивые изменения на борту возможны лишь тогда, когда повестка инклюзии и здоровьесбережения перестает быть локальной инициативой одной линии и превращается в отраслевой стандарт, поддержанный коалиционными механизмами.

Ключевые слова: женщины-моряки; здоровьесбережение; судовая среда; СИЗ женского края; профилактика SASH; телемедицина и психоподдержка

Для цитирования: Горкунова О.С. Здоровьесберегающая судовая среда для трудовой деятельности женщин-моряков: от пилотных инициатив к корпоративным стандартам и доказательной оценке. Здоровье мегаполиса. 2025;6(3):152-159. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;152-159>

УДК 614.2
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;152-159>

A Health-Saving Shipboard Environment for Female Seafarers: from Pilot Initiatives to Corporate Standards and Evidence-Based Assessment

Olga S. Gorkunova

N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, 12, bldg. 1, Vorontsovo Pole ul., 105064, Moscow, Russian Federation

Corresponding author, email: olyafrommaykop@mail.ru

Abstract

Introduction. The global maritime industry is undergoing a structural shift: the proportion of women in mixed crews is increasing while the requirements for occupational health, safety, and well-being of the ship's crew are becoming more complex. Unlike onshore production, the ship is a limited, regimented, and technologically saturated environment, combining long-term autonomy, shift work, high physical, psychological, and emotional stress, multinational teams, and a rigid hierarchy of decision-making. In these circumstances, the task of creating a health-saving environment for female seafarers goes beyond the simple adaptation of occupational health and safety standards: we are talking about rethinking the design of everyday life, supplies, personal protection, medical and psychosocial support, and institutional arrangements for preventing discrimination. **Purpose.** To develop the framework of a science-based organizational and methodological model for creating a health-saving shipboard environment for female seafarers. **Materials and methods.** Comparative institutional research was conducted based on a multi-level case analysis. The work combined the desk research of regulatory and corporate documents, the structured content analysis of public reporting by shipping companies and industry coalitions, and the comparison of practices through a single analytical matrix "problem area – intervention – mechanism of impact – outcomes." The analysis covered the period from 2019 to 2025, when the topic of DEI (diversity, equity & inclusion) and the crew's well-being have been at the top of global agenda. **Results.** The basic requirements for accommodation and hygiene are set out in the Maritime Labour Convention. They serve as the minimum that companies complement with corporate standards and procedures in successful cases. Preventing bullying and harassment onboard is at the core of corporate security management systems: the industry guidelines of the International Chamber of Shipping (ICS) and the International Federation of Transport Workers (ITF) recommend clear communication channels, privacy protection, and commander training. The experience of the largest shipping companies shows that sustainable changes onboard are only possible when local inclusion and health-saving initiatives turn into an industry standard supported by coalition mechanisms.

Keywords: female seafarers; health-saving strategy; shipboard environment; women's PPE; SASH prevention; telemedicine and psychological support

For citation: Gorkunova O.S. A Health-Saving Shipboard Environment for Female Seafarers: from Pilot Initiatives to Corporate Standards and Evidence-Based Assessment. *City Healthcare*. 2025;6(3):152-159. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;152-159>

Введение

Глобальная морская индустрия переживает структурный сдвиг: рост доли женщин в смешанных экипажах сочетается с усложнением требований к охране труда, безопасности и благополучию персонала на борту. В отличие от береговых производств судно представляет собой ограниченную, технологически насыщенную и регламентированную среду, где совмещаются длительная автономность, сменная работа, высокие физические и психоэмоциональные нагрузки, многонациональные команды и жесткая иерархия принятия решений. В этих условиях задача формирования здоровьесберегающей среды для женщин-моряков выходит за рамки простой адаптации стандартов гигиены и охраны труда: речь идет о переосмыслении проектирования быта, снабжения, индивидуальной защиты, медицинского и психосоциального сопровождения, а также организационных механизмов профилактики дискриминации и реагирования на инциденты [1].

Международные нормы, прежде всего Конвенция о труде в морском судоходстве (MLC, 2006)¹, задают минимально необходимый уровень требований к размещению, санитарии и доступу к медицинской помощи; корпоративные руководства отраслевых союзов описывают подходы к предупреждению буллинга и харассмента, формируют язык политики нулевой терпимости и каналы обратной связи. Однако нормативный скелет сам по себе не гарантирует качества повседневной практики. Эмпирика показывает, что именно организационные мелочи – от доступности расходников женской гигиены и приватности санитарных помещений до корректной посадки средств индивидуальной защиты (СИЗ), прозрачности процедур сообщений и конфиденциальности консультаций – определяют субъективную и объективную безопасность, вовлеченность и удержание женщин на флоте [2]. Там, где эти элементы встроены в систему управления безопасностью (ISM – International Safety Management Code²) и поддерживаются обучением, аудитами и метриками, снижается частота конфликтов и травматизма, сокращается текучесть, растет доверие к управлению решениям.

Зарубежные судоходные компании в последние годы переходят от точечных гуманитарных инициатив к целостным программам: женский крой СИЗ и униформы, стандартизированное снабжение расходниками и перечни чувствительных бытовых требований; телемедицинские протоколы и программы психоподдержки

(в том числе peer-support и декомпрессионные процедуры после критических инцидентов); обучение офицерского состава управлению смешанными командами и предотвращению SASH-инцидентов (sexual assault and sexual harassment – сексуальные посягательства и сексуальные домогательства); настройка графиков и назначений с учетом рисков одиночной работы и освещенности; независимые и анонимные каналы сообщений с защитой заявителей. Часть решений инициируется через межфлотские коалиции и профессиональные ассоциации, что облегчает унификацию терминов, чек-листов и методик оценки, ускоряет тиражирование удачных практик между флотовладельцами и типами флота.

При этом сохраняется исследовательский разрыв. Во-первых, корпоративные отчеты и кейсы нередко сфокусированы на описании процессов («что сделано») и реже на проверяемых исходах («что изменилось»): показателях травматизма, обращаемости за медицинской и психосоциальной помощью, динамике обоснованных жалоб, удержании и карьерной мобильности женщин. Во-вторых, отсутствует устоявшаяся классификация интервенций по уровню воздействия (инженерные/эргономические, организационные, поведенческие, культурные) и механизму действия, что затрудняет сопоставимость программ и расчет минимального эффективного набора для разных классов судов и маршрутов. В-третьих, в публичном поле редко представлены данные «до – после» с корректной поправкой на контекст (тип флота, продолжительность рейса, национальный состав, возраст судна), что не позволяет отличить эффект программы от фоновых факторов.

Настоящая статья преследует цель сформировать рамки научно обоснованной организационно-методической модели формирования здоровьесберегающей судовой среды для женщин-моряков.

Материалы и методы

Дизайн исследования – институционально-сравнительный, с опорой на многоуровневый анализ кейсов. Работа сочетает desk-research нормативных и корпоративных документов, структурированный контент-анализ публичной отчетности судоходных компаний и отраслевых коалиций, сопоставление практик через единую аналитическую матрицу «проблемная зона – интервенция – механизм эффекта – исходы».

¹ Maritime Labour Convention (MLC). 2006. URL:<https://www.icwtwu.ru/pdf/convention2012.pdf> (дата обращения: 12.07.2025).

² The International Safety Management (ISM) Code. URL:<https://www.imo.org/en/ourwork/humanelement/pages/ismcode.aspx> (дата обращения: 12.07.2025).

Анализ охватывает период 2019–2025 гг., когда в мировой повестке резко усилились темы DEI (diversity, equity & inclusion – разнообразие, равенство и инклюзия) и благополучия экипажей, а также появились межфлотские инициативы, задающие единый язык решений для смешанных команд.

Источниками данных послужили международно-правовые ориентиры (Конвенция о труде в морском судоходстве (MLC, 2006), Кодекс ISM); отраслевые руководства и коалиции (материалы Международной палаты судоходства (ICS) и Международной федерации транспортников (ITF) по профилактике буллинга/хараксмента и др.); корпоративные источники судоходных компаний A.P. Moller-Maersk, NYK, MOL, Stena/Northern Marine Group и др., а также релизы о внедрении конкретных решений; профессионально-экспертные материалы: методички ISWAN и профильных благотворительных/страховых организаций по психоблагополучию моряков; обзоры QHSE-практик.

В выборку включались компании/коалиции, которые одновременно:

- публично фиксируют цели и меры по улучшению onboard-среды для женщин;
- описывают конкретные интервенции (инженерные, организационные, поведенческие);
- предоставляют хотя бы частичные метрики исходов или процедурной подотчетности;
- презентируют разные флаги, типы флота и модели управления.

Результаты

Базовые требования к размещению и гигиена закреплены в Конвенции о труде в морском судоходстве: отдельные санитарные помещения для мужчин и женщин, стандарты помещений и доступ к медицинской помощи. Эти нормы – нижняя планка, которую компании в успешных кейсах дополняют корпоративными стандартами и процедурами.

Профилактика буллинга и хараксмента на борту – обязательный контур корпоративных систем управления безопасностью: отраслевые руководства Международной палаты судоходства (ICS) и Международной федерации транспортников (ITF) рекомендуют понятные каналы сообщений, защиту конфиденциальности и обучение командиров. Многие операторы используют их как скелет собственных политик и тренингов³.

Опыт крупнейших судоходных компаний показывает: устойчивые изменения на борту воз-

можны лишь тогда, когда повестка инклюзии и здоровьесбережения перестает быть локальной инициативой одной линии и превращается в отраслевой стандарт, поддержанный коалиционными механизмами [3]. Этую логику наглядно демонстрирует All Aboard Alliance (международный альянс мореплавателей «Все на борт») – объединение под эгидой Глобального форума мореплавания (Global Maritime Forum), которое за последние годы сформировало общий язык проблем и решений для женского состава экипажей. В 2023 г. альянс опубликовал «15 ключевых болевых точек женщин на море» [4] – концентрированный чек-лист препятствий, повторяющихся на судах разных типов и флагов: от неподходящей женскому телосложению посадки СИЗ и отсутствия гарантированного доступа к гигиеническим расходникам до дефицита приватности в каютах/санузлах и недоверия к каналам сообщений о домогательствах. Документ сразу стал рабочей рамкой для самооценки условий и краткосрочных корректирующих действий, прежде всего для пилотных мини-аудитов судовой среды, где каждая из 15 позиций проверяется на соответствие, а пробелы фиксируются в планах улучшений.

Параллельно альянс выстроил режим регулярной подотчетности: участники не только подписывают принципы, но и подают ежегодные самооценки прогресса, что фактически институционализирует «всефлотские» чек-листы и переводит их из разовых инспекций в циклический процесс управления изменениями. По сути, компании получили общий язык и метрику, на которую можно опереться при доработке униформы и женского кроя СИЗ, стандартизации снабжения гигиеническими материалами, доведении приватности бытовых помещений до базового минимума, а также при пересборке процедур сообщений и их беспристрастного разбора.

Наиболее крупные мировые компании гражданского судоходства накопили некоторый опыт развития корпоративных стратегий обеспечения здоровьесберегающей среды на своих судах для представителей экипажей женского пола. Крупные игроки рынка, включая A.P. Moller-Maersk (Дания), NYK (Nippon Yusen Kabushiki Kaisha, Япония), NMG (Northern Marine Group, Швеция) и многие другие, публично соотносят собственные программы с материалами альянса.

Нами были проанализированы корпоративные кодексы и отчеты судоходных компаний, позволившие выделить наиболее распространенные практики формирования здоровьесберегающей рабочей среды для женщин-моряков гражданского судоходства. Ниже раскрыты типовые ре-

³ A Handbook on the Prevention of Bullying and Harassment on Board Ship. URL:https://www.maritime-forum.jp/et/pdf/Well-being.pdf?utm_source=chatgpt.com (дата обращения: 12.07.2025).

шения создания здоровьесберегающей среды на судах с женским составом экипажа в привязке к практикам компаний и действующим международным ориентирам.

1. СИЗ и рабочая форма женского кроя. Одна из самых частых и дорогостоящих болевых точек – несоответствие защитной одежды и снаряжения женской антропометрии (длина рукава и штанин, посадка по талии и бедрам, охват перчаток, привязь страховочных систем). Неподходящий крой увеличивает риски зацепов, снижает точность манипуляций и провоцирует отказ от ношения СИЗ. Коалиция All Aboard Alliance зафиксировала проблему как приоритетную и вынесла ее в чек-лист «15 болевых точек», рекомендующий переход к линейкам женской форменной одежды и ревизию спецификаций закупок. На стороне внедрения кейсы судоходных операторов, перевооружающих экипажи гендерно-учетными СИЗ (в том числе пилоты с адаптированными комбинезонами и ремнями удержания), что отражено в профессиональных сводках и корпоративных релизах. Практика показывает: даже частичная замена на ключевых рабочих местах снижает микротравматизм и жалобы, а также повышает соблюдение процедур безопасности⁴.

2. Обеспечение женскими гигиеническими расходниками и приватности. Минимальный набор для смешанных экипажей сегодня включает гарантированные поставки средств личной гигиены для женщин, корректировку раскладки/обозначений санитарных помещений, а также изменения в протоколах уборки для обеспечения приватности и уважающего пространства. Эти шаги прямо корреспондируют с MLC, 2006 (требования к размещению и санитарно-бытовым условиям), а также с наработками отраслевых исследований по здоровью женщин-моряков, где вопросы доступа к средствам гигиены и санитарной инфраструктуре выделены как факторы риска. Для строя и модернизации судов рекомендованы отдельные санузлы/душевые и четкая визуальная навигация; для снабжения – унитарные нормы включения расходников в судовые заявки и чек-листы ежерейсового контроля⁵.

3. Антидискриминационные процедуры и обучение. Компании, выстраивающие нулевую терпимость к буллингу/харассменту, опираются на совместное руководство ICS/ITF по предупреждению домогательств и травли на судах:

независимые каналы сообщения (включая анонимные), защита информаторов, обязательная подготовка командного состава по управлению инцидентами и дебрифинги после случаев не-приемлемого поведения. Национальные регуляторы дополняют рамку (например, британская MGN 653 по борьбе с запугиванием и сексуальными домогательствами на борту), что облегчает перенос корпоративных стандартов в судовые регламенты и инспектируемые процедуры SMS/ISM. Внедрение сопровождается обучающими модулями для смешанных команд и регулярным аудитом регистрации жалоб⁶.

4. Медицина и психосоциальная поддержка. Помимо расширенных бортовых аптечек и доступа к телемедицине, работодатели разворачивают программы ЕАР, пре-поддержки и декомпрессии после критических инцидентов. Партнерства с профильными НКО (некоммерческими, негосударственными, общественными организациями) (например, ISWAN) позволяют использовать проверенные гайды по ментальному здоровью, формализовать раннее выявление риска выгорания и создать конфиденциальные каналы помощи⁷. Отчеты морских страховщиков и благотворительных организаций показывают, что структурированная психоподдержка повышает удержание женщин в экипажах и снижает долю нарушений, связанных с человеческим фактором.

5. Адаптация быта и графиков. В части устройства – пересмотр планировок кают/санузлов, схем доступа к бытовым зонам, освещения и системам контроля, чтобы минимизировать слепые зоны и повысить чувство безопасности; в части труда – планирование смен и нарядов без штрафныхочных или одиночных задач в изолированных зонах, если нет достаточных мер освещения и связи. Эти решения опираются на положения MLC 2006 (размещение, санитария, отдых), а также на чек-листы All Aboard Alliance по микробарьерам женского участия. Регулярные мини-аудиты среди на борту (до/после рейса) и корректировка соответствующих процедур позволяют закреплять удачные решения и тиражировать их на флот⁸.

Накопленный корпус корпоративных кейсов убеждает: разовые улучшения на энтузиазме держатся ровно до первого цейтнота [5]. Устойчивость появляется лишь тогда, когда пилотные ре-

⁴ Women Seafarers' Health and Welfare Survey. URL:https://www.itfglobal.org/sites/default/files/resources-files/women-seafarers-health-and-welfare-survey-pdf?utm_source=chatgpt.com (дата обращения: 12.07.2025).

⁵ New guidance aims to help companies devise and implement mental health policies for seafarers. URL:https://www.iswan.org.uk/news/new-guidance-aims-to-help-companies-devise-and-implement-mental-health-policies-for-seafarers/?utm_source=chatgpt.com (дата обращения: 12.07.2025).

⁶ MGN 625 (M and F) Telemedical Advice Service (TMAS) For Ships At Sea. URL:https://www.westoncompliance.co.uk/2020/01/14/mgn-625-m-and-f-telemedical-advice-service-tmias-for-ships-at-sea/?utm_source=chatgpt.com (дата обращения: 12.07.2025).

⁷ Steps to positive mental health. URL:https://www.shipownersclub.com/latest-updates/news/steps-positive-mental-health/?utm_source=chatgpt.com (дата обращения: 12.07.2025).

⁸ New guidance aims to help companies devise and implement mental health policies for seafarers. URL:https://www.iswan.org.uk/news/new-guidance-aims-to-help-companies-devise-and-implement-mental-health-policies-for-seafarers/?utm_source=chatgpt.com (дата обращения: 12.07.2025).

шения проходят полный цикл институционализации – от локального эксперимента на маяковом судне до включения в обязательные процедуры системы управления безопасностью (SMS/ISM), спецификации снабжения и обучения, а также в контуры мониторинга и публичной подотчетности. Ключевой переход – перевод хорошей практики из языка инициатив в язык регламентов и данных: чек-листы судовых инспекций получают конкретные позиции (наличие СИЗ женского кроя, укомплектованность гигиеническими расходниками, приватность санузлов и душевых, алгоритмы SASH-реагирования), снабжение, в том числе KPI по срокам и полноте поставок, учебные планы – модуль по смешанной работе экипажей, а служба качества – панель индикаторов по жалобам, инцидентам и удержанию.

Практически это выглядит как воронка стандартизации. Сначала компания проводит экспресс-аудиты среды по матрице «15 болевых точек» (или ее адаптированному аналогу), фиксирует базовую линию и запускает короткие пилоты на 2–3 судах разных типов. По итогам формализует пакеты изменений с четкими техническими требованиями: размеры и посадка СИЗ, номенклатура расходников, конфигурации кают/санузлов, схемы освещения и контроля доступа, шаблоны объявлений/навигации, контуры конфиденциальных каналов сообщений. Параллельно готовятся типовые положения и инструкции (включая процедуры реагирования на жалобы, защиту осведомителей, дебriefинги), которые включаются в судовые руководства и становятся предметом внутреннего аудита и внешних проверок флагом/классом.

Следующий слой – интеграция в закупки и логистику. Чтобы решения не рассыпались при смене экипажа или райлини, технические требования закладываются прямо в спецификации тендеров и договоры с поставщиками: от антропометрии СИЗ и стандартного набора гигиенических средств до требований к обозначениям и комплектации бытовых помещений. Для судовладельца это означает переход от ручного режима к воспроизводимому циклу: автоматические триггеры по недопоставкам, контрольные точки при приемке, красные флагги в QHSE-панелях (от Quality, Health, Safety, Environment – качество, охрана труда/здравье, безопасность, экология – визуальные доски или цифровые дашборды, на которых организация в реальном времени отображает ключевые показатели и статус работ по системе менеджмента QHSE) и персональная ответственность ответственных подразделений за закрытие замечаний в срок.

Критична и образовательно-просветительская часть. Пилотные тренинги для офицеров и мастеров (SASH-профилактика, управление

многообразием, деэскалация, корректная регистрация и расследование инцидентов) переводятся в обязательные модули ввода в должность и периодического обновления. Для рядового состава – микролернинг на борту и подсказки (job aids) в местах принятия решений. Цикл обучения синхронизируется с оценкой компетенций: в LMS/CBT фиксируются прохождения, мини-тесты, кейс-разборы; результаты автоматически попадают в кадровые решения (назначения на должности, продления контрактов) и становятся частью доказательной базы при инспекциях.

Данные и подотчетность – клей стандарта. Чтобы уйти от галочного подхода, компании выстраивают смешанные панели: лидирующие индикаторы (укомплектованность, покрытие обучением, доступность каналов сообщений, скорость реагирования) и лаговые исходы (обоснованные жалобы, SASH-инциденты, микротравматизм, незапланированные списания, удержание женщин по профессиям и рангу), нормированные на тип судна, состав экипажа и плечо рейса. Агрегированные метрики публикуются в нефинансовой отчетности и выносятся на обсуждение с профессиональным сообществом и профсоюзами; анонимизированные кейсы-уроки возвращаются в обучение, замыкая контур непрерывного улучшения.

Межфлотские инициативы выполняют роль усилителя масштаба. Коалиции уровня All Aboard Alliance задают общий словарь и библиотеки решений по типам флота, что резко уłatwляет вход для компаний без больших методических команд. Отраслевые руководства ICS/ITF обеспечивают единую нормативно-методическую рамку для политик, процедур и учебных материалов, облегчая перенос на язык ISM и проверок классом/флагом. Внешние партнеры (фонды благополучия моряков, страховщики, рейтинговые и верификационные платформы) добавляют независимую оценку и бенчмаркинг, повышая доверие к цифрам и снижая риск рисования отчетности.

Наконец, масштабирование требует грамотного управления изменениями. На стадии развертывания полезны коридоры гибкости для капитанов и старших механиков (возможность адаптировать решения под конкретный тип судна при сохранении минимальных требований), поддержка судоремонтных верфей и OEM-поставщиков (типовые комплекты модернизации кают и санузлов), а также поэтапная ревизия стандартов раз в 12–18 мес. с участием женщин-моряков, служб безопасности, снабжения и медицины. Только так путь «пилотный проект → протокол → стандарт» перестает быть линейным документом и превращается в живую

систему, устойчиво воспроизводящую здоровьесберегающую среду в системе гражданского судоходства.

Заключение

Зарубежные компании движутся от точечных гуманитарных мер к системным программам: женский профиль СИЗ и быта; формализованные процедуры антидискриминации; телемедицина и ЕАР; обучение смешанных команд; регулярные ревизии среды с публичной отчетностью.

Для тиражирования опыта критично важны привязка улучшений к MLC и внутренним аудиторским процедурам; межфлотский обмен

данными и чек-листами; включение показателей здоровья/безопасности и удержания женщин в корпоративные цели ESG.

Перспективы дальнейших исследований видятся в расширении доступности исходных метрик (в том числе по линии страховщиков и НКО), применении квазиэкспериментальных подходов на уровне флотов и кросс-флаговой верификации минимально эффективного набора для разных сегментов: танкерного, контейнерного, пассажирского и офшорного флота. В совокупности это позволит превратить накопленные практики в устойчивые отраслевые нормы, где здоровьесбережение женщин-моряков не дополнительная опция, а встроенное свойство судовой производственной системы.

Список литературы

1. Ботнарюк М.В. Исследование проблемных аспектов сохранения здоровья женщин-моряков в торговом судоходстве. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2025;33(1):53-58. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2025-33-1-53-58>
2. Carballo L., Kitada M. Sexual harassment and women seafarers: The role of laws and policies to ensure occupational safety & health. *Marine Policy*. 2020;117:103938. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103938>
3. Арестова Ю.А. Проблемные вопросы регулирования и организации труда моряков как фактор влияния на качество жизни и здоровья. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2024;32(3):353-362. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2024-32-3-353-362>
4. Justesen S., Javornik J. 15 key pain points for women at sea. *Diversity@Sea Report no. 1*. 2023.
5. Мурынин В.А., Зубарев А.А. 235 лет на страже здоровья моряков Черноморского флота. *Морская медицина*. 2018;4(3):101-107.

References

1. Botnaryuk M.V. The study of problematic aspects of maintenance of health of female sailors in merchant shipping. *Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine*. 2025;33(1):53-58. [\(In Russ.\)](https://doi.org/10.32687/0869-866X-2025-33-1-53-58) <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2025-33-1-53-58>
2. Carballo L., Kitada M. Sexual harassment and women seafarers: The role of laws and policies to ensure occupational safety & health. *Marine Policy*. 2020;117:103938. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103938>
3. Arrestova Yu.A. The problematic issues of regulation and organization of labor safety of sailors as factor impacting life quality and health. *Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine*. 2024;32(3):353-362. (In Russ.) <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2024-32-3-353-362>
4. Justesen S., Javornik J. 15 key pain points for women at sea. *Diversity@Sea Report No. 1*. 2023
5. Murynin V.A., Zubarev A.A. 235 years on the guard of health of seas of the Black Sea Fleet. *Marine medicine*. 2018;4(3):101-107. (In Russ.)

Информация о статье

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Article info

Conflict of interest: the author declares no conflict of interest.

Funding: the author received no financial support for the research.



Сведения об авторе

Горкунова Ольга Сергеевна – соискатель кафедры экономики и социологии здравоохранения ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко», <http://orcid.org/0000-0002-6408-0914>

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Для корреспонденции

Горкунова Ольга Сергеевна
olyafrommaykop@mail.ru

Статья поступила 17.06.2025
Принята к печати 05.09.2025
Опубликована 18.09.2025

About the author

Olga S. Gorkunova – Applicant, Department of Economics and Sociology of Healthcare, N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, <http://orcid.org/0000-0002-6408-0914>

The author read and approved the final version of the manuscript.

Corresponding author

Olga S. Gorkunova
olyafrommaykop@mail.ru

Received 17.06.2025
Accepted for publication 05.09.2025
Published 18.09.2025

УДК 614.2
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;160-167>

Организация и управление в частной медицине: современные вызовы и стратегические приоритеты

Г.Б. Падиев

Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н.А. Семашко, 105064, Россия, г. Москва, ул. Воронцово Поле, д. 12, стр. 1

Автор, ответственный за переписку, email: goorgen1990@mail.ru

Аннотация

Введение. Развитие частного сектора в системе здравоохранения Российской Федерации представляет собой важное направление государственной социально-экономической политики последних десятилетий. Частные медицинские организации выполняют значимую функцию по расширению доступности медицинской помощи, диверсификации форм предоставления услуг, внедрению инновационных технологий и повышению конкурентоспособности всего медицинского рынка. По мере насыщения государственного сектора и роста требований со стороны пациентов именно частные клиники оказываются в авангарде внедрения новых моделей управления, цифровых решений и клиентоориентированных сервисов. В то же время современный этап развития частного здравоохранения характеризуется рядом острых организационно-управленческих вызовов. **Цель работы** – выявление ключевых вызовов, с которыми сталкиваются частные медицинские организации, а также обоснование перспективных направлений совершенствования систем управления с учетом современных реалий рынка медицинских услуг. **Материалы и методы.** В исследовании применялись методы системного, сравнительного и контент-анализа нормативно-правовых документов, стратегий развития здравоохранения, статистических данных Минздрава России, а также материалов практического опыта управления частными медицинскими организациями. Использован качественный анализ управленческих моделей, а также анализ публикаций в профильных медицинских и управленческих изданиях. **Результаты.** Современные вызовы управления в частной медицине требуют от организаций перехода к стратегически ориентированным и клиентоцентричным моделям управления, способным обеспечить устойчивость и адаптивность в условиях конкуренции, кадрового дефицита, цифровизации и ограниченного участия в системе ОМС. Реализация приоритетных направлений развития – формирование сервисной логики управления, интеграция в государственно-частное партнерство, укрепление кадрового потенциала и построение цифровых экосистем – позволяет не только повысить эффективность частных медицинских организаций, но и усилить их роль в обеспечении доступности и качества медицинской помощи в стране.

Ключевые слова: частная медицина; организационное управление; государственно-частное партнерство; клиентоцентричность; кадровый дефицит; цифровизация здравоохранения; проектное управление; конкурентоспособность медицинских организаций

Для цитирования: Падиев Г.Б. Организация и управление в частной медицине: современные вызовы и стратегические приоритеты. *Здоровье мегаполиса*. 2025;6(3):160-167. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;160-167>

УДК 614.2
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;160-167>

Organization and Management in Private Medicine: Current Challenges and Strategic Priorities

Gurgen B. Padiev

N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, 105064, Moscow, Vorontsovo Pole, 12, b. 1

Corresponding author, email: goorgen1990@mail.ru

Abstract

Introduction. The development of the private sector in the Russian healthcare system has been an important area of state socio-economic policy over the course of recent decades. Private medical organizations perform a significant function by expanding the availability of medical care, diversifying the forms of service provision, introducing innovative technologies, and increasing the competitiveness of the entire medical market. As the public sector becomes saturated and patient demands grow, it is private clinics that are at the forefront of introducing new management models, digital solutions, and customer-oriented services. At the same time, the current stage of private healthcare development is characterized by a number of acute organizational and managerial challenges. **The purpose** of the work is to identify the key challenges faced by private medical organizations, as well as to substantiate promising areas for improving management systems, taking into account the current realities of the medical services market. **Materials and methods.** The study used methods of systematic, comparative, and content analysis of regulatory documents, health development strategies, and statistical data from the Ministry of Health of the Russian Federation, as well as materials from practical experience in managing private medical organizations. A qualitative analysis of management models was used, as well as an analysis of publications in specialized medical and management publications. **Results.** Modern management challenges in private medicine require organizations to switch to strategically oriented and client-centered management models that can ensure sustainability and adaptability in the face of competition, staff shortages, digitalization, and limited participation in the compulsory health insurance system. The implementation of priority development directions — the formation of a service management logic, integration into public-private partnerships, the development of a project approach, strengthening human resources, and building digital ecosystems — allows not only to increase the effectiveness of private medical organizations but also to strengthen their role in ensuring accessibility and quality of medical care in the country.

Keywords: private medicine; organizational management; public-private partnership; client-centricity; staff shortage; digitalization of healthcare; project management; competitiveness of medical organizations

For citation: Padiev G.B. Organization and Management in Private Medicine: Current Challenges and Strategic Priorities. *City Healthcare*. 2025;6(3):160-167. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;160-167>

Введение

Развитие частного сектора в системе здравоохранения Российской Федерации представляет собой важное направление государственной социально-экономической политики последних десятилетий. Частные медицинские организации выполняют значимую функцию по расширению доступности медицинской помощи, диверсификации форм предоставления услуг, внедрению инновационных технологий и повышению конкурентоспособности всего медицинского рынка [1]. По мере насыщения государственного сектора и роста требований со стороны пациентов именно частные клиники оказываются в авангарде внедрения новых моделей управления, цифровых решений и клиентоориентированных сервисов.

В то же время современный этап развития частного здравоохранения характеризуется рядом острых организационно-управленческих вызовов. Среди них усиление конкуренции на медицинском рынке, ограниченные механизмы участия в реализации программ обязательного медицинского страхования, кадровый дефицит, недостаточная интеграция с государственной системой здравоохранения, а также необходимость ускоренной цифровизации и модернизации инфраструктуры. Частные клиники вынуждены адаптироваться к изменяющейся нормативной базе, новым моделям финансирования и растущим ожиданиям потребителей в условиях высоких издержек и инвестиционных рисков.

Указанные обстоятельства требуют системного осмыслиения стратегических ориентиров развития управления в частной медицине. Возникает потребность в формировании эффективных моделей управления, ориентированных на устойчивость, клиентоцентричность, цифровую зрелость и гибкость организационных структур. Современные управленческие решения в частном секторе должны учитывать не только экономические и технологические факторы, но и социальную ответственность бизнеса, вовлеченность в государственно-частное партнерство (ГЧП), кадровую устойчивость и адаптацию к макроэкономическим и демографическим изменениям.

Несмотря на активное развитие частной медицины, научных исследований, посвященных организационно-управленческим механизмам в этом секторе, недостаточно. Большинство публикаций фокусируется на клинико-экономических аспектах или правовых вопросах функционирования частных медицинских организаций, в то время как управление как целостная система, включающая стратегическое планирование, кадровую политику, цифровую трансформацию и клиентский менеджмент, требует комплексного анализа и научного осмыслиения [2].

Цель работы – выявление ключевых вызовов, с которыми сталкиваются частные медицинские организации, а также обоснование перспективных направлений совершенствования систем управления с учетом современных реалий рынка медицинских услуг. Анализ стратегических приоритетов и организационных решений позволит определить базис для формирования конкурентоспособных и социально ориентированных моделей управления, соответствующих вызовам времени и требованиям пациентов.

Материалы и методы

В исследовании применялись методы системного, сравнительного и контент-анализа нормативно-правовых документов, стратегий развития здравоохранения, статистических данных Минздрава России, а также материалов практического опыта управления частными медицинскими организациями. Использован качественный анализ управленческих моделей, а также анализ публикаций в профильных медицинских и управленческих изданиях.

Результаты и обсуждение

Современные вызовы управления в частной медицине

Современный этап развития частных медицинских организаций в России характеризуется возросшей сложностью внешней и внутренней среды, что ставит перед руководством принципиально новые задачи. Изменения в нормативно-правовом поле, рост цифровизации, изменения потребительских предпочтений и эволюция конкурентной среды требуют от менеджмента частных клиник способности к быстрой адаптации и стратегическому планированию. В отличие от государственного сектора частная медицина функционирует в условиях ограниченных ресурсных возможностей и высокой рыночной чувствительности, что обостряет значение эффективности управленческих решений. На этом фоне выявление и систематизация ключевых вызовов становится необходимой основой для выработки действенных стратегий развития.

Ключевые вызовы управления в частной медицине

1. Рост конкуренции и изменение потребительского поведения. Сегмент частных медицинских услуг в последние годы развивается в условиях нарастающего рыночного насыщения, особенно в крупных городах и экономически активных регионах. Конкуренция усиливается не только между частными медицинскими организациями, но и между частным и государственным секторами, ак-

тивно осваивающими платные услуги [3]. При этом модель потребительского поведения пациентов эволюционирует: растет спрос на персонализированный подход, комфорт, скорость обслуживания и доступность сервисов через цифровые каналы (онлайн-запись, телемедицина, мобильные приложения).

Пациент становится более осведомленным, чувствительным к качеству услуг, ориентированным на репутацию клиники, открытые рейтинги и отзывы. Это требует от медицинских организаций пересмотра стратегии конкурентного позиционирования, повышения прозрачности, внедрения инструментов клиентского сервиса (CRM-системы, программы лояльности, цифровое сопровождение), а также усиления маркетинговой активности в условиях персонифицированного спроса.

Кроме того, пациенты все чаще совмещают использование услуг частной и государственной медицины, что формирует новые ожидания от взаимодействия медицинской организации с пациентом, включая возможность вести единую медицинскую документацию, маршрутизировать пациента между уровнями помощи и обеспечивать преемственность в лечении.

2. Недостаточная интеграция в единую систему здравоохранения. Несмотря на наличие нормативно-правовых условий для участия частных клиник в реализации программ обязательного медицинского страхования (ОМС), их фактическое включение в государственную систему остается ограниченным. Препятствием выступают сложные процедуры вхождения в систему ОМС, ограниченные квоты, а также отсутствие системной поддержки на региональном уровне. Часто наблюдается настороженность со стороны государственных структур и фондов в отношении включения в систему ОМС частных медицинских организаций, что связано с конкуренцией за ресурсы и страхом снижения управляемости со стороны органов здравоохранения [4].

Неравенство условий финансирования, включая разницу в тарифах, сроках компенсации затрат и ограниченности оплачиваемых услуг, снижает экономическую целесообразность участия частных организаций в государственных программах. Как следствие – низкий уровень интеграции приводит к ограниченной доступности услуг, фрагментации медицинской помощи и недоиспользованию потенциала частной медицины в достижении общенацionalных целей в области здоровья населения¹.

Для преодоления данного вызова необходим пересмотр модели ГЧП в здравоохранении, создание равных конкурентных условий, развитие механизмов совместной ответственности за качество и объем оказания помощи, а также институционали-

зация роли частных учреждений в территориальном планировании медицинской помощи.

3. Дефицит кадров и высокая конкуренция за специалистов. Одним из наиболее острых вызовов частной медицины является дефицит квалифицированных медицинских кадров. По данным Минздрава России, численность врачей в расчете на 10 000 населения в ряде регионов остается на критически низком уровне, особенно в узких специализациях [5]. Частные организации сталкиваются с высокой конкуренцией за опытных специалистов со стороны государственных медицинских организаций и крупных сетевых клиник, что ведет к росту расходов на персонал и снижает рентабельность, особенно у малых и средних учреждений.

Кроме того, наблюдается значительная текучесть кадров, особенно в младшем медицинском персонале, вызванная эмоциональным выгоранием, отсутствием долгосрочной системы профессионального роста и социальной защиты [6]. Нередко клиники не инвестируют в развитие кадрового потенциала, ограничиваясь минимальной адаптацией сотрудников. Недостаточное внимание к формированию кадровой стратегии, отсутствию механизмов наставничества и программ повышения квалификации снижает устойчивость организации к внешним кадровым шокам.

Для преодоления этих рисков необходимо развитие внутренних образовательных систем, формирование кадрового резерва, внедрение нематериальных стимулов (корпоративная культура, карьерные траектории, гибкие формы занятости), а также привлечение молодых специалистов через партнерство с профильными вузами.

4. Цифровизация и необходимость технологического переоснащения. Частный сектор здравоохранения все более активно вовлекается в процессы цифровой трансформации, включая внедрение электронных медицинских карт, онлайн-сервисов записи, телемедицинских платформ, систем аналитики и контроля качества. Однако цифровизация требует комплексных изменений не только технической, но и организационной структуры. Это касается перераспределения обязанностей, изменения логики взаимодействия с пациентом, настройки сквозных процессов и информационного обеспечения принятия управленческих решений.

Многие частные клиники, особенно в сегменте малого бизнеса, не располагают достаточными инвестиционными возможностями для закупки оборудования, найма IT-специалистов и обеспечения кибербезопасности. Существует также проблема цифрового разрыва между фронт-офисом и бэк-офисом, когда внедренные технологии используются фрагментарно и не интегрированы в единую

¹ Лузан С., Маковецкая М. Практические аспекты финансового структурирования проектов ГЧП. URL: <https://mineconom.gov74.ru/files/articles/mineconom/3499/luzansergeymakoveckayamartaprakticheskieaspektefinansovogostruktirovaniyaproektovgchp.pdf> (дата обращения: 29.06.2025).

систему управления. Уровень цифровой грамотности медицинского персонала остается на недостаточном уровне, а процесс цифровизации воспринимается как внешнее требование, а не как фактор повышения конкурентоспособности [7].

Таким образом, необходим переход от точечных цифровых решений к целостной цифровой стратегии, включающей выбор платформы, реинжиниринг процессов, обучение персонала и постоянную оценку эффективности цифровых преобразований. Также возрастает роль оценки цифровой зрелости медицинской организации как одного из критериев устойчивости и инвестиционной привлекательности.

Стратегические приоритеты организационно-управленческого развития

Преодоление вызовов, стоящих перед частной медициной, требует перехода от реактивного администрирования к проактивному, стратегически ориентированному управлению. В условиях усиливающейся конкуренции, цифровых трансформаций и растущих ожиданий со стороны пациентов особую актуальность приобретают организационно-управленческие приоритеты, способные обеспечить устойчивость, инновационность и клиентоцентричность бизнеса. Эффективное развитие частной клиники невозможно без системного пересмотра подходов к кадровой политике, цифровой инфраструктуре, модели взаимодействия с государством и пациентом. Ключевыми стратегическими ориентирами, реализация которых может обеспечить частной медицинской организации долгосрочную конкурентоспособность и социальную результативность, выступают:

1) формирование клиентоцентрированной модели управления. Современная частная медицина все в большей степени ориентируется на пациента как активного участника лечебно-диагностического процесса и конечного потребителя медицинских услуг. Клиентоцентричная модель управления предполагает выстраивание всех управляемых, организационных и сервисных процессов с приоритетом удовлетворенности, лояльности и вовлеченности пациента.

Реализация данной модели требует внедрения систем управления качеством (например, стандартов ISO, внутренних аудитов удовлетворенности), настройки эффективной маршрутизации пациентов, создания персонализированных лечебно-сопроводительных программ и развития механизмов обратной связи. Большую роль начинают играть цифровые каналы коммуникации: мобильные приложения, онлайн-кабинеты, чат-боты, телемедицинские сервисы.

Переход к клиентоцентричной парадигме требует смены управляемого мышления от продуктового (ориентированного на медицинскую услугу как товар) к сервисному (ориентированному на комплексное взаимодействие с пациентом на всем протяжении его медицинского пути). Это

трансформирует систему мотивации персонала, показатели эффективности, организационные регламенты и корпоративную культуру;

2) интеграция в ГЧП. Развитие механизмов ГЧП представляет собой ключевой стратегический вектор усиления роли частного сектора в системе здравоохранения. В условиях ограниченных бюджетных ресурсов и растущей потребности в расширении доступности медицинской помощи частные медицинские организации могут эффективно выполнять часть функций публичной системы при соответствующем нормативном и финансовом обеспечении.

Перспективные формы ГЧП в медицине:

- участие частных клиник в оказании услуг по ОМС на контрактной основе;
- аутсорсинг вспомогательных и специализированных медицинских услуг;
- совместное строительство и эксплуатация объектов здравоохранения;
- кадровые альянсы (например, на условиях совместного обучения и распределения специалистов);
- цифровая интеграция информационных систем между государственными и частными структурами.

Стратегически важно обеспечить институциональную трансформацию восприятия частной медицины – от альтернативного, «параллельного» элемента системы здравоохранения к структурному партнеру, дополняющему государственные мощности и способному решать задачи социальной значимости;

3) развитие стратегического и проектного управления. Устойчивость частных медицинских организаций в условиях нестабильной внешней среды требует перехода от ситуационного и тактического реагирования к полноценному стратегическому управлению [8]. Это предполагает постановку долгосрочных целей развития, формирование сценариев роста, системную работу с рисками и возможностями, стратегическое планирование кадров, инфраструктуры и инвестиций.

Ключевые направления:

- управление стоимостью клиники и инвестиционной привлекательностью;
- внедрение стратегического HR-менеджмента (управление ключевыми компетенциями, корпоративными знаниями, брендом работодателя);
- институционализация цифровой трансформации как элемента стратегического курса;
- использование проектного подхода для внедрения изменений, открытия новых направлений, филиалов, реорганизации бизнес-процессов.

Проектное управление обеспечивает гибкость и управляемость изменений, позволяет формировать межфункциональные команды, устанавливать метрики успеха и обеспечивать контроль над

внедрением новшеств. Особенно эффективно оно при цифровизации, внедрении новых медицинских технологий, выходе на региональные рынки и модернизации сервисных функций;

4) кадровая устойчивость и управление компетенциями. Человеческий капитал является основным нематериальным активом частной медицинской организации. В связи с этим формирование внутренней кадровой устойчивости становится приоритетом стратегического управления. Это требует перехода от управления персоналом к управлению компетенциями и потенциалом развития.

Современные решения включают:

- разработку и внедрение систем оценки и развития компетенций;
- цифровизацию профилей сотрудников и построение матриц компетентностей;
- внедрение программ наставничества и адаптации;
- создание образовательных траекторий внутри организации (включая онлайн-форматы);
- профилактику эмоционального и профессионального выгорания;
- формирование кадрового резерва и планирование преемственности;
- развитие систем нематериальной мотивации, включая вовлеченность в принятие решений, признание и карьерную мобильность.

В условиях дефицита специалистов такие меры позволяют удерживать кадры, повышать качество услуг, укреплять корпоративную культуру и снижать издержки на поиск и адаптацию персонала;

5) развитие цифровых экосистем. Цифровая трансформация частной медицины – это не только внедрение технологий, но и перестройка организационной архитектуры на основе данных, автоматизации и клиентского взаимодействия. Стратегически важным становится создание сквозной цифровой экосистемы, включающей:

- электронные медицинские карты и цифровое хранение информации;
- интеграцию с региональными и федеральными медицинскими информационными системами (ЕГИСЗ);

– CRM-системы и автоматизированное управление жизненным циклом пациента;

– платформы телемедицины и дистанционного мониторинга;

– аналитические модули (BI) для оценки производительности, удовлетворенности, экономической эффективности;

– цифровую инфраструктуру внутреннего обучения и управления знаниями.

Однако цифровизация – это не только технология, но и изменение управленческих процессов, ролей сотрудников, логики взаимодействия с пациентами. Поэтому задача руководства – не просто внедрить ИТ-инструменты, а обеспечить организационную готовность, обучение персонала, адаптацию регламентов и внедрение систем контроля качества на основе цифровых показателей.

Заключение

Современная частная медицина в России сталкивается с рядом существенных вызовов, среди которых усиление конкуренции, кадровый дефицит, ограниченная интеграция с системой ОМС и необходимость цифровой трансформации. В этих условиях устойчивое развитие частных медицинских организаций требует перехода к стратегически ориентированному управлению, основанному на клиентацентричности, цифровой зрелости, кадровой устойчивости и активном участии в механизмах ГЧП. Выявленные стратегические приоритеты – формирование сервисной модели управления, внедрение проектного подхода, развитие цифровых экосистем и управление человеческим капиталом – представляют собой основу для повышения конкурентоспособности частного сектора и его системной роли в обеспечении доступной и качественной медицинской помощи. Формирование целостной организационно-управленческой модели развития частных медицинских организаций способствует не только их внутренней устойчивости, но и повышению общей эффективности национальной системы здравоохранения.

Список литературы

1. Руголь Л.В., Сон И.М., Кириллов В.И., Гусева С.Л. Организационные технологии, повышающие доступность медицинской помощи для населения. *Профилактическая медицина*. 2020;23(2):26-34. <https://doi.org/10.17116/profmed20202302126>
2. Антонец В.Г., Белов П.С., Бессарабова А.А. и др. Трансформации социально-экономического пространства России и стратегии территориального развития: экономические, институциональные, экологические проблемы и механизмы их решения. Самара. ПНК; 2025.
3. Беркович М.И., Кибиров О.А. Рынок частных медицинских услуг на мезо-экономическом уровне. *Научные труды Вольного экономического общества России*. 2023;242(4):299-319. <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2023-242-4-299-319>

4. Ковалева И.П., Стрижак М.С., Заярная И.А. Совершенствование механизма участия частных клиник в системе обязательного медицинского страхования. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2022;30(2):281-287. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-2-281-287>
5. Канева Д.А., Тарараева Т.Ю., Бреусов А.В., Максименко Л.В. Проблема дефицита врачебных кадров в здравоохранении России: причины и пути решения (литературный обзор). *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2024;1:747-767. <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2024-1-747-767>
6. Соzarukova F.M. Кадровый дефицит специалистов здравоохранения: причины возникновения и пути решения. *Вестник экспертного совета*. 2018;4(15):104-109.
7. Цифровая трансформация: эффекты и риски в новых условиях. Рук. авт. колл. П.Б. Рудник, Т.С. Зинина; под ред. И.Р. Агамирзяна, Л.М. Гохберга, Т.С. Зининой, П.Б. Рудника; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». М.: ИСИЭЗ ВШЭ; 2024.
8. Бударин С.С. Применение рискориентированного подхода к управлению медицинской организацией. *Здоровье мегаполиса*. 2023;4(2):112-119. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2023.v.4i2;112-119>

References

1. Rugol L.V., Son I.M., Kirillov V.I., Guseva S.L. Organizational technologies that increase the availability of medical care for the population. *Preventive medicine*. 2020;23(2):26-34 (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/profmed20202302126>
2. Antonets V.G., Belov P.S., Bessarabova A.A. et al. Transformations of the socio-economic space of Russia and strategies of territorial development: economic, institutional, environmental problems and mechanisms for their solution: monograph. Samara: PNK, 2025. (In Russ.)
3. Berkovich M.I., Kibirev O.A. The market of private medical services at the meso-economic level. *Scientific works of the Free Economic Society of Russia*. 2023;242(4):299-319. (In Russ.) <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2023-242-4-299-319>
4. Kovaleva I.P., Strizhak M.S., Zayarnaya I.A. The development of mechanism of participation of private clinics in the mandatory medical insurance system. *Problems of social hygiene, public health and history of medicine*. 2022;30(2):281-287. (In Russ.) <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-2-281-287>
5. Kaneva D.A., Tararaeva T.Yu., Breusov A.V., Maksimenko L.V. The problem of medical staff shortage in health care in Russia: reasons and solutions (literary review). *Current problems of health care and medical statistics*. 2024;1:747-767. (In Russ.) <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2024-1-747-767>
6. Sozarukova F.M. Personnel shortage of healthcare professionals: causes and solutions. *Bulletin of the Expert Council*. 2018;4(15):104-109. (In Russ.)
7. Rudnik P.B., Zinina T.S. et al. Digital transformation: effects and risks in new conditions. Edited by Agamirzyan I.R., Gokhberg L.M., Zinina T.S., Rudnik P.B. Moscow: ISIEZ HSE, National Research University Higher School of Economics; 2024. (In Russ.)
8. Budarin S.S. Applying a Risk-Based Approach to Health Facility Management. *City Healthcare*. 2023;4(2):112-119. (In Russ.) <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2023.v.4i2;112-119>

Информация о статье

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Article info

Conflict of interest: the authors declare that there is no conflict of interest.

Funding: the authors received no financial support for the research.

Сведения об авторе

Падиев Гурген Борисович – аспирант ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья им. Н.А. Семашко», <https://orcid.org/0009-0002-9978-7271>

About the author

Gurgen B. Padiev – Graduate Student of N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, <https://orcid.org/0009-0002-9978-7271>

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

The author read and approved the final version of the manuscript.

Для корреспонденции

Падиев Гурген Борисович
goorgen1990@mail.ru

Corresponding author

Gurgen B. Padiev
goorgen1990@mail.ru

Статья поступила 17.05.2025
Принята к печати 04.09.2025
Опубликована 18.09.2025

Received 17.05.2025
Accepted for publication 04.09.2025
Published 18.09.2025

УДК 614.2
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;168-175>

Тенденции развития медицинской благотворительной деятельности

В.В. Тонконог^{1,2}

¹ Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко, 105064, Россия, Москва, ул. Воронцово Поле, д. 12, стр. 1

² Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы, 115088, Россия, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 9

Автор, ответственный за переписку, email: vikatonkonog79@mail.ru

Аннотация

Современная медицинская благотворительность является важным элементом системы здравоохранения, дополняя государственные и частные инициативы в обеспечении доступности медицинских услуг. В условиях социально-экономических кризисов, пандемий и роста заболеваемости хроническими болезнями благотворительные организации играют ключевую роль в поддержке пациентов и медицинских учреждений. **Цель работы** – провести обзор литературы и выделить основные направления развития медицинской благотворительности в международном контексте. **Материалы и методы.** В ходе написания данной работы были использованы отчеты Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), Глобального фонда по борьбе со СПИДом, туберкулезом и малярией, Фонда Билла и Мелинды Гейтс, а также национальные статистические агентства различных стран; научные публикации и аналитические исследования; документы национальных и международных программ; отчеты и пресс-релизы благотворительных организаций; данные краудфандинговых платформ; медиаматериалы и интервью. В работе использовались следующие методы исследования: сравнительный анализ, статистический анализ, контент-анализ документов и публикаций. Таким образом, исследование основано на комплексном подходе, включающем анализ количественных данных, изучение практических кейсов и системный обзор тенденций в международной и национальной медицинской благотворительности. **Результаты.** В статье рассматриваются современные тенденции в сфере медицинской благотворительности, включая цифровизацию и развитие онлайн-платформ, укрепление государственно-частного партнерства, активное вовлечение волонтеров, расширение целевой аудитории, внедрение экологически устойчивых решений и международное сотрудничество. Анализируются статистические данные, примеры успешных инициатив и нормативно-правовые аспекты регулирования медицинской благотворительности. Проведенное исследование позволяет сделать вывод о необходимости комплексного подхода в развитии благотворительных инициатив, направленных на повышение доступности медицинской помощи, улучшение качества жизни пациентов и устойчивое развитие системы здравоохранения в различных странах, включая государства с ограниченными ресурсами.

Ключевые слова: медицинская благотворительность; цифровизация; государственно-частное партнерство; волонтерство; инклюзивность; телемедицина; устойчивое развитие; международное сотрудничество

Для цитирования: Тонконог В.В. Тенденции развития медицинской благотворительной деятельности. *Здоровье мегаполиса*. 2025;6(3):168-175. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;168-175>

УДК 614.2
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;168-175>

Trends in the Development of Medical Charity Activities

Victoriya V. Tonkonog^{1,2}

¹ N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, 12, bldg. 1, Vorontsovo Pole ul., 105064, Moscow, Russian Federation

² Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department, 9,
Sharikopodshipnikovskaya ul., 115088, Moscow, Russian Federation

Corresponding author, email: vikatonkonog79@mail.ru

Abstract

Modern medical charity is an important element of the healthcare system, complementing public and private initiatives to ensure the availability of medical services. In the context of socio-economic crises, pandemics and the increasing incidence of chronic diseases, charities play a key role in supporting patients and medical institutions. **The purpose** of the work was to carry out the literature review and identify the main directions of medical charity development in an international context. **Materials and methods.** In this study, reports from the World Health Organization (WHO), the Global Fund to Fight AIDS, Tuberculosis and Malaria, the Bill and Melinda Gates Foundation, national statistical agencies from various countries, as well as scientific publications and analytical studies, documents from national and international programs, reports and press releases from charitable organizations, data from crowdfunding platforms, media materials and interviews were used. Such research methods as comparative analysis, statistical analysis, and content analysis of documents and publications were applied. Thus, the study is based on an integrated approach, including the analysis of quantitative data, the study of practical cases and a systematic review of trends in international and national medical charity. **Results.** The article examines current trends in the field of medical charity, including implementation of digital technologies and the development of online platforms, strengthening of public-private partnerships, active involvement of volunteers, target audience expansion, introduction of environmentally sustainable solutions and international cooperation. An analysis of statistical data, examples of successful initiatives, and regulatory aspects of medical charity regulation are presented. The conducted research allows to conclude that there is a need for an integrated approach in the development of charitable initiatives aimed at increasing the availability of medical care, improving patients' quality of life and ensuring the sustainable development of the healthcare system in various countries, including those with limited resources.

Keywords: medical charity; digitalization; public-private partnership; volunteerism; inclusivity; telemedicine; sustainable development; international cooperation

For citation: Tonkonog V.V. Trends in the Development of Medical Charity Activities. *City Healthcare*. 2025;6(3):168-175. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;168-175>

Введение

Актуальность исследования современных тенденций в сфере медицинской благотворительности обусловлена растущими вызовами, с которыми сталкивается мировая система здравоохранения. В условиях социально-экономических кризисов, глобальных пандемий, роста неравенства в доступе к медицинским услугам и старения населения благотворительные инициативы становятся важным инструментом восполнения недостатков государственной системы здравоохранения. Распространение хронических заболеваний, таких как онкология, сердечно-сосудистые болезни и диабет, требует значительных ресурсов для оказания помощи социально уязвимым категориям граждан, а эпидемии и пандемии, подобные COVID-19, демонстрируют необходимость быстрого мобилизационного реагирования, в котором медицинская благотворительность играет ключевую роль.

Во многих странах, особенно в развивающихся экономиках, ограниченные ресурсы системы здравоохранения приводят к необходимости вовлечения негосударственных структур, благотворительных фондов и волонтеров. Современные тенденции показывают, что значительное развитие получили волонтерские движения в медицине, в которых участвуют не только профессиональные врачи, но и студенты медицинских вузов, а также представители широкой общественности. Благотворительные организации активно финансируют лечение малообеспеченных пациентов, оказывают поддержку в строительстве и оснащении больниц, обеспечивают лекарственными средствами и разрабатывают программы реабилитации.

Медицинская благотворительность развивается в условиях глобальных вызовов, таких как рост неравенства в доступе к медицинским услугам, старение населения, распространение хронических заболеваний и пандемии. В связи с этим современные тенденции в сфере медицинской благотворительности направлены на повышение эффективности оказания помощи, цифровизацию, интеграцию инновационных технологий и привлечение новых источников финансирования.

Цель работы – провести обзор литературы и выделить основные направления развития медицинской благотворительности в международном контексте.

Материалы и методы

В ходе написания данной работы были использованы отчеты Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), Глобального фонда

по борьбе со СПИДом, туберкулезом и малярией, Фонда Билла и Мелинды Гейтс, а также национальные статистические агентства различных стран; научные публикации и аналитические исследования; документы национальных и международных программ; отчеты и пресс-релизы благотворительных организаций; данные краудфандинговых платформ; медиаматериалы и интервью. В работе использовались следующие методы исследования: сравнительный анализ, статистический анализ, контент-анализ документов и публикаций.

Таким образом, исследование основано на комплексном подходе, включающем анализ количественных данных, изучение практических кейсов и системный обзор тенденций в международной и национальной медицинской благотворительности.

Результаты и обсуждение

Основные тенденции, отражающие развитие медицинской благотворительности, по нашему мнению, сфокусированы на следующих направлениях.

1. Цифровизация благотворительности и популяризация онлайн-платформ

В последние годы наблюдается значительный рост краудфандинговых платформ, позволяющих пациентам и их семьям собирать средства на лечение. По данным агентства «Эксперт РА», в 2023 г. объем привлеченного финансирования на рынке краудфандинга в России достиг 30,9 млрд руб., что почти вдвое превышает показатели предыдущего года. В I полугодии 2024 г. эта цифра составила уже 20,1 млрд руб. [1].

Хотя большая часть этих средств направлена на поддержку субъектов малого и среднего предпринимательства, значительная доля приходится на медицинские проекты. Например, зарубежная практика показывает: медицинские краудфандинговые кампании успешно завершаются в среднем в 40% случаев. С 2016 по 2020 г. такие кампании собрали более 2 млрд долл., получив 21,7 млн пожертвований [2].

Использование искусственного интеллекта (ИИ) и больших данных (Big Data) становится важным инструментом в автоматизированном отборе нуждающихся пациентов и распределении благотворительных ресурсов. ИИ способен анализировать медицинские изображения с высокой точностью, помогая диагностировать различные заболевания, включая рак и диабет [3].

Кроме того, ИИ способствует улучшению качества медицинских услуг, предоставляя более быстрые и точные диагнозы, а также персонализированные методы лечения [4].

Создание мобильных приложений и чат-ботов также способствует оперативному предоставлению медицинской помощи и координации волонтеров. Такие технологии позволяют пациентам получать консультации и поддержку в режиме реального времени, что особенно важно в условиях ограниченного доступа к медицинским учреждениям. Телемедицина и дистанционные консультации, предоставляемые бесплатно через благотворительные организации, расширяют доступ к медицинской помощи для удаленных и маломобильных групп населения.

Примером успешного использования краудфандинга в медицинской благотворительности является проект «Благотворительная больница», команда которого в феврале 2023 г. запустила кампанию на платформе Planeta.ru и собрала миллион рублей за неделю. Это позволило открыть бесплатную клинику, где ежедневно медицинскую помощь смогут получать около 50 человек [5].

Таким образом, интеграция цифровых технологий, включая краудфандинговые платформы, ИИ и телемедицину, значительно расширяет возможности медицинской благотворительности, делая ее более доступной и эффективной.

2. Укрепление государственно-частного партнерства

Укрепление государственно-частного партнерства в сфере медицинской благотворительности проявляется в активном участии корпораций в финансировании медицинских проектов, интеграции благотворительных инициатив в национальные стратегии здравоохранения и предоставлении налоговых льгот для стимулирования частных пожертвований.

Корпоративная благотворительность становится неотъемлемой частью социальной ответственности бизнеса. Компании и крупные корпорации все чаще направляют средства на медицинские проекты, такие как программы по борьбе с онкологическими заболеваниями, вакцинации и поддержке донорства. Это не только способствует улучшению здоровья сотрудников и общества в целом, но и укрепляет имидж компании. Согласно исследованию, проведенному в 2023 г., корпоративная благотворительность является важным элементом корпоративной социальной ответственности, и многие компании рассматривают ее как стратегический инструмент для достижения устойчивого развития [6].

Интеграция медицинской благотворительности в национальные стратегии здравоохранения позволяет повысить координацию между некоммерческими организациями, частным сектором и государством. Такой подход обеспечивает более эффективное распределение ресурсов и улучшает доступность медицинской помощи

для населения. Например, в рамках государственно-частного партнерства создаются программы, направленные на поддержку здравоохранения, где корпоративные и благотворительные фонды совместно с государственными учреждениями реализуют проекты по улучшению медицинской инфраструктуры и предоставлению качественных медицинских услуг.

Программы налоговых льгот и субсидий стимулируют частных доноров и благотворительные организации к активному участию в финансировании медицинской сферы. В России, например, физические лица могут получить социальный налоговый вычет на благотворительные цели, сумма которого не может превышать 25% от годового дохода [7].

Это означает, что граждане, жертвующие средства на благотворительность, имеют право на уменьшение налогооблагаемой базы, что способствует увеличению объема частных пожертвований. Кроме того, организации, оказывающие благотворительную помощь, освобождаются от уплаты НДС при перечислении денежных средств в качестве благотворительной помощи [8].

Таким образом, укрепление государственно-частного партнерства в сфере медицинской благотворительности способствует мобилизации ресурсов, повышению эффективности медицинской помощи и улучшению здоровья населения. Совместные усилия государства, бизнеса и НКО создают устойчивую основу для развития здравоохранения и социальной поддержки.

3. Развитие волонтерского движения в медицине

В последние годы медицинское волонтерство в России демонстрирует значительный рост, особенно среди молодежи. В 2020 г. количество волонтеров, участвующих в медицинских проектах, удвоилось, достигнув 13 000 человек, которые оказывали помощь в 1200 больницах по всей стране. Их поддержка способствовала сокращению времени госпитализации пациентов в 1,5 раза [9]. В 2023 г. волонтеры-медики Державинского университета приняли участие в 450 мероприятиях, предоставив помощь более чем 24,5 тыс. человек [10]. В их деятельность входили санитарно-профилактическое просвещение, обучение первой помощи и психологическая поддержка пациентов.

Ежегодный Всероссийский форум волонтеров-медиков, проводимый с 2017 г., собирает около 300 участников со всей страны, что способствует обмену опытом и развитию добровольческих инициатив в сфере здравоохранения [11].

Эти данные подчеркивают важность и эффективность волонтерского движения в медицине как на национальном, так и на международном

уровне, способствуя улучшению качества медицинской помощи и поддержке уязвимых групп населения.

4. Инклюзивность и расширение целевой аудитории

Современные тенденции в сфере медицинской благотворительности отражают стремление к повышению доступности и качества медицинской помощи для различных слоев населения. Одним из ключевых направлений является инклюзивность и расширение целевой аудитории, что включает фокус на социально уязвимые группы, поддержку реабилитации и паллиативной помощи, а также обеспечение медицинской помощи в удаленных регионах.

Медицинская благотворительность активно направлена на поддержку пожилых людей, лиц с ограниченными возможностями и пациентов с хроническими заболеваниями. Организации, такие как фонд «Круг добра», оказывают помощь детям с тяжелыми и редкими заболеваниями, обеспечивая их необходимыми лекарствами и медицинскими изделиями. С момента основания в 2021 г. фонд помог более 7,3 тыс. детей из всех регионов России, направив на эти цели 171 млрд руб. [12].

Паллиативная помощь является важной составляющей медицинской благотворительности, направленной на улучшение качества жизни неизлечимо больных пациентов. В России ежегодно около 1,2 млн человек нуждаются в паллиативной помощи, однако, по официальным данным, лишь 50–60% из них получают необходимую поддержку [13]. Благотворительные организации, такие как фонд «Вера», активно работают над расширением доступа к паллиативной помощи, обеспечивая пациентов необходимыми средствами и поддержкой.

Обеспечение медицинской помощи в отдаленных и труднодоступных районах является приоритетом для многих благотворительных и государственных программ. В России реализуются проекты по развертыванию мобильных медицинских комплексов и передвижных консультационно-диагностических центров на базе поездов РЖД, что позволяет предоставлять медицинские услуги жителям удаленных населенных пунктов.

Кроме того, развитие телемедицины способствует повышению доступности консультаций специалистов для населения в регионах с ограниченным доступом к медицинским учреждениям. С 2019 г. количество телемедицинских консультаций в России увеличилось в 11 раз, достигнув более 8 млн дистанционных приемов в 2023 г. [14].

Таким образом, современные тенденции в медицинской благотворительности направлены на расширение охвата помощи, особенно для социально уязвимых групп, улучшение ка-

чества жизни пациентов через развитие паллиативной и реабилитационной поддержки, а также на обеспечение доступности медицинских услуг в удаленных регионах посредством мобильных решений и телемедицины.

5. Гендерно ориентированные и специализированные программы

Гендерно ориентированные и специализированные программы в сфере медицинской благотворительности направлены на решение специфических проблем здоровья мужчин и женщин, учитывая их уникальные медицинские потребности.

Так, например, согласно данным ВОЗ, рак шейки матки ежегодно уносит жизни более 270 тыс. женщин по всему миру, причем 85% этих случаев приходится на страны с низким и средним уровнем дохода [15].

Особое внимание необходимо уделять репродуктивному здоровью женщин и борьбе с онкологическими заболеваниями, такими как рак груди и шейки матки. В России, например, существует проект «Белая роза», инициированный Фондом социально-культурных инициатив в 2010 г. [16]. Цель проекта – привлечь внимание женщин к собственному здоровью и обеспечить раннюю диагностику онкологических заболеваний репродуктивной сферы. В рамках проекта созданы медицинские центры, где женщины могут бесплатно пройти обследование и получить консультации специалистов. Такие инициативы способствуют повышению осведомленности и раннему выявлению заболеваний, что значительно увеличивает шансы на успешное лечение.

Мужское здоровье также является важной сферой медицинской благотворительности. Программы направлены на профилактику и лечение сердечно-сосудистых заболеваний, онкологических патологий и других распространенных среди мужчин заболеваний. Например, в феврале 2025 г. в России была проведена «Неделя сохранения мужского здоровья», целью которой было информирование мужчин о рисках, связанных с курением, употреблением алкоголя и малоподвижным образом жизни. В рамках этой инициативы подчеркивалась важность регулярных медицинских осмотров и ведения здорового образа жизни для предотвращения серьезных заболеваний [17].

Эти данные подчеркивают необходимость разработки и реализации гендерно ориентированных благотворительных программ, направленных на профилактику, раннюю диагностику и лечение заболеваний, специфичных для мужчин и женщин. Такие программы не только способствуют улучшению здоровья населения, но и повышают осведомленность о важности регулярных медицинских обследований и здравово-

го образа жизни.

6. Глобальное сотрудничество и международные инициативы

В последние десятилетия глобальное сотрудничество и международные инициативы в сфере здравоохранения значительно усилились, что привело к существенным улучшениям в общественном здоровье, особенно в развивающихся странах. Ключевую роль в этом процессе играют международные медицинские благотворительные фонды и участие стран в глобальных кампаниях под эгидой ВОЗ.

Одним из наиболее влиятельных благотворительных фондов является Фонд Билла и Мелинды Гейтс, основанный в 2000 г. С активами, оцениваемыми в 50,7 млрд долл., фонд направляет значительные ресурсы на улучшение здравоохранения и борьбу с бедностью в развивающихся странах [18]. Его деятельность охватывает широкий спектр инициатив, включая вакцинацию, борьбу с инфекционными заболеваниями и укрепление систем здравоохранения.

В 2000 г. Фонд Билла и Мелинды Гейтс стал одним из соучредителей Глобального альянса по вакцинам и иммунизации (GAVI). Цель GAVI – расширение доступа к вакцинации для детей в беднейших странах мира. С момента основания альянс способствовал вакцинации более 370 млн детей, что позволило предотвратить свыше 5 млн смертей от таких заболеваний, как гепатит В, корь и пневмококковая инфекция [19].

Еще одной значимой организацией является Глобальный фонд для борьбы со СПИДом, туберкулезом и малярией, основанный в 2002 г. Его деятельность направлена на мобилизацию и распределение ресурсов для предотвращения

и лечения этих заболеваний. По данным фонда, благодаря его программам было спасено 66 млн жизней посредством расширения диагностики и лечения туберкулеза [20].

ВОЗ играет центральную роль в координации международных усилий по борьбе с заболеваниями. Одной из наиболее успешных инициатив стала глобальная программа иммунизации. Согласно исследованию, опубликованному в журнале The Lancet, за последние 50 лет эти усилия позволили спасти примерно 154 млн жизней, из которых 101 млн – жизни младенцев [19].

Заключение

Таким образом, глобальное сотрудничество и международные инициативы в сфере медицинской благотворительности играют решающую роль в улучшении здоровья населения, особенно в развивающихся странах. Объединение усилий различных организаций и государств способствует эффективному решению сложных проблем общественного здравоохранения и спасению миллионов жизней.

В целом можно отметить: современная медицинская благотворительность выходит за рамки традиционного сбора пожертвований и охватывает новые технологии, государственно-частное партнерство, волонтерское движение и экологическую устойчивость. В странах с ограниченным доступом к медицинским услугам (например, Республика Таджикистан) эти тенденции могут сыграть ключевую роль в повышении доступности здравоохранения и улучшении качества жизни населения.

Список литературы

1. Иванова А., Галиева Г. Краудфандинг в цифрах: лидеры, тренды, прогнозы. https://raexpert.ru/researches/crowdfunding_2024/ (дата обращения: 26.12.2024).
2. Краудфандинг для медицинских проектов: дополнительное финансирование. <https://companies.rbc.ru/news/4bDTLXqNsI/kraufdanding-dlya-meditsinskih-proektov-dopolnitelnoe-finansirovaniye/> (дата обращения: 01.10.2024).
3. Бабаян А. Применение искусственного интеллекта в медицине. <https://www.comnews.ru/digital-economy/content/229955/2023-11-07/2023-w45/1016/primenie-iskusstvennogo-intellekta-medicine> (дата обращения: 18.01.2024).
4. Эволюция медицины с помощью Искусственного интеллекта: от эффективной диагностики до персонализированного лечения. <https://roscongress.org/materials/evolyutsiya-meditsiny-s-pomoshchyu-iskusstvennogo-intellekta-ot-effektivnoy-diagnostiki-do-personali/> (дата обращения: 28.07.2024).
5. Выйти к людям: как «Благотворительная больница» собрала миллион за неделю с помощью краудфандинга. <https://asi.org.ru/2023/05/22/vyjti-k-lyudyam-kak-blagotvoritelnaya-bolnicza-sobrala-s-pomoshchhyu-kraufdandinga-million-za-nedelyu/> (дата обращения: 28.07.2024).
6. Профессиональная благотворительность в России – 2023. https://frankrg.com/charity2023/assets/Charity_research_2023_11_03_24.pdf (дата обращения: 10.12.2024).
7. Социальный вычет по расходам на благотворительность. https://www.nalog.gov.ru/rn77/taxation/taxes/ndfl/nalog_vichet/soc_nv/soc_nv_blg/ (дата обращения: 17.12.2024).

8. Налоговые льготы для организации, оказывающей благотворительную помощь. <https://www.garant.ru/consult/nalog/1661947/> (дата обращения: 17.12.2024).
9. В 2020 году количество медицинских добровольцев увеличилось вдвое. [https://волонтеры-медики.рф/news/v-2020-godu-kolichestvo-volontеров-pomogayushhih-napravleniyam-meditsinskogo-volonterstva-uvelichilos-vdvoe](https://волонтеры-медики.рф/news/v-2020-godu-kolichestvo-volontерov-pomogayushhih-napravleniyam-meditsinskogo-volonterstva-uvelichilos-vdvoe) (дата обращения: 03.06.2024).
10. Волонтеры-медики Державинского подвели итоги работы за 2023 год. <https://tsutmb.ru/news/volontery-mediki-derzhavinskogo-podveli-itogi-raboty-za-2023-god/> (дата обращения: 07.12.2024).
11. Волонтерство в крови каждого медицинского работника. <https://www.hse.ru/news/community/851257690.html> (дата обращения: 21.11.2024).
12. С 2021 года фонд «Круг добра» помог более чем 28 тыс. детей. <https://xn--90aivcdt6dxbc.xn--p1ai/articles/news/s-2021-goda-fond-krug-dobra-pomog-bolee-chem-28-tys-detey/> (дата обращения: 21.11.2024).
13. Паллиативную помощь размазывают, деньги тратят, выездные службы появляются на бумаге, а не в реальности. <https://www.kommersant.ru/doc/5984968> (дата обращения: 21.11.2024).
14. Телемедицина (российский рынок). https://zdrav.expert/index.php/Статья:Телемедицина_%28российский_рынок%29 (дата обращения: 21.11.2024).
15. Комплексные программы профилактики и снижения заболеваемости раком шейки матки. Руководство для государств. https://www.unfpa.org/sites/default/files/resource-pdf/RUSSIAN-%20Cervical%20Cancer%20Guidance_0.pdf (дата обращения: 12.12.2024).
16. Диагностика онкологических заболеваний органов малого таза и молочных желез у женщин. <https://belroza.ru/> (дата обращения: 12.12.2024).
17. 17-23 февраля – Неделя сохранения мужского здоровья. <https://анти-спид27.рф/17-23-fevralya-nedelya-sohraneniya-muzhskogo-zdorovya/> (дата обращения: 12.12.2024).
18. За последние 50 лет благодаря глобальным действиям в области иммунизации было спасено не менее 154 миллионов жизней. <https://www.who.int/ru/news/item/24-04-2024-global-immunization-efforts-have-saved-at-least-154-million-lives-over-the-past-50-years> (дата обращения: 10.01.2025).
19. Борьба с пандемиями и построение более здорового и справедливого мира. Стратегия Глобального фонда (2023–2028 гг.). Женева: ВОЗ, 2023.
20. За последние 50 лет глобальные усилия по иммунизации спасли не менее 154 миллионов жизней. <https://www.unicef.org/eca/ru/Пресс-релизы/за-последние-50-лет-глобальные-усилия-по-иммунизации-спасли-не-менее-154-миллионов> (дата обращения: 10.01.2025).

References

1. Ivanova A., Galieva G. Crowdfunding in Numbers: Leaders, Trends, Forecasts. https://raexpert.ru/researches/crowdfunding_2024/ (Accessed 26 December 2024) (In Russ.)
2. Crowdfunding for Medical Projects: Additional Financing. <https://companies.rbc.ru/news/4bDTLXqNsl/kraud-funding-dlya-meditsinskikh-proektov-dopolnitelnoe-finansirovanie/> (Accessed 10 January 2024) (In Russ.)
3. Babayan A. Application of Artificial Intelligence in Medicine. <https://www.comnews.ru/digital-economy/content/229955/2023-11-07/2023-w45/1016/primenie-iskusstvennogo-intellekta-medicine> (Accessed 18 January 2024) (In Russ.)
4. The Evolution of Medicine using Artificial Intelligence: From Effective Diagnosis to Personalized Treatment. <https://roscongress.org/materials/evolyutsiya-meditsiny-s-pomoshchyu-iskusstvennogo-intellekta-ot-effektivnoy-diagnostiki-do-personali/> (Accessed 28 July 2024) (In Russ.)
5. Reach Out to the People: How the Charity Hospital Raised a Million in a Week Through Crowdfunding. <https://asi.org.ru/2023/05/22/vyjti-k-lyudyam-kak-blagotvoritelnaya-bolnicza-sobrala-s-pomoshhyu-kraud-funding-a-million-za-nedelyu/> (Accessed 28 July 2024) (In Russ.)
6. Professional Charity in Russia – 2023. https://frankrg.com/charity2023/assets/Charity_research_2023_11_03_24.pdf (Accessed 10 December 2024) (In Russ.)
7. Social Deduction for Charity Expenses. https://www.nalog.gov.ru/rn77/taxation/taxes/ndfl/nalog_vichet/soc_nv/soc_nv.blg/ (Accessed 17 December 2024) (In Russ.)
8. Tax Benefits for Organizations Providing Charitable Assistance. <https://www.garant.ru/consult/nalog/1661947/> (Accessed 17 December 2024) (In Russ.)
9. In 2020, the Number of Medical Volunteers Doubled. <https://волонтеры-медики.рф/news/v-2020-godu-kolichestvo-volontерov-pomogayushhih-napravleniyam-meditsinskogo-volonterstva-uvelichilos-vdvoe> (Accessed 3 June 2024) (In Russ.)
10. Derzhavinskiy Medical Volunteers Summed Up the Results of their Work for 2023. <https://tsutmb.ru/news/volontery-mediki-derzhavinskogo-podveli-itogi-raboty-za-2023-god/> (Accessed 7 December 2024) (In Russ.)

11. Volunteerism is in the Blood of Every Medical Worker. <https://www.hse.ru/news/community/851257690.html> (Accessed 21 November 2024) (In Russ.)
12. Since 2021, the Circle of Goodness Foundation Has Helped More Than 28 Thousand Children. <https://xn--90aivcdt6dxbc.xn--p1ai/articles/news/s-2021-goda-fond-krug-dobra-pomog-bolee-chem-28-tys-detey/> (Accessed 21 November 2024) (In Russ.)
13. Palliative Care is Neglected, money is Being Spent, Field Services Exist Only on Paper, Not in Reality. <https://www.kommersant.ru/doc/5984968> (Accessed 21 November 2024) (In Russ.)
14. Telemedicine (Russian Market). https://zdrav.expert/index.php/Статья:Телемедицина_%28российский_рынок%29 (Accessed 21 November 2024) (In Russ.)
15. Comprehensive Programs for the Prevention and Reduction of the Incidence of Cervical Cancer. A Guide for Countries. https://www.unfpa.org/sites/default/files/resource-pdf/RUSSIAN-%20Cervical%20Cancer%20Guidance_0.pdf (Accessed 12 December 2024) (In Russ.)
16. Diagnosis of Oncological Diseases of the Pelvic Organs and Mammary Glands in Women. <https://belroza.ru/> (Accessed 12 December 2024) (In Russ.)
17. February 17-23 is Men's Health Week. <https://анти-спид27.рф/17-23-fevralya-nedelya-sohraneniya-muzhskogo-zdorovya/> (Accessed 12 December 2024) (In Russ.)
18. Global Immunization Efforts Have Saved at Least 154 Million Lives Over the Past 50 Years . <https://www.who.int/ru/news/item/24-04-2024-global-immunization-efforts-have-saved-at-least-154-million-lives-over-the-past-50-years> (Accessed 10 January 2025) (In Russ.)
19. Fighting Pandemics and Building a Healthier and More Equitable World. Global Fund Strategy (2023-2028). Geneva: WHO, 2023. (In Russ.)
20. Global immunization efforts have saved at least 154 million lives over the past 50 years. <https://www.unicef.org/press-releases/global-immunization-efforts-have-saved-least-154-million-lives-over-past-50-years> (Accessed 10 January 2025) (In Russ.)

Информация о статье

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Сведения об авторе

Тонконог Виктория Владимировна – канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры экономики и социологии здравоохранения ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко», доцент кафедры экономики и менеджмента в здравоохранении ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы», <https://orcid.org/0000-0001-6526-3678>

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Для корреспонденции

Виктория Владимировна Тонконог
vikatonkonog79@mail.ru

Статья поступила 16.05.2025

Принята к печати 02.09.2025

Опубликована 18.09.2025

Article info

Conflict of interest: the author declare no conflict of interest.

Funding: the author received no financial support for the research.

About the author

Victoriya V. Tonkonog – Victoriya V. Tonkonog – Cand. Sci. in Economics, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Economics and Sociology of Public Health of the N. A. Semashko National Research Institute of Public Health, Associate Professor of the Department of Healthcare Organization and Public Health of the Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department, <https://orcid.org/0000-0001-6526-3678>

The author read and approved the final version of the manuscript.

Corresponding author

Victoria V. Tonkonog
vikatonkonog79@mail.ru

Received 16.05.2025

Accepted for publication 02.09.2025

Published 18.09.2025

УДК 331.103:614.2
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;176-185>

Особенности организации труда научных и научно-педагогических работников в сфере общественного здоровья

Е.В. Малинович

Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко, 105064, Россия, г. Москва, ул. Воронцово Поле, д. 12, стр. 1

Автор, ответственный за переписку, email: malinovich1985@mail.ru

Аннотация

Введение. Научные и научно-педагогические работники (ННПР), занятые в сфере общественного здоровья, выполняют стратегическую функцию – формируют научную основу для разработки и реализации программ профилактики заболеваний, совершенствования медицинской помощи, укрепления здоровья населения, подготовки кадрового потенциала для здравоохранения. Организация труда ННПР в общественном здоровье отличается высокой комплексностью и многоуровневостью, что связано с междисциплинарным характером самой области. **Цель работы** – выявить и систематизировать особенности организации труда ННПР в сфере общественного здоровья, оценить влияние цифровых технологий на организацию труда ННПР. **Материалы и методы.** Исследование особенностей организации труда ННПР в сфере общественного здоровья носит комплексный характер, сочетая методы количественного и качественного анализа. Для достижения цели исследования применялся комплекс методов: контент-анализ научных источников, сравнительный анализ, статистический анализ. Системный подход использовался для интеграции полученных данных и построения целостной модели факторов, влияющих на организацию труда ННПР, с учетом междисциплинарных связей, нормативной среды и глобальных вызовов. **Результаты.** Современная организация труда ННПР в сфере общественного здоровья представляет собой динамичную систему, чувствительную к внешним вызовам и внутренним ограничениям. Оптимизация этой системы должна основываться на комплексном подходе, включающем разработку новых моделей распределения времени и ресурсов между исследовательской, педагогической, экспертной и проектной деятельностью; создание условий для эффективного междисциплинарного взаимодействия научных коллективов; внедрение цифровых технологий и автоматизированных систем управления исследовательскими процессами; совершенствование кадровой политики, направленной на выравнивание обеспеченности регионов специалистами в области общественного здоровья и пр.

Ключевые слова: академическая мобильность; летняя школа; приглашенный профессор; исследовательские компетенции; медицинское образование; наставничество; научная коммуникация; международное сотрудничество

Для цитирования: Малинович Е.В. Особенности организации труда научных и научно-педагогических работников в сфере общественного здоровья. *Здоровье мегаполиса*. 2025;6(3):176-185. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;176-185>

УДК 331.103:614.2
<https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;176-185>

Labor Organization for Scientific and Academic Staff in Public Health

Evgenia V. Malinovich

N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, 12, Vorontsovo Pole ul., Moscow, 105064, Russian Federation

Corresponding author, email: malinovich1985@mail.ru

Abstract

Introduction. Scientific and academic staff perform a strategic function in public health — they build the scientific basis for the development and implementation of disease prevention programs, improvement of medical care, and public health promotion, as well as training human resources for healthcare. Labor organization in public health is highly complex and multilevel, due to the interdisciplinary nature of the field itself.

The purpose of the study is to identify and systematize the peculiarities of labor organization for scientific and academic staff in public health and to assess the impact of digital technologies on the organization of scientific and academic staff's labor. **Materials and methods.** The study of the peculiarities of labor organization for scientific and academic staff in public health is carried out by combining methods of quantitative and qualitative analysis and using a set of methods including content analysis of scientific sources, comparative analysis, and statistical analysis. A systematic approach was used to integrate the obtained data and build a holistic model of the factors influencing labor organization for scientific and academic staff, while taking into account interdisciplinary connections, the regulatory environment, and global challenges. **Results.** The modern labor organization for scientific and academic staff in public health is a dynamic system, sensitive to external challenges and internal constraints. The optimization of this system should be based on an integrated approach, including the development of new models for allocating time and resources between research, teaching, expert, and project activities; creating conditions for effective interdisciplinary collaboration between research teams; the introduction of digital technologies and automated systems for managing research processes; improvement of personnel policy aimed at equalizing the provision of regions with public health specialists; etc.

Keywords: academic mobility; summer school; visiting professor; research competencies; medical education; mentoring; scientific communication; international cooperation

For citation: Malinovich E.V. Labor Organization for Scientific and Academic Staff in Public Health. *City Healthcare*. 2025;6(3):176-185. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2025.v.6i3;176-185>

Введение

Сфера общественного здоровья является одной из наиболее социально значимых областей научных исследований и практической деятельности, определяющей качество и продолжительность жизни населения, эффективность систем здравоохранения и устойчивость социальных институтов в условиях глобальных вызовов XXI в. Научные и научно-педагогические работники (ННПР), занятые в этой сфере, выполняют стратегическую функцию – они формируют научную основу для разработки и реализации программ профилактики заболеваний, совершенствования медицинской помощи, укрепления здоровья населения, а также подготовки кадрового потенциала для здравоохранения.

Организация труда ННПР в общественном здоровье отличается высокой комплексностью и многоуровневостью, что связано с междисциплинарным характером самой области. Исследования в этой сфере требуют интеграции знаний из эпидемиологии, биостатистики, социологии, психологии, экономики и управления здравоохранением. Такой характер научной деятельности усложняет планирование и распределение времени между различными видами деятельности – исследовательской, образовательной, аналитической, экспертной и проектной.

По некоторым оценкам, около 68% научных проектов в области общественного здоровья в России реализуются в формате межведомственного или междисциплинарного сотрудничества, что требует выстраивания новых организационных моделей работы научных коллективов [1]. Дополнительным фактором, влияющим на организацию труда, является высокая социальная ответственность научных результатов: рекомендации, основанные на данных исследований, напрямую влияют на государственную политику, систему профилактики заболеваний и уровень заболеваемости в стране.

Современный этап развития науки о здоровье населения характеризуется значительным увеличением объема данных, доступных для анализа, и активной цифровизацией медицинских и социальных услуг. По информации Высшей школы экономики, объем медицинских и социальных данных, доступных для исследователей, увеличивается ежегодно на 25–30%, что требует от научных работников новых подходов к обработке информации, применения методов анализа больших данных (Big Data), искусственного интеллекта и прогнозного моделирования [2]. Это меняет структуру научного труда, повышает требования к квалификации работников, их техническим навыкам и способности работать с цифровыми технологиями.

Помимо цифровизации, важным вызовом для организации труда ННПР в сфере общественного здоровья являются глобальные социальные и биологические риски: рост хронических заболеваний, старение населения, новые инфекционные угрозы (пандемия COVID-19, вспышки гриппа и других вирусных инфекций), экологические факторы, влияющие на здоровье. Решение этих проблем требует высокой скорости реагирования научного сообщества, разработки адаптивных и основанных на доказательной базе рекомендаций для органов здравоохранения, что влечет за собой перераспределение рабочего времени и ресурсов ННПР в пользу краткосрочных прикладных исследований, не снижая при этом важности фундаментальных разработок.

Особое место занимает педагогическая функция ННПР. Более 55% работников, задействованных в научных исследованиях в области общественного здоровья, одновременно участвуют в образовательных программах медицинских университетов и центров повышения квалификации [3]. Такая совмещенная деятельность требует гибкой организации времени, умения сочетать научную работу с обучением студентов, разработки и адаптации учебных курсов с учетом современных вызовов системы здравоохранения и новых данных научных исследований.

Цель исследования – выявить и систематизировать особенности организации труда ННПР в сфере общественного здоровья, оценить влияние цифровых технологий на организацию труда ННПР.

Актуальность изучения данной темы заключается в том, что оптимизация организации труда ННПР в сфере общественного здоровья является ключевым условием повышения эффективности научных исследований, качества образовательных программ и результативности государственной политики в области охраны здоровья населения. Выявление особенностей и проблем в организации труда позволит сформировать рекомендации для совершенствования управлеченческих и организационных процессов, направленных на укрепление научного потенциала системы общественного здоровья в России и за ее пределами.

Материалы и методы

Исследование особенностей организации труда в сфере общественного здоровья носит комплексный характер, сочетая методы количественного и качественного анализа. В основу работы легли нормативные документы, статистические данные, аналитические отчеты, результаты социологических исследований и публикации отечественных и зарубежных авторов по тематике

научного труда и управления в сфере общественного здоровья.

Для достижения цели исследования и решения поставленных задач применялся комплекс методов: контент-анализ научных источников, сравнительный анализ, статистический анализ. Системный подход использовался для интеграции полученных данных и построения целостной модели факторов, влияющих на организацию труда ННПР, с учетом междисциплинарных связей, нормативной среды и глобальных вызовов.

Результаты и обсуждение

Организация ННПР в сфере общественного здоровья представляет собой систему мероприятий и управленческих решений, направленных на рациональное распределение времени, ресурсов и функций между различными видами профессиональной деятельности, обеспечивающих эффективность научных исследований и образовательных процессов. Теоретическая база организации труда в данной области сочетает общие принципы научного труда и специфические особенности, обусловленные социальной значимостью, междисциплинарным характером и нормативной регламентацией исследований в сфере общественного здоровья.

1. Междисциплинарность исследований. Особенностью сферы общественного здоровья является ее интегративная природа. Исследования в данной области строятся на стыке медицины, эпидемиологии, биостатистики, социологии, психологии, экономики здравоохранения, юриспруденции и управления социальными системами. Такой комплексный характер исследований обуславливает ряд организационных особенностей:

- формирование многоуровневых исследовательских команд, включающих специалистов различных профилей, что требует четкого распределения обязанностей и выработки единых методологических подходов;
- необходимость согласования методов сбора и анализа данных, применяемых разными дисциплинами, для обеспечения сопоставимости и достоверности результатов;
- требования к коммуникативной компетентности ННПР, способных эффективно взаимодействовать в мультидисциплинарных коллективах, участвовать в экспертных группах, рабочих совещаниях и международных проектах.

2. Высокая социальная значимость исследований. Научные исследования в сфере общественного здоровья имеют непосредственное практическое значение для общества. Их результаты используются при разработке государственных стратегий здравоохранения, программ профи-

лактики заболеваний, формировании стандартов медицинской помощи и социальных норм поведения населения. Это оказывает следующее влияние на организацию труда ННПР:

- повышенные требования к достоверности и оперативности научных результатов, ошибки или задержки в исследованиях могут иметь прямые негативные последствия для здоровья населения и системы здравоохранения;
- необходимость учитывать социальный контекст исследований, в том числе социально-экономические, культурные и поведенческие факторы, влияющие на здоровье населения;
- ориентация на практическую значимость исследований, что требует постоянного взаимодействия с органами власти, медицинскими учреждениями и общественными организациями для внедрения научных рекомендаций.

Научные разработки в области общественного здоровья способны сокращать показатели смертности от управляемых заболеваний на 20–30% при условии их своевременного внедрения [4], что подчеркивает стратегическую значимость труда ННПР и необходимость оптимальной организации их деятельности.

3. Регламентированность деятельности. Сфера общественного здоровья является одной из наиболее нормативно регулируемых областей научной деятельности. Это связано с высокой социальной ценностью результатов исследований, необходимостью защиты прав участников научных экспериментов и соблюдением международных стандартов качества данных. Организация труда ННПР в связи с этим определяется следующими факторами:

- этическими стандартами исследований, закрепленными в национальном и международном законодательстве (декларация Хельсинки, руководства ВОЗ, рекомендации OECD), требующими проведения этической экспертизы проектов и защиты персональных данных;
- регламентированием процедур сбора, хранения и обработки данных, включая работу с медицинскими базами данных, что требует строгого соблюдения правил конфиденциальности и информационной безопасности;
- системой государственного и ведомственного контроля, предусматривающей регулярную отчетность о ходе и результатах исследований, согласованием методик и использованием только валидированных инструментов для получения данных.

Подавляющее большинство проектов в области общественного здоровья в России проходят обязательное согласование с этическими комитетами и надзорными органами, что существенно влияет на сроки и структуру работы исследовательских групп.

Таким образом, теоретические основы организации труда ННПР в сфере общественного здоровья формируются под влиянием трех ключевых факторов: междисциплинарного характера исследований, их высокой социальной значимости и строгой нормативной регламентации деятельности. Эти факторы обуславливают необходимость гибкой организационной структуры научных коллективов, четкого распределения функций, развитой системы коммуникаций и особого внимания к качеству и этике научных данных.

Эффективная организация труда ННПР в данной сфере требует сочетания классических принципов научного менеджмента с учетом специфики общественного здоровья, что позволяет обеспечивать своевременность, достоверность и практическую значимость результатов иссле-

дований, а также их успешную трансляцию в государственные и региональные программы охраны здоровья населения.

Труд ННПР, функционирующих в сфере общественного здоровья, отличается высокой комплексностью, междисциплинарностью и социальной значимостью. Он охватывает исследовательские, образовательные, проектные, аналитические и экспертные виды деятельности, которые взаимосвязаны и образуют единую систему, направленную на сохранение и укрепление здоровья населения (табл. 1). Специфика заключается в необходимости постоянного балансирования между академическими, прикладными и управлеченческими функциями, что требует рациональной организации времени, ресурсов и координации взаимодействия внутри научных коллективов.

Таблица 1 – Структура и содержание труда научных и научно-педагогических работников в сфере общественного здоровья
Table 1 – Structure and job content of scientific and academic staff in public health

Вид деятельности	Содержание труда
Научно-исследовательская деятельность	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка научных гипотез по вопросам влияния биологических, социальных, экономических и экологических факторов на здоровье населения. – Сбор и обработка данных, включая эпидемиологические исследования, анализ медицинской статистики, социологические опросы, использование электронных медицинских записей и больших массивов данных (Big Data). – Статистическая обработка информации, применение современных методов биостатистики, математического моделирования и прогнозирования распространения заболеваний. – Разработка и тестирование профилактических и реабилитационных программ, направленных на снижение заболеваемости и улучшение качества жизни населения
Проектная работа	<ul style="list-style-type: none"> – Участие в разработке государственных и региональных программ, направленных на профилактику хронических неинфекционных заболеваний, борьбу с инфекционными угрозами, повышение доступности медицинской помощи. – Сотрудничество с международными организациями (ВОЗ, OECD, ЮНИСЕФ), реализация проектов по глобальному мониторингу здоровья населения, снижению факторов риска и укреплению систем общественного здравоохранения. – Оценка эффективности внедренных программ и разработка методических рекомендаций для их корректировки и улучшения
Образовательная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка учебных планов и программ, ориентированных на современные вызовы здравоохранения, использование доказательной медицины и профилактических технологий. – Проведение лекционных и практических занятий, тренингов, мастер-классов, семинаров для студентов медицинских и социальных специальностей, работников органов здравоохранения и НКО. – Внедрение инновационных методов обучения, включая использование симуляционных технологий, онлайн-курсов, интерактивных платформ и дистанционных образовательных ресурсов

Окончание табл. 1

Вид деятельности	Содержание труда
Аналитическая и экспертная работа	<ul style="list-style-type: none"> – Подготовка аналитических обзоров и прогнозов по ключевым показателям здоровья населения и влияющим на них социально-экономическим факторам. – Разработка стандартов медицинской помощи и профилактики заболеваний, методических рекомендаций для практического здравоохранения. – Экспертиза национальных и региональных программ, направленных на улучшение здоровья населения, оценку их результативности и ресурсной обеспеченности
Публикационная активность и научная коммуникация	<ul style="list-style-type: none"> – Подготовка и публикация научных статей в отечественных и международных рецензируемых журналах. – Написание монографий, учебных пособий, аналитических докладов по актуальным вопросам общественного здоровья. – Участие в научных конференциях, симпозиумах, круглых столах для обмена опытом, распространения результатов исследований и выработки общих подходов к решению проблем здравоохранения

Источник: составлено автором.

Compiled by the authors.

Структура труда ННПР в сфере общественного здоровья носит комплексный и многоуровневый характер. Она включает взаимодействие фундаментальной науки, прикладных исследований, образовательной деятельности, экспертно-аналитической работы и международного сотрудничества. Рациональная организация труда в этой сфере предполагает балансирование времени и ресурсов между всеми направлениями, эффективную координацию командной работы, развитие навыков проектного управления и внедрение цифровых технологий, способствующих ускорению и повышению качества исследований и образовательных процессов.

Организация труда научных и научно-педагогических работников в сфере общественного здоровья подвергается влиянию ряда внешних и внутренних факторов, обусловленных трансформацией науки, развитием технологий, изменением структуры заболеваемости населения, социально-экономическими условиями и глобализацией научного пространства. Эти вызовы определяют необходимость пересмотра традиционных форм и методов организации научной и образовательной деятельности, требуют гибкости, новых компетенций и адаптивных организационных решений.

1. Цифровизация здравоохранения и трансформация исследовательской деятельности. В последние годы наблюдается активная цифровизация медицинской сферы, что оказывает непосредственное влияние на содержание и организацию труда ННПР. Внедрение электронных медицинских карт, систем дистанционного мониторинга здоровья, технологий телемедицины и искусственного интеллекта изменяет подходы

к сбору и анализу данных о состоянии здоровья населения.

Современные исследования в области общественного здоровья требуют владения методами работы с большими данными (Big Data), их очистки, хранения, интерпретации и визуализации, использования автоматизированных алгоритмов и машинного обучения для прогнозирования динамики заболеваемости и оценки эффективности профилактических программ и освоения цифровых платформ для ведения научной коммуникации, управления проектами и публикационной активности [5].

Дефицит квалифицированных специалистов в области общественного здоровья приводит к следующим организационным проблемам:

- повышенной нагрузке на действующих ННПР, вынужденных совмещать функции исследователей, преподавателей, аналитиков и экспертов, что увеличивает риск профессионального выгорания и снижает качество выполняемых работ;
- неравномерности доступа к современным исследовательским инструментам, включая базы данных, программное обеспечение, лабораторные ресурсы, что тормозит развитие научных проектов в регионах с ограниченным финансированием;
- сложности в формировании научных коллективов, особенно для междисциплинарных исследований, требующих специалистов разных профилей и уровней подготовки.

Эти факторы усугубляют разрыв между научными центрами федерального уровня и региональными институтами, что отрицательно сказывается на комплексности исследований

и внедрении их результатов в практику здравоохранения.

Исследования в области общественного здоровья напрямую влияют на здоровье населения и определяют основу государственных решений в сфере профилактики заболеваний, санитарно-эпидемиологического надзора, планирования ресурсов здравоохранения. Ошибки, задержки или неполнота научных данных могут привести к значительным социальным последствиям, в том числе к неэффективности национальных и региональных программ здравоохранения, снижению их профилактического потенциала, росту социальной напряженности, связанной с ухудшением показателей здоровья и доступности медицинской помощи, а также подрыву доверия населения к науке и органам здравоохранения, что осложняет реализацию общественных инициатив и профилактических кампаний.

В этих условиях организация труда ННПР должна предусматривать строгую проверку достоверности данных, соблюдение этических принципов исследований, оперативное распространение научных результатов среди заинтересованных сторон и разработку рекомендаций, применимых на практике.

Также следует отметить вопросы международного сотрудничества и глобализацию научных исследований.

Современная наука о здоровье населения имеет ярко выраженный международный характер [6]. Множество проблем – распространение инфекций, климатические изменения, миграционные процессы, неравенство в доступе к медицинской помощи – требуют объединенных усилий разных стран и международных организаций (ВОЗ, OECD, ЮНИСЕФ и др.). Участие в международных проектах предполагает владение иностранными языками, необходимыми для работы с научной литературой, подготовки отчетов и участия в глобальных конференциях, знание международных методик и стандартов, применяемых при проведении эпидемиологических исследований, клинических испытаний и анализе общественного здоровья, умение работать в мультикультурных командах, адаптировать результаты исследований к разным социально-экономическим условиям и системам здравоохранения.

Около 42% российских научных публикаций в области общественного здоровья выполнены в международном соавторстве¹, что подтверждает значимость глобального научного обмена и необходимость развития у ННПР соответствующих компетенций.

Современные вызовы в организации труда ННПР в сфере общественного здоровья связаны

с цифровой трансформацией науки, недостатком кадровых и материальных ресурсов, высокой социальной ответственностью научных результатов и необходимостью интеграции в международное научное пространство. Для эффективного функционирования научных и образовательных институтов в этой области требуется:

- развитие ИТ-компетенций специалистов и внедрение цифровых технологий в исследовательскую деятельность;
- выравнивание кадрового потенциала между регионами, создание условий для междисциплинарного сотрудничества;
- повышение качества экспертных оценок и скорости трансляции научных данных в практическую медицину;
- усиление международной интеграции и расширение научных коммуникаций.

Эти направления должны быть учтены при разработке стратегий совершенствования организации труда ННПР и формировании устойчивой системы общественного здоровья.

Заключение

Результаты проведенного исследования позволили определить ключевые особенности организации труда ННПР в сфере общественного здоровья, а также выявить факторы, оказывающие значимое влияние на эффективность их профессиональной деятельности. Анализ показал, что данная сфера отличается высокой комплексностью, междисциплинарным характером исследований, значительной социальной ответственностью результатов научного труда, а также воздействием современных вызовов, связанных с цифровизацией, глобализацией научного пространства и неравномерностью распределения кадровых и материальных ресурсов.

Одним из основных выводов исследования является то, что организация труда ННПР в сфере общественного здоровья не может рассматриваться только с позиций традиционного научного менеджмента. Она требует адаптивных подходов, учитывающих следующие особенности.

Междисциплинарный характер исследований, предполагающий объединение специалистов из различных областей знаний (медицина, социология, биостатистика, экономика здравоохранения, психология, юриспруденция). Эффективная организация труда в этом случае должна строиться на четком распределении обязанностей, стандартизации методов исследования и развитой системе научной коммуникации.

¹ Дьяченко Е., Агафонов Ю., Губа К. Переориентация российской медицинской науки на новых партнеров, вероятно, будет означать изменение качества. URL:<https://cirsrus.org/ru/2023/10/13/medicine-collboration-rus/> (дата обращения: 07.06.2025).

Высокий уровень социальной значимости и ответственности, связанный с тем, что результаты научных исследований непосредственно влияют на государственные программы здравоохранения, профилактику заболеваний и качество жизни населения. Это обуславливает необходимость строгого соблюдения этических стандартов, оперативного предоставления достоверных данных и обеспечения их практической применимости.

Регламентированность деятельности, обусловленная требованиями законодательства РФ, нормативами ВОЗ, OECD и других международных организаций. Она формирует специфические организационные рамки, включая обязательное согласование проектов с этическими комитетами, использование стандартизованных инструментов исследования и ведение прозрачной отчетности.

Современные вызовы, связанные с цифровизацией здравоохранения, ростом объемов данных и необходимостью применения инновационных ИТ-решений (Big Data, искусственный интеллект, телемедицина), требуют новых компетенций у ННПР, постоянного повышения квалификации и использования современных аналитических инструментов.

Неравномерность распределения ресурсов и кадровый дефицит, характерные для ряда регионов России, приводят к высокой нагрузке на действующих специалистов, профессиональному выгоранию и снижению качества научных исследований, что требует поиска организационных решений на уровне государства и научных учреждений.

Глобализация научных исследований и необходимость участия в международных проектах требуют владения иностранными языками, знания международных методик и умения работать в мультикультурных командах, что также изменяет содержание труда ННПР и его организационные формы.

Таким образом, современная организация труда ННПР в сфере общественного здоровья представляет собой динамичную систему, чувствительную к внешним вызовам и внутрен-

ним ограничениям. Оптимизация этой системы должна основываться на комплексном подходе, включающем:

- разработку новых моделей распределения времени и ресурсов между исследовательской, педагогической, экспертной и проектной деятельностью;
- создание условий для эффективного междисциплинарного взаимодействия научных коллективов;
- внедрение цифровых технологий и автоматизированных систем управления исследовательскими процессами;
- совершенствование кадровой политики, направленной на выравнивание обеспеченности регионов специалистами в области общественного здоровья;
- развитие международного сотрудничества и системы повышения квалификации ННПР;
- формирование единых этических и методологических стандартов научной работы в данной сфере.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования полученных результатов для совершенствования управленческих решений на уровне научных институтов, университетов и органов государственного управления. В перспективе целесообразно разработать методические рекомендации по оптимизации организации труда ННПР с учетом современных вызовов и тенденций развития системы здравоохранения, а также внедрить механизмы мониторинга эффективности труда научных работников с ориентацией на конечные социальные результаты их деятельности.

Таким образом, эффективная организация труда ННПР является ключевым условием повышения качества научных исследований, подготовки кадров для здравоохранения и разработки доказательной политики в сфере общественного здоровья. Оптимизация данной системы позволит повысить научный потенциал страны, улучшить управление здравоохранением и обеспечить устойчивое развитие социальной сферы в условиях глобальных вызовов XXI в.

Список литературы

1. Низова Л.М., Соловьева И.Г. Межведомственное взаимодействие как стандарт в условиях реализации национального проекта «Здравоохранение». *Проблемы стандартизации в здравоохранении*. 2019;9:10:27-33. <https://doi.org/10.26347/1607-2502201909-10027-033>
2. Шишкин С.В., Шейман И.М. и др. Российское здравоохранение: перспективы развития. Доклад НИУ ВШЭ. Под ред. С.В. Шишкина. Москва: Изд. дом ВШЭ, 2024.
3. Маньшина А.В., Маркина А.Ю., Бутарева М.М., Кобяцкая Е.Е. Анализ и оценка системы подготовки кадров в области общественного здоровья в Российской Федерации. *Национальное здравоохранение*. 2025;6(1):63-72. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2025.6.1.63-72>

4. Полякова О.Б., Бонкало Т.И. Общественное здоровье: научный дайджест. Москва: НИИОЗММ. 2024.
5. Малинович Е.В., Ананченкова П.И. Искусственный интеллект в научной и образовательной деятельности: вселенское зло или инструмент повышения эффективности? *Труд и социальные отношения*. 2025;36(1):109-118.
6. Аксенова Е.И., Тархов К.Ю. Вклад России в глобальное научное пространство и роль медицинских наук. *Московская медицина*. 2022;6(52):4-7.

References

1. Nizova L.M., Solovyova I.G. Interdepartmental cooperation as a standard within the national project "Health Care". *Health care standardization problems*. 2019;9-10:27-33. (In Russ.) <https://doi.org/10.26347/1607-2502201909-10027-033>
2. Shishkin S.V., Sheyman I.M. et al. Russian healthcare: development prospects. Report of the National Research University Higher School of Economics. Edited by S.V. Shishkin. Moscow: Publishing House of the Higher School of Economics; 2024. (In Russ.)
3. Manshina A.V., Markina A.Yu., Butareva M.M., Kobyatskaya E.E. Analysis and evaluation of the public health training system in the Russian Federation. *National Health Care (Russia)*. 2025;6(1):63-72. (In Russ.) <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2025.6.1.63-72>
4. Polyakova O.B., Bonkalo T.I. Public health: Scientific Digest. Moscow: Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management; 2024. (In Russ.)
5. Malinovich E.V., Ananchenkova P.I. Artificial intelligence in scientific and educational activities: universal evil, or a tool to increase efficiency? *Labor and social relations*. 2025;36;1:109-118. (In Russ.)
6. Aksanova E.I., Tarkhov K.Y. Russia's contribution to the global scientific space and the role of medical sciences. *Moscow medicine*. 2022;6(52):4-7. (In Russ.)

Информация о статье

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Сведения об авторе

Малинович Евгения Викторовна – соискатель кафедры экономики и социологии здравоохранения ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко», <http://orcid.org/ 0009-0008-4279-8440>

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Article info

Conflict of interest: the author declares no conflict of interest.

Funding: the study had no sponsorship.

About the author

Evgeniya V. Malinovich – Applicant, Department of Economics and Sociology of Healthcare, N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, <http://orcid.org/0009-0008-4279-8440>

The author read and approved the final version of the manuscript.

Для корреспонденции

Малинович Евгения Викторовна
malinovich1985@mail.ru

Статья поступила 14.05.2025
Принята к печати 27.08.2025
Опубликована 18.09.2025

Corresponding author

Evgeniya V. Malinovich
malinovich1985@mail.ru

Received 14.05.2025
Accepted for publication 27.08.2025
Published 18.09.2025

