

DOI: 10.47093/2713-069X.2021.2.3

том / volume 2

№ 3  
2021

ISSN 2713-069X (Print), ISSN 2713-0703 (Online)

ПОДВИГУ  
МЕДИЦИНСКИХ  
РАБОТНИКОВ  
В БОРЬБЕ  
С COVID-19

# НАЦИОНАЛЬНОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ NATIONAL HEALTH CARE (RUSSIA)

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

Тематический выпуск

Цифровизация здравоохранения: состояние и перспективы



МИНИСТЕРСТВО  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



СЕЧЕНОВСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
НАУК О ЖИЗНИ

# НАЦИОНАЛЬНОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ



МИНИСТЕРСТВО  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



СЕЧЕНОВСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
НАУКА О ЖИЗНИ

ISSN 2713-069X (Print)  
ISSN 2713-0703 (Online)

Том 2  
№3  
2021

**Цели и задачи:** освещение результатов передовых исследований, демонстрация лучших практик, создание площадки для открытой дискуссии по вопросам организации и управления здравоохранением, эпидемиологии, гигиены, профилактической медицины, общественного здоровья, социологии медицины, медико-социальной экспертизы и реабилитации, организации фармацевтического дела; представление на регулярной основе актуального статуса нормативно-правовой базы российской системы здравоохранения; консолидация профессионального врачебного сообщества. Издание предназначено для профессионалов в области здравоохранения.

## Главный редактор:

**Мурашко М.А.** — д-р мед. наук, проф., Министр здравоохранения Российской Федерации (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0002-4426-0088>, Scopus Author ID: 15023300000

## Заместители главного редактора:

**Каграманян И.Н.** — д-р мед. наук, канд. экон. наук, Директор Департамента здравоохранения Аппарата Правительства Российской Федерации; проф. Института лидерства и управления здравоохранением ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0002-2139-6847>

**Глыбочко П.В.** — д-р мед. наук, проф., акад. РАН, ректор ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0002-5541-2251>, Scopus Author ID: 2643527300

## Научный редактор

**Бутарева М.М.** — д-р мед. наук, проф. Института лидерства и управления здравоохранением ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0001-7325-2039>, Scopus Author ID: 57204820508

## Ответственные секретари:

**Кардашева С.С.** — канд. мед. наук, доцент каф. пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и гепатологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет) (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0002-5116-2144>, Scopus Author ID: 57212196771

**Надинская М.Ю.** — канд. мед. наук, доцент каф. пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и гепатологии, руководитель Издательского центра ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0002-1210-2528>, Scopus Author ID: 6507949442

## Редакционная коллегия

**Аксентьева М.В.** — д-р мед. наук, проф. Института лидерства и управления здравоохранением ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет); советник руководителя ФГБУ «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Минздрава России (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0001-6660-0402>, Scopus Author ID: 56308310000

**Баабарина Е.Н.** — д-р мед. наук, проф., директор Департамента медицинской помощи детям и службы родовспоможения Минздрава России (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0002-0262-3259>, Scopus Author ID: 6603078347

**Брызна Н.С.** — д-р мед. наук, проф., зав. каф. общественного здоровья и здравоохранения института НИР ФГБОУ ВО «Тюменский ГМУ» Минздрава России (Тюмень, Россия); <https://orcid.org/0000-0001-5985-1780>, Scopus Author ID: 57200542374

**Бунтарю Д.В.** — канд. мед. наук, доцент, проректор по научно-исследовательской работе ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0003-2173-0566>, Scopus Author ID: 15758889100

**Габеева Л.А.** — д-р экон. наук, проф., директор Центра подготовки управленческих кадров факультета управления в медицине и здравоохранении Института отраслевого менеджмента РАНХиГС (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0001-6249-3443>, Scopus Author ID: 6504684359

**Дранкина О.М.** — д-р мед. наук, проф., акад. РАН, директор ФГБУ «НМИЦ терапии и профилактической медицины» Минздрава России (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0002-4453-8430>, Scopus Author ID: 57208852308

**Кагорина Е.П.** — д-р мед. наук, проф., заместитель директора по науке и международным связям ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского; профессор Института лидерства и управления здравоохранением, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0001-6033-5564>, Scopus Author ID: 6603596338

**Кобякова О.С.** — д-р мед. наук, проф., директор ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0001-6033-5564>, Scopus Author ID: 6603596338

**Москвичева М.Г.** — д-р мед. наук, проф., зав. каф. Общественного здоровья и здравоохранения ИДПО ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» Минздрава России (Челябинск, Россия); <https://orcid.org/0000-0001-5009-8120>, Scopus Author ID: 56685614100

**Найзюкина Н.Б.** — д-р мед. наук, проф., зав. каф. общественного здоровья и здравоохранения ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0001-9479-9084>, Scopus Author ID: 57213758977

**Николаев Н.С.** — д-р мед. наук, проф., главный врач ФГБУ «Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава России (Чебоксары, Россия); <https://orcid.org/0000-0002-1560-470X>, Scopus Author ID: 57200249359

**Павлюков Д.Ю.** — заместитель руководителя Росздравнадзора (Москва, Россия)

**Решетников А.В.** — д-р мед. наук, д-р соц. наук, проф., акад. РАН, директор Института социальных наук, зав. каф. социологии медицины, экономики здравоохранения и медицинского страхования ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0001-9413-4859>, Scopus Author ID: 6602355371

**Решетников В.А.** — д-р мед. наук, проф., зав. каф. общественного здоровья и здравоохранения им. Н.А. Семашко ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0002-7853-7356>, Scopus Author ID: 57207622775

**Столбес А.П.** — д-р техн. наук, проф. Института лидерства и управления здравоохранением

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0002-8793-1582>, Scopus Author ID: 35300867200

**Тарасенко А.И.** — канд. мед. наук, заместитель директора по инновационному развитию Института урологии и репродуктивного здоровья ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0002-3258-8174>, Scopus Author ID: 57199647114

**Фомин В.В.** — д-р мед. наук, проф., чл.-корр. РАН, проректор по клинической работе и дополнительному профессиональному образованию ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0002-2682-4417>, Scopus Author ID: 34769949900

**Яковлева Т.В.** — д-р мед. наук, проф., первый заместитель руководителя Федерального медико-биологического агентства России (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0002-9109-000X>, Scopus Author ID: 57207996997

## Редакционный совет

**Председатель:**  
**Мурашко М.А.** — д-р мед. наук, проф., Министр здравоохранения Российской Федерации (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0002-4426-0088>, Scopus Author ID: 15023300000

**Вуйнович М.** — представитель Всемирной организации здравоохранения в Российской Федерации (Москва, Россия);

**Поголев С.В.** — заместитель Министра здравоохранения Российской Федерации (Москва, Россия)

**Каприн А.Д.** — д-р мед. наук, проф., акад. РАН, генеральный директор ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, директор МНИОИ им. П.А. Герцена (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0001-8784-8415>, Scopus Author ID: 6602709853

**Карлов О.Э.** — д-р мед. наук, проф., чл.-корр. РАН, генеральный директор ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0002-5227-0657>, Scopus Author ID: 39461505300

**Курцер М.А.** — д-р мед. наук, проф., акад. РАН, генеральный директор Группы компаний «Мать и дитя»; зав. каф. акушерства и гинекологии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0003-0175-1968>, Scopus Author ID: 6506332070

**Самойлова А.В.** — д-р мед. наук, проф., руководитель Федерального службы по надзору в сфере здравоохранения (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0003-0542-9503>, Scopus Author ID: 57192690803

**Скворцова В.И.** — д-р мед. наук, проф., чл.-корр. РАН, руководитель Федерального медико-биологического агентства России (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0003-2815-280X>, Scopus Author ID: 7005292025

**Хальфин Р.А.** — д-р мед. наук, проф., директор Института лидерства и управления здравоохранением ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия); <https://orcid.org/0000-0001-7406-9826>, Scopus Author ID: 6508077877

**Чернякова Е.Е.** — председатель Федерального фонда обязательного медицинского страхования (Москва, Россия)

**Шляхто Е.В.** — д-р мед. наук, проф., акад. РАН, генеральный директор ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России (Санкт-Петербург, Россия); <https://orcid.org/0000-0003-2929-0980>, Scopus Author ID: 16317213100

**История издания журнала:** издается с 2020 г.

**Периодичность:** выходит 4 раза в год.

**Префикс DOI:** 10.47093

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации:**

П/И № ФС77-80206 от 19 января 2021 года выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

**Условия распространения материалов:** контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.

**Учредители:**

Министерство здравоохранения Российской Федерации; федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).

**Издатель, редакция:** Сеченовский Университет.

**Адрес:** 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2.

**Телефон редакции:** +7 (905) 517-27-99

**Сайт:** <https://www.natszdrav.ru/jour>

**E-mail:** [national\\_health@staff.sechenov.ru](mailto:national_health@staff.sechenov.ru)

**Выход в свет:** 17.08.2022

**Копирайт:** © Национальное здравоохранение, 2021

**Индексирование:** журнал индексируется в системах: Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), единый электронный каталог «Российская медицина» (RusMed)

**Подписной индекс:** в каталоге агентства «Пресса России» — 79122

**Цена:** бесплатно

**Заведующая редакцией:** А.В. Седова

**Формат:** 60×90%. Печать офсетная. Тираж 1000 экз.

**Отпечатано:** ООО «МедиаКолор»

**Адрес:** Сигнальный проезд, д. 19, г. Москва, 127273, Россия





**Goals and objectives:** coverage of the results of advanced research, demonstration of the best practices, creation of a platform for open discussion on the organization and management of healthcare, epidemiology, hygiene, preventive medicine, public health, sociology of medicine, medical and social expertise and rehabilitation, organization of pharmaceutical business; presentation on a regular basis of the current status of the regulatory framework of the Russian healthcare system; consolidation of the professional medical community.

The publication is intended for healthcare professionals.

## Editor-in-Chief

**Mikhail A. Murashko** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Minister of Health of the Russian Federation (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0002-4426-0088>, Scopus Author ID: 15023300000

## Deputies Editor-in-Chief

**Igor N. Kagramanyan** – Dr. of Sci. (Medicine), Cand. of Sci. (Economics), Director of the Health Department of the Government of the Russian Federation; Professor, Institute of Leadership and Healthcare Management, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0002-2139-6847>

**Peter V. Glybochko** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Academician of RAS, Rector of Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0002-5541-2251>, Scopus Author ID: 2643527300

## Scientific Editor

**Maria M. Butareva** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Institute of Leadership and Healthcare Management, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0001-7325-2039>, Scopus Author ID: 57204820508

## Executive Secretaries

**Svetlana S. Kardasheva** – Cand. of Sci. (Medicine), Associate Professor, Department of Internal Medicine Propaedeutics, Gastroenterology and Hepatology, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0002-5116-2144>, Scopus Author ID: 57212196771

**Maria Yu. Nadinskaia** – Cand. of Sci. (Medicine), Associate Professor, Department of Internal Medicine Propaedeutics, Gastroenterology and Hepatology, Head of Publishing Center Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0002-1210-2528>, Scopus Author ID: 6507949442

## Editorial Board

**Maria V. Avxentyeva** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Institute of Leadership and Healthcare Management, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); Advisor to the Head of the Center for Healthcare Quality Assessment and Control of the Ministry of Health of the Russian Federation (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0001-6660-0402>, Scopus Author ID: 56308310000

**Elena N. Baibarina** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Director of the Department of Medical Care for Children and Obstetrics Service, Ministry of Health of Russia (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0002-0262-3259>, Scopus Author ID: 6603078347

**Natalya S. Brynza** – Dr. of Sci. (Medicine), Associate Professor, Head of the Department of Public Health and Healthcare, Tyumen State Medical University (Tyumen, Russia); <https://orcid.org/0000-0001-5985-1780>, Scopus Author ID: 57200542374

**Denis V. Butnaru** – Cand. of Sci. (Medicine), Associate Professor, Vice-rector (Research), Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0003-2173-0566>, Scopus Author ID: 15758889100

**Larisa A. Gabueva** – Dr. of Sci. (Economics), Professor, Director of the Management Training Center, Faculty of Management in Medicine and Health Care, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation (RANEPA) (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0001-6249-3443>, Scopus Author ID: 6504684359

**Oksana M. Drapkina** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Academician of RAS, Director of the National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0002-4453-8430>, Scopus Author ID: 57208852308

**Ekaterina P. Kakorina** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Deputy Director for Research and International Relations, M.F. Vladimirsky Moscow Regional Research and Clinical Institute (MONIKI); Professor, Institute of Leadership and Healthcare Management, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0001-6033-5564>, Scopus Author ID: 6603596338

**Olga S. Kobayakova** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Director of the Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0001-6033-5564>, Scopus Author ID: 6603596338

**Marina G. Moskvicheva** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Head of the Department of Public Health and Healthcare, Institute of Continuing Professional Education of the South Ural State Medical University (Chelyabinsk, Russia); <https://orcid.org/0000-0001-5009-8120>, Scopus Author ID: 56685614100

**Nelly B. Naygovzina** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Head of the Department of Public Health and Healthcare, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0001-9479-9084>, Scopus Author ID: 57213758977

**Nikolay S. Nikolaev** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Chief Physician, Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Endoprosthetics (Cheboksary, Russia); <https://orcid.org/0000-0002-1560-470X>, Scopus Author ID: 57200249359

**Dmitry Pavlyukov** – Deputy Head of Federal Service for Surveillance in Healthcare (Roszdraznadzor) (Moscow, Russia)

**Andrey V. Reshetnikov** – Dr. of Sci. (Medicine), Dr. of Sci. (Sociology), Professor, Academician of RAS, Director of the Institute of Social Sciences, Head of the Department of Sociology of Medicine, Health Economics and Medical Insurance, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0001-9413-4859>, Scopus Author ID: 6602355371

**Vladimir A. Reshetnikov** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Head of the Department of Public Health and Healthcare named after N.A. Semashko, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0002-7853-7356>, Scopus Author ID: 57207622775

**Andrey P. Stolbov** – Dr. of Sci. (Technical), Professor, Institute for Health Leadership and Management, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0002-8793-1582>, Scopus Author ID: 35300867200

**Artyom I. Tarasenko** – Cand. of Sci. (Medicine), Deputy Director for Innovative Development, Institute of Urology and Reproductive Health, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0002-3258-8174>, Scopus Author ID: 57199647114

**Victor V. Fomin** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Corresponding Member of RAS, Vice-rector for Healthcare and Continuing Education, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0002-2682-4417>, Scopus Author ID: 34769949900

**Tatyana V. Yakovleva** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Deputy Head of the Federal Medical-Biological Agency of Russia (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0002-9109-000X>, Scopus Author ID: 57207996997

## Editorial Council

### Chairman

**Mikhail A. Murashko** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Minister of Health of the Russian Federation (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0002-4426-0088>, Scopus Author ID: 15023300000

**Melita Vujnovic** – World Health Organization Representative in the Russian Federation (Moscow, Russia)

**Sergey V. Glagolev** – Deputy Minister of Health of the Russian Federation (Moscow, Russia)

**Andrey D. Kaprin** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Academician of RAS, Director General of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation; Director of the P. Hertsens Moscow Oncology Research Institute – branch FGBU “NMITS radiology” (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0001-8784-8415>, Scopus Author ID: 6602709853

**Oleg E. Karpov** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Corresponding Member of RAS, Director General of the Federal State Budgetary Institution “National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov” of the Ministry of Health of Russia (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0002-5227-0657>, Scopus Author ID: 39461505300

**Mark A. Kurtser** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Academician of RAS, CEO and Member of the Board of Directors of the Mother and Child Medical Group; Head of the Department of Obstetrics and Gynecology, Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0003-0175-1968>, Scopus Author ID: 6506332070

**Alla V. Samoilova** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Head of the Federal Service for Surveillance in Healthcare the Ministry of Health of the Russian Federation (Roszdraznadzor) (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0003-0542-9503>, Scopus Author ID: 57192690803

**Veronika I. Skvortsova** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Corresponding Member of RAS, Head of the Federal Medical-Biological Agency of Russian Federation (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0003-2815-280X>, Scopus Author ID: 7005292025

**Ruslan A. Khalfin** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Director of Institute of Leadership and Healthcare Management, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia); <https://orcid.org/0000-0001-7406-9826>, Scopus Author ID: 6508077877

**Elena E. Chernyakova** – Chairman of the Federal Compulsory Medical Insurance Fund (FFOMS) (Moscow, Russia)

**Evgeny V. Shlyakhto** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Academician of RAS, Director General of Almazov National Medical Research Center (Saint-Petersburg, Russia); <https://orcid.org/0000-0003-2929-0980>, Scopus Author ID: 16317213100

**Founded:** the journal has been published since 2020.

**Frequency:** quarterly

**DOI Prefix:** 10.47093

**Mass Media Registration Certificate:** PI No F577-80206 as of 19 January 2021 issued by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media (Roskomnadzor).

**Distribution:** content is distributed under Creative Commons Attribution 4.0 License

**Founders:** Ministry of Health of the Russian Federation; Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

**Publisher, Editorial Office:** Sechenov University.

**Address:** 8/2, Trubetskaya str., Moscow, 119991

**Editorial office phone number:** +7 (905) 517-27-99

**Website:** <https://www.natszdrav.ru/jour>

**E-mail:** [national\\_health@staff.sechenov.ru](mailto:national_health@staff.sechenov.ru)

**Published:** 17.08.2022

**Copyright:** © National Health Care (Russia), 2021

**Indexation:** the journal is indexed in the Russian Science Citation Index database, the system of Unified electronic catalog “Russian Medicine” (RusMed)

**Subscription index** in the Russian Press Agency catalog – 79122

**Price:** free

**Managing Editor:** Alla V. Sedova

Format 60×90%. Off set print. Print run 1000 copies.

**Printed by** MediaColor LLC

**Address:** Signalny proezd, 19, Moscow, 127273, Russia



## ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

**Информатизация здравоохранения Российской Федерации: история и результаты развития**

А.В. Гусев, А.В. Владимировский, Н.А. Голубев, Т.В. Зарубина ..... **5**

**Роль вертикально-интегрированной медицинской информационной системы по профилям «Акушерство и гинекология» и «Неонатология» в цифровой трансформации службы охраны материнства и детства**

Г.Т. Сухих, П.С. Пугачев, О.Р. Артемова, А.Н. Плутникий, Е.Л. Шешко, И.А. Прялухин, Т.В. Зарубина, И.В. Ашенбреннер, Т.А. Гойник, Т.А. Кирпа-Иванов ..... **18**

**Проект вертикально интегрированной медицинской информационной системы – этап цифровой трансформации медицинской помощи по профилю «травматология и ортопедия»**

С.О. Рябых, Н.В. Хан, А.В. Губин, А.В. Бурцев, Р.М. Тихилов, С.В. Виссарионов ..... **29**

**Цифровая трансформация медицины труда**

П.П. Кузнецов, К.Э. Соболев, Е.П. Какорина, В.И. Хизгияев, М.М. Деминов, И.Б. Максимов, В.И. Синопальников, А.В. Мелерзанов ..... **41**

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Виртуальная реальность как способ модернизации российского медицинского образования**

А.А. Кубанов, Ю.Б. Махакова, И.В. Астахова ..... **47**

## ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

**Роль общественных организаций в формировании государственной социальной политики в Российской Федерации на примере ОБЩЕРОССИЙСКОГО НАРОДНОГО ФРОНТА**

А.В. Шекун, Г.П. Сквирская, В.А. Решетников, Л.М. Рошаль ..... **55**

**НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ ..... 64**

## DIGITAL TRANSFORMATION OF HEALTHCARE

### ***Informatization of healthcare in the Russian Federation: history and results of development***

Aleksandr V. Gusev, Anton V. Vladimirovskii, Nikita A. Golubev, Tatiana V. Zarubina ..... 5

### ***The role of vertically integrated medical information system “Obstetrics and gynecology” and “Neonatology” in the digital transformation of maternal and child healthcare***

Gennady T. Sukhikh, Pavel S. Pugachev, Olya R. Artemova, Andrey N. Plutnitskiy, Elena L. Sheshko, Ivan A. Prialukhin, Tatiana V. Zarubina, Inna V. Ashenbrenner, Timiofey A. Goynik, Taras A. Kirpa-Ivanov ..... 18

### ***The project of a vertically integrated medical information system is the stage of digital transformation of medical care in the field of “traumatology and orthopedics”***

Sergey O. Ryabikh, Ninel V. Khan, Alexander V. Gubin, Alexander V. Burtsev, Rashid M. Tikhilov, Sergey V. Vissarionov ..... 29

### ***Digital transformation of occupational medicine***

Peter P. Kuznetsov, Konstantin E. Sobolev, Ekaterina P. Kakorina, Vladimir I. Khizgiyev, Marc M. Deminov, Igor B. Maksimov, Vladimir I. Sinopalnikov, Alexander V. Melerzanov ..... 41

## ACTUAL ISSUES OF MEDICAL EDUCATION

### ***Virtual reality as a way to modernize Russian medical education***

Alexey A. Kubanov, Yuliya B. Mahakova, Irina V. Astakhova ..... 47

## PUBLIC HEALTH AND HEALTHCARE

### ***The role of public organizations in state social policy making in the Russian Federation based on the example of the ALL-RUSSIAN NATIONAL FRONT***

Anastasiya V. Shekun, Galina P. Skvirskaya, Vladimir A. Reshetnikov, Leonid M. Roshal ..... 55

## LEGAL ACTS ..... 64

УДК 614.2:004.9

<https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.5-17>

## Информатизация здравоохранения Российской Федерации: история и результаты развития

**А.В. Гусев<sup>1,2,\*</sup>, А.В. Владзимирский<sup>3,4</sup>, Н.А. Голубев<sup>2</sup>, Т.В. Зарубина<sup>5</sup>**<sup>1</sup>ООО «К-Скай», набережная Варкауса, д. 17, г. Петрозаводск, 185031, Россия<sup>2</sup>ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Добролюбова, д. 11, г. Москва, 127254, Россия<sup>3</sup>ГБУЗ г. Москвы «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения Москвы», ул. Петровка, д. 24, г. Москва, 127051, Россия<sup>4</sup>ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, г. Москва, 119991, Россия<sup>5</sup>ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997, Россия

### Аннотация

Первые исследования и публикации, посвященные применению информационных технологий в здравоохранении СССР, появились в 60-х годах прошлого века. С того времени в нашей стране была сформирована собственная научная школа и рынок самых разнообразных программных продуктов, предназначенных для применения в медицине и здравоохранении. Начиная с 2011 г. был реализован ряд крупных федеральных проектов в сфере информатизации здравоохранения, которые позволили обеспечить инфраструктурное и базовое обеспечение оборудованием, каналами связи и программным обеспечением большую долю медицинских организаций, соединить их в единую защищенную информационную сеть и обеспечить обмен и накопление данных о работе системы здравоохранения РФ. В статье представлено описание истории развития этих процессов, а также текущие достигнутые в России результаты информатизации отрасли здравоохранения.

**Ключевые слова:** информатизация здравоохранения; цифровое здравоохранение; искусственный интеллект; машинное обучение; большие данные; системы поддержки принятия решений; электронные медицинские карты; данные реальной клинической практики; телемедицинские технологии

**Для цитирования:** Гусев А.В., Владзимирский А.В., Голубев Н.А., Зарубина Т.В. Информатизация здравоохранения Российской Федерации: история и результаты развития. Национальное здравоохранение. 2021; 2 (3): 5–17. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.5-17>

### Контактная информация:

\* Автор, ответственный за переписку: Гусев Александр Владимирович. E-mail: [agusev@webiomed.ai](mailto:agusev@webiomed.ai)

Статья поступила в редакцию: 26.02.22

Статья принята к печати: 29.03.22

Дата публикации: 17.08.2022

## Informatization of healthcare in the Russian Federation: history and results of development

**Aleksandr V. Gusev<sup>1,2,\*</sup>, Anton V. Vladzimirskii<sup>3,4</sup>, Nikita A. Golubev<sup>2</sup>, Tatiana V. Zarubina<sup>5</sup>**<sup>1</sup>K-Sky LLC, Varkaus Embankment, 17, Petrozavodsk, 185031, Russia<sup>2</sup>Federal Research Institute for Health Organization and Informatics, Dobrolyubova str., 11, Moscow, 127254, Russia<sup>3</sup>Research and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies, Petrovka str., 24/1, Moscow, 127051, Russia<sup>4</sup>Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Trubetskaya str., 8/2, Moscow, 119991, Russia<sup>5</sup>Pirogov Russian National Research Medical University, Ostrovityanova str., 1, Moscow, 117997, Russia

**Abstract**

The first studies and publications devoted to the use of information technologies in the health care of the USSR appeared in the 60s of the last century. Since that time, our country has formed its own scientific school and a market for a wide variety of software products intended for use in medicine and healthcare. Since 2011, a number of major federal projects in the field of healthcare informatization have been implemented, which, in general, made it possible to provide infrastructure and basic equipment, communication channels and software for the lion's share of medical organizations, connect them into a single secure information network and ensure the exchange and accumulation of data on the work of the health care system of the Russian Federation. The article presents a description of the history of the development of these processes, as well as the current results of informatization of the healthcare industry in Russia.

**Keywords:** healthcare informatization; digital health; artificial intelligence; machine learning; big data; decision support systems; electronic medical records; real clinical practice data; telemedicine technologies

**For citation:** Gusev A.V., Vladzimirskii A.V., Golubev N.A., Zarubina T.V. Informatization of healthcare in the Russian Federation: history and results of development. National Health Care (Russia). 2021; 2 (3): 5–17. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.5-17>

**Contacts:**

\* Corresponding author: Aleksandr V. Gusev. E-mail: [agusev@webiomed.ai](mailto:agusev@webiomed.ai)

The article received: 26.02.22

The article approved for publication: 29.03.22

Date of publication: 17.08.2022

**Список сокращений:**

АС – автоматизированная система  
БРТМ – биорадиотелеметрия  
ЕГИСЗ – единая государственная информационная система в сфере здравоохранения  
ЕЦКЗ – единый цифровой контур в сфере здравоохранения  
ИС – информационная система  
КДЦ – консультативно-диагностический центр  
ГВЦ – главный вычислительный центр

ГИС – государственная информационная система  
ЭМК – электронная медицинская карта  
МИС – медицинская информационная система  
МО – медицинская организация  
МИС МО – медицинская информационная система медицинской организации  
ОАСУ – отраслевая система управления здравоохранением  
ОМС – обязательное медицинское страхование  
ЭКГ – электрокардиография

**Появление и становление информационных технологий в сфере здравоохранения**

Первые публикации о возможных направлениях использования вычислительной техники в медицине и здравоохранении Советского Союза появились в конце пятидесятых – начале шестидесятых годов XX века. Следом – с середины 60-х до середины 70-х гг. – были осуществлены первые проекты по основным направлениям информатизации здравоохранения. Среди авторов – врачи, биологи, математики, инженеры: Н.М. Амосов, В.М. Ахутин, Р.М. Баевский, А.И. Берг, В.В. Бессоненко, И.М. Бескровный, М.Л. Быховский, Д.Д. Венедиктов, Г.Я. Волошин, С.А. Гаспарян, В.К. Гасников, В.М. Глушков, Е.В. Гублер, М.В. Жилинская, А.С. Киселев, Б.А. Кобринский, А.Н. Колмогоров, П.Е. Кунин, В.А. Лищук, Н.С. Мисюк, Н.И. Моисеева, В.В. Парин, Г.С. Поспелов, А.А. Прохончуков, В.М. Тимонин, Г.И. Чеченин и другие.

При Академии наук СССР была создана секция «Применение радиоэлектроники в биологии и медицине»; основаны лаборатории и научно-исследовательские группы в институтах, например кибернетики в Институте хирургии им. А.В. Вишневского и медицинской кибернетики в Научно-исследовательском онкологическом институте им. П.А. Герцена (Москва), биологической и медицинской кибернетики

(Ленинград), по прогнозированию возникновения мозговых инсультов (Минск), управления здравоохранением (Киев).

Возрастающий интерес ученых и медиков к применению кибернетических методов в клинической практике и управлении здравоохранением стал предтечей информатизации здравоохранения страны.

В 1966 г. в Министерстве здравоохранения СССР был создан отдел вычислительной техники и средств автоматизации управления по внедрению новых лекарственных средств и вычислительной техники. Под руководством Л.Г. Сударикова отдел осуществлял правовую, научно-организационную, планово-экономическую работу по созданию и внедрению автоматизированных систем (АС) управления и обработки информации, а также по формированию организационных структур в системе Минздрава СССР. В конце 60-х – начале 70-х гг. были созданы Главный вычислительный центр (ГВЦ) для разработки отраслевой АС управления здравоохранением страны, республиканские вычислительные центры – Украинской, Грузинской, Латвийской ССР [1].

В основном создание и применение первых программных продуктов проводилось в пределах ведущих научных школ клинических научно-исследовательских институтов и медицинских вузов бывшего



СССР. Вначале это были программы для формирования статистических отчетов, частичной автоматизации бухгалтерии. Постепенно они приближались к лечебно-диагностическому процессу, от автоматизации регистратур и учета поступающих больных и их паспортных данных – к врачебным записям, автоматизации отдельных лечебно-диагностических процедур.

На федеральном уровне осуществлялась разработка общегосударственной автоматизированной системы, одним из компонентов которой была отраслевая система управления здравоохранением (ОАСУ), включающая функциональную и обеспечивающую части. Среди подсистем функциональной части – управления профилактической помощи населению, санитарно-эпидемиологического обслуживания, медикаментозной помощи и управления аптечным хозяйством. Предполагалось, что внедрение ОАСУ обеспечит улучшение организации медицинской помощи, позволит попутно решить ряд управленческих задач<sup>1</sup>.

На территориальном уровне, в регионах, где руководство здравоохранением было прогрессивно настроено к информатизации, начали развиваться региональные и городские системы управления здравоохранением – АСУ «Облздрав», АСУ «Горздрав» (Новосибирск, Красноярск, Новокузнецк, Ростов-на-Дону). Появился и особый опыт: например, в Кемеровской области была разработана и внедрена автоматизированная информационно-поисковая система психиатрической службы, которая позволяла не только вести персонифицированный учет по профилю, но и отслеживать маршруты прохождения лечебной реабилитации пациентов, что привело к улучшению качества оказываемой помощи, увеличению процента пациентов, вернувшихся к полноценной жизни; снизить количество повторных госпитализаций, уменьшить срок пребывания больного на койке и т. д. В Смоленской области была создана подсистема «Прививочное дело», в Иркутской – управления аптечной сетью и др.

В конце 60-х – начале 70-х появились и первые системы управления медицинскими учреждениями. «АСУ медицинского вуза» – Москва, Новосибирск. Медицинская информационная система многопрофильного стационара – ВНИИ социальной гигиены и организации здравоохранения им. Н.А. Семашко. Именно в эти годы были созданы модели медицинского обслуживания, концептуальные положения информатизации многопрофильной больницы. Тогда же (1965–1975) появилось множество формализованных историй болезни и карт – прообразов нынешней электронной медицинской карты – например, по разным клиническим профилям [2].

За первые 10 лет активного проектирования для здравоохранения нашей страны было разработано

много медико-технологических систем, связанных с диагностикой, прогнозированием, мониторингом состояния пациента, в том числе – прообразов современных систем поддержки принятия врачебных решений.

Интересен опыт, например:

- Института сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева, в котором была создана монитorno-компьютерная система, нацеленная на анализ контролируемых показателей на основе разработанных математических моделей сердечно-сосудистой системы;
- 2 МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова, где сотрудниками кафедры неврологии медико-биологического факультета были разработаны таблицы для вычислительной дифференциальной диагностики разных форм инсульта;
- Ленинградского педиатрического медицинского института, в котором стали создаваться АС для экстренной и неотложной помощи детям.

При этом с самого начала развития таких систем и разработчикам, и врачам стало очевидно, что, как сказал Н.С. Мисюк в 1968 г., электронно-вычислительная машина может стать «незаменимым помощником, объективным диагностом, подсказывающим врачу наиболее вероятный диагноз», при этом окончательное решение врач должен принимать самостоятельно.

В 1973 г. во 2 МОЛГМИ им. Н.И. Пирогова для подготовки медицинских кадров, способных участвовать в масштабной информатизации здравоохранения, С.А. Гаспаряном была создана кафедра медицинской и биологической кибернетики (ныне – медицинской кибернетики и информатики) – впервые в стране в медицинском вузе.

Итак, к середине 70-х годов XX века в СССР была заложена основа информатизации здравоохранения для всех уровней отрасли, сформулированы основные концептуальные положения [3]. Однако процесс тормозился вследствие сложного, скорее отрицательного, отношения руководителей и медиков, а также применения имеющейся громоздкой, недостаточно мощной электронной вычислительной техники, требующей больших помещений и многочисленного персонала, что делало ее эффективность проблематичной, особенно для медицинских организаций и медико-технологических задач.

Следующее десятилетие (до середины 80-х годов) характеризовалось увеличением числа регионов, в которых осуществлялись научно-проектные разработки по целевым программам; привлечением к ним большего числа ученых, медиков, программистов; улучшением мотивации руководителей здравоохранения в регионах РФ, созданием территориальных медицинских информационно-вычислительных центров, появлением относительно более мощных

<sup>1</sup> Отраслевая автоматизированная система планирования и управления здравоохранением (ОАСУ «Здравоохранение»): Состояние и перспективы развития: (Сб. науч. тр.) / М-во здравоохранения СССР, ВНИИ социал. гигиены и орг. здравоохранения им. Н.А. Семашко, Гл. ВЦ; Под ред. В.М. Тимонина. М.: ВНИИСГОЗ, 1983. 128 с.



электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и первых персональных компьютеров; осуществлением подготовки и переподготовки кадров – руководителей, преподавателей, аспирантов, врачей – по основам медицинской информатики. За этот период было проведено более десятка пленумов и Всероссийских научно-практических конференций по определению главных научных направлений исследований, единой технической политике, моделям и информационному обеспечению, критериям эффективности здравоохранения и специализированных служб, системам дистанционной диагностики неотложных состояний, телеметрической обработке медицинской информации.

### **Появление и развитие телемедицинских технологий**

Важно подчеркнуть, что параллельно с аспектами автоматизированного управления, электронного документооборота в СССР, а затем в Российской Федерации постоянно развивались телемедицинские технологии.

Отдельные свидетельства применения телекоммуникаций в медицинских целях на территории России относятся к периодам Русско-японской войны, освоения побережья Карского моря (1913–1914 гг.). В 1932 г. в СССР была разработана первая в мире динамическая биорадиотелеметрическая система, позволявшая фиксировать в реальном времени физиологические данные человека в процессе обычной деятельности (физиолог А.А. Ющенко, инженер Л.А. Чернавкин). Яркие описания дистанционных консультаций и удивительные отзывы о средствах коммуникаций содержатся в фронтовых мемуарах А.В. Вишневого, посвященных Великой Отечественной войне [4].

Однако системное развитие и применение телемедицинских технологий началось в 1950-е гг. Здесь можно выделить два основных направления: научное и клиническое.

В первом случае речь идет о динамической биорадиотелеметрии (БРТМ) – инструменте изучения деятельности организма человека в процессе выполнения той или иной деятельности: от сна и чтения до работы в горячем цеху или полета в космос. Технологии и методологии БРТМ произвели революцию в медицинской науке, физиологии, спортивной медицине; благодаря им появились целые новые отрасли знаний, например космическая медицина, сформированы научные подходы медицины труда. Наиболее выдающиеся результаты связаны с именами В.В. Парина, В.И. Яздовского, О.Г. Газенко, Р.М. Баевского (аэрокосмическая БРТМ); Е.И. Тимофеевой, В.А. Анцелевич, Л.Т. Малой, Л.И. Фогельсона (клиническая БРТМ для функциональных проб); а также В.В. Розенבלата и руководимой им «Свердловской биорадиотелеметрической группы». За 20 лет активной работы участниками группы были разработаны десятки приборов

и уникальных методологий, обеспечивших прорывное развитие спортивной медицины и медицины труда [4–6].

Второе направление связано с применением телекоммуникаций для решения сугубо клинических задач. В СССР успешно использовались телевизионные технологии в целях профессионального обучения медицинских работников, интенсивно развивалась вычислительная теледиагностика (удаленный компьютерный анализ медицинских данных для поддержки принятия клинических решений). Однако по-настоящему масштабным было применение телемедицины в сфере кардиологии: дистанционная трансляция и интерпретация результатов электрокардиографии (ЭКГ) с последующим телеконсультированием стали самой массовой и эффективной формой телемедицины в СССР. Этот комплекс технологий и методологий назывался «транстелефонной ЭКГ», позднее – «теле-ЭКГ». Основным стимулом интенсивного развития данного направления послужила, несомненно, высочайшая клиническая и социально-экономическая значимость своевременной диагностики и лечения болезней сердечно-сосудистой системы. Более того, телемедицинские технологии предлагали еще и решение проблемы ограничения доступности медицинской помощи на территориях с низкой плотностью населения, в сельской местности.

В период 1950–1960-х гг. в стране выполнены экспериментальные разработки, созданы первые надежные технологические решения, сформирована идея «телеконсультативного центра» (структуры, обеспечивающей дистанционную, в том числе автоматизированную интерпретацию результатов ЭКГ с быстрым направлением ее результатов в сеть запрашивающих медицинских организаций *«по телефону, телетайпу или по почте»*). Эту деятельность вела плеяда выдающихся ученых – врачей и инженеров, среди которых особо следует отметить К.В. Гаврикова, В.Л. Кашина, А.Г. Коневского, А.П. Матусову, Ю.И. Неймарка, Е.В. Цыбулину, З.И. Янушкевичуса [4].

Этот период был предложен целый ряд различных устройств, прошедших путь различной успешности. Нельзя преуменьшить научно-практическое значение каждой такой разработки. Тем не менее наиболее массовым технологическим решением для теле-ЭКГ в СССР стала система транстелефонной передачи ЭКГ «Волна». Эта технология разработана в 1967–1971 гг. в г. Саратове коллективом под руководством профессора Э.Ш. Халфена и О.М. Радюка. На основе опытного образца системы в 1971–1972 гг. в Саратовском государственном медицинском институте организован первый в СССР и всей Европе дистанционный консультативно-диагностический центр. Вокруг него быстро образовалась телемедицинская сеть из 55 передатчиков в больницах г. Саратова и Саратовской области, а также передатчиков в машинах скорой

медицинской помощи. За несколько лет в этой теле-медицинской сети проведено около 250 000 дистанционных консультаций. Промышленный серийный выпуск системы «Волна» начат в 1974 г. Система состояла из электрокардиопередатчика, консультативно-диагностического пульта и линии связи (телефон, радио). «Волну» начали активно устанавливать в разных городах и республиках страны. В 1974–1978 гг. теле-ЭКГ сети работали в 74 городах СССР, а к 1980 г. – уже в 100. К этому же году появилась версия оборудования для цифровой передачи данных. Примечательно, что была разработана специальная аппаратура для дистанционной трансляции ЭКГ в компьютер и последующего автоматизированного анализа. Оборудование «Волна» стало системным индустриальным решением для теле-ЭКГ в СССР. Отличительная черта деятельности коллектива проф. Э.Ш. Халфена – это сочетание технологических и методологических разработок. В течение 1970-х гг., помимо успешного технического решения, были научно обоснованы способы и принципы использования теле-ЭКГ в клинической медицине (прежде всего в сельском здравоохранении), для массовых профилактических исследований без отрыва от производства (причем в сочетании с автоматизированным анализом ЭКГ), для дистанционного диспансерного наблюдения («аутотрансляция ЭКГ пациентом») [4, 7].

Особый вклад в развитие методологии и организационных аспектов применения теле-ЭКГ внесли врачи и организаторы здравоохранения из Ленинграда (ныне Санкт-Петербург). Здесь в 1978–1984 гг. функционировала крупная телемедицинская сеть, включавшая три консультативно-диагностических центра (КДЦ) и многочисленные передатчики в 4 больницах города, 17 центральных районных больницах области, машинах скорой медицинской помощи. Только в период 1980–1985 гг. в сети проведено более 20 000 теле-ЭКГ консультаций, а также не менее 6400 скрининговых теле-ЭКГ обследований. Научными и методическими работами руководил профессор Л.В. Чирейкин. Помимо развития организационных аспектов, впервые было реализовано обучение навыкам использования телемедицинских технологий; проведен экономический анализ эффективности телемедицины; научно доказана эффективность применения теле-ЭКГ для централизованного анализа результатов массовых профилактических осмотров; проанализирована обращаемость и диагностическая точность дистанционных консультаций; предложены разные методологии дистанционного взаимодействия в зависимости от клинического целеполагания [4, 8–10].

Полученные в сфере теле-ЭКГ результаты привлекли особое внимание правительства. В 1977 г. на общегосударственном уровне в СССР проведен «Эксперимент по эксплуатации систем дистанционной передачи ЭКГ» (приказ Министерства

здравоохранения СССР от 24.05.1977 № 495), в рамках которого комплексно изучена эффективность телемедицинских технологий. В результате – впервые в мире – появились нормативно-правовые акты для регулирования телемедицины: постановление правительства СССР (1982 г.), приказ Министерства здравоохранения СССР от 20.01.1983 № 72 «Об организации дистанционно-диагностических кабинетов (центров)» с положением о таком подразделении и специальными формами медицинской документации. В рамках выполнения приказа началась системная организация и оснащение КДЦ в республиканских, краевых и областных больницах. Реализованы специальные мероприятия по поддержке промышленности для выпуска требуемых объемов оборудования. В 1985 г. в СССР постоянно работали 180 КДЦ, в 1987 г. – 185, а к 1991 г. – 354. Ежегодно в стране проводилось порядка 887 700 теле-ЭКГ консультаций. Эффективность телемедицинских технологий обусловила появление новой формы организации медицинской помощи – дистанционно-диагностического центра, работающего с сетью оснащенных передатчиками медицинских организаций, пунктов оказания медицинской помощи и санитарного транспорта. КДЦ оказывал экстренную, неотложную и плановую (включая профилактические осмотры) медицинскую помощь пациентам с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Значительный вклад в эти процессы внесли П.Я. Довгалецкий, Т.С. Виноградова, Р.И. Утямышев, В.Ф. Чавпецов, Е.И. Чазов, Д.Я. Шурыгин и многие-многие другие организаторы и сотрудники многочисленных диагностических центров, ученые, врачи и инженеры [1, 4, 11].

Кризис 1991 г. и распад СССР оборвал процесс развития; восстановление системного применения телемедицинских технологий, в том числе на основе интернет- и иных цифровых технологий, началось в Российской Федерации после 2000 г.

#### **Формирование рынка медицинских информационных технологий**

Конец 80-х – начало 90-х гг. ознаменовались дальнейшим осмыслением роли моделей, вероятностно-статистических методов и экспертных оценок, прогнозирования в здравоохранении, что внесло большой вклад в формирование медицинской информатики [12, 13]. При этом в стране начались существенные сдвиги в социально-экономическом устройстве, что не могло не отразиться на здравоохранении и информатизации. Был осуществлен переход к бюджетно-страховой модели здравоохранения, обязательному (и добровольному) медицинскому страхованию (ОМС). Это привело к необходимости создания АС для взаиморасчетов по ОМС. Начал формироваться рынок персональных компьютеров, последствием чего стал отказ от ранее разработанных АС, увеличение числа и улучшение качества медико-технологических систем. При этом

были потеряны многие системы и подсистемы регионального уровня. Появились коммерческие структуры, специализирующиеся на разработке, внедрении и сопровождении АС.

Первичное создание коммерческого рынка информационно-коммуникационных технологий для медицины и здравоохранения произошло в РФ на рубеже конца 1990-х – начала 2000-х гг.: появлялись отдельные программы для диагностики и первые реально развиваемые медицинские информационные системы, в том числе медицинских организаций (МИС МО).

К середине 2000-х гг. в среде практического здравоохранения начало формироваться понимание, что МИС МО и другие программные продукты могут стать действительно эффективным инструментом для развития медицины. Вместе с этим уровень их проникновения в медицинские организации был единичным и случайным. Отсутствие государственного финансирования и регулирования приводило к тому, что проекты информатизации запускались по инициативе руководителей, интересовавшихся новыми технологиями. Чаще всего первые компьютеры появлялись в отделениях статистики и в бухгалтерии для автоматизации управленческой деятельности. Закупка компьютерной техники и программного обеспечения велась на собственные средства МО.

В это время повсеместно отдельные кустарные программные продукты создавались медицинской организацией отдельно для себя, нередко врачами, освоившими на минимальном уровне программирование в среде FoxPro или Microsoft Access и т. д. Профессиональная разработка первых отечественных МИС МО велась, как правило, небольшими (буквально до 20–30 человек) частными компаниями, работавшими по заказу ограниченного круга МО. В существенной степени эта работа представляла собой создание плохо тиражируемых заказных МИС МО, глубоко ориентированных на специфику работы заказчиков [14]. Тем не менее в это время число разработчиков МИС МО активно росло. По данным Ассоциации развития медицинских информационных технологий (АРМИТ), в 2007 г. на рынке присутствовало 57 различных

компаний-разработчиков, предлагавших свыше 100 программных продуктов собственного производства (рис. 1).

Первым крупным направлением, где программное обеспечение получило массовый спрос, а затем было стандартизировано, стало развитие информационного обеспечения в системе ОМС, нацеленное на организацию взаиморасчетов за оказанную медицинскую помощь. Так, в перечне поручений Президента Российской Федерации по итогам заседания Президиума Государственного совета Российской Федерации 17 июня 2008 г. (от 1 августа 2008 г. № Пр-1572ГС) появилось поручение о создании и развитии Государственной информационной системы персонифицированного учета оказания медицинской помощи гражданам РФ. В соответствии с этим поручением Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения (ЦНИИОИЗ) в январе–феврале 2009 г. провел исследование уровня информатизации, которое выявило следующие цифры: менее 20 % учреждений имели МИС, менее 7 % использовали электронную медицинскую карту, к сети Интернет были подключены менее 7 % компьютеров, компьютер на рабочем месте имел только каждый десятый медицинский работник.

По мнению разработчиков и пользователей МИС того времени, важнейшим драйвером отрасли должно было стать государственное регулирование. Отвечая на этот отраслевой вызов, в 2008 г. Минздравсоцразвития создало отдельный Департамент информационных технологий и связи, который с первых дней своего существования сосредоточился на подготовке к реализации крупного федерального проекта по масштабной информатизации государственного здравоохранения.

В 2009–2010 гг. при активном участии департамента проводились попытки выстроить государственную политику в сфере информатизации. Изначально предполагалось создать и развивать государственный фонд алгоритмов и программ, из которого субъекты РФ могли бы выбирать и бесплатно использовать размещенные там МИС, оплачивая услуги разработчиков по сопровождению. Данная идея была, по сути, бойкотирована компаниями-разработчиками и не получила поддержки рынка. Затем Минздравом была закуплена и развивалась «Типовая федеральная МИС», созданная на базе одной из коммерческих разработок, но команда не справилась с нагрузкой в отсутствие типизированных требований.

### Создание и развитие Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)

Итогом первой государственной попытки реализации проектов и поиска оптимальной архитектуры

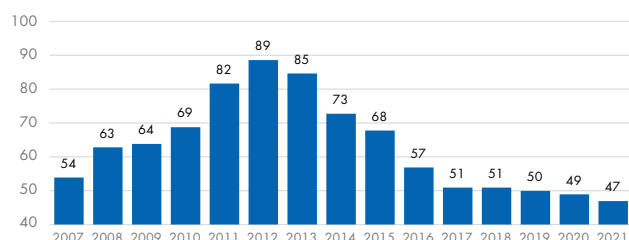


Рис. 1. Динамика числа компаний-разработчиков МИС МО в РФ 2007–2021 г. по данным АРМИТ

Fig. 1. Dynamics of the number of companies developing MIS MO in the Russian Federation in 2007–2021 according to ARMIT

и методов государственного регулирования стал вышедший в апреле 2011 г. Приказ Минздравсоцразвития России от 28.04.2011 № 364 «Об утверждении Концепции создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения» (ЕГИСЗ) и запуск одноименной федеральной государственной программы.

Правительством РФ на реализацию первого этапа проекта, который был назван «Базовой информатизацией», было выделено порядка 30 млрд руб. Этот этап включал в себя:

- укрепление материально-технической базы медицинских учреждений;
- внедрение медицинских информационных систем, в т.ч. ведение электронной медицинской карты гражданина, запись к врачу в электронном виде, обмен телемедицинскими данными, а также внедрение систем электронного документооборота;
- внедрение персонифицированного учета оказанных медицинских услуг;
- ведение единого регистра медицинских работников, электронного паспорта медицинского учреждения и паспорта системы здравоохранения субъекта Российской Федерации;
- внедрение стандартов оказания медицинской помощи.

С 2011 по 2014 г. все субъекты РФ реализовали региональные программы модернизации здравоохранения, главными задачами которых было инфраструктурное обеспечение, закупка современной компьютеризированной техники, внедрение медицинских информационных систем медицинских организаций и других программных продуктов. Изначально предполагалось, что «Базовая информатизация» будет выполнена за два года – 2011 и 2012, но в силу задержек с проработкой методических рекомендаций и последующим согласованием региональных программ с федеральным центром процесс растянулся до конца 2014 г. В результате за это время были выполнены следующие задачи:

- внедрение персонифицированного учета оказанных медицинских услуг, возможность ведения электронной карты пациента (работы завершены в 7316 учреждениях здравоохранения);
- запись к врачу в электронном виде (работы завершены в 5604 учреждениях здравоохранения);
- мероприятия по обмену телемедицинскими данными, внедрению систем электронного документооборота (работы завершены в 5146 учреждениях здравоохранения);
- ведение единого регистра медицинских работников (работы завершены в 5990 учреждениях здравоохранения);
- ведение электронного паспорта медицинского учреждения (работы завершены в 5814 учреждениях здравоохранения);

- ведение паспорта здравоохранения субъекта Российской Федерации (работы завершены в 2055 учреждениях здравоохранения).

Согласно Концепции развития ЕГИСЗ, все процессы ее создания были сосредоточены на двух уровнях – федеральном и региональном. Создание федерального уровня ЕГИСЗ велось (и осуществляется по настоящее время) по заказу и под управлением Министерства здравоохранения Российской Федерации. Создание регионального уровня было делегировано органам управления здравоохранением субъектов Российской Федерации.

Завершив «Базовую информатизацию», федеральный центр существенно сократил целевое финансирование, поэтому дальнейшее развитие региональных проектов осуществлялось в 2013–2018 гг. за счет средств субъектов РФ. Для того чтобы обеспечить единообразные подходы и уровни развития информатизации в субъектах РФ, в 2015 г. между Минздравом России и высшими исполнительными органами государственной власти субъектов РФ были заключены соглашения на 2015–2018 гг. по реализации так называемых «Дорожных карт развития региональной информатизации здравоохранения». Данные документы были сделаны на основе типовых методических рекомендаций федерального Минздрава и содержали три основных блока мероприятий:

1. Развитие инфраструктуры – оснащение автоматизированными рабочими местами врачей и медицинских работников, построение защищенных каналов связи;
2. Развитие медицинских информационных систем МО, позволяющих формировать медицинскую документацию в электронном виде, вести электронные медицинские карты (ЭМК);
3. Развитие государственных информационных систем в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации, обеспечивающих создание региональных централизованных систем: управление скорой медицинской помощью, региональным электронным расписанием для записи к врачу, льготным лекарственным обеспечением и другие, а также обеспечивающих передачу сведений на федеральный уровень в подсистемы ЕГИСЗ (федеральный регистр медицинских работников, федеральный реестр медицинских организаций, нозологические регистры, интегрированная электронная медицинская карта, федеральная электронная регистратура и т. д.), в том числе с целью обеспечения электронных услуг и сервисов в личном кабинете пациента «Мое здоровье» на Едином портале государственных услуг и функций.

В целом субъекты РФ потратили в 2015–2018 гг. на реализацию мероприятий дорожных карт 26 млрд руб. Несмотря на это, к началу 2018 г. стало понятно, что уровень информатизации в регионах очень



разный. Некоторые субъекты РФ смогли эффективно выстроить работу по информатизации и найти необходимое финансирование, что в целом позволило им выполнить поставленные федеральным центром задачи. Часть регионов не справилась. Для корректировки данной ситуации в 2018 году в соответствии с Распоряжением Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2018 года № 659-р бюджетам 75 субъектов РФ были выделены межбюджетные трансферты для внедрения МИС МО в медицинских организациях, оказывающих первичную медико-санитарную помощь. Главными задачами было обеспечить полноценное ведение расписаний приема врачей в электронном виде, внедрение ЭМК пациентов, обмен медицинской документацией в форме электронных документов между МО, интеграция и передача данных в ЕГИСЗ, формирование счетов (реестра счетов) за оказанную медицинскую помощь в системе ОМС и автоматизированное информационное взаимодействие с ИС Территориального фонда ОМС. Сумма финансирования составила 2 млрд руб. (рис. 2).

В целом в 2011–2018 гг. в Российской Федерации была выполнена базовая информатизация государственных и муниципальных медицинских организаций, созданы законодательные предпосылки для перехода на электронный документооборот и применение телемедицинских технологий при оказании медицинской помощи.

### Современное нормативно-правовое регулирование информатизации здравоохранения

До 2014 г. в РФ целевое нормативное регулирование вопросов разработки, внедрения и интеграции информационных систем в сфере здравоохранения было фрагментарным и несистемным. Работу по комплексному совершенствованию нормативно-го регулирования информационного обеспечения

здравоохранения РФ правительство активизировало в 2014–2015 гг.

В 2017–2018 гг. при активном участии Минздрава РФ была в целом определена и утверждена действующая на данный момент система нормативно-правового и технического регулирования. Основу этого регулирования составляет статья 91 «Информационное обеспечение в сфере здравоохранения» федерального закона № 323-ФЗ, введенная федеральным законом «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья» № 242-ФЗ от 29.07.2017 г. Данная статья устанавливает высокоуровневые термины и определения по применению информационных технологий в здравоохранении РФ. Она также создала нормативные основания для развития подзаконных актов по информатизации здравоохранения. Документ вступил в силу с 01.01.2018 г. Согласно 91-й статье все информационное обеспечение в сфере здравоохранения в РФ можно условно разделить на два крупных блока (рис. 3):

1. Информационные системы в сфере здравоохранения.
2. Иные информационные системы.

Информационные системы в сфере здравоохранения можно условно разделить на три уровня:

- а. Федеральные государственные информационные системы (ГИС)** в сфере здравоохранения, включая ЕГИСЗ и Государственную информационную систему обязательного медицинского страхования (ГИС ОМС);
- б. Региональные государственные информационные системы** в сфере здравоохранения (ГИСЗ);
- с. Учрежденческие информационные системы**, представленные медицинскими информационными системами медицинской организации (МИС МО) и информационными системами фармацевтических организаций ИС ФО.

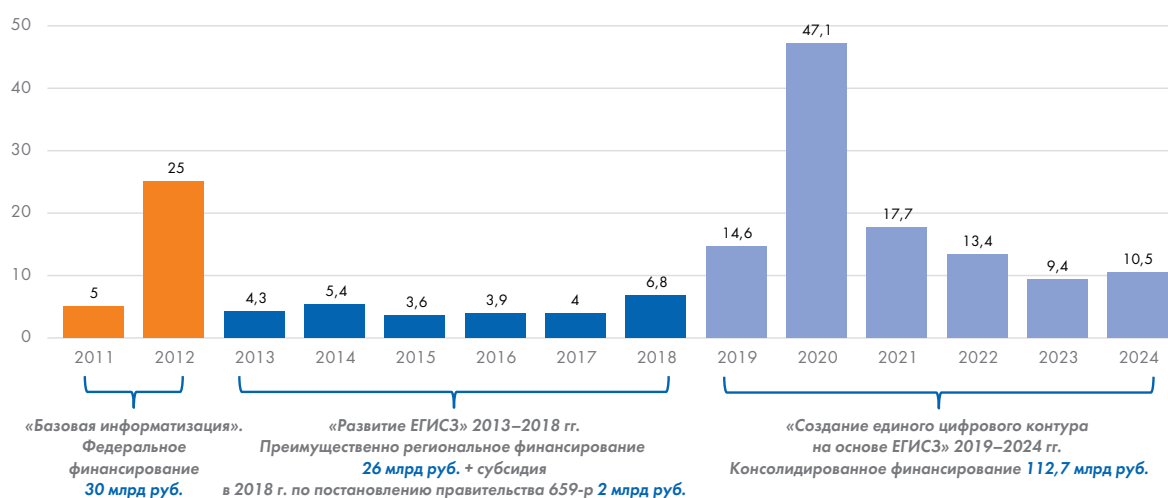


Рис. 2. Финансирование информатизации государственного здравоохранения в РФ в 2011–2024 г. по этапам  
Fig. 2. Financing of informatization of public health care in the Russian Federation in 2011–2024 by stages.



Рис. 3. Информационное обеспечение в сфере здравоохранения РФ согласно ст. 91 323-ФЗ

Fig. 3. Information support in the healthcare sector of the Russian Federation in accordance with Art. 91 323-FZ

Фактически блок «Информационных систем в сфере здравоохранения» представлен программными продуктами, созданными в том числе специализированными компаниями-разработчиками по заказу государственных органов и принадлежащими в этой связи государственным заказчикам различных уровней. Все остальные программные продукты, предназначенные для применения в сфере здравоохранения, но разрабатываемые и выводимые на рынок частными компаниями, относятся к так называемым «Иным информационным системам».

Другими федеральными законами, также регулирующими применение ИТ в здравоохранении, являются:

- Федеральный закон от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 28.06.2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных»;
- Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;
- Федеральный закон от 29.11.2010 № 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации».

Требования к структуре, функциям, порядку и срокам обмена информацией между ИС в сфере здравоохранения, включая ЕГИСЗ, ГИС субъектов РФ и МИС МО, определены постановлением правительства № 140 от 09.02.2022 «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения»,

которое пришло на смену выпущенному в 2018 г. постановлению № 555.

Требования к иным ИС, включая требования по защите информации и порядку подключения «Иных ИС» к ЕГИСЗ и другим ИС в сфере здравоохранения, определены постановлением правительства № 447 от 12.04.2018 «О порядке взаимодействия государственных и негосударственных информационных систем в сфере здравоохранения».

Рядом других документов правительства и министерства здравоохранения урегулированы частные вопросы касательно различных ИС в сфере здравоохранения, включая, например, правила ведения федеральных нозологических регистров, перечень государственных электронных услуг, предоставляемых населению на «Едином портале государственных услуг», и т. д. Приказами министерства здравоохранения определены требования к МИС и ГИС в сфере здравоохранения, порядок и требования к оказанию медицинской помощи с применением телемедицинских технологий и т. д.

В настоящее время в сфере нормативного регулирования информатизации здравоохранения действует свыше 30 постановлений и распоряжений правительства и свыше 40 приказов Минздрава, при этом процесс совершенствования нормативного регулирования не останавливается.

#### Современное состояние информатизации здравоохранения РФ

В настоящее время в России идет реализация федерального проекта «Создание единого цифрового контура здравоохранения на основе ЕГИСЗ» (ЕЦКЗ),

предусмотренного в рамках национального проекта «Здравоохранение», запущенного на основании Указа Президента РФ № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Паспорт проекта создания ЕЦКЗ был утвержден на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 г.

Целью проекта является повышение эффективности функционирования здравоохранения России путем дальнейшего развития и углубленного внедрения информационных и платформенных решений, что должно сформировать в каждом субъекте РФ так называемый Единый цифровой контур, который, в свою очередь, должен стать основой будущей цифровой трансформации здравоохранения. Целевое государственное финансирование на реализацию проекта в 2019–2024 гг. составляет 177 млрд руб.

Основными направлениями реализации проекта являются:

- внедрение МИС в медицинских организациях, переход на юридически значимую ЭМК;
- внедрение региональных сервисов и систем для управления здравоохранением;
- функционирование федерального центра обработки данных и федеральных сервисов ЕГИСЗ;
- развитие сервисов личного кабинета пациента «Мое здоровье» единого портала государственных услуг (ЕПГУ);
- методическая поддержка и контроль реализации проекта со стороны Минздрава.

Последовательная реализация в 2011–2022 гг. ряда государственных проектов и существенные государственные инвестиции в это направление обеспечили к настоящему времени значительный рост оснащенности медицинских организаций компьютерной

техникой, включая персональные компьютеры для рабочих мест медицинских работников, серверы и т. д. (рис. 4). По данным официальной статистики [15], за последние двадцать лет число персональных компьютеров и серверов, имеющихся в организациях государственного здравоохранения, увеличилось в 12 раз.

Идет активное объединение медицинских организаций в единую информационную сеть. На конец 2002 г. доля учреждений здравоохранения, имеющих выход в интернет, составляла только 16,7 % от числа учреждений, оснащенных электронно-вычислительной техникой. Однако в 2006 г. наблюдался значительный рост с 44,1 до 72,9 %, и к 2012 г. показатель достиг 96,5 %, перестав быть актуальным с точки зрения отслеживания в государственной медицинской статистике.

В 2020 г. доступ к сети Интернет подавляющее число МО осуществляет по оптоволокну (72,4 % от числа точек подключения). Свыше половины точек подключения (59,4 %) обладают скоростью передачи данных от 10 до 100 Мбит/с и лишь 36,7 % – на скорости до 10 Мбит/с.

Свои сайты или отдельные страницы в сети Интернет имеют 86,5 % МО. Используют различные облачные сервисы 36 % МО.

Создание и постоянное развитие необходимой инфраструктуры обеспечили возможность роста числа МО, внедривших различные МИС. Если в 2007 г. доля МО, внедривших какую-либо МИС, составляла 3,9 %, в 2009 г. – 10,6 %, в 2011 г. – 15 %, то уже в 2012 г. – 36,4 %, а по итогам работы за 2021 г. показатель достиг значения в 91 % (рис. 5).

Внедрение МИС потребовало оснащения и подключения рабочих мест медицинского персонала. За период с 2018 по 2020 г. число подключенных к МИС МО или ГИС в сфере здравоохранения субъекта Российской Федерации автоматизированных рабочих мест выросло в 1,5 раза и достигло 1 004 771.

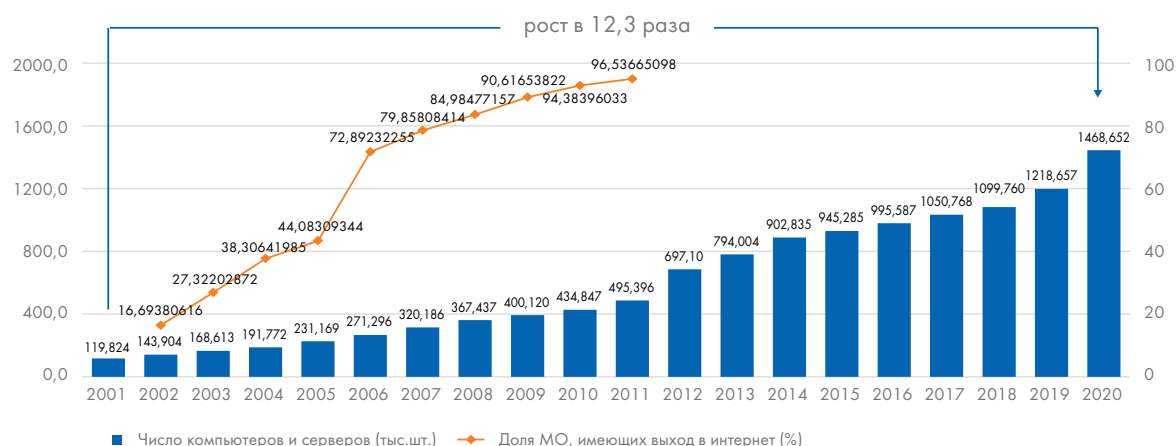


Рис. 4. Динамика оснащённости государственных и муниципальных МО в РФ компьютерной техникой по данным формы федерального статистического наблюдения № 30

Fig. 4. Dynamics of equipment of state and municipal municipalities in the Russian Federation with computers according to the data of the form of federal statistical observation No. 30

Общее число медицинских работников, работающих в МИС или ГИС в сфере здравоохранения субъектов РФ, обеспеченных усиленной квалифицированной электронной подписью, в 2020 г. по сравнению с 2018 г. выросло в 1,8 раза, в том числе среднего медицинского персонала – в 3 раза.

Кроме того, возросшая нагрузка на систему здравоохранения в период пандемии COVID-19 стимулировала взрывной рост применения телемедицины (рис. 6). Так, количество проведенных консультаций пациентов с применением данных технологий в 2020 г. по сравнению с 2018 г. увеличилось в 33,9 раза, до 6437 тыс. Число пациентов, находящихся на дистанционном наблюдении за состоянием здоровья с применением телемедицинских технологий, увеличилось в 46,7 раза, до 1724 тыс. Количество проведенных консультаций с применением телемедицинских технологий в целях вынесения заключения по результатам диагностических исследований увеличилось в 1,9 раза, до 800 тыс.

#### Текущие проблемы и барьеры дальнейшего развития цифровой трансформации здравоохранения РФ

Несмотря на длительную и в целом результативную реализацию государственных проектов информатизации здравоохранения, в настоящее время имеется ряд барьеров и проблем, препятствующих обеспечению высокой удовлетворенности медицинских работников и пациентов сервисами и продуктами цифрового здравоохранения. Главными из них являются:

- неравномерный уровень цифровой зрелости здравоохранения субъектов РФ. Ряд субъектов РФ реализует специфичный подход к созданию региональных информационных систем, используя региональные классификаторы и форматы обмена медицинскими данными, с опозданием или неактивно реализуют проекты информатизации;
- отсталость информатизации здравоохранения ряда ведомственных систем здравоохранения;

- отсутствие массового подключения, поставки данных и информационного обмена между государственными и частными медицинскими организациями, которые, как правило, не подключены к ЕГИСЗ и реализуют собственную политику информатизации;
- отсутствие единой информационной политики сбора и анализа медицинских показателей, разрозненность источников данных, несовпадение величин идентичных показателей, собираемых из разных источников;
- неравномерный уровень информационной инфраструктуры в здравоохранении субъектов РФ, разная детализация медицинских данных в информационных системах;
- отсутствие формализации и нормативного определения требований к дистанционному наблюдению за состоянием здоровья;
- отсутствие централизованных автоматизированных систем поддержки принятия решений, частный характер внедрения имеющихся интеллектуальных систем поддержки принятия врачебных решений, отсутствие нормативной базы их применения;
- разный уровень компьютерной грамотности медицинских работников в субъектах РФ и отдельных медицинских организациях.

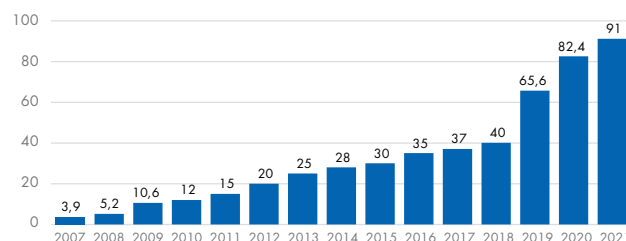


Рис. 5. Динамика доли государственных и муниципальных МО в РФ, внедривших различные МИС МО

Fig. 5. Dynamics of the share of state and municipal MOs in the Russian Federation that have implemented various MIS MOs



Рис. 6. Динамика показателей использования телемедицинских технологий  
Fig. 6. Dynamics of indicators of use of telemedicine technologies



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Новейшая история информатизации здравоохранения РФ началась в 2008 году. Российская система здравоохранения вот уже более 10 лет реализует ряд крупных проектов по информатизации медицинских организаций и работы органов управления субъектов РФ. На конец 2021 г. суммарно на информатизацию будет израсходовано порядка 137,4 млрд руб. консолидированного бюджета. Достигнут показатель в 91 % государственных и муниципальных организаций, внедривших МИС. Идет становление рынка инновационных продуктов и сервисов в сфере цифрового здравоохранения: систем поддержки принятия врачебных решений и искусственного интеллекта, удаленного мониторинга пациентов, телемедицины и других.

Система здравоохранения Российской Федерации прошла долгий и нелегкий путь от МИС отдельных МО до ЕГИСЗ, способной объединять различные потоки медицинских данных и быть основой для информатизации отрасли. Медицинские данные, формализованные в виде структурированных электронных медицинских документов, позволяют формировать постоянно

пополняющийся массив информации для оценки деятельности системы здравоохранения в режиме реального времени [15].

Благодаря прошедшим этапам информатизации получаемые в ЕГИСЗ первичные данные являются чрезвычайно перспективным инструментом для повышения качества медицинской помощи пациентам, а также могут быть применены в системах поддержки принятия решений для администрирования в сфере здравоохранения путем визуализации в виде оперативных отчетов, масштабных BI-систем и дашбордов, изменяющихся в режиме реального времени.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests.** The authors declare that there is no conflict of interests.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки (собственные ресурсы).

**Financial support.** The study was not sponsored (own resources).

## ВКЛАД АВТОРОВ

**А.В. Гусев** – идея исследования, история развития рынка, анализ развития нормативного регулирования.

**А.В. Владимирский** – история развития телемедицины.

**Н.А. Голубев** – текущие показатели и результаты информатизации здравоохранения.

**Т.В. Зарубина** – начальные этапы развития проектов информатизации, редактирование рукописи.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

**Aleksandr V. Gusev** – research idea, history of market development, analysis of regulatory development.

**Anton V. Vladimirovskii** – the history of the development of telemedicine.

**Nikita A. Golubev** – current indicators and results of healthcare informatization.

**Tatiana V. Zarubina** – the initial stages of the development of informatization projects, editing the manuscript.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- 1 Гаспарян С.А., Пашкина Е.С. Страницы истории информатизации здравоохранения России. М., 2002. 304 с. ISBN: 9999909418
- 2 Моисеева Н.И. Медицинские аспекты вычислительной диагностики в неврологии. Л.: Медицина, 1972. 278 с.
- 3 Лишук В.А., Клепиков В.И., Петрова Л.В. и др. Автоматизированные системы обеспечения решений врача. В сб.: Биологическая и медицинская кибернетика. Ч. 5. М., 1974. С. 228–231.
- 4 Владимирский А.В. История телемедицины: стоя на плечах гигантов (1850–1979). М.: Де Либри, 2019. 410 с. ISBN: 978-5-4491-0254-6
- 5 Бабский Е.Б., Баевский Р.М., Геллер Е.С. и др. Биологическая телеметрия. Под общ. ред. В.В. Парина. М.: Медицина, 1971. 263 с.
- 6 Розенблат В.В. Радиотелеметрические исследования в спортивной медицине. М.: Медицина, 1967. 208 с.
- 7 Халфен Э.Ш. Кардиологический центр с дистанционным и автоматическим наблюдением за больными: монография. М.: Медицина, 1980. 191 с.
- 8 Алмазов В.А., Чирейкин Л.В., Чавпецов В.Ф. и др. Организация работы кардиологических дистанционно-диагностических центров. Метод. рекомендации Ленингр. НИИ кардиологии. Л.: Тяжпромэлектронпроект, 1986. 31 с.
- 9 Чирейкин Л.В., Довгалецкий П.Я. Дистанционные диагностические кардиологические центры. СПб., 1995. 232 с. ISBN 5-88377-001-0.
- 10 Чирейкин Л.В., Шурыгин Д.Я., Лабути В.К. Автоматический анализ электрокардиограмм. М.: Медицина, 1977. 248 с.
- 11 Леванов В.М., Орлов О.И., Мерекин Д.В. Исторические периоды развития телемедицины в России. Врач и информационные технологии. 2013; 4: 67–73.
- 12 Шиган Е.Н. Методы прогнозирования и моделирования в социально-гигиенических исследованиях. М.: Медицина, 1986. 208 с.
- 1 Gasparyan S.A., Pashkina E.S. Pages of the history of healthcare informatization in Russia. Moscow, 2002. 304 p (In Russian). ISBN: 9999909418
- 2 Moiseeva N.I. Medical aspects of computational diagnostics in neurology. Leningrad: Medicine, 1972. 278 p (In Russian).
- 3 Lishchuk V.A., Klepikov V.I., Petrova L.V., et al. Automated systems for providing doctor's decisions. In : Biological and medical cybernetics. Part 5. Moscow, 1974. P. 228–231 (In Russian).
- 4 Vladymyrsky A.V. The history of telemedicine: standing on the shoulders of giants (1850–1979). Moscow: De Libri, 2019; 410 p (In Russian). ISBN: 978-5-4491-0254-6
- 5 Babsky E.B., Baevsky R.M., Geller E.S., et al. Biological telemetry. Ed. by V.V. Parina. Moscow: Medicine, 1971. 263 p (In Russian).
- 6 Rosenblat V.V. Radio telemetric studies in sports medicine. Moscow: Medicine, 1967. 208 p (In Russian).
- 7 Halfen E.Sh. Cardiology center with remote and automatic monitoring of patients: monograph. Moscow: Medicine, 1980. 191 p (In Russian).
- 8 Almazov V.A., Chireikin L.V., Chavpetov V.F., et al. Organization of the work of cardiological remote diagnostic centers. Method. recommendations. Leningrad Research Institute of Cardiology. Leningrad: Tyazhpromelektronproekt, 1986. 31 p (In Russian).
- 9 Chireykin L.V., Dovgalevsky P.Ya. Remote diagnostic cardiology centers. St. Petersburg, 1995. 232 p (In Russian). ISBN 5-88377-001-0
- 10 Chireykin L.V., Shurygin D.Ya., Labutin V.K. Automatic analysis of electrocardiograms. Moscow: Medicine, 1977. 248 p (In Russian).
- 11 Levanov V.M., Orlov O.I., Merekin D.B. Historic periods of development of telemedicine in Russia. Medical doctor and information technologies. 2013; 4: 67–73 (In Russian).
- 12 Shigan E. N. Methods of forecasting and modeling in socio-hygienic research. Moscow: Medicine, 1986. 208 p (In Russian).

- 13 Кант В.И. Математические методы и моделирование в здравоохранении. М.: Медицина, 1987. 224 с.
- 14 Фролов С.В., Маковеев С.Н., Семенова С.В., Фареа С.Г. Современные тенденции развития рынка медицинских информационных систем. Вестник Тамбовского государственного технического университета. 2010; 16(2): 266–272.
- 15 Кобякова О.С., Поликарпов А.В., Голубев Н.А. и др. Трансформация медицинской статистики в период пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2021; 29(6): 1439–1445. <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2021-29-6-1439-1445>
- 13 Kant V.I. Mathematical methods and modeling in health care. Moscow: Medicine, 1987. 224 p (In Russian).
- 14 Frolov S.V., Makoveev S.N., Semenova S.V., Farea S.G. Present-Day Tendencies in the Development of Medical Information Systems. Bulletin of TSTU. 2010; 16(2): 266–272 (In Russian).
- 15 Kobyakova O.S., Polikarpov A.V., Golubev N.A., et al. The transformation of medical statistic during pandemic of new coronavirus infection (COVID-19). Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine. 2021; 29(6): 1439–1445 (In Russian). <https://doi.org/10.32687/0869-866X-2021-29-6-1439-1445>

## Информация об авторах

**Гусев Александр Владимирович** — канд. техн. наук, директор по развитию бизнеса ООО «К-Скай»; старший научный сотрудник ГБУЗ г. Москвы «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы».

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7380-8460>

**Владимирский Антон Вячеславович** — д-р мед. наук, заместитель директора по научной работе ГБУЗ г. Москвы «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы»; профессор кафедры информационных и интернет-технологий ФГАУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2990-7736>

**Голубев Никита Алексеевич** — канд. мед. наук, начальник управления статистики ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8862-5085>

**Зарубина Татьяна Васильевна** — д-р мед. наук, профессор, заведующая кафедрой медицинской кибернетики и информатики ФГАУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4403-8049>

## Information about the authors

**Aleksandr V. Gusev** — Cand. of Sci. (Technology), Director of Business Development, “K-Skai”; Senior Researcher, Research and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies of the Moscow Health Care Department.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7380-8460>

**Anton V. Vladimirovich** — Dr. of Sci. (Medicine), Deputy Director for Scientific Work, Scientific and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies of the Moscow Health Care Department; Professor, Information and Internet Technologies Department, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2990-7736>

**Nikita A. Golubev** — Cand. of Sci. (Medicine), Head of statistics department, Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8862-5085>

**Tatiana V. Zarubina** — Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Department of Medical Cybernetics and Informatics, Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov Medical University).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4403-8049>

УДК [618.1/.2+616-053.31]:004.9

<https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.18-28>

## Роль вертикально-интегрированной медицинской информационной системы по профилям «Акушерство и гинекология» и «Неонатология» в цифровой трансформации службы охраны материнства и детства

Г.Т. Сухих<sup>1</sup>, П.С. Пугачев<sup>2</sup>, О.Р. Артемова<sup>2</sup>, А.Н. Плутницкий<sup>2</sup>, Е.Л. Шешко<sup>2</sup>, И.А. Прялукhin<sup>1,\*</sup>, Т.В. Зарубина<sup>3</sup>, И.В. Ашенбреннер<sup>4</sup>, Т.А. Гойник<sup>4</sup>, Т.А. Кирпа-Иванов<sup>4</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Академика Опарина, д. 4, г. Москва, 117997, Россия

<sup>2</sup>Министерство здравоохранения Российской Федерации, Рахмановский пер., д. 3, г. Москва, 127994, Россия

<sup>3</sup>ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997, Россия

<sup>4</sup>АО «БАРС Груп», ул. Дубининская, д. 57, стр. 2, г. Москва, 115054, Россия

### Аннотация

В статье рассмотрены предпосылки возникновения, место и роль вертикально-интегрированной медицинской информационной системы по профилям «Акушерство и гинекология» и «Неонатология» (ВИМИС «АКИНЕО», Система), целью создания которой является повышение эффективности управления всей вертикалью организации медицинской помощи за счет обеспечения оперативного и всестороннего анализа информации, повышения уровня квалификации медицинских работников, а также повышения качества оказания медицинской помощи пациентам на основе совершенствования ее информационной поддержки на всех уровнях. ВИМИС «АКИНЕО» получает в виде структурированных электронных медицинских документов, обрабатывает и агрегирует первичные данные из внешних медицинских информационных систем. Таким образом соблюдается принцип однократного ввода информации и дальнейшего многократного ее использования. Подробно описаны компоненты Системы и схемы ее работы, а также текущее состояние, включая результаты применения регистра критических акушерских состояний (КАС). Даны примеры клинических ситуаций, в которых регистр КАС сыграл существенную роль в сохранении жизни и здоровья пациенток. Показаны достигнутые положительные эффекты влияния Системы на службу родовспоможения как на региональном уровне, так и на уровне Российской Федерации. Представлены проблемы, возникшие при создании и внедрении ВИМИС «АКИНЕО» в цифровой контур российской системы здравоохранения.

**Ключевые слова:** информатизация системы здравоохранения; вертикально-интегрированная медицинская информационная система; акушерство; гинекология; неонатология; структурированный электронный медицинский документ; электронная медицинская карта

**Для цитирования:** Сухих Г.Т., Пугачев П.С., Артемова О.Р., Плутницкий А.Н., Шешко Е.Л., Прялукhin И.А., Зарубина Т.В., Ашенбреннер И.В., Гойник Т.А., Кирпа-Иванов Т.А. Роль вертикально-интегрированной медицинской информационной системы по профилям «Акушерство и гинекология» и «Неонатология» в цифровой трансформации службы охраны материнства и детства. Национальное здравоохранение. 2021; 2 (3): 18–28. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.18-28>

### Контактная информация:

\* Автор, ответственный за переписку: Прялукhin Иван Александрович. E-mail: [i\\_prialukhin@oparina4.ru](mailto:i_prialukhin@oparina4.ru)

Статья поступила в редакцию: 07.07.21

Статья принята к печати: 28.02.22

Дата публикации: 17.08.2022

## The role of vertically integrated medical information system “Obstetrics and gynecology” and “Neonatology” in the digital transformation of maternal and child healthcare

Gennady T. Sukhikh<sup>1</sup>, Pavel S. Pugachev<sup>2</sup>, Oliya R. Artemova<sup>2</sup>, Andrey N. Plutnitskiy<sup>2</sup>, Elena L. Sheshko<sup>2</sup>, Ivan A. Prialukhin<sup>1,\*</sup>, Tatiana V. Zarubina<sup>3</sup>, Inna V. Ashenbrenner<sup>4</sup>, Timiofey A. Goynik<sup>4</sup>, Taras A. Kirpa-Ivanov<sup>4</sup>

<sup>1</sup>National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after Academician V.I. Kulakov, Oparina str., 4, Moscow, 117997, Russia

<sup>2</sup>Ministry of Health of Russia, Rakhmanovsky lane 3, Moscow, 127994, Russia

<sup>3</sup>Pirogov Russian National Research Medical University, Ostrovityanova str., 1, Moscow, 117997, Russia

<sup>4</sup>BARS-Grup, Dubinskaya str., 2, Moscow, 115054, Russia

### Abstract

Prerequisites, creation, place and role of vertically integrated medical information system “Obstetrics and gynecology” and “Neonatology” (VIMIS “AKiNEO”, System) the purpose of which is to increase the efficiency of managing the vertical of medical care organization by providing prompt and comprehensive analysis of information, improving the qualifications of medical workers, as well as improving the quality of medical care to patients by improving information support at all levels in the digital transformation are considered in the article. VIMIS “AKiNEO” receives in the form of structured electronic medical documents, processes and aggregates primary data from external medical information systems. Thus, the principle of a single input of information and its further multiple use is observed. Components, working principles and current state of the System are described in details, including the results using the severe maternal morbidity register. Examples of clinical situations in which the registry played a significant role in saving life and health of patients are given. Positive effects of the System influence on the obstetric services both at the regional level and at the level of the whole Russian Federation are shown. The problems encountered during creation and implementation VIMIS “AKiNEO” in Russian digital healthcare system are presented.

**Keywords:** informatization of healthcare system; vertically integrated medical information system; obstetrics; gynecology; neonatology; structured electronic medical document; electronic medical record

**For citation:** Sukhikh G.T., Pugachev P.S., Artemova O.R., Plutnitskiy A.N., Sheshko E.L., Prialukhin I.A., Zarubina T.V., Ashenbrenner I.V., Goynik T.A., Kirpa-Ivanov T.A. The role of vertically integrated medical information system “Obstetrics and gynecology” and “Neonatology” in the digital transformation of maternal and child healthcare. National Health Care (Russia). 2021; 2 (3): 18–28. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.18-28>

### Contacts:

\*Corresponding author: Ivan A. Prialukhin. E-mail: [i\\_prialukhin@oparina4.ru](mailto:i_prialukhin@oparina4.ru)

The article received: 07.07.21

The article approved for publication: 28.02.22

Date of publication: 17.08.2022

### Список сокращений:

АДКЦ – акушерский дистанционный консультативный центр  
ВИМИС, Система – вертикально-интегрированная медицинская информационная система  
ВРТ – вспомогательные репродуктивные технологии  
ГИС СЗ – государственная информационная система в сфере здравоохранения субъекта Российской Федерации  
ЕГИСЗ – Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения  
КАС – критическое акушерское состояние

КР – клинические рекомендации  
МИС – медицинская информационная система  
МО – медицинская организация  
НМИЦ – национальный медицинский исследовательский центр  
СЭМД – структурированный электронный медицинский документ  
ТМК – телемедицинская консультация  
ФРМО – федеральный реестр медицинских организаций  
ФРМР – федеральный регистр медицинских работников



### Предпосылки возникновения вертикально-интегрированных медицинских информационных систем (ВИМИС)

Новейшая история информатизации здравоохранения в России началась в 2008 г. – с создания департамента информационных технологий и связи Минздравсоцразвития (ныне – департамент цифрового развития и информационных технологий Минздрава России), который курировал разработку концепции создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ). Первым этапом формирования ЕГИСЗ<sup>1</sup> стала «базовая информатизация», заключающаяся в предоставлении доступа к сети Интернет всем медицинским организациям (МО) в стране, создании автоматизированных рабочих мест и внедрении медицинских информационных систем (МИС) МО. После проведенной «базовой информатизации» МО получили доступ к созданным федеральным сервисам: федеральному регистру медицинских работников (ФРМР), федеральному реестру медицинских организаций (ФРМО), федеральной электронной регистратуре, федеральной интегрированной электронной медицинской карте, специализированным регистрам пациентов по отдельным нозологиям и категориям граждан, федеральному реестру нормативно-справочной информации, информационно-аналитической подсистеме мониторинга и контроля в сфере закупок лекарственных препаратов, подсистеме автоматизированного сбора информации о показателях системы здравоохранения из различных источников и предоставления отчетности.

Постановление Правительства Российской Федерации № 555 «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения» от 5 мая 2018 г. утвердило ЕГИСЗ как исключительно федеральную систему. С 1 января 2020 г. вступил в силу приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 911н «Об утверждении Требований к государственным информационным системам в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации, медицинским информационным системам медицинских организаций и информационным системам фармацевтических организаций», определивший единые требования к государственным информационным системам в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации (ГИС СЗ), МИС МО и информационным системам фармацевтических организаций для создания единого цифрового контура здравоохранения.

С 2019 г. национальную стратегию информатизации здравоохранения определяет Федеральный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной

информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ)» национального проекта «Здравоохранение»<sup>2</sup>.

Дальнейшее развитие нормативной базы ЕГИСЗ отражено в Постановлении Правительства Российской Федерации № 140 от 09.02.2022 «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения». Объем сведений, обязательных к размещению в ЕГИСЗ, был расширен; в частности, свидетельства о рождении и смерти должны передаваться в соответствующие федеральные реестры.

### Создание первых ВИМИС

Проблемой интеграции информационных систем МО с ГИС СЗ и в последующем с ЕГИСЗ в настоящее время является разобщенность информационных систем, в том числе ввиду большого разнообразия МИС МО и ГИС СЗ с различной архитектурой и функциональными возможностями. В частности, по состоянию на январь 2022 г., ГИС СЗ представлены 23 разными разработчиками.

Для решения задачи мониторинга качества оказания медицинской помощи по клиническим профилям путем получения информации из всех МИС МО и ГИС СЗ были созданы ВИМИС. Триггером для их создания послужила реализация мероприятий национальных приоритетных проектов «Здравоохранение» и «Демография», в результате которых предполагается значительное улучшение как медико-демографических показателей, так и приведение структурных и функциональных компонентов службы организации медицинской помощи в соответствие с потребностями населения и передовыми достижениями медицинской науки. В свою очередь, перед национальными медицинскими исследовательскими центрами (НМИЦ), согласно федеральному проекту «Развитие сети национальных медицинских исследовательских центров и внедрение инновационных медицинских технологий», поставлены задачи по организационно-методическому руководству деятельности профильных служб, повышению качества медицинской помощи путем развития инноваций, укреплению кадрового потенциала, требующие применения современных подходов, в том числе использования информационных технологий<sup>3</sup>. Создание специализированной ВИМИС позволяет обеспечить эффективность принятых управленческих решений начиная от программно-целевого планирования до получения достоверной и оперативной информации, мониторинга и контроля исполнения.

Первой ВИМИС была разработана Система по профилю «Онкология» в 2019 г. (ВИМИС «ОНКО»). В 2020 г. стартовал проект по профилям «Акушерство и гинекология» и «Неонатология» (ВИМИС «АКИНЕО»),

<sup>1</sup> Приказ Минздравсоцразвития России от 28.04.2011 № 364 «Об утверждении Концепции создания ЕГИСЗ».

<sup>2</sup> Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1640 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения».

<sup>3</sup> Приказ Минздрава России от 11.09.2017 № 622 (ред. от 30.07.2021) «О сети национальных медицинских исследовательских центров».

«Сердечно-сосудистые заболевания» (ВИМИС «ССЗ»). В 2021 г. начато создание ВИМИС «Профилактика».

Преимуществом ВИМИС является возможность осуществления контроля за всеми этапами оказания медицинской помощи пациентам на основе первичных данных, генерируемых в МИС МО.

Система позволяет вырабатывать модели оптимальной маршрутизации пациентов, обеспечивать непрерывный мониторинг качества, полноты и своевременности оказания медицинской помощи на этапах диагностики и лечения пациентов по всей стране.

Важным этапом развития ВИМИС стал переход в 2021 г. на единую для всех Систем «Платформу ВИМИС», которая обеспечивает функционирование специализированных подсистем и взаимодействие между компонентами (ВИМИС «АКИНЕО», «ОНКО», «ССЗ» и «Профилактика»). Реализовано информационное взаимодействие в рамках коморбидных состояний, что позволяет отразить преемственность оказания медицинской помощи по разным профилям в рамках платформы ВИМИС.

#### Принцип функционирования ВИМИС

Принцип вертикальной интеграции потоков информации предполагает:

- 1) получение, обработку и агрегацию первичных данных на основе структурированных электронных

- медицинских документов (СЭМД) из внешних информационных систем (МИС или ГИС СЗ), ее передачу для обработки и анализа компонентами ВИМИС;
- 2) из Системы предусмотрен обратный поток информации в ГИС СЗ и МИС МО.

Через интеграционные подсистемы ВИМИС получает информацию о МО и медицинских работниках из ФРМО и ФРМР, которая используется при формировании СЭМД (пациент получает терапию в конкретной медицинской организации (данные из ФРМО), лечение проводит конкретный врач (данные из ФРМР), исследования проводятся на конкретном медицинском оборудовании (данные из ФРМО и т. д.)). В аналитических и справочных подсистемах, таких как «Паспорт службы» или «Мониторинг деятельности службы», также используются сведения из сервисов ЕГИСЗ (рис. 1).

В свою очередь, данные федеральных регистров, оцифрованные порядки оказания медицинской помощи [1] и клинические рекомендации доступны для ГИС СЗ и МИС МО субъектов Российской Федерации.

Аналитические панели и виджеты формируются в ВИМИС на основе первичных данных из МИС (СЭМД), могут использоваться для глобальных и точечных управленческих решений в сфере здравоохранения. Поскольку контент ВИМИС – это полноценные структурированные массивы данных большого объема, так называемые «цифровые озера», в перспективе

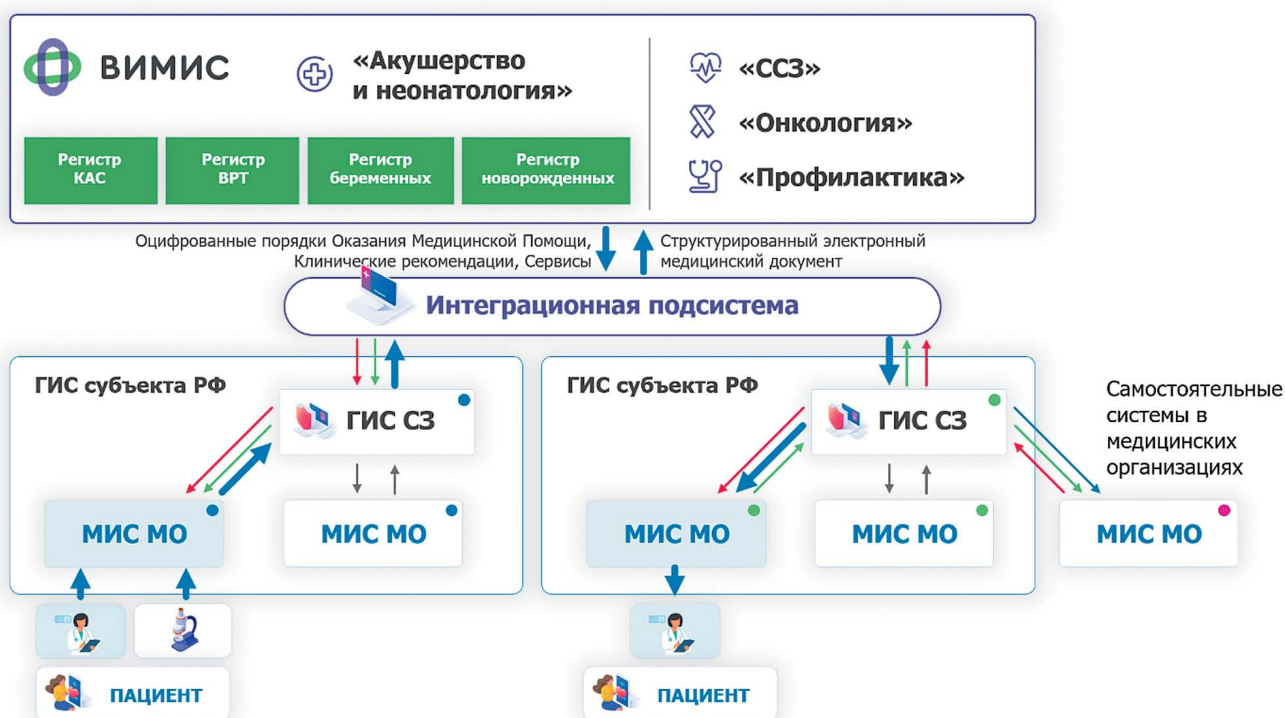


Рис. 1. Принцип двунаправленной вертикальной интеграции в вертикально-интегрированной медицинской информационной системе  
Примечание: ВИМИС – вертикально интегрированная медицинская информационная система, КАС – критические акушерские состояния, ВРТ – вспомогательные репродуктивные технологии, ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания, ГИС СЗ – государственная информационная система в сфере здравоохранения, МИС МО – медицинская информационная система медицинской организации

Fig. 1. The principle of bidirectional vertical integration in vertically integrated medical information system

предполагается предоставление их научным профессиональным сообществам для решения клинично-научных задач с использованием современных методов.

Пациент может ознакомиться с информацией, полученной из ВИМИС, на едином портале государственных услуг в личном кабинете «Мое здоровье»<sup>4</sup>, что обеспечивается через систему межведомственного электронного взаимодействия.

### ВИМИС «АКиНЕО»

На сегодня компонент Платформы ВИМИС «АКиНЕО» состоит из специализированных подсистем «Методология», «Паспорт службы», «Мониторинг пациентов», «Мониторинг деятельности службы», «Контрольные мероприятия», «Рабочие пространства» и «Аналитика», базирующихся на общей для всех ВИМИС платформе.

#### Подсистема «Методология»

Методологической основой ВИМИС «АКиНЕО» является оцифрованная нормативно-правовая информация – порядки оказания медицинской помощи и клинические рекомендации (КР) по профилям «Акушерство и гинекология» и «Неонатология». Цифровая трансформация документов подразумевает под собой перевод их в машиночитаемый вид. Каждый тезис порядка оказания медицинской помощи или КР переводится в набор медицинских услуг и значений из справочников, между которыми устанавливаются логические связи. Документы обновляются с указанием даты изменения, таким образом, при проведении анализа или бенчмаркинга ВИМИС использует актуальную на момент создания СЭМД информацию. Подсистема «Методология» обеспечивает хранение оцифрованных документов, обновление их версий и создание маршрутов пациентов на их основе.

Подсистема «Паспорт службы» содержит структурированную информацию о МО, оказывающих помощь пациентам по профилям, их оснащении и кадровом составе, полученную из ФРМО и ФРМР.

Подсистема «Мониторинг пациентов» ВИМИС «АКиНЕО» включает в себя несколько регистров пациентов: регистр беременных; регистр новорожденных; регистр критических акушерских состояний (КАС); регистр пациенток, получающих медицинские услуги в рамках вспомогательных репродуктивных технологий (регистр ВРТ).

Формирование регистра пациентов происходит следующим образом: после получения СЭМД с информацией о наличии беременности (триггерами служат связанный с беременностью код диагноза по МКБ-10, специфические для беременных виды СЭМД или наличие специфических для беременности атрибутов в СЭМД) в ВИМИС «АКиНЕО» формируется запись в регистре беременных, содержащая основную текущую информацию о пациентке. В регистре возможно

выделить беременных с факторами риска по основным параметрам (возраст, установленные диагнозы, срок гестации и др.). Помимо этого, в Системе реализована функция проведения бенчмаркинга и автоматического анализа отклонений при ведении беременности. Базовый маршрут беременной представлен линией с реперными точками (рис. 2), по которым беременная должна «пройти» в обязательном порядке в соответствии с Порядком оказания медицинской помощи по профилю «Акушерство и гинекология» и КР «Нормальная беременность» (постановка на диспансерный учет, осмотры акушера-гинеколога и узких специалистов, лабораторные и скрининговые исследования). Каждая выполненная точка на виджете окрашивается в синий цвет, запланированная – в серый, невыполненная – в серый с пиктограммой отклонения. Выполненные точки маршрута, на которые следует обратить внимание специалиста (появление данных о наличии риска по заболеванию, появление нового диагноза или критических отклонений в результатах исследований) окрашиваются в оранжевый цвет. Отклонения на маршруте выделяются в зависимости от типа различными пиктограммами (нарушение по срокам прохождения или полное отсутствие сведений о прохождении реперной точки маршрута). В Системе предусмотрена цветовая дифференциация отклонений по КР и программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи.

В 2021 г. создано пять маршрутов по нозологическим единицам патологически протекающей беременности на основе КР. На виджете одновременно с базовым маршрутом отображаются все маршруты пациентки по патологическим состояниям беременности. Длительные по времени процессы имеют горизонтальную развертку, короткие – раскрывающуюся вертикальную (например – роды). Таким образом, можно сразу оценить протекающую беременность и отклонения при оказании медицинской помощи. Принятое технологическое решение позволяет пользователю вывести на один экран всю информацию о клинической ситуации пациента и быстро ее оценить. Система сама подсказывает все необходимые дальнейшие действия (контрольные точки) на маршрутах «нормальная беременность» и «здоровый новорожденный», а на маршрутах по нозологическим единицам патологически протекающей беременности – следующую контрольную точку.

По идентичному с регистром беременных принципу построен регистр новорожденных и регистр ВРТ.

В январе 2021 года по заданию Министра здравоохранения Российской Федерации Мурашко М.А. на базе ВИМИС «АКиНЕО» был создан регистр КАС [2]. Регламентом его работы предусмотрено: при выявлении случая КАС одновременно с оказанием

<sup>4</sup> К реализации в 2022–2023 годах.

## Маршрут беременной



Рис. 2. Маршрут беременной  
Fig. 2. Pregnant woman path

Примечание:

| Иконка                                                | Наименование                                                                         |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Индикаторы, общие для всех маршрутов</b>           |                                                                                      |
|                                                       | Выявление дополнительного маршрута беременной                                        |
|                                                       | Выявление отклонения на маршруте беременной                                          |
| <b>Цветовая индикация точек маршрутов</b>             |                                                                                      |
|                                                       | Точка не обнаружена                                                                  |
|                                                       | Точка обнаружена                                                                     |
|                                                       | Точка обнаружена. Выявлена патология или иная информация, требующая особого внимания |
| <b>«Базовый маршрут беременной»: точки маршрута</b>   |                                                                                      |
|                                                       | Первичный осмотр акушера-гинеколога                                                  |
|                                                       | Осмотр терапевта                                                                     |
|                                                       | Осмотр офтальмолога                                                                  |
|                                                       | Принятие решения о вынашивании до 12 недель беременности                             |
|                                                       | Осмотр стоматолога                                                                   |
|                                                       | Пренатальный скрининг I триместра беременности                                       |
|                                                       | Принятие решения о вынашивании до 20 недель беременности                             |
|                                                       | Пренатальный скрининг II триместра беременности                                      |
| <b>Маршрут «Резус-изоиммунизация»: точки маршрута</b> |                                                                                      |
|                                                       | Констатация Rh (-) у беременной                                                      |
|                                                       | Определение резус-фактора мужа/партнера                                              |
|                                                       | Определение резус-фактора плода                                                      |
|                                                       | Определение антирезусных антител у беременной                                        |

| Иконка                                                              | Наименование                                           |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|                                                                     | Консультация в акушерском стационаре 3 группы          |
|                                                                     | Регулярная доплерометрия                               |
|                                                                     | Допплерометрия с выявленной патологией                 |
|                                                                     | Кордоцентез / Внутриутробное переливание крови         |
| <b>Маршрут «Преэклампсия»: точки маршрута</b>                       |                                                        |
|                                                                     | Выявление высокого риска преэклампсии                  |
|                                                                     | Назначение аспирина                                    |
|                                                                     | Регулярный осмотр акушера-гинеколога                   |
|                                                                     | Оценка артериального давления                          |
|                                                                     | Оценка наличия протеинурии                             |
|                                                                     | Установка диагноза                                     |
|                                                                     | Госпитализация                                         |
|                                                                     | Пребывание в палате интенсивной терапии или реанимации |
|                                                                     | Выписка                                                |
| <b>Маршрут «Профилактика преждевременных родов»: точки маршрута</b> |                                                        |
|                                                                     | Выявление высокого риска преждевременных родов         |
|                                                                     | Терапия препаратами прогестерона                       |
|                                                                     | Установка диагноза «Преждевременные роды»              |
|                                                                     | Серкляж / Установка акушерского pessaria               |



медицинской помощи производится информирование регионального акушерского дистанционного консультативного центра (АДКЦ), специалисты которого через разработанный сервис размещают актуальную клиническую информацию по пациентам в регистре КАС. Сотрудниками ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова» Минздрава России обеспечена круглосуточная онлайн-курация реанимационных пациентов. При необходимости посредством сервиса телемедицины специалисты НМИЦ, в том числе проактивно, могут корректировать проводимую терапию (рис. 3). Регистр КАС помимо основной функции – непосредственной помощи пациентке в угрожающей жизни ситуации, предоставляет возможность получать оперативные данные в режиме реального времени по КАС в субъектах Российской Федерации, федеральных округах или в стране в целом. Регистр КАС одновременно является всероссийским регистром материнских смертей.

Регистр КАС обеспечивает оперативной информацией органы исполнительной власти на уровне Российской Федерации (включая чат-бот в мессенджере «Телеграм» с краткой ежедневной справкой о текущем состоянии в стране) и субъектов Российской Федерации о материнской смертности и КАС с подробной детализацией в разрезе структуры, маршрутизации, временных промежутках и наличии отклонений при оказании медицинской помощи. Для облегчения визуальной оценки динамики состояния пациентки, ее маршрутизации и выполнения рекомендаций Системой выстраивается маршрут пациентки, где

кратко отражаются основные мероприятия, а также изменения состояния в виде пиктограмм на динамически изменяемой временной шкале.

Создание регистра КАС способствовало совершенствованию организации оказания медицинской помощи:

- унифицированы и уточнены критерии КАС;
- обновлены региональные приказы о маршрутизации беременных/рожениц/родильниц с жизнеугрожающими состояниями, в том числе на основе данных регистра КАС;
- оптимизировано информирование о случае КАС регионального АДКЦ и/или главного внештатного специалиста по акушерству и гинекологии субъекта Российской Федерации.

В ряде субъектов Российской Федерации федеральный мониторинг КАС стал триггером для создания региональных АДКЦ; перевода их в круглосуточный режим работы; подключения перинатальных центров к системе телемедицинских консультаций (ТМК); перевода центров телемедицины в круглосуточный режим работы.

Примеры успешного применения регистра КАС в клинической практике:

- Пациентка Ш. 34 лет поступила в отделение реанимации областной больницы в связи с тромбозом поперечного, прямого, сагиттального синусов головного мозга, единичными внутримозговыми гематомами правого полушария головного мозга, отеком головного мозга, левосторонней гемиплегией, эпизиндромом и серией генерализованных судорожных приступов. Ввиду наличия беременности 11 недель



Рис. 3. Схема работы регистра критических акушерских состояний

Примечание: КАС – критические акушерские состояния, МО – медицинская организация, АДКЦ – акушерский дистанционный консультативный центр, НМИЦ – национальный медицинский исследовательский центр, ТМК – телемедицинская консультация, ГВС – главный внештатный специалист, ОУЗ – органы управления здравоохранением

Fig. 3. Operational scheme of the Near-miss register

планировалось ее прерывание. Региональный АДКЦ внес данные о пациентке в регистр КАС, ТМК не запрашивал. Проактивно со стороны ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова» Минздрава России были организованы трехсторонние ТМК с привлечением специалистов ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. академика Н.Н. Бурденко» Минздрава России, в том числе в динамике. Была скорректирована терапия. Через две недели пациентка в удовлетворительном состоянии, без жалоб и с прогрессирующей беременностью, была переведена из отделения реанимации в неврологическое отделение на долечивание;

- Пациентка Е. 32 лет поступила в перинатальный центр для планового оперативного родоразрешения. Во время операции кесарево сечение произошла эмболия околоплодными водами с последующей остановкой сердечной деятельности. Успешно проведена сердечно-легочная реанимация. Состояние пациентки после нее крайне тяжелое, без динамики, с полиорганной недостаточностью. Через 25 мин после остановки сердечной деятельности данные о пациентке региональный АДКЦ передал в регистр КАС, ТМК не запрашивал. ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова» Минздрава России проактивно вышел на ТМК, была скорректирована терапия, после чего состояние пациентки улучшилось. Через 5 дней пациентка в удовлетворительном состоянии переведена из отделения реанимации в гинекологическое отделение на долечивание.

В 2021 г. создан регистр вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ). Триггерной точкой для включения в регистр является получение любого неспецифического для ВРТ СЭМД, содержащего значение «Выявление факта подготовки к применению вспомогательных репродуктивных технологий» / «Выявление факта применения вспомогательных репродуктивных технологий», или любого из трех разработанных специально для регистра ВРТ СЭМД. Данный набор триггерных точек и СЭМД обеспечивает получение данных о всех этапах применения ВРТ от момента начала подготовки к их применению до завершения Программы ВРТ и верификации беременности. В рамках работы регистра создано два маршрута пациента – маршрут «Подготовка к ВРТ» и маршрут «Выполнение ВРТ».

Подсистема «Аналитика» создана в 2020 г., предназначена для решения задач предоставления аналитической информации и формирования отчетности.

Подсистема «Мониторинг деятельности службы» создана в 2021 г., предназначена для реализации необходимой функциональности в части учета, мониторинга и оценки показателей деятельности службы. Подсистема осуществляет расчет наиболее важных медико-статистических показателей, характеризующих оказание медицинской помощи по профилям «Акушерство и гинекология» и «Неонатология», таких как заболеваемость, смертность, структура диагнозов

и др., а также обеспеченность службы ресурсами. Подсистема позволяет оценить состояние материально-технической базы профильных МО, включая используемое медицинское оборудование и риски при его эксплуатации (отсутствие регистрационных удостоверений, превышение сроков рекомендуемой эксплуатации, дублирование инвентарных номеров). Реализована возможность оценки кадров и штатов службы по количеству должностей, в том числе занятых физическими лицами, укомплектованности физическими лицами, кадровой обеспеченности, показателей работы по совместительству. Подсистема предоставляет информацию о количестве, структуре и использовании коечного фонда в профильных МО.

В настоящий момент подсистема обеспечивает расчет 319 показателей:

- 60 по данным регистра беременных;
- 76 по данным регистра новорожденных;
- 106 по данным регистра КАС;
- 43 по данным регистра ВРТ;
- 34 на основе данных ФРМО и ФРМР.

К одной из основных функций подсистемы относится бенчмаркинг соответствия службы профильным порядкам оказания медицинской помощи в части штатной численности персонала и оснащенности оборудованием МО (в 2021 г. для перинатальных центров). Подсистема при сопоставительном анализе использует данные ФРМО и ФРМР. Данная функция реализована в ограниченном виде, что связано как с недостатками функционирования (использование в ФРМО разрозненных неструктурированных справочников, без четкой иерархии и гармонизации со справочникам Росздравнадзора и порядками оказания медицинской помощи), так и с наличием некорректных данных (или их полным отсутствием) в ФРМО и ФРМР. При решении этих проблем подсистема будет являться действенным инструментом для анализа и планирования деятельности службы, выявлении отклонений от порядков оказания медицинской помощи и принятия управленческих решений. После доработки ФРМО и ФРМР, а также полного и корректного внесения данных МО подсистема сможет автоматически выполнять функцию бенчмаркинга соответствия МО лицензионным требованиям при осуществлении медицинской деятельности.

Подсистема «Контрольные мероприятия» создана в 2021 г., предназначена для выполнения функций при проведении дистанционных и очных мероприятий по проверке деятельности профильных МО. В 2021 г. был создан инструмент для автоматизации процессов выездных мероприятий НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова в субъекты Российской Федерации по профилям «Акушерство и гинекология», «Неонатология» и «Анестезиология и реаниматология (для беременных)». Автоматизированы процессы планирования и подготовки выездов, сбора статистических данных, формирования и заполнения чек-листов,

формирования финального отчета и обратной связи с субъектом Российской Федерации. Основой разработки подсистемы явились «Методические рекомендации по составлению аналитических отчетов национальных медицинских исследовательских центров по результатам выездных мероприятий в субъекты РФ, включая стандартизированные требования к его составлению» ФГБУ «ЦЭКМП» Минздрава России. Реализована возможность работы в мобильном приложении (заполнение чек-листов, работа с отчетом, прикрепление фотографий в необходимые разделы).

Подсистема «Рабочие пространства» предназначена для формирования графической рабочей среды и отображения для пользователя информации в графическом виде в соответствии с его ролью и правами в системе. Создано 115 виджетов и дашбордов для визуализации данных прикладных подсистем ВИМИС «АКИНЕО» («Мониторинг деятельности службы», «Паспорт службы», «Аналитика»), 2 конструктора отчетов (регистра КАС и паспорта службы), а также 2 рабочих стола для визуализации статистических и аналитических показателей по профилям «Акушерство» и «Неонатология», рабочий стол регистра ВРТ, рабочий стол «Мониторинг деятельности службы», рабочий стол регистра КАС. Реализована функция автоматизированного создания отчетов: 3 отчета по регистру ВРТ и 6 отчетов по регистру КАС. Подсистема реализует возможность индивидуальной настройки элементов виджета, визуального отображения данных, настройку включения и отключения виджетов, фильтрацию данных в плоских и иерархических фильтрах.

#### Текущее состояние ВИМИС «АКИНЕО»

По состоянию на 3 марта 2022 г. к компоненту Платформы ВИМИС «АКИНЕО» подключены: ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова» Минздрава России, 82 субъекта Российской Федерации, ФМБА России, ФГБУ «Ивановский НИИ материнства и детства им. В.Н. Городкова» Минздрава России. В промышленную среду передают данные 53 субъекта Российской Федерации и ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова» Минздрава России. Регистры содержат информацию о 132 982 пациентах, всего получено 1 064 726 СЭМД. В подсистему «Методология» загружено 3 оцифрованных порядка оказания медицинской помощи и 14 КР.

#### Целевые показатели внедрения ВИМИС

Правовой статус ВИМИС закреплен в «Стратегическом направлении в области цифровой трансформации здравоохранения» (Стратегия), утвержденным распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2021 г. № 3980-р. Стратегия содержит описание двух проектов цифровой трансформации здравоохранения до 2024 года: «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной си-

стемы в сфере здравоохранения» и «Медицинские платформенные решения федерального уровня». В рамках проекта «Медицинские платформенные решения федерального уровня» утверждены целевые показатели:

- доля МО государственной и муниципальной форм собственности, осуществляющих взаимодействие с ВИМИС по профилям «Онкология», «Сердечно-сосудистые заболевания», «Профилактическая медицина», «Акушерство и гинекология» и «Неонатология», в общем количестве МО (30 % в 2022 г., 60 % в 2023 г., 100 % в 2024 г.);
- доля законченных случаев лечения, в отношении которых обеспечена возможность предупреждения отклонений от КР, в общем числе законченных случаев лечения на базе ВИМИС (10 % в 2022 г., 50 % в 2023 г., 80 % в 2024 г.);
- доля оцифрованных КР по профилям «Онкология», «Сердечно-сосудистые заболевания», «Профилактическая медицина», «Акушерство и гинекология» и «Неонатология», в общем количестве КР по данным профилям (30 % в 2022 г., 50 % в 2023 г., 100 % в 2024 г.).

#### Проблемные вопросы при создании ВИМИС

Реализацию процесса цифровой трансформации здравоохранения в Российской Федерации, в том числе разработку и внедрение ВИМИС, сдерживают ряд проблем, требующих решения.

Одним из ведущих вопросов является стандартизация глоссария, классификаций, информационных моделей и подходов к их формированию. Разработанные экспертным сообществом в рамках создания ВИМИС информационные объекты становятся прообразами справочников и классификаторов, необходимых для передачи структурированной медицинской информации, формируя единое информационное пространство. Они публикуются на портале «Федеральный реестр нормативно-справочной информации» и должны использоваться всеми участниками информационного взаимодействия в сфере здравоохранения [3].

Утвержденные в настоящее время формы медицинской документации не адаптированы для цифровой трансформации ввиду того, что не содержат стандартизированных формулировок и предназначены для ручного ввода текстовой информации. Поскольку при разработке медицинских информационных систем МО на местах использовали преимущественно те же действующие учетные формы, то в значительном проценте случаев информация, которая формируется в электронных медицинских картах МИС МО, представлена также неструктурированным текстом. В связи с этим актуальной задачей является семантический анализ медицинских документов с учетом требований цифровизации процессов оказания медицинской помощи.

При формировании междисциплинарного взаимодействия в рамках ВИМИС выявлено отсутствие системного подхода к идентификации пациента. При переходе на единую «Платформу ВИМИС» решением данной задачи стало использование каскадной модели: главным идентификатором является страховой номер индивидуального лицевого счета (СНИЛС), в случае его отсутствия – комбинации фамилии, имени, отчества, даты рождения, данных документа, удостоверяющего личность, страхового медицинского полиса, идентификационных номеров медицинской документации и пациентов в МИС МО. Дальнейшая реализация возможна через создание интеграционной подсистемы ЕГИСЗ «Главный индекс пациента».

Основной проблемой на местах является низкая «цифровая зрелость» части субъектов Российской Федерации: отсутствие автоматизированных рабочих мест и МИС в МО, неготовность ГИС СЗ получать и передавать СЭМД, неполное и некачественное заполнение федеральных реестров и регистров (в первую очередь ФРМО и ФРМР). Это требует от регионов в кратчайшие сроки доработать МИС МО и ГИС СЗ в соответствии с задачами и мероприятиями федерального проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ)», которые позволят осуществлять полноценную интеграцию с ЕГИСЗ, обеспечив информационную основу преемственности оказания медицинской помощи для пациента независимо от МО, в которой эта помощь была оказана.

## ВЫВОДЫ

ВИМИС являются инструментом анализа и планирования оказания медицинской помощи на основе информации, полученной из МИС МО, регистров и реестров ЕГИСЗ (достоверные, первичные данные), оптимизации маршрутизации пациента, управления службой.

В ВИМИС используется структурированная нормативно-правовая и нормативно-справочная информация, в том числе порядки оказания медицинской помощи и клинические рекомендации, агрегируются

большие массивы структурированных данных, в перспективе возможно реализовать формирование «эталонных» показателей отрасли здравоохранения.

Используемая в ВИМИС структурированная оперативная информация позволяет в автоматическом режиме проанализировать организацию, качество и доступность оказания медицинской помощи.

Созданная единая платформа ВИМИС обеспечивает оперативное ведение, маршрутизацию, преемственность и междисциплинарное взаимодействие в вопросах лечения пациента, а значит, позволяет выстроить экосистему цифрового здравоохранения для формирования подхода к профилактике, диагностике и лечению заболеваний.

При создании ВИМИС «АКИНЕО» имеются определенные трудности с применением единых справочников и классификаторов, идентификации пациента, нормативно-правовым обеспечением и разным уровнем «цифровой зрелости» субъектов Российской Федерации.

Несмотря на вышеуказанные трудности, по состоянию на март 2022 г., к ВИМИС «АКИНЕО» подключены 96 % субъектов Российской Федерации, передают данные – 62 %. Регистр КАС на сегодня позволяет проводить мониторинг оказания медицинской помощи пациенткам с жизнеугрожающими состояниями по профилю «Акушерство», проактивно корректировать проводимую терапию посредством ТМК со стороны ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова» Минздрава России и обеспечивает органы управления здравоохранением на всех уровнях достоверной оперативной информацией по КАС и материнским смертям на всей территории Российской Федерации.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests.** The authors declare that there is no conflict of interests.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки (собственные ресурсы).

**Financial support.** The study was not sponsored (own resources).

## ВКЛАД АВТОРОВ

**Г.Т. Сухих, П.С. Пугачев, О.Р. Артемова, И.В. Ашенбреннер** – идея исследования, формулирование выводов и редактирование.

**А.Н. Плутницкий, Т.В. Зарубина** – формулирование выводов, редактирование.

**Е.Л. Шешко** – идея исследования, формулирование выводов, написание текста и редактирование.

**Т.В. Зарубина** – формулирование выводов и редактирование.

**И.А. Прялухин** – формулирование выводов, обзор публикаций по теме статьи, написание текста и редактирование.

**Т.А. Гойник** – написание текста.

**Т.А. Кирпа-Иванов** – формулирование выводов, написание текста.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

**Gennady T. Sukhikh, Pavel S. Pugachev, Olya R. Artemova, Inna V. Ashenbrenner** – research idea, conclusions formulation and manuscript editing.

**Andrey N. Plutnitskiy, Tatiana V. Zarubina** – conclusions formulation and manuscript editing.

**Elena L. Sheshko** – research idea, conclusions formulation, text writing and manuscript editing.

**Ivan A. Pryalukhin** – conclusions formulation, publications review on the topic of the article, text writing and manuscript editing.

**Timiofey A. Goynik** – text writing.

**Taras A. Kirpa-Ivanov** – conclusions formulation, text writing.



## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- 1 Сeryapina Yu.V., Zheleznyakova I.A., Omelyanovskiy V.V., et al. Standardization of the orders on medical care provision in the Russian Federation. Medical Technologies. Assessment and Choice. 2020; 3: 36–43. <https://doi.org/10.17116/medtech20204103136>
- 2 Мурашко М.А., Сухих Г.Т., Пугачев П.С. и др. Международный и российский опыт мониторингирования критических акушерских состояний. Акушерство и гинекология. 2021; 3: 5–11. <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2021.3.5-11>
- 3 Стародубов В.И., Сидоров К.В., Зарубина Т.В. Нормативно-справочная информация: принципы построения и перспективы развития на этапе создания единого цифрового контура в здравоохранении. Сибирский журнал клинической и экспериментальной медицины. 2020; 35(4): 14–21. <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2020-35-4-14-21>
- 1 Seryapina Yu.V., Zheleznyakova I.A., Omelyanovskiy V.V., et al. Standardization of the orders on medical care provision in the Russian Federation. Medical Technologies. Assessment and Choice. 2020; 3: 36–43 (In Russian). <https://doi.org/10.17116/medtech20204103136>
- 2 Murashko M.A., Sukhikh G.T., Pugachev P.S., et al. International and Russian experience in monitoring maternal near-miss cases. Akusherstvo i Ginekologiya = Obstetrics and gynecology. 2021; 3: 5–11 (In Russian). <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2021.3.5-11>
- 3 Starodubov V.I., Sidorov K.V., Zarubina T.V. Regulatory information: The principles and prospects of development at the stage of creating a single digital contour in health care. The Siberian Journal of Clinical and Experimental Medicine. 2020; 35(4): 14–21 (In Russian). <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2020-35-4-14-21>

## Информация об авторах

**Сухих Геннадий Тихонович** — академик РАН, д-р мед. наук, профессор, директор ФГБУ «НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова» Минздрава России.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7712-1260>

**Пугачев Павел Сергеевич** — заместитель Министра здравоохранения Российской Федерации.

**Артемова Олия Рашитовна** — заместитель директора Департамента цифрового развития и информационных технологий Министерства здравоохранения Российской Федерации.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6472-6036>

**Плутницкий Андрей Николаевич** — д-р мед. наук, профессор, заместитель Министра здравоохранения Российской Федерации.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2933-267X>

**Шешко Елена Леонидовна** — канд. мед. наук, директор Департамента медицинской помощи детям, службы родовспоможения и общественного здоровья Министерства здравоохранения Российской Федерации.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8105-3109>

**Прялухин Иван Александрович** — канд. мед. наук, руководитель департамента организации проектной деятельности ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.И. Кулакова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8867-3020>

**Зарубина Татьяна Васильевна** — д-р мед. наук, профессор, заведующая кафедрой медицинской кибернетики и информатики ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4403-8049>

**Ашенбреннер Инна Викторовна** — директор по развитию АО «БАРС Групп».

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1033-3856>

**Гойник Тарас Александрович** — эксперт-аналитик АО «БАРС Групп».

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7476-1895>

**Кирпа-Иванов Тимофей Александрович** — эксперт-аналитик АО «БАРС Групп».

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9036-9703>

## Information about the authors

**Gennady T. Sukhikh** — Academician of the RAS, Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Director of V.I. Kulakov National Medical Research Center of Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Ministry of Health of Russia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7712-1260>

**Pavel S. Pugachev** — Deputy Minister of Health of Russia.

**Oliya R. Artemova** — Deputy Director of Digital Development and Information Technology Department, Ministry of Health of Russia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6472-6036>

**Andrey N. Plutnitskiy** — Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Deputy Minister of Health of Russia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2933-267X>

**Elena L. Sheshko** — Cand. of Sci. (Medicine), Medical Care for Children, Obstetrics and Public Health Department Director, Ministry of Health of Russia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8105-3109>

**Ivan A. Prialukhin** — Cand. of Sci. (Medicine), Head of the Project Management Department, V.I. Kulakov National Medical Research Center for Obstetrics, Gynecology and Perinatology.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8867-3020>

**Tatiana V. Zarubina** — Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Head of the Department of medical cybernetics and informatics, Pirogov Russian National Research Medical University.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4403-8049>

**Inna V. Ashenbrenner** — Development Director of JSC BARS Group.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1033-3856>

**Taras A. Goynik** — expert analyst JSC BARS Group.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7476-1895>

**Timofey A. Kirpa-Ivanov** — expert analyst JSC BARS Group.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9036-9703>

## Проект вертикально интегрированной медицинской информационной системы – этап цифровой трансформации медицинской помощи по профилю «травматология и ортопедия»

С.О. Рябых<sup>1,\*</sup>, Н.В. Хан<sup>2</sup>, А.В. Губин<sup>1</sup>, А.В. Бурцев<sup>3</sup>, Р.М. Тихилов<sup>4</sup>, С.В. Виссарионов<sup>5</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Приорова, д. 10, г. Москва, 127299, Россия

<sup>2</sup>Институт управления и регионального развития ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», проспект Вернадского, д. 82, г. Москва, 117571, Россия

<sup>3</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени академика Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. М. Ульяновой, д. 6, г. Курган, 640014, Россия

<sup>4</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Академика Байкова, д. 8, г. Санкт-Петербург, 195427, Россия

<sup>5</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии имени Г. И. Турнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Парковая, д. 64–68, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, 196603, Россия

### Аннотация

Создание в России единой информационной системы – нетривиальная задача. Основная трудность – не в географических или культурных особенностях, а в процессе цифровизации имеющейся системы. Важным инструментом трансформации является вовлечение профессионалов в процесс постановки задач для проектирования системы, а также тестирование полученных результатов. **Цель работы** – описать концепт вертикально интегрированной медицинской информационной системы (ВИМИС) «травматология и ортопедия» как цифровой инструмент эффективного управления оказанием помощи по профилю. **Материалы.** Проанализированы существующие проекты ВИМИС, схемы маршрутизации пациентов с травмами и заболеваниями опорно-двигательной системы, уровень организации и оказания медицинской помощи в регионах. **Результаты.** Разработаны концепт управления медицинской помощью по профилю «травматология и ортопедия», схема управления проектом ВИМИС по профилю «травматология и ортопедия» (ТО), подписано соглашение о научно-методическом взаимодействии участников. Проект направлен на цифровую трансформацию существующих задач, усовершенствование «цифровой компетенции» для решения аналитических задач в сфере контроля качества профильной медицинской помощи, эффективности использования ресурсов, обоснования научных задач. Отличие профиля «травматология и ортопедия» заключается в том, что с помощью ВИМИС ТО решаются задачи разной направленности, в которых индикаторы могут быть некогерентными. **Обсуждение.** Проект создания ВИМИС по профилю «травматология и ортопедия» в качестве цифровой трансформации профильной помощи базировался на результатах анализа наиболее успешных технологических и организационных решений: современные доказательные модели лечения и ухода; искусственный интеллект; интеллектуальное планирование и стратификация риска лечения; удаленный мониторинг пациентов и имплант-технологическая индустрия; платформа углубленного профессионального образования. **Заключение.** Эффективность модели должна быть оценена на этапах пилотирования с интеграцией различных медицинских информационных систем регионов и ее валидации в регионах. Более того, необходимо организовать совместный доступ к большим массивам данных и заложить платформу их эффективного использования, чему способствует формат сотрудничества консорциумов.

**Ключевые слова:** травматология и ортопедия; медицинские информационные системы; цифровая трансформация; консорциум

**Для цитирования:** Рябых С.О., Хан Н.В., Губин А.В., Бурцев А.В., Тихилов Р.М., Виссарионов С.В. Проект вертикально интегрированной медицинской информационной системы – этап цифровой трансформации медицинской помощи по профилю «травматология и ортопедия». Национальное здравоохранение. 2021; 2 (3): 29–40. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.29-40>

**Контактная информация:**

\* Автор, ответственный за переписку: Рябых Сергей Олегович. E-mail: rso\_@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 23.06.21

Статья принята к печати: 11.01.22

Дата публикации: 17.08.2022

## The project of a vertically integrated medical information system is the stage of digital transformation of medical care in the field of “traumatology and orthopedics”

**Sergey O. Ryabykh<sup>1,\*</sup>, Ninel V. Khan<sup>2</sup>, Alexander V. Gubin<sup>1</sup>, Alexander V. Burtsev<sup>3</sup>, Rashid M. Tikhilov<sup>4</sup>, Sergey V. Vissarionov<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>National Priorov Medical Research Center for Traumatology and Orthopaedics, Priorova str., 10, Moscow, 127299, Russia

<sup>2</sup>Institute of Management and Regional Development of The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Vernadsky prospect, 82, Moscow, 117571, Russia

<sup>3</sup>National Ilizarov Medical Research Centre for Traumatology and Orthopaedics, M. Ulyanovoy str., 6, Kurgan, 640014, Russia

<sup>4</sup>National Vreden Medical Research Center for Traumatology and Orthopaedics, Academician Baykov str., 8, St. Petersburg, 195427, Russia

<sup>5</sup>National Turner Medical Research Center for Pediatric Traumatology and Orthopaedics, Parkovaya str., 64–68, St. Petersburg, Pushkin, 196603, Russia

### Abstract

Creating a unified information system in Russia is not a trivial task. The main difficulty is not in geographical or cultural features, but in the process of digitalization of the existing system. An important transformation tool is the involvement of professionals in the process of setting goals for system design, as well as testing the results. **The purpose** of the work is to describe the concept of vertically integrated medical information system (VIMIS) “traumatology and orthopedics” as a digital tool for effective management of the provision of care by profile. **Materials.** The existing projects of a VIMIS, the routing schemes for patients with injuries and diseases of the musculoskeletal system, the level of organization and provision of medical care in the regions are analyzed. **Results.** The concept of management of medical care by traumatology and orthopedic the management scheme of the VIMIS project for the profile of traumatology and orthopedics (TO) were developed, an agreement was signed on the scientific and methodological interaction of participants. The project is aimed at the digital transformation of the called tasks, increasing the “digital qualification” to solve the search for tasks in the field of quality control of specialized medical care, efficient use of resources, substantiation of scientific problems. The difference between the profile of “traumatology and orthopedics” is determined by the fact that with the help of VIMIS TO a problem of different directions is solved, including indicators that can be incoherent. **Discussion.** The project to create a vertically integrated medical system in the field of “traumatology and orthopedics” as a digital transformation of specialized care was based on an analysis of the most successful technological and organizational solutions: modern evidence-based models of treatment and care; artificial Intelligence; intelligent planning and treatment risk stratification; remote patient monitoring and the implant technology industry; advanced professional education platform. **Conclusion.** The effectiveness of the model should be evaluated for the prospect of piloting with the integration of various regions medical information systems and its verification in the regions. Moreover, it is necessary to explore the sharing of large data sets and lay out the features of their use, given the differences in the nature of the cooperation of consortiums.

**Keywords:** traumatology and orthopedics; medical information systems; digital transformation; consortium

**For citation:** Ryabykh S.O., Khan N.V., Gubin A.V., Burtsev A.V., Tikhilov R.M., Vissarionov S.V. The project of a vertically integrated medical information system is the stage of digital transformation of medical care in the field of “traumatology and orthopedics”. National Health Care (Russia). 2021; 2 (3): 29–40. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.29-40>

### Contacts:

\* Corresponding author: Sergey O. Ryabykh. E-mail: rso\_@mail.ru

The article received: 23.06.21

The article approved for publication: 11.01.22

Date of publication: 17.08.2022

**Список сокращений:**

ВИМИС – Вертикально интегрированная медицинская информационная система  
 ВИМИС ТО – Вертикально интегрированная медицинская информационная система по профилю «травматология и ортопедия»

ЕГИСЗ – Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения  
 МИС – медицинская информационная система  
 МП – медицинская помощь  
 НМИЦ – Национальный медицинский исследовательский центр

**ВВЕДЕНИЕ**

Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) задумывалась с 2010 года. На тот момент это казалось фантастикой с сомнительной перспективой реализации. Однако следует отметить, что совместную историю кибернетики и медицины надо отсчитывать с 50-х годов прошлого века, от работ А.И. Берга, Н.И. Амосова, С.А. Гаспаряна и многих других до создания лабораторий медицинской кибернетики в Киеве, Минске, Москве, Ленинграде. Концепции разных направлений информатизации были написаны задолго до ЕГИСЗ [1]. Развитие медицинской кибернетики и медицинской информатики в нашей стране – это целый исторический пласт, а вот парадигмой XXI века следует признать информатизацию в целом и электронное здравоохранение в частности [2]. Эта суперцель является основой реформирования здравоохранения в общемировом масштабе. Концепция e-health была принята Всемирной организацией здравоохранения в 2005 г. [3]. Новейшая история информатизации здравоохранения в России началась в 2008 году, почти одновременно с ведущими державами мира, с анонса модели ЕГИСЗ [1]. На текущий момент следует констатировать дефицит аналитических статей об использовании ЕГИСЗ, что связано с этапом формирования системы, данные имеют статистический характер с акцентом на доступность помощи, а не ее результативность. Для организаторов здравоохранения и медицинских менеджеров основным инструментом является проектирование моделей помощи, основываясь на некоторых исторических аналогах, и их тестовое пилотирование с оценкой медицинской и социальной результативности. Сегодня становится ясно, что без цифровых решений дальше невозможно вести деятельность. Споры о том, централизованной или децентрализованной должна быть система, не утихают и по настоящее время, но задачи были поставлены, а первые результаты получены. Осенью 2011 года были сформированы основные принципы создания системы. Задачами ЕГИСЗ являются информационное обеспечение: (1) государственного регулирования в сфере здравоохранения и получение отчетности для управленческих решений на основе первичных данных; (2) прозрачности процессов диагностики, лечения и реабилитации пациентов;

(3) возможности оперативной автоматизированной маршрутизации пациентов и междисциплинарного взаимодействия; (4) внедрения в клиническую практику единых методик ведения пациентов с профильными заболеваниями; (5) ведения непрерывного мониторинга состояния обеспеченности кадровых ресурсов и оснащенности медицинским оборудованием по профилям; (6) использования автоматизированных алгоритмов назначения лечения, контроль их эффективности, внедрение алгоритмов принятия врачебных решений; (7) доступа граждан к услугам здравоохранения в электронной форме, а также взаимодействия информационных систем в сфере здравоохранения<sup>1</sup>.

В ходе реализации ЕГИСЗ менялись подходы. Стало понятно, что бессмысленно создавать огромные базы данных, если не понимать, как обрабатывать эти данные и с какой целью. Стало понятно, что ядром информации является интегральная электронная медицинская карта (ИЭМК), записи в которой должны быть структурированы профессиональными терминами, поддерживаются справочниками и обучением врачей медицинских организаций информационным технологиям.

Регионы в разной мере достигли и продолжают достигать поставленных задач. В ряде регионов базы данных имеют глубину более 10 лет, другие только в 2020 году оснастили медицинские учреждения компьютерами, которые пока не работают в статусе «автоматизированного рабочего места» (АРМ), некоторые регионы вводят системы контроля внедрения ЕГИСЗ [4, 5]. По мнению главного специалиста по информационным системам в здравоохранении МЗ РФ Т.В. Зарубиной, «необходимость в обмене данными между медицинскими информационными системами как по вертикали, так и по горизонтали диктует потребность в стандартизации электронных документов, используемых справочников и протоколов обмена. С предметной точки зрения нужно договариваться о составе набора стандартизированных электронных медицинских документов, в первую очередь для Интегрированной электронной медицинской карты» [6].

На сегодня ЕГИСЗ включает 13 групп подсистем:

- Федеральная интегрированная медицинская карта;
- Федеральная электронная регистрация;

<sup>1</sup> «Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения». URL: <https://egisz.rosminzdrav.ru/#fourthPage> (дата обращения: 12.12.2021).



- Подсистема ведения специализированных регистров пациентов по отдельным нозологиям и категориям граждан, мониторинга организации оказания высокотехнологичной медицинской помощи и санаторно-курортного лечения;
- Подсистема автоматизированного сбора информации о показателях системы здравоохранения из различных источников и предоставления отчетности;
- Федеральный регистр медицинских работников;
- Федеральный регистр нормативно-справочной информации в сфере здравоохранения;
- Федеральный регистр электронных медицинских документов;
- Подсистема обезличивания персональных данных;
- Федеральный реестр медицинских организаций;
- Геоинформационная подсистема;
- Защищенная сеть передачи данных;
- Информационно-аналитическая подсистема мониторинга и контроля в сфере закупок лекарственных препаратов для обеспечения государственных и муниципальных нужд.

Создать в такой большой стране, как Россия, единую систему – задача сложная. И здесь основная трудность не в географических или культурных особенностях, а в процессе цифровизации имеющейся системы, на которую влияет ряд обстоятельств.

Первое обстоятельство, традиционность и бюрократичность взаимоотношений в сфере здравоохранения, определяет достаточную устойчивость и безопасность, но ограничивает процесс совершенствования представления и обработки информации (в виде чек-листов и дашбордов) при непрерывной работе системы (пациенты должны получать помощь, врачи – анализировать данные о пациенте и т. д.). Вероятно, этим обусловлен путь реформирования через создание параллельно работающих систем, где переход на новую систему происходит с учетом ее готовности.

Второе обстоятельство – скорость работы машинных алгоритмов и необходимость постановки конкретной задачи. Это обстоятельство определяет необходимость четкой формулировки задач (алгоритмов) специалистом и их быстрой обработки «машиной». Таким примером являются системы поддержки принятия врачебных решений.

К сожалению, следует констатировать дефицит специалистов, которые умеют моделировать и проектировать системы. Медицинский персонал традиционно консервативен во всем, что касается процессов сопровождения профессиональной деятельности, однако информирование специалистов всех уровней о сервисных преимуществах систем обработки информации и принятия решений в совокупности с цифровизацией общества (смартфоны, доступный интернет,

сервисные информационные платформы банков и ритейла) позволяют нам настраиваться на цифровую трансформацию [7].

Важным инструментом трансформации является вовлечение профессионалов в процесс постановки задач для проектирования системы, а также тестирование полученных результатов [8].

Приказом Министра здравоохранения РФ № 309<sup>2</sup> определены центры лидерства, Национальные медицинские исследовательские центры (НМИЦ), выполняющие две задачи по профилю:

- 1) организационно-методическое руководство краевыми, республиканскими, областными, окружными медицинскими организациями субъектов Российской Федерации либо медицинскими организациями, выполняющими их функции, в соответствии с профилями медицинской помощи, закрепленными за НМИЦ;
- 2) аналитическая деятельность в соответствии с профилями медицинской помощи, закрепленными за НМИЦ.

Фактическое появление в сфере здравоохранения нового медицинского сервиса, конструирование аналитических задач для различных направлений медицины определили цель работы НМИЦ: проектирование аналитических задач для управления профильной помощью за счет создания инструментов оперативного ведения пациентов и эффективного управления оказанием медицинской помощи по профилю «травматология и ортопедия». **Целью нашей работы** является описание концепта ВИМИС «травматология и ортопедия» как цифрового инструмента эффективного управления оказанием помощи по профилю.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проанализированы раздел вертикально интегрированных медицинских информационных систем (ВИМИС) в ЕГИСЗ, задачи ВИМИС (рис. 1), проекты ВИМИС, которые с разными временными интервалами созданы или формируются по профилям: онкология, кардиология, акушерство и гинекология, профилактическая медицина (всего Проектом ЕГИСЗ предусмотрено 9 профильных систем).

Материалом исследования также послужили существующие схемы маршрутизации пациентов с травмами и заболеваниями опорно-двигательной системы, утвержденные министерствами (департаментами) здравоохранения регионов РФ, а также отчеты проведенных выездных мероприятий специалистов НМИЦ по профилю «травматология и ортопедия», оценивающие уровень организации и оказания медицинской помощи в регионах.

<sup>2</sup> Приказ Министра здравоохранения РФ от 7 апреля 2021 г. № 309 «Об утверждении Положения о формировании сети национальных медицинских исследовательских центров и об организации деятельности национальных медицинских исследовательских центров». URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400547704/>



## ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПЛАТФОРМЫ ВИМИС



Рис. 1. Основные функции платформы ВИМИС (материалы заместителя директора Департамента цифрового развития и информационных технологий Минздрава России О.Р. Артемовой)

Fig. 1. The main functions of the VIMIS platform [materials of the Deputy Director of the Department of Digital Development and Information Technologies of the Ministry of Health of Russia O. R. Artemova]

## РЕЗУЛЬТАТЫ

По профилю «травматология и ортопедия» в настоящее время созданы четыре НМИЦ: ФГБУ «НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России; ФГБУ «НМИЦ ТО имени академика Г.А. Илизарова» Минздрава России; ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России и ФГБУ «НМИЦ детской травматологии и ортопедии имени Г.И. Турнера» Минздрава России. Каждое из учреждений имеет давнюю историю и уникальные научные школы, известные в стране и в мире.

Для гармонизации информационной системы по профилю руководителями НМИЦ было принято решение создать Консорциум с целью организационно-методического взаимодействия. Консорциум открыт для взаимодействия с лидерами по другим профилям, а также для взаимодействия с регионами.

В концепции вертикально интегрированной медицинской системы по профилю «травматология и ортопедия» (ВИМИС ТО) предложена следующая *организационная схема управления проектом* (рис. 2).

В состав Наблюдательного совета войдут по два человека от каждого НМИЦ (руководитель учреждения и руководитель подразделения по НМИЦ) и один независимый эксперт (в настоящее время это представитель РАНХиГС при Президенте РФ). Предполагается, что ведущие сотрудники учреждений будут участвовать в проектах наравне с региональными специалистами, привлеченными экспертами.

Проект направлен на цифровую трансформацию существующих задач, усовершенствование «цифровой компетенции» для решения новых аналитических задач в сфере контроля качества медицинской помощи, эффективности использования ресурсов, а также обоснования научных задач.

*Особенности профиля* «травматология и ортопедия» от многих других заключаются в том, что с помощью ВИМИС ТО решаются задачи разной направленности, индикаторы в которых могут быть противоречивыми.

Травматология включает большой раздел экстренной помощи, который не ограничивается рамками профиля «травматология и ортопедия». Снижение смертности объективно связано со скоростью принятия решения и оптимальной маршрутизацией пациентов. Трехуровневая система травматологических центров предполагает сбалансированное оказание медицинской помощи с учетом ресурсов системы здравоохранения. Следует отметить, что со времени выхода приказов Минздрава России № 927н и 388н прошло достаточно много времени<sup>3,4</sup>. К тому же данные порядки ориентированы преимущественно на спасение жизни пострадавших и зачастую упускается дальнейшее восстановление функций организма пациента. Нередко встречается «реабилитационная пауза», которая приводит к стремительной инвалидизации или усугублению ее тяжести. Возникает

<sup>3</sup> Приказ Минздрава России от 15.11.2012 № 927н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи пострадавшим с сочетанными, множественными и изолированными травмами, сопровождающимися шоком». URL: <https://base.garant.ru/70304572/>

<sup>4</sup> Приказ Минздрава России от 20.06.2013 № 388н «Об утверждении Порядка оказания скорой, в том числе скорой специализированной, медицинской помощи». URL: <https://base.garant.ru/70438200/>

## Управление проектом



Рис. 2. Управление проектом ВИМИС ТО

Примечание: НПА – нормативно-правовые акты; ДПО – дополнительное профессиональное образование; ТЗ – техническое задание

Fig. 2. Project management VIMIS TO

информационный вакуум для бессубъектного обмена информацией и поиска оптимального решения в интересах больного.

В ходе разработки ВИМИС ТО в Консорциуме возникло понимание, что в существующие модели оказания профильной помощи необходимо внести изменения с акцентом на схемы маршрутизации пациентов по уровням оказания помощи. Например, существующая модель оказания травматологической помощи в Курганской области предусматривает вовлечение федерального учреждения в качестве травмацентра I уровня (рис. 3).

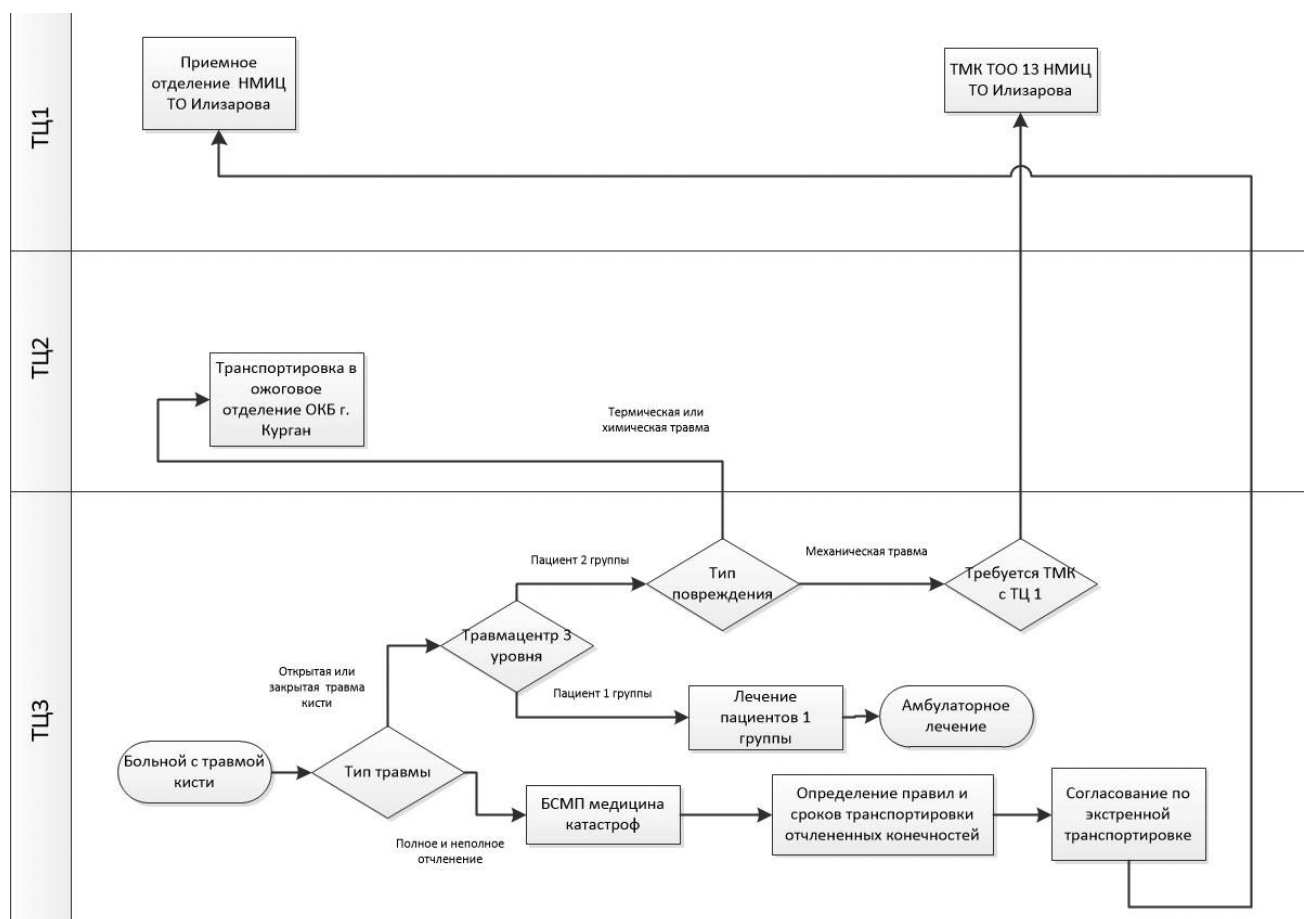
Доступность травматолого-ортопедической, как и любой другой помощи, определяется не только по времени и расстоянию («плечо маршрутизации»), но и по в оптимальной, не только медицинской, логистике (авиационное, железнодорожное сообщение, автодороги), оснащении бригад и квалификации медицинского персонала. В этой связи важным условием качества помощи является концентрация потоков пациентов в клиники с достаточной квалификацией персонала и требуемыми ресурсами для проведения необходимых реконструктивных вмешательств. Существует обратно пропорциональная зависимость количества проведенных вмешательств и числа осложнений в центрах с высокой интенсивностью работы [9, 10].

Второй сферой применения машинного анализа может быть помощь в выборе медицинской технологии для конкретной клинической ситуации системами поддержки принятия врачебных решений. Отметим необходимость гармонизации и нормативного

закрепления «пациент-ориентированности» у медицинского персонала с одной стороны и ответственности пациента с другой. Поэтому важно стимулировать культуру взаимодействия с пациентом (родственниками, членами семьи, родителями) через обратную связь (электронные дневники наблюдения, опросники, шкалы оценки) и ее правовую регуляцию. Степень понимания пациентом ортопедического профиля своего заболевания критически важна для лечения. Если действия врача подвергаются неоправданному регулированию, то вторая сторона процесса, пациент, зачастую не включена в обязательственные отношения. Игнорирование пациентом назначений врача или самолечение сейчас никак не регулируются правовым полем. Информационная поддержка позволит проявить параметры обратной связи, их машинная обработка поможет врачу управлять рисками здоровья пациента (рис. 4).

Проект реализации ВИМИС ТО включает четыре этапа. Первично команда проекта, состоящая из специалистов НМИЦ по профилю «травматология и ортопедия», сформулировала Концепт ВИМИС ТО с учетом профильных субспециальностей [6, 11]. В схеме взаимодействия (рис. 5) представлены задачи, которые требуют участия медицинских работников, имеющих практический опыт, региональных организаторов здравоохранения, юристов, специалистов в сфере информационных технологий.

На втором этапе будут отобраны пилотные регионы, в которых пройдет апробация аналитических задач из баз данных ЕГИСЗ пилотных регионов. Решение данных оптимизационных задач предполагается



Примечание: НМИЦ ТО – Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии; ОКБ – областная клиническая больница; БСМП – больница скорой медицинской помощи; ТОО – травматолого-ортопедическое отделение; ТЦ 1 – травмацентр I уровня; ТМК – телемедицинская консультация

**Fig. 3. Model of trauma care in the Kurgan region**

об оказанной медицинской помощи (МП). Например, созданы интеграционные профили для сбора данных оказанной МП с последующей передачей в ВИМИС из МИС субъектов РФ, но не проработана структура, механизм передачи и использования данных о пациенте в МИС других субъектов РФ. Этот аспект крайне важен для преемственности помощи, межсубъектовой маршрутизации и создания единого механизма сквозной курации пациентов.

Решаются вопросы по цифровизации клинических рекомендаций, порядков оказания МП, но вопросы их использования оставлены на рассмотрение разработчикам отдельных ВИМИС, что может породить многообразие способов их отображения на местах и различные варианты их использования персоналом. На данный момент проблема оцифровки схем маршрутизации пациентов по отдельным нозологиям только ожидает своего решения. Без решения этой задачи анализ доступности и эффективности оказания МП будет односторонним [4].

Не проработан вопрос по структурированию и накоплению данных, получаемых от пациентов в режиме

На третьем этапе совместно с региональными властями в сфере здравоохранения, главными внештатными специалистами будет апробирована реальная маршрутизация в рамках обоснованной индивидуализированной «эталонной» модели оказания медицинской помощи по профилю, с ее тестовой апробацией в регионах с продвинутой системой медицинской цифровизации.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Проект создания ВИМИС ТО в качестве цифровой трансформации профильной помощи базировался на результатах анализа состояния ЕГИСЗ и ВИМИС, а также данных наиболее успешных технологических и организационных решений.

1. Анализ состояния ЕГИСЗ и ВИМИС позволил выделить ряд трендов и проблем.

ВИМИС задумывались как пациент-ориентированные информационные системы [4], однако на текущий момент они больше ориентированы на сбор данных





## ВИМИС ДЛЯ ПАЦИЕНТА И ВРАЧА

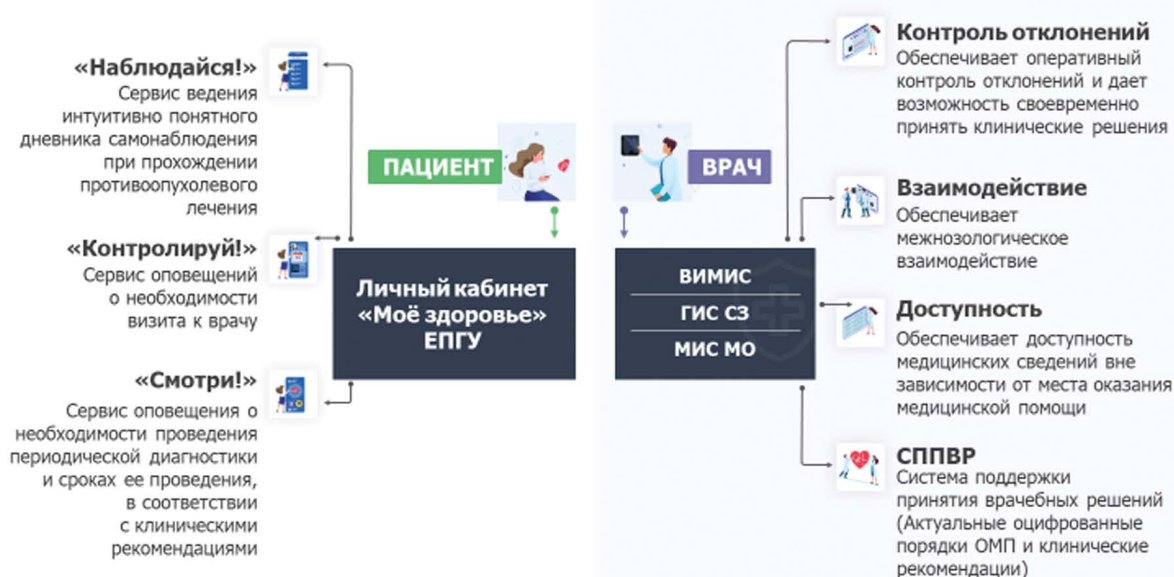


Рис. 4. Система взаимодействия «врач – пациент» (по материалам зам. директора Департамента цифрового развития и информационных технологий МЗ РФ О.Р. Артемовой)

Примечание: ЕПГУ – единый портал государственных услуг; ГИС СЗ – государственная информационная система субъектов здравоохранения; МИС МО – медицинская информационная система медицинских организаций

Fig. 4. System of interaction "doctor – patient" (based on the materials of the Deputy Director of the Department of Digital Development and Information Technologies of the Ministry of Health of the Russian Federation OR Artemova)

мониторирования/самонаблюдения и их интеграции в электронную медицинскую карту пациента [12–14]. Для каждой ВИМИС создается дополнительная нормативно-справочная информация, позволяющая уточнить профильные аналитические признаки оказываемой медпомощи. В связи с тем что травматолого-ортопедическая помощь тесно связана с другими направлениями, возникает вопрос гармонизации нормативно-справочной информации между различными профилями в ВИМИС и ЕГИСЗ, что на данный момент не реализовано и, в первую очередь, на организационном уровне.

Одной из основных функций ВИМИС обозначена возможность создания цифровых «озер» для представления данных научным сообществам при разработке новых методов диагностики и лечения. Требования к таким данным на данный момент не выработаны, что ставит под сомнение создание таких «озер» без установления дополнительных требований к исходным данным.

2. Анализ технологических и организационных решений медицинской помощи выделил наиболее успешные из них:

- *Современные доказательные модели лечения и ухода.* Сегодня оптимальной считается модель применения высокодостоверных методов лечения.

Однако эта модель, основанная на анализе фактических данных, страдает от дефицита доказательных данных высокого уровня (например, рандомизированных контролируемых испытаний). Особенно это касается узкоспециализированных областей медицины, таких как травматология, детская ортопедия, исходы детской патологии у взрослых больных<sup>5</sup> [15, 16].

- *Интеллектуальное планирование и стратификация риска лечения.* Продвинутое 3D-визуализация, интеграция данных обследования, интеллектуальная обработка данных и планирование лечения, оценка рисков, персонализированный дизайн имплантов, интраоперационный контроль действий и принятия решений формируют алгоритм прогнозирования и, соответственно, смягчения последствий осложнений [16, 17].

- *Удаленный мониторинг пациентов ("Remote Patient Monitoring") и имплант-технологическая индустрия.* В настоящее время можно констатировать дебют персонализированных, интеллектуальных имплантов с дистанционным контролем (консультации и консилиумы с применением дистанционных технологий; использование датчиков, мобильных устройств, приложений для смартфонов для удаленного мониторинга состояния пациентов на нативном

<sup>5</sup> Лукьяненко Т.В., Щерблякин А.Г. Разработка базы данных для электронной медицинской карты пациента. Закономерности и тенденции инновационного развития общества // Сб. ст. по итогам Междунар. науч.-практ. конф. Уфа: «Агентство между-народных исследований», 2018. С. 59–62.

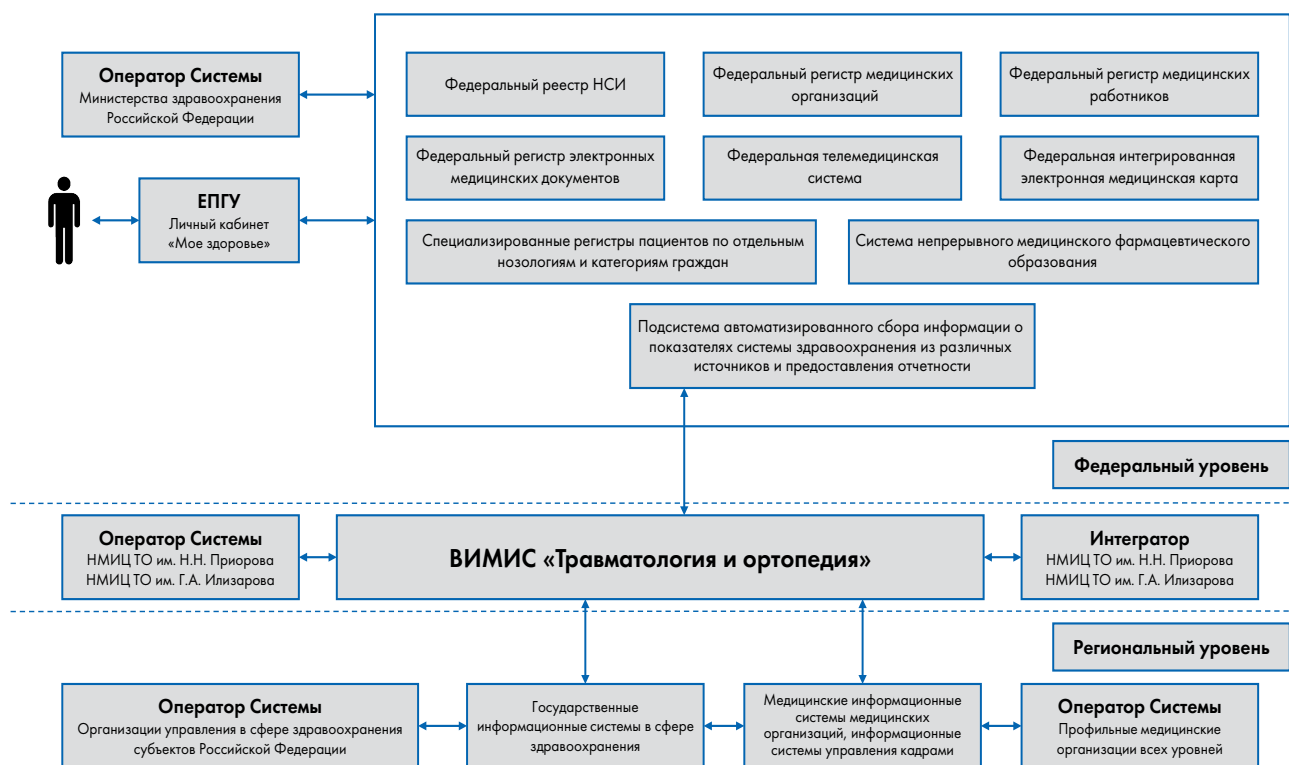


Рис. 5. Общая схема взаимодействия ВИМИС ТО с внешними информационными системами

Примечание: ЕПГУ – единый портал государственных услуг; НСИ – нормативно-справочная информация; НМИЦ ТО – Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии

Fig. 5. General scheme of interaction of VIMIS TO with external information systems

языке) и планировать их апробацию [18]. Создание условий для привлечения крупных промышленных партнеров к проектам по импортозамещению и акцент на взаимодействие с ведущими экспертными группами по оценке необходимости разработки отечественных систем являются залогом успеха их масштабирования.

• *Модель углубленного профессионального образования.* Предполагая отдельный формат публичной дискуссии на эту тему среди профессионального сообщества, обращаем внимание организаторов здравоохранения и профессорско-преподавательского состава на важность трех образовательных трендов для повышения теоретических и практических профессиональных навыков: этапность (базовый, продвинутый, экспертный уровни); непрерывность (создание индивидуального плана обучения и его представление на платформах непрерывного медицинского образования (НМО) и федеральная информационная система «Федеральный реестр сведений о документах об образовании и (или) о квалификации, документах об обучении» (ФИС ФРДО)); интерактивность (использование технологий виртуальной и дополненной реальности в обучении и контроле навыков, а также для интраоперационной сверхвизуализации [16].

• *Внедрение систем анализа данных с использованием алгоритмов искусственного интеллекта.* «Ценностно ориентированное здравоохранение» – это модель, основанная на результатах (“outcomes-based model”), откалиброванная по стоимости средств, потраченных на лечение. Простое снижение затрат может непропорционально благоприятствовать менее дорогим, но менее эффективным методам лечения. Кроме того, стоимость лечения ортопедических заболеваний, в частности в разделе хирургии позвоночника, не стандартизирована и очень отличается в разных странах и регионах [19–21]. Эволюция компьютерных технологий образования специалистов, планирования и контроля действия персонала, а также миниатюризация их аппаратных компонентов приводят к значительному развитию систем виртуальной и дополненной реальности. Искусственный интеллект и другие перспективные передовые технологии совместно проложат путь к разработке персонализированной модели – интеллектуально ориентированные модели помощи (“Intelligence-Based Model Care”) с возможностью профильного контроля качества травматолого-ортопедической помощи с ведущей ролью консорциума НМИЦ и аспектами юридического регулирования.

На текущий момент по профилю «травматология и ортопедия» можно констатировать наличие трех элементов цифровизации: (1) регистры (представлены разрозненными ведомственными реестрами населения с данными осмотров профильных специалистов и избранными нозологическими базами пациентов); (2) цифровые платформы трансляции данных ЕГИСЗ, ВИМИС, Единая медицинская информационно-аналитическая система (ЕМИАС), государственная информационная система обязательного медицинского страхования и другие программы интеграции МИС в здравоохранение и систему обязательного медицинского страхования; (3) цифровые «визитные карточки» медицинских работников (Федеральный регистр медицинских организаций, Федеральный регистр медицинских работников, Федеральный реестр сведений документов об образовании и (или) о квалификации, документах об обучении, Фонд социального страхования, пенсионный фонд Российской Федерации). Все перечисленные инструменты цифровизации удовлетворяют потребностям V технологического уклада (эпоха компьютеров и телекоммуникаций). При этом проектирование плана цифровизации профильной помощи в целом и обоснование ее процессов в частности невозможно без обоснования принципов VI технологического уклада, а именно – управления человеческим капиталом. Применительно к профильной помощи ожидаемо важными процессами в будущем будут:

- разработка платформ «интеллектуально ориентированной модели помощи» с широким внедрением систем поддержки принятия врачебных решений, интегрированных в МИС и ВИМИС, на базе доказательных моделей диагностики, лечения, реабилитации и ухода;
- учет показателей здоровья и услуг в Едином цифровом окне здоровья и в системах обязательного медицинского страхования, Фонда социального страхования (с возможностью построения персонального профиля на основе дополненной реальности);
- интеллектуальное индивидуальное планирование и стратификация риска лечения пациентов;
- количественная оценка персональных рисков развития заболеваний (с учетом МКБ-11);
- удаленный мониторинг пациентов;
- интеграция этапов профильного постдипломного образования в ВИМИС с возможностью персонифи-

## ВКЛАД АВТОРОВ

**С.О. Рябых** – идея исследования, обсуждение концепта, сбор и обработка данных, формирование текста статьи, редактирование рукописи.

**Н.В. Хан** – дизайн исследования, сбор и обработка данных, формирование текста статьи, редактирование рукописи.

**А.В. Губин** – идея и дизайн исследования, сбор и обработка данных, редактирование рукописи.

цированного контроля компетенций (“Deep Learning Model” – «модели углубленного образования»);

- системы поддержки принятия решения для пациентов и медперсонала с интуитивным интерфейсом.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проекты цифровой трансформации медицинской помощи ВИМИС в настоящее время совершенствуются, но этот процесс уже внес технологические инновации в другие области. Ключевой целью модели организации профильной помощи – ВИМИС ТО является консолидация разных платформ. В настоящее время мы видим ключевую роль в управлении проектом ВИМИС ТО, создание консорциума участников по профилю «травматология и ортопедия».

Эффективность модели в различных социально-экономических и этнических группах населения должна быть оценена на этапах пилотирования с интеграцией различных МИС регионов и ее валидации в регионах. Более того, необходимо организовать совместный доступ к большим массивам данных и заложить платформу их эффективного использования, чему способствует формат сотрудничества в рамках консорциума профильных национальных центров для экспертного взаимодействия и координации.

Кроме того, необходимо создать эффективную модель профессионального образования и структуру для поддержки принятия решений, чтобы заложить фундамент прогрессивных перспективных исследований с контролем отдаленного результата.

Глубокое осознание проблем, оценка возможности их преодоления, понимание и описание ключевых трендов как взаимосвязанных блоков платформы ВИМИС ТО могут и должны изменить модель профильной системы здравоохранения, возможно, даже сократив время и финансовое бремя на систему здравоохранения России.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests.** The authors declare that there is no conflict of interests.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки (собственные ресурсы).

**Financial support.** The study was not sponsored (own resources).

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

**Sergey O. Ryabykh** – research idea, discussion of the concept, data collection and processing, formation of the text of the article, manuscript editing.

**Ninel V. Khan** – research design, data collection and processing, formation of the text of the article, manuscript editing.

**Alexander V. Gubin** – research idea and design, data collection and processing, manuscript editing.

**А.В. Бурцев** – идея исследования, сбор и обработка данных, редактирование рукописи.

**Р.М. Тихилов, С.В. Виссарионов** – идея исследования, редактирование рукописи.

**Alexander V. Burtsev** – research idea, data collection and processing, manuscript editing.

**Rashid M. Tikhilov, Sergey V. Vissarionov** – research idea, manuscript editing.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- 1 Гасников В.К. Эволюция проблем теории и практики управления здравоохранением в регионе. Ижевск: РМЦИС МЗ УР, 2001. 391 с. ISBN 5-85306-063-5
- 2 Кузьминов О.М., Зарубина Т.В., Устинов А.Г. Модель формализации клинической информации для оптимизации лечебно-диагностического процесса. Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2015; 14(3): 569–573.
- 3 Harrison J.P., Lee A. The role of e-health in the changing health care environment. Nursing Economics. 2006; 24(6): 283–288.
- 4 Гомалева А.О. Создание механизмов взаимодействия медицинских организаций на основе Единой Государственной Информационной Системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ). Экономика и бизнес: теория и практика. 2019; (6-1): 79–84. <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2019-10824>
- 5 Васин А.Г., Свирикин М.В., Балькина Ю.Е. и др. Развитие системы здравоохранения России: анализ внедрения электронной медицинской карты на примере Санкт-Петербурга. Дискуссия. 2019; 95(4): 48–60.
- 6 Зарубина Т.В. Информатизация – осмысленный реинжиниринг здравоохранения. URL: <https://it.med.cap.ru/glavnij-specialist-rf/glavnij-specialist-rf/publikacii-v-presse/tatjana-zarubina-informatizaciya-osmyslennij-re> (дата обращения: 12.12.2021).
- 7 Зарубина Т.В., Королева Ю.И., Раузина С.Е., и др. Справочная информация при построении интегрального анамнеза. Казанский медицинский журнал. 2019; 100(1): 175–186. <https://doi.org/10.17816/KMJ2019-175>
- 8 Орлов Г.М., Левин М.Б. Методологические подходы к разработке эталонных моделей государственных информационных систем в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации. Информационные ресурсы России. 2021; 2: 20–27.
- 9 Solomon D.H., Karlson E.W., Rimm E.B., et al. Cardiovascular morbidity and mortality in women diagnosed with rheumatoid arthritis. Circulation. 2003; 107(9): 1303–1307. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000054612.26458.b2>
- 10 Judge A., Chard J., Learmonth I., et al. The effects of surgical volumes and training centre status on outcomes following total joint replacement: Analysis of the Hospital Episode Statistics for England. J Public Health (United Kingdom). 2006; 28(2): 116–124. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdl003>. PMID: 16597628
- 11 Губин А.В., Хан Н.В., Рябых С.О. и др. «ЗДТ» – концепт как модель интеграции травматолого-ортопедической службы в приоритетные направления развития и национальные проекты Российской Федерации. Гений ортопедии. 2021. 27(2): 146–152. <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2021-27-2-146-15>
- 12 Зингерман Б.В., Шкловский-Корди Н.Е., Карп В.П. и др. Интегрированная электронная медицинская карта: задачи и проблемы. Врач и информационные технологии. 2015; 1: 24–34.
- 13 Зарубина Т. В., Швырев С.Л., Соловьев В.Г. и др. Интегрированная электронная медицинская карта: состояние дел и перспективы. Врач и информационные технологии. 2016; 2: 35–44.
- 14 Naylor C.D. Grey zones of clinical practice: some limits to evidence-based medicine. Lancet. 1995; 345(8953): 840–842. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(95\)92969-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(95)92969-x). PMID: 7898234
- 15 Wenger D.R. Limitations of evidence-based medicine: The role of experience and expert opinion. J Pediatr Orthop. 2012; 32 (Suppl. 2): 187–192. <https://doi.org/10.1097/bpo.0b013e318259f2ed>. PMID: 22890460
- 16 Mallow G.M., Siyaji Z.K., Galbusera F., et al. Intelligence-Based Spine Care Model: A New Era of Research and Clinical Decision-Making. Global spine journal. 2021; 11(2): 135–145. <https://doi.org/10.1177/2192568220973984>
- 17 Glasgow R. E., Hawn M.T., Hosokawa P.W., et al. Comparison of prospective risk estimates for postoperative complications: human vs computer model. Journal of the American College of Surgeons. 2014; 218(2): 237–245 <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2013.10.027>
- 18 Labrum J.T., Paziuk T., Rihn T.C., et al. Does Medicaid insurance confer adequate access to adult orthopaedic care in the era of the Patient Protection and Affordable Care Act? Clinical Orthopaedics and Related Research. 2017; 475(6): 1527–1536. <https://doi.org/10.1007/s11999-017-5263-3>
- 1 Gasnikov V.K. Evolution of problems in the theory and practice of healthcare management in the region. Izhevsk: RMTSIS MZ UR 2001; 391 p. (In Russian). ISBN 5-85306-063-5
- 2 Kuzminov O.M., Zarubina T.V., Ustinov A.G. Clinical information formalization model for optimizing the diagnostic and treatment process. System analysis and control in biomedical systems. 2015; 14(3): 569–573 (In Russian).
- 3 Harrison J.P., Lee A. The role of e-health in the changing health care environment. Nursing Economics. 2006; 24(6): 283–288
- 4 Gomaleev A.O. Creation of mechanisms for the interaction of medical organizations based on a single state information system in the sphere of health care (EGISZ). Economics and business: theory and practice. 2019; (6-1): 79–84 (In Russian). <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2019-10824>
- 5 Vasin A.G., Svirkin M.V., Balykina Yu.E., et al. Development of the healthcare system in Russia: analysis of the introduction of an electronic medical record on the example of St. Petersburg. Discussion. 2019; 95(4): 48–60 (In Russian).
- 6 Zarubina T.V. Informatization – a meaningful reengineering of healthcare. (In Russian). URL: <https://it.med.cap.ru/glavnij-specialist-rf/glavnij-specialist-rf/publikacii-v-presse/tatjana-zarubina-informatizaciya-osmyslennij-re> (accessed 12.12.2021).
- 7 Zarubina T.V., Koroleva Yu.I., Raizina S.E., et al. Reference information when building an integral anamnesis. Kazan Medical Journal. 2019; 100(1): 175–186 (In Russian). <https://doi.org/10.17816/KMJ2019-175>
- 8 Orlov G.M., Levin M.B. Methodological approaches to the development of reference models of state information systems in the field of health care of the constituent entities of the Russian Federation. Information resources of Russia. 2021; 2: 20–27 (In Russian).
- 9 Solomon D.H., Karlson E.W., Rimm E.B., et al. Cardiovascular morbidity and mortality in women diagnosed with rheumatoid arthritis. Circulation. 2003; 107(9): 1303–1307. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000054612.26458.b2>
- 10 Judge A., Chard J., Learmonth I., et al. The effects of surgical volumes and training centre status on outcomes following total joint replacement: Analysis of the Hospital Episode Statistics for England. J Public Health (United Kingdom). 2006; 28(2): 116–124. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdl003>. PMID: 16597628
- 11 Gubin A.V., Khan N.V., Ryabykh S.O., et al. “3DT” concept as a model for integrating trauma and orthopedic services into priority areas of development and national projects of the Russian Federation. Genij Ortopedii. 2021, 27(2): 146–152 (In Russian). <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2021-27-2-146-15>
- 12 Zingerman B.V. Shlovskii-Kordi N.E., Karp V.P., et al. Integrated electronic medical record: tasks and problems. Physician and information technology. 2015; 1: 24–34 (In Russian).
- 13 Zarubina T.V., Shyrev S.L., Solovov V.G., et al. Integrated electronic medical record: state of affairs and prospects. Physician and information technology. 2016; 2: 35–44 (In Russian).
- 14 Naylor C.D. Grey zones of clinical practice: some limits to evidence-based medicine. Lancet. 1995; 345(8953): 840–842. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(95\)92969-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(95)92969-x). PMID: 7898234
- 15 Wenger D.R. Limitations of evidence-based medicine: The role of experience and expert opinion. J Pediatr Orthop. 2012; 32 (Suppl. 2): 187–192. <https://doi.org/10.1097/bpo.0b013e318259f2ed>. PMID: 22890460
- 16 Mallow G.M., Siyaji Z.K., Galbusera F., et al. Intelligence-Based Spine Care Model: A New Era of Research and Clinical Decision-Making. Global spine journal. 2021; 11(2): 135–145. <https://doi.org/10.1177/2192568220973984>
- 17 Glasgow R. E., Hawn M.T., Hosokawa P.W., et al. Comparison of prospective risk estimates for postoperative complications: human vs computer model. Journal of the American College of Surgeons. 2014; 218(2): 237–245 <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2013.10.027>
- 18 Labrum J.T., Paziuk T., Rihn T.C., et al. Does Medicaid insurance confer adequate access to adult orthopaedic care in the era of the Patient Protection and Affordable Care Act? Clinical Orthopaedics and Related Research. 2017; 475(6): 1527–1536. <https://doi.org/10.1007/s11999-017-5263-3>



- 19 Goz V., Rane A., Abtahi A.M., et al. Geographic variations in the cost of spine surgery. *Spine*. 2015; 40(17): 1380–1389. <https://doi.org/10.1097/brs.0000000000001022>. PMID: 26076440
- 20 Alvin M.D., Lubelski D., Alam R., et al. Spine Surgeon Treatment Variability: The Impact on Costs. *Global Spine J.* 2018; 8(5): 498–506. <https://doi.org/10.1177/2192568217739610>. PMID: 30258756
- 21 Scott J.W. Scott's parabola. *BMJ*. 2001; 323(7327): 1477.
- 19 Goz V., Rane A., Abtahi A.M., et al. Geographic variations in the cost of spine surgery. *Spine*. 2015; 40(17): 1380–1389. <https://doi.org/10.1097/brs.0000000000001022>. PMID: 26076440
- 20 Alvin M.D., Lubelski D., Alam R., et al. Spine Surgeon Treatment Variability: The Impact on Costs. *Global Spine J.* 2018; 8(5): 498–506. <https://doi.org/10.1177/2192568217739610>. PMID: 30258756
- 21 Scott J.W. Scott's parabola. *BMJ*. 2001; 323(7327): 1477.

## Информация об авторах

**Рябых Сергей Олегович** – д-р мед. наук, заместитель директора по проектам, образованию и коммуникации ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8293-0521>

**Хан Нинель Викторовна** – канд. экон. наук, доцент, эксперт Института управления развитием регионов ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5935-5776>

**Губин Александр Вадимович** – д-р мед. наук, профессор, директор ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3234-8936>

**Бурцев Александр Владимирович** – д-р мед. наук, и.о. директора ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени академика Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0733-2414>

**Тихилов Рашид Муртазалиевич** – д-р мед. наук, профессор, директор ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени П.Р. Вредена» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0733-2414>

**Виссарионов Сергей Валентинович** – д-р мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии имени Г. И. Турнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4235-5048>

## Information about the authors

**Sergey O. Ryabykh** – Dr. of Sci. (Medicine), Deputy CEO for Projects, Education and Communication of the National Priorov Medical Research Center for Traumatology and Orthopaedics.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8293-0521>

**Ninel V. Khan** – Cand. of Sci. (Economics), Associate Professor, Expert of the Institute of Management and Regional Development of the The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5935-5776>

**Alexander V. Gubin** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, CEO of the National Priorov Medical Research Center for Traumatology and Orthopaedics.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3234-8936>

**Alexander V. Burtsev** – Dr. of Sci. (Medicine), CEO of the National Ilizarov Medical Research Centre for Traumatology and Orthopaedics.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0733-2414>

**Rashid M. Tikhilov** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, CEO of the National Vreden Medical Research Center for Traumatology and Orthopaedics.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0733-2414>

**Sergey V. Vissarionov** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, corresponding Member of the RAS, CEO of the National Turner Medical Research Center for Pediatric Traumatology and Orthopaedics.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4235-5048>

УДК 613.6:004.738.5

<https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.41-46>

## Цифровая трансформация медицины труда

**П.П. Кузнецов<sup>1</sup>, К.Э. Соболев<sup>2</sup>, Е.П. Какорина<sup>2,3,\*</sup>, В.И. Хизгияев<sup>2</sup>, М.М. Деминов<sup>4</sup>, И.Б. Максимов<sup>5</sup>, В.И. Синопальников<sup>5</sup>, А.В. Мелерзанов<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>НКО «Национальная ассоциация медицинских информатиков», ул. Верхняя Красносельская, д. 20, стр. 1, г. Москва, 107140, Россия

<sup>2</sup>ГБУЗ «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», ул. Щепкина, д. 61/2, г. Москва, 129110, Россия

<sup>3</sup>ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет), ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, г. Москва, 119991, Россия

<sup>4</sup>ООО «Технологии моделирования здоровья», Москва, Территория инновационного центра Сколково, Большой бульвар, д. 42, стр. 1, пом. 1656, г. Москва, 143026, Россия

<sup>5</sup>АО «РТ-медицина», 1-й Волконский переулок, д. 13, стр. 2, г. Москва, 127473, Россия

<sup>6</sup>ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко», ул. Воронцово поле, д. 12, г. Москва, 105064, Россия

### Аннотация

Представлен обзор архитектуры, нормативных документов и интернет-источников о цифровой трансформации медицины труда, о государственных ИТ-платформах, архитектуре межведомственного, междисциплинарного информационного взаимодействия ИТ-систем, о формировании больших пользовательских данных, применения риск-менеджмента в функциональной персонифицированной 4П-медицине. Описаны принципы формирования единой информационно-аналитической системы «Медицина труда».

**Ключевые слова:** трансформация медицины труда; ИТ-системы; большие пользовательские данные; 4П-медицина; медицина труда

**Для цитирования:** Кузнецов П.П., Соболев К.Э., Какорина Е.П., Хизгияев В.И., Деминов М.М., Максимов И.Б., Синопальников В.И., Мелерзанов А.В. Цифровая трансформация медицины труда. Национальное здравоохранение. 2021; 2 (3): 41–46. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.41-46>

### Контактная информация:

\* Автор, ответственный за переписку: Какорина Екатерина Петровна. E-mail: [Kakorina@list.ru](mailto:Kakorina@list.ru)

Статья поступила в редакцию: 05.07.21

Статья принята к печати: 06.10.21

Дата публикации: 17.08.2022

## Digital transformation of occupational medicine

**Peter P. Kuznetsov<sup>1</sup>, Konstantin E. Sobolev<sup>2</sup>, Ekaterina P. Kakorina<sup>2,3,\*</sup>, Vladimir I. Khizgiyayev<sup>2</sup>, Marc M. Deminov<sup>4</sup>, Igor B. Maksimov<sup>5</sup>, Vladimir I. Sinopalnikov<sup>5</sup>, Alexander V. Melerzanov<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>NPO "National Association of Medical Informatics", Verkhnyaya Krasnoselskaya str., 20, p. 1, Moscow, 107140, Russia

<sup>2</sup>Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky, Shchepkina str., 61/2, Moscow, 129110, Russia

<sup>3</sup>Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Trubetskaya str., 8/2, Moscow, 119991, Russia

<sup>4</sup>Technologies of health modeling, Moscow, The Territory of the Skolkovo Innovation Center, Bolshoy Bulvar, 42, p. 1, room. 1656, Moscow, 143026, Russia

<sup>5</sup>RT-medicine, 1st Volkonsky lane, 13, p. 2, Moscow, 127473, Russia

<sup>6</sup>N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, Vorontsovo Pole str., 12, Moscow, 105064, Russia

**Abstract**

An overview of the architecture, regulatory documents and Internet sources on the digital transformation of occupational medicine, state IT platforms, the architecture of interdepartmental, interdisciplinary information interaction of IT systems, the formation of large user data, the use of risk management in functional personalized 4P medicine is presented. The principles of the formation of a unified information and analytical system "Occupational Medicine" are described.

**Keywords:** transformation of occupational medicine; IT systems; big user data; 4P-medicine; occupational medicine

**For citation:** Kuznetsov P.P., Sobolev K.E., Kakorina E.P., Khizgiyaev V.I., Deminov M.M., Maksimov I.B., Sinopalnikov V.I., Melerzanov A.V. Digital transformation of occupational medicine. National Health Care (Russia). 2021; 2 (3): 41–46. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.41-46>

**Contacts:**

\* Corresponding author: Ekaterina P. Kakorina. E-mail: [Kakorina@list.ru](mailto:Kakorina@list.ru)

The article received: 05.07.21

The article approved for publication: 06.10.21

Date of publication: 17.08.2022

**Список сокращений:**

ЕГИСЗ – Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения

ЕИАС МТ – единая интегрированная информационно-аналитическая система (платформа) медицины труда

ЕСИА – единая система идентификации и аутентификации

ИТ – информационные и телекоммуникационные технологии

Важнейшей составной частью национальной системы общественного здравоохранения является медицина труда, основная цель которой – сохранение здоровья, профилактика и лечение у работников заболеваний, связанных с воздействием вредных производственных факторов. Развитие этого направления медицины осуществляется сегодня на основе изменения и оптимизации рабочих процессов мониторинга и оценки состояния здоровья каждого работающего человека с использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий (ИТ), которые сегодня называют цифровой трансформацией<sup>1</sup>, а также применения подходов так называемой персонифицированной медицины 4П<sup>2</sup>, основанной на четырех принципах:

**персонализации** медицинского вмешательства с учетом индивидуальных особенностей организма пациента, его предрасположенности к заболеваниям, выявленной на основе генетического тестирования и анализа ДНК (персонализированная фармакотерапия, редактирование генома, применение специфических биомедицинских клеточных продуктов);

**предикции** – применения предикативных тестов, позволяющих прогнозировать индивидуальные риски развития заболеваний (предсказательная медицина);

**превентивности** – предупреждения развития заболеваний на основе персонализированных профилактических программ (предупредительная, профилактическая медицина);

**партисипативности** – осознание пациентом ответственности за свое здоровье, активное сотрудни-

чество с врачом при оказании медицинской помощи, участие в принятии решений.

В 2019 году по инициативе главного внештатного профпатолога Минздрава России, директора НИИ медицины труда им. акад. Н.Ф. Измерова, члена-корр. РАН И.В. Бухтиярова был создан проектный офис «Цифровая трансформация медицины труда» ([www.frpm.ru](http://www.frpm.ru)), который представляет собой междисциплинарную команду экспертов.

Основным результатом работы проектного офиса сегодня является разработка концепции Единой интегрированной информационно-аналитической системы (платформы) медицины труда (ЕИАС МТ) и перспективной модели информационного взаимодействия между всеми участниками, которые были использованы при подготовке приказа Минздрава России от 28.01.2021 № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

Изменен порядок проведения медицинских осмотров и требования к информационному взаимодействию работодателей, медицинских организаций и центров профпатологии. Информационные потоки персональных медицинских данных теперь

<sup>1</sup> Стратегическое направление в области цифровой трансформации здравоохранения. Утверждено распоряжением Правительства РФ от 29.12.2021 № 3980-р. Ведомственная программа цифровой трансформации Министерства здравоохранения Российской Федерации на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов. Утверждена приказом Минздрава России от 27.01.2021 № 28.

<sup>2</sup> Концепция предиктивной, превентивной и персонализированной медицины. Утверждена приказом Минздрава России от 24.04.2018 № 186.

дополняются сведениями о профилактических осмотрах и диспансеризации работника. Информационные системы медицины труда должны обеспечивать:

- управление медицинскими осмотрами и диспансеризацией работников со сбором данных из внешнего контура ЕИАС МТ (см. рис.);
- формирование онлайн-отчетности по состоянию здоровья работников по всем видам медицинских осмотров и диспансеризации через управляющую «ответственную» медицинскую организацию;
- информационное взаимодействие с Единой государственной информационной системой в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ).

При разработке концепции и модели информационного взаимодействия ЕИАС МТ были учтены положения и принципы, принятые в Концепции цифровой и функциональной трансформации социальной сферы, относящейся к сфере деятельности министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, на период до 2025 года, а также при реализации пилотного проекта по организации межведомственного взаимодействия в целях предупреждения профессиональных заболеваний и создания системы мониторинга состояния здоровья работников авиационного и железнодорожного транспорта, который стартовал 1 апреля 2021 г.

Единый контур ЕИАС МТ и профессиональных заболеваний должен обеспечивать взаимодействие:

- Федерального центра профпатологии Минздрава России на базе ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет) при котором создан экспертный совет;
- главного внештатного специалиста-профпатолога и профильной комиссии по профпатологии Минздрава России;

- НИИ медицины труда им. академика Н.Ф. Измерова Минобрнауки России;
  - Всероссийского НИИ труда Минтруда России;
  - ФБУН «ФНЦ гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора;
  - ФГБУ «ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна» ФМБА России;
  - главных внештатных специалистов-профпатологов федеральных округов и субъектов Российской Федерации;
  - региональных центров профпатологии субъектов Российской Федерации;
  - ведомственных центров профессиональных заболеваний (профпатологии);
  - корпоративных центров профессиональных заболеваний (профпатологии);
  - саморегулируемых медицинских организаций медицины труда;
  - общественных организаций: Российский союз промышленников и предпринимателей, торгово-промышленная палата, профсоюзы;
- а также возможность обмена информацией с международными организациями: Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) и Международной организацией труда.

Центры профессиональных заболеваний (профессиональной патологии) осуществляют:

- предварительные и периодические медицинские осмотры работников;
- периодические медицинские осмотры «стажированных» работников (при стаже работы более 5 лет);
- экспертизу профессиональной пригодности;
- экспертизу связи заболевания с профессией;
- организацию и оказание специализированной медицинской помощи при острых и хронических профессиональных заболеваниях лицам, занятым



**Зелёное** - облачная ИС медицины труда

**Фиолетовое** – государственный контур информационной системы

Рис. Обобщенная схема информационного взаимодействия в ЕИАС медицины труда

Примечание: ИС – информационная система, ПМО – предварительный и периодический медицинский осмотр, МО – медицинская организация, МИС МО – медицинская информационная система медицинской организации, ФСС – Фонд социального страхования, ОИВ – органы исполнительной власти, ФОМС – Федеральный фонд обязательного медицинского страхования, ПФ России – Пенсионный фонд России, ЕГИСЗ – Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения, ЕСИА – Единая система идентификации и аутентификации

Fig. Generalized scheme of information interaction in the EIAS of Occupational Medicine



на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами;

- динамическое наблюдение больных с профессиональной патологией и лиц с риском развития профессиональной патологии (мониторинг показателей здоровья онлайн и офлайн);
- ведение электронного документооборота<sup>3</sup> с учетом информационного обмена с ЕГИСЗ;
- организационно-методическое руководство, консультирование и практическую помощь другим медицинским организациям по проведению медицинских осмотров, организации электронного документооборота и информационного обмена с государственной информационной системой в сфере здравоохранения субъекта Российской Федерации, субъектов РФ и ЕГИСЗ;
- координацию межведомственного взаимодействия при осуществлении цифровой трансформации медицины труда;
- мониторинг за состоянием здоровья лиц, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, с высоким риском развития профессиональных заболеваний, в том числе дистанционно – с использованием телемедицинских технологий;
- количественный расчет персонального риска развития профессиональных, профессионально обусловленных и общих заболеваний;
- подготовку методических рекомендаций для обоснованного прогноза состояния здоровья и групповой заболеваемости;
- статистический анализ профессиональной заболеваемости;
- подготовку предложений по развитию информационных систем учета результатов предварительных и периодических медицинских осмотров, противопоказаний к работе, создание и ведение базы данных по профессиональной заболеваемости, инвалидности и смертности вследствие профессиональных заболеваний в регионе.

Центр профессиональной патологии региона осуществляет сбор наиболее полной информации о состоянии здоровья работников, полученной при профилактических медицинских осмотрах и диспансеризации.

Информационные системы центров профпатологии и медицинских организаций, осуществляющих медицинские осмотры работников и оказание им иных видов медицинской помощи, должны обеспечивать решение перечисленных выше задач, а также выполнение функций, предусмотренных ГОСТ Р 59240-2020<sup>4</sup> и ГОСТ Р ИСО 45001-2020<sup>5</sup> (вступили в действие в 2021 г.), в том числе управление рисками развития профессиональных заболеваний (риск-менеджмента).

Интеграция данных из множества разных медицинских организаций, в которых наблюдается работник, на основе персонифицированной модели сбора и использования медицинских данных [1], с использованием платформы ЕИАС МТ, позволяет получить наиболее полную картину о физическом, психоэмоциональном и социальном благополучии человека.

Повысить точность прогнозирования и рассчитать профессиональные риски здоровью конкретного сотрудника возможно только при наличии полной информации о работе функциональных систем организма в динамике, в том числе с использованием технологий удаленного мониторинга показателей здоровья работника. При этом на основе результатов количественного расчета риска здоровью для каждого работника формируются конкретные индивидуальные рекомендации организационного и медицинского характера<sup>6</sup> [2, 3].

Для использования современных методов предиктивной аналитики, прогнозирования и оценки рисков развития профессиональных заболеваний сбор и накопление информации должны осуществляться в виде кодированных данных – в форме стандартизованных электронных медицинских документов<sup>7</sup>, для кодирования информации в которых должна применяться единая система классификаторов и справочников<sup>8</sup>. Разработка специфических для медицины труда стандартизованных электронных медицинских документов, классификаторов и справочников в настоящее время является одной из приоритетных задач создания ЕИАС МТ, которая требует объединения усилий множества высококвалифицированных экспертов и значительных временных затрат.

Необходимым условием повышения эффективности системы медицины труда является включение ЕИАС МТ в единый цифровой контур здравоохранения<sup>9</sup> на основе взаимодействия

<sup>3</sup> Приказ Минздрава России от 07.09.2020 № 947н «Об утверждении Порядка организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов».

<sup>4</sup> ГОСТ Р 59240-2020 Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования к организации медицинского обеспечения, профилактике заболеваний и укреплению здоровья работников.

<sup>5</sup> ГОСТ Р ИСО 45001-2020 Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования и руководство по применению.

<sup>6</sup> Кузнецов П.П., Дюжев С.С., Деминов М.М. и др. Расчет риска возникновения профессионального заболевания по двум профзаболеваниям: нейросенсорная тугоухость и вибрационная болезнь. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2021613441, опублик. 09.03.2021.

<sup>7</sup> Методические руководства по реализации СЭМД. URL: <https://portal.egisz.rosminzdrav.ru/materials>

<sup>8</sup> Перечень, порядок ведения и использования классификаторов, справочников и иной нормативно-справочной информации в сфере здравоохранения. Утверждены приказом Минздрава РФ от 27.08.2020 № 906н.

<sup>9</sup> Федеральный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения («Цифровой контур здравоохранения»)). Утвержден Советом по стратегическому развитию и инновациям при Президенте Российской Федерации, протокол № 16 от 24.12.2018.

с ЕГИСЗ<sup>10</sup>. Заметим, что в феврале 2022 г. было утверждено новое положение о ЕГИСЗ<sup>11</sup>. В состав подсистем ЕГИСЗ теперь включен федеральный реестр документов о результатах медицинского освидетельствования.

В соответствии с новыми лицензионными требованиями<sup>12</sup> все медицинские организации, проводящие любые виды медицинских осмотров и диспансеризацию, в том числе негосударственные<sup>13</sup>, должны быть подключены к ЕГИСЗ и передавать в нее сведения, предусмотренные положением о ЕГИСЗ.

Создание и функционирование ЕИАС МТ целесообразно осуществлять в виде облачной ИТ-системы – на единой цифровой платформе Российской Федерации «ГосТех»<sup>14</sup>.

В ходе цифровой трансформации медицины труда дальнейшее развитие ЕИАС МТ будет осуществляться в направлении расширения ее предназначения и функционала до полноценной вертикально интегрированной медицинской информационной системы медицины труда, на основе опыта, накопленного за последние годы при создании таких систем по профилям медицинской помощи «Онкология», «Сердечно-сосудистые заболевания», «Акушерство и гинекология», «Неонатология» и «Профилактика». Это, по нашему мнению, позволит перевести систему центров профессиональной патологии из специализированной структуры по экспертизе связи заболевания с профессией в систему центров медицины труда со сбором наиболее полной цифровой информации о здоровье работника (физическом,

психоэмоциональном и социально-экономическом благополучии), в систему развития персонифицированной функциональной 4П-медицины с оценкой первичных, вторичных и третичных рисков развития общих, профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний и расчетом индивидуального человеческого капитала.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современные цифровые технологические решения могут обеспечить фундамент для комплексного решения упомянутых в обзоре и смежных вопросов и проблем здравоохранения. Активное развитие отечественной нормативно-правовой базы дает широкие возможности для практической реализации массовых и востребованных технологических решений с целью формирования инструментов поддержки национальных проектов «Здравоохранение» и «Демография»<sup>15</sup>. При этом на первый план выходят интеграционные и интегрируемые массовые платформенные решения.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests.** The authors declare that there is no conflict of interests.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки (собственные ресурсы).

**Financial support.** The study was not sponsored (own resources).

## ВКЛАД АВТОРОВ

**П.П. Кузнецов, Е.П. Какорина, А.В. Мелерзанов** – идея исследования, редактирование рукописи, сбор и обработка данных.

**К.Э. Соболев, В.И. Хизгияев, В.И. Синопальников** – сбор и обработка данных.

**М.М. Демин** – сбор и обработка данных, написание текста рукописи.

**И.Б. Максимов** – идея исследования, сбор и обработка данных.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

**Peter P. Kuznetsov, Ekaterina P. Kakorina, Alexander V. Melerzanov** – research idea, manuscript editing, data collection and processing.

**Konstantin E. Sobolev, Vladimir I. Khizgiyaev, Vladimir I. Sino-palnikov** – data collection and processing.

**Marc M. Deminov** – data collection and processing, writing the manuscript.

**Igor B. Maksimov** – research idea, data collection and processing.

<sup>10</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 12.04. 2018 № 447 «Об утверждении Правил взаимодействия иных информационных систем, предназначенных для сбора, хранения, обработки и предоставления информации, касающейся деятельности медицинских организаций и предоставляемых ими услуг, с информационными системами в сфере здравоохранения и медицинскими организациями»

<sup>11</sup> Положение о Единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ). Утверждено постановлением Правительства РФ от 09.02.2022 № 140.

<sup>12</sup> Постановление Правительства РФ от 01.06.2021 № 852 «О лицензировании медицинской деятельности (за исключением указанной деятельности, осуществляемой медицинскими организациями и другими организациями, входящими в частную систему здравоохранения, на территории инновационного центра «Сколково») и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» (вместе с «Положением о лицензировании медицинской деятельности (за исключением указанной деятельности, осуществляемой медицинскими организациями и другими организациями, входящими в частную систему здравоохранения, на территории инновационного центра «Сколково»)).

<sup>13</sup> Методические рекомендации по организации информационного взаимодействия медицинских информационных систем медицинских организаций частной системы здравоохранения с единой государственной информационной системой в сфере здравоохранения (Версия 1.0) (утв. Минздравом России 14.08.2020). URL: <https://minzdrav.gov.ru/poleznye-resursy/natsproektzdravoohranenie/tsifra>

<sup>14</sup> Постановление Правительства РФ от 12.10.2020 № 1674 «О проведении эксперимента по созданию, переводу и развитию государственных информационных систем и их компонентов на единой цифровой платформе Российской Федерации «ГосТех»» (вместе с «Положением о проведении эксперимента по созданию, переводу и развитию государственных информационных систем и их компонентов на единой цифровой платформе Российской Федерации «ГосТех»»).

<sup>15</sup> Проекты реализуются в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- 1 Столбов А.П., Кузнецов П.П. Интеграция персональных данных о состоянии здоровья: этапы реализации. Врач и информационные технологии. 2011; 5: 31–50.
- 2 Кузнецов П.П., Какорина Е.П., Алмазов А.А. Системы поддержки принятия врачебных решений на основе искусственного интеллекта – стратегия развития персонализированной медицины следующего этапа. Терапевт. 2020; 1: 48–53. <https://doi.org/10.33920/med-12-2001-06>
- 3 Кузнецов П.П., Какорина Е.П. Добровольное медицинское страхование на рынке персонализированной медицины: новые модели управления рисками. Терапевт. 2020; 1: 54–57. <https://doi.org/10.33920/med-12-2001-07>
- 1 Stolbov A.P., Kuznetsov P.P. Integration of the personal data about the state of health: realization stages. Medical doctor and IT. 2011; 5: 31–50 (In Russian).
- 2 Kuznetsov P.P., Kakorina E.P., Almazov A.A. Medical decision support systems on the basis of artificial intelligence – strategy for the development of personalized medicine of the next stage. Therapist. 2020; 1: 48–53 (In Russian). <https://doi.org/10.33920/med-12-2001-06>
- 3 Kuznetsov P.P., Kakorina E.P. Voluntary health insurance in the market of personalized medicine: new risk management models. Therapist. 2020; 1: 54–57. <https://doi.org/10.33920/med-12-2001-07> (In Russian).

## Информация об авторах

**Кузнецов Петр Павлович** – д-р мед. наук, профессор, вице-президент «Национальной ассоциации медицинских информатиков».

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9189-2854>

**Соболев Константин Эдуардович** – канд. мед. наук, директор ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. В.Ф. Владимирского».

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4779-8577>

**Какорина Екатерина Петровна** – д-р мед. наук, профессор, заместитель директора ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. В.Ф. Владимирского; профессор Института лидерства и управления здравоохранением ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6033-5564>

**Хизгияев Владимир Исаевич** – д-р мед. наук, заместитель директора ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. В.Ф. Владимирского».

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0571-7137>

**Демин Марк Маратович** – генеральный директор ООО «Технологии моделирования здоровья» (резидент и/ц «Сколково»).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1321-4636>

**Максимов Игорь Борисович** – д-р мед. наук, профессор, генеральный директор АО «РТ-медицина».

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6773-3127>

**Синопальников Владимир Игоревич** – д-р мед. наук, профессор, заместитель генерального директора АО «РТ-медицина».

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8759-8273>

**Мелерзанов Александр Викторович** – канд. мед. наук, зав. лабораторией инновационных технологий и искусственного интеллекта ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко».

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4749-5851>

## Information about the authors

**Peter P. Kuznetsov** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Vice-President, National Association of Medical Informaticians.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9189-2854>

**Konstantin E. Sobolev** – Cand. of Sci. (Medicine), Director, Moscow Regional Research Clinical Institute named after V.F. Vladimirovsky.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4779-8577>

**Ekaterina P. Kakorina** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Deputy Director of the Moscow Regional Research Clinical Institute named after V.F. Vladimirovsky; Professor, Institute of Leadership and Health Management, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6033-5564>

**Vladimir I. Khizgiyev** – Dr. of Sci. (Medicine), Deputy Director, Moscow Regional Research Clinical Institute named after V.F. Vladimirovsky.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0571-7137>

**Marc M. Deminov** – CEO of “Technologies of health modeling” (resident of “Skolkovo” innovation center).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1321-4636>

**Igor B. Maksimov** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, General Director of RT-medicine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6773-3127>

**Vladimir I. Sinopalnikov** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Deputy General Director of PT-medicine.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8759-8273>

**Alexander V. Melerzanov** – Cand. of Sci. (Medicine), Head of the Laboratory of Innovative Technologies and Artificial Intelligence, N.A. Semashko Research Institute of Public Health.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4749-5851>

УДК [616:378]:004.9

<https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.47-54>

## Виртуальная реальность как способ модернизации российского медицинского образования

**А.А. Кубанов<sup>1,2</sup>, Ю.Б. Махакова<sup>1,\*</sup>, И.В. Астахова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ФГБУ «Государственный научный центр дерматовенерологии и косметологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Короленко, д. 3, стр. 6, г. Москва, 107076, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1, г. Москва, 125993, Россия

### Аннотация

Благодаря активному развитию информационных технологий становится возможным совершенствование медицинского образования и повышение уровня подготовки врачей, что в последующем определяет пути развития здравоохранения и общества в целом. Цель модификации образования – создание среды, в которой учащийся сможет применять технологии, соответствующие уровню сегодняшнего прогресса, позволяющие сохранять заинтересованность студента в изучаемых дисциплинах. В рамках технического прогресса были разработаны различные мультимедийные средства доставки информации, которые в настоящее время используются для улучшения результатов обучения. Доступность мультимедийных технологий, цифрового контента и программного обеспечения расширяет возможности современных студентов, поскольку дает возможность более легко и эффективно использовать учебные материалы.

В статье представлен обзор образовательных программ врачей-ординаторов, применяемых в настоящий момент, произведен анализ социологических и психологических особенностей современных обучающихся в условиях стремительно развивающихся цифровых технологий. Приведены актуальные проблемы реализации учебного процесса, сложности, с которыми приходится сталкиваться представителям медицинских организаций и университетов. Описаны существующие способы модернизации обучения, отвечающие современным тенденциям развития медицины, опыт применения инновационных технологий зарубежными коллегами с целью улучшения качества образования. Предложен способ интеграции виртуальной реальности в программы обучения медицинских работников по специальностям «дерматовенерология» и «косметология» для оптимизации образовательного процесса, стандартизации контроля уровня знаний студентов и ординаторов, а также для улучшения практической подготовки кадров здравоохранения.

**Ключевые слова:** виртуальная реальность; медицинское образование; информационные технологии в медицине

**Для цитирования:** Кубанов А.А., Махакова Ю.Б., Астахова И.В. Виртуальная реальность как способ модернизации российского медицинского образования. Национальное здравоохранение. 2021; 2 (3): 47–54. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.47-54>

### Контактная информация:

\*Автор, ответственный за переписку: Махакова Юлия Буяндылгеровна. E-mail: mahakova@cnikvi.ru

Статья поступила в редакцию: 02.03.22

Статья принята к печати: 15.03.22

Дата публикации: 17.08.2022

## Virtual reality as a way to modernize Russian medical education

**Alexey A.Kubanov<sup>1,2</sup>, Yuliya B. Mahakova<sup>1,\*</sup>, Irina V. Astakhova<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>State Scientific Research Center of Dermatovenereology and Cosmetology, Korolenko str., 3, b. 6, Moscow, 107076, Russia

<sup>2</sup>Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Barrikadnaya str., 2/1, b. 1, Moscow, 125993, Russia

### Abstract

Recent trends in intense evolution of information technologies and improving of medical education increases the availability of advanced training for doctors. These changes promote development of health care and society. The purpose of educational process modification is to create an environment for students to apply modern technologies, which allows students to remain interested in the disciplines being studied. Technological advancement results in creating



of multimedia technologies that are currently being used to improve learning outcomes. The availability of multimedia technologies, digital content, and software simplify educational materials and make it more efficient for the learning process, and therefore empowers students.

The article provides an overview on currently used educational programs for medical residents, as well as an analysis of the sociological and psychological characteristics of modern students in the context of rapidly developing digital technologies. The article describes the current issues of the educational process implementation, highlights the complexity of the work of medical organizations and universities. The paper discusses the existing methods of modernizing education that meet modern trends in the development of medicine. The study also offers some important insights into using the innovative technologies by foreign colleagues. This research proposes a new methodology of integrating virtual reality into dermatovenereologists and cosmetologists training programs for optimization the educational process, standardization students and residents knowledge control, and improvement the practical training of healthcare personnel.

**Keywords:** virtual reality; medical education; information technologies in medicine

**For citation:** Kubanov A.A., Mahakova Yu.B., Astahova I.V. Virtual reality as a way to modernize Russian medical education. National Health Care (Russia). 2021; 2 (3): 47–54. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.47-54>

**Contacts:**

\* Corresponding author: Yuliya B. Mahakova. E-mail: mahakova@cnikvi.ru

The article received: 02.03.22

The article approved for publication: 15.03.22

Date of publication: 17.08.2022

**Список сокращений:**

VR – virtual reality, виртуальная реальность

AR – augmented reality, дополненная реальность

3D – three-dimensional, трехмерный

Стремительный прогресс в области информационных технологий затрагивает все большее количество сфер жизнедеятельности человека, в том числе медицину. Немаловажным влиянием развития IT-технологий в медицинской сфере явилась модификация образовательной деятельности. В связи с эпидемиологической обстановкой в мире, связанной с распространением новой коронавирусной инфекции COVID-19, все чаще в дистанционном формате проводится обучение студентов в вузах и повышение квалификации врачей, непрерывное медицинское образование осуществляется посредством электронной связи в виде лекций, вебинаров, консультаций, мастер-классов. Вызванные новой пандемией ограничения послужили стимулом для стремительного развития цифровых технологий, особенно в сфере медицинского образования, учитывая необходимость непрерывного обучения<sup>1</sup> [1].

В соответствии с уровнем развития новых технологий и особенностями молодого поколения, интегрированного в данную среду, для организации адекватного учебного процесса первоначально необходимо провести анализ используемых на сегодняшний день программ ординатуры.

**Социологические особенности студентов последних поколений**

Неизбежность постоянного внедрения новых цифровых изобретений во все сферы жизни человека диктуется социологическим анализом общества и перспективами его развития. Особый интерес

представляет теория поколений Уильяма Штрауса и Нила Хоува, созданная в 1991 г., суть теории заключается в объединении людей, исходя из особенностей их характера, жизненных целей и приоритетов, сталкивающихся с одними ключевыми историческими событиями, родившихся в один период времени, составляющий примерно двадцать лет [2]. Данная теория была основана на исследовании населения США, однако, учитывая аспекты истории нашей страны, именно последние поколения западных стран и Российской Федерации достаточно близки по основным характеристикам. На сегодняшний день в медицинских вузах и в учреждениях послевузовского профессионального образования есть представители поколения «Y», рожденные ориентировочно в период с 1980 по 2000 г. Ключевыми особенностями индивидов данного поколения являются: жизнь для себя, уверенное использование техники, любознательность за счет заинтересованности, но в то же время быстрая изменчивость интересов, высокий уровень приспособляемости к различным обстоятельствам и ситуациям, прагматизм, коммуникабельность (в первую очередь посредством сети Интернет), доверчивость информации, «геймификация» [3].

Следующая генерация – поколение «Z» (рожденные на рубеже XX и XXI вв.), представители которой только начинают свой путь в медицине и во многом схожи со своими предшественниками, однако они никогда не видели жизнь без интернета, следовательно скоро в мире не будет людей, способных осознанно оценить ее до цифровизации на собственном опыте:

<sup>1</sup> Торшина И.Е., Зыкова О.С. «Клиповое мышление» как проблема преподавания дерматовенерологии в медицинском вузе и опыт международного сотрудничества // Актуальные вопросы дерматовенерологии: мат-лы Всеросс. науч.-практ. конф. / под редакцией Л.В. Силиной. Курск: Курский государственный медицинский университет, 2017. С. 89–93.

без использования компьютерных технологий, мобильной связи, постоянного неограниченного доступа к сети Интернет [4]. Несмотря на логичные опасения в плане развития психологических, социальных и физических проблем у данного поколения, многие из них обладают такими качествами, как многозадачность, практичность, техническая и информационная грамотность, индивидуализм, приверженность к саморазвитию и ведению здорового образа жизни [5].

В научной литературе встречается множество статей, целью которых является изучение и модернизация образовательного процесса с учетом особенностей последних поколений. Авторы предлагают такие решения, как мотивация с помощью организации межвузовских конференций молодых ученых и представления достижений студентов на сайтах университетов, внедрение интерактивного игрового обучения<sup>2</sup> [6].

Одной из основных проблем современных учащихся является клиповое мышление («серфинг»), что можно определить как наличие знаний в бесчисленном количестве областей, но при этом их поверхностный характер, приобретаемых за счет высокой любознательности, возможности в любой момент молниеносно воспользоваться интернетом, большого потока информации со стороны социальных сетей<sup>3</sup>. Учитывая частичный переход к самостоятельному образованию обучаемых медицинских вузов, за сокращенные часы семинарских занятий от преподавателей требуется применение новых методик обучения, понятных и интересных студентам, структурированных и конкретных с использованием «живых» примеров, интерактивных, игровых и цифровых методик, исключая абстрактную и обобщенную информацию, с возможностью подачи и проверки глубоких знаний. Обучение должно проходить с использованием лаконичного, концентрированного, структурированного материала с применением визуальных и «ярких» путей подачи информации и возможностью «обратной связи». Время, отведенное на образовательный процесс, должно быть использовано максимально эффективно [7]. В настоящее время активно используются различные мультимедийные системы для улучшения качества доставки информации. Эти дополнительные методы включают подкасты, скринкасты и обучающие программы, доступные для использования на персональных компьютерах и мобильных устройствах, таких как смартфоны и планшеты. Технологии усовершенствованного обучения наиболее эффективны, когда они легко интегрируются в учебную программу, уменьшают количество пассивных лекционных занятий и, как следствие, предоставляют инструмент, в рамках которого студенты могут получать наиболее значимый практический опыт и знания [8–10].

### Мультимедийные технологии, используемые в современном образовании

Учитывая возможности современного цифрового развития, для усовершенствования обучения врачей начали применяться технологии виртуальной и дополненной реальности. Одними из специальностей, подходящих для организации виртуального обучения, являются «дерматовенерология» и «косметология», поскольку диагностика дерматозов и изменений кожи в первую очередь зависит от визуальной оценки врачом пациента. Данные методы помогут интегрировать обучаемых в будущую специальность, предупредить ошибки в диагностике и лечении, определить уровень теоретических и практических навыков без привлечения реальных пациентов. Кроме того, большим преимуществом является возможность визуализировать редко встречающиеся патологии, что может значительно повысить уровень квалификации практикующих врачей, в том числе работающих в регионах или в организациях с ограниченным потоком пациентов, страдающих редкими дерматозами [11, 12].

Доступность мультимедийных технологий, цифрового контента и программного обеспечения расширяет возможности современных обучаемых, поскольку дает возможность более легко и эффективно использовать учебные материалы. Интеграция новых технологий визуализации, таких как виртуальная реальность и дополненная реальность, обеспечила такой способ обучения, который ранее был невозможен. Применяемые термины были определены следующим образом:

- Виртуальная реальность (VR): чувства пользователя (зрение, слух и движение) полностью погружены в симулированную среду, которая имитирует свойства реального мира за счет высокого разрешения, дисплеев (шлемов, очков виртуальной реальности), надеваемых на голову, с высокой частотой обновления изображения, стереонаушников и системы слежения за движением при помощи синхронизированной обработки изменений положения шлема и манипул.
- Дополненная реальность (AR): с помощью камеры и экрана (например, смартфона или планшета) происходит «наложение» изображений цифровых моделей на реальный мир. В результате чего пользователь может взаимодействовать как с реальными, так и с виртуальными элементами окружающей среды.
- Трехмерные (3D) дисплеи планшетов: использование экранов с высоким разрешением на планшетах и смартфонах для визуализации псевдо-3D моделей анатомических структур и гистологических срезов. Пользователь взаимодействует с цифровыми изображениями на экране и манипулирует объектами с помощью мыши или движений пальцами, имитируя

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> Там же.

изменение положения объектов в пространстве для детального и послойного изучения таких объемных структур, как кожа, мышцы и фасции, кости, связки и суставы, внутренние органы [13].

Существует два типа виртуальных сред, которые могут использоваться в образовании: виртуальный мир, имитирующий реальный мир (виртуальная комната), или созданный компьютером трехмерный объект (анатомические структуры). Учащиеся предпочитают обучение в виртуальной среде за счет высокой заинтересованности в изучении цифровых миров, что приводит к усилению вовлеченности наряду с другими преимуществами, включая мотивацию, интерактивный опыт и простоту использования [14, 15]. Данные заключения подтверждаются работами Battulga B. и др. (2012) и Foo и др. (2013), которые обнаружили, что студенты больше интересовались изучением анатомических структур с помощью 3D-моделей, кроме того, обучаемые тратили больше времени на поиск и исследование анатомических структур по сравнению с традиционными 2D-методами [16, 17].

#### **История создания виртуальной реальности.**

##### **Опыт внедрения инновационных технологий в образовательный процесс за рубежом**

Технология VR начинает свое развитие с 1980–1990-х годов, ранее она использовалась в различных приложениях, от игровых до инженерных [18–20]. Однако ранние прототипы VR-систем стоили очень дорого. Кроме того, в ранних системах виртуальной реальности часто использовались большие «громоздкие» головные дисплеи (шлемы, очки виртуальной реальности), которые характеризовались узкими полями зрения, низкой частотой кадров и неоптимальными задержками при воспроизведении видео. В результате опыт применения виртуальной реальности, предлагаемый такими системами, был недостаточно удобным для использования в течение длительного времени, работа с VR-технологией была существенно ограничена.

Однако в 2012 году компания Oculus VR выпустила первую версию своей бюджетной и легкой VR-платформы для широкого круга потребителей – «Rift». Oculus Rift – это шлем виртуальной реальности с широким полем обзора (110°), высоким разрешением видео (2160×1200) и высокой частотой кадров (90 Гц), обеспечивающей минимальную задержку при отслеживании движений головы или ее полное отсутствие. Кроме того, Oculus Rift использует встроенную систему инфракрасного отслеживания, которая позволяет определять положение и вращение шлема виртуальной реальности, что имеет значение для клинических исследований [21]. При использовании гарнитуры поле зрения человека заменяется цифровым изображением, где каждый глаз смотрит через разные линзы,

создавая стереоскопический трехмерный (3D) эффект, что позволяет адекватно визуализировать объемные структуры, их положение в пространстве и взаимодействовать с ними.

Farahani N. и др. (2016) отметили эффективность применения VR-технологий в практике исследования гистологического материала патологоанатомами, которые подтвердили, что цифровые слайды с патологией можно легко просматривать в среде виртуальной реальности [22]. Исследование Американской Ассоциации Анатомов, проведенное при участии студентов медицинских университетов, основанное на обучении и последующем контроле знаний с помощью виртуальных технологий, указывает на высокую вовлеченность студентов в образовательный процесс за счет интерактивности и получения удовольствия от обучения. Однако в ходе работы обнаружены такие недостатки, как возникновение у респондентов трудностей с пониманием положения анатомической структуры в трехмерном пространстве, которые в большей степени проявлялись у студентов с некорректированными нарушениями зрения (миопия или гиперметропия) [13]. Кроме того, интеграция VR-технологий с определенным программным обеспечением способна развивать эмпатию медицинских работников. Dyer E. и др. (2018) отметили потенциал виртуальной реальности к обучению персонала пониманию возрастных проблем со здоровьем и повышению сочувствия к пожилым людям [23].

Все шире медицинскими работниками используются возможности виртуальной реальности для развития в первую очередь технических навыков, будь то хирургических (планирование этапов процедуры и ее проведение) или психомоторных (ловкость, точность, скорость). В целом, использование виртуального обучения нетехническим навыкам в медицинском образовании является недавним и начинает свое распространение с 2010 года. Нетехнические навыки, рассматриваемые в симуляции виртуальной реальности, включают в себя в основном командную работу, межличностное и межпрофессиональное общение, адаптацию при стрессовых ситуациях, понимание ситуации, принятие решений. В большинстве исследований оценивается удобство использования и приемлемость моделирования виртуальной реальности, а в нескольких работах измеряется влияние моделирования виртуальной реальности на развитие нетехнических навыков. Bracq M.S. и др. (2019) в своем систематическом обзоре делают вывод, что, несмотря на многообещающие возможности, использование VR для развития нетехнических навыков в образовательных целях осуществляется немногими медицинскими специальностями, однако применение виртуальных технологий постепенно увеличивается [24].

**Виртуальная реальность как способ модернизации российского медицинского образования на примере специальностей «дерматовенерология» и «косметология»**

Подходы к реализации медицинского образования все чаще становятся краеугольным камнем клинической подготовки и, несмотря на свою эффективность, требуют значительных ресурсов. Виртуальная реальность становится новым методом обучения медицинских работников, позволяя сократить финансовые расходы и обеспечивая стандартизированный подход в системе образования. VR предлагает преимущества для учащихся и преподавателей, обеспечивая рентабельное, повторяемое, стандартизированное клиническое обучение. Кроме того, одним из преимуществ VR является возможность моделирования редких случаев и экстренных непредвиденных ситуаций, которые трудно создать в реальной жизни. По данным литературных источников, во всем мире стремительно растет частота внедрения виртуальной реальности в различные отрасли повседневной и профессиональной деятельности, включая здравоохранение. Будущее виртуальной реальности заключается в ее постоянной интеграции в учебные программы, а также во внедрении в программы непрерывного медицинского образования с возможностью обмена симулированным клиническим опытом, что будет способствовать качественному профессиональному обучению [24, 25].

При изучении программ ординатуры по специальности «Дерматовенерология» ведущих медицинских университетов Москвы выявлено, что производственная практика реализуется на клинических базах различных дерматовенерологических диспансеров, поликлиник и стационаров, а также в центрах симуляционного обучения, оборудованных фантомной и симуляционной техникой, имитирующей медицинские манипуляции и вмешательства<sup>4,5,6</sup>. Однако, согласно опросу участников образовательного процесса (обучающихся и преподавателей), в действительности обнаруживаются серьезные ограничения возможности обучаться с помощью симуляторов, таких как мультимедийные системы, типовые наборы профессиональных моделей за счет их недостаточного количества и высокой стоимости [26]. Кроме того, врачи-ординаторы изучают узкий перечень практических навыков в ходе прохождения симуляционных курсов,

ограничиваясь навыками, необходимыми для прохождения специализированной аккредитации, вследствие чего не получают достаточного уровня практической подготовки для самостоятельной работы<sup>7</sup>. Еще одна значительная проблема – нежелание пациентов присутствовать на совместных клинических осмотрах со студентами и ординаторами, что, в свою очередь, также негативно сказывается на качестве медицинского образования [26]. В то же время, помимо низкой технической оснащенности образовательных учреждений, отмечается недостаточное количество адекватных 3D-моделей, характеризующих те или иные структуры кожного покрова, несмотря на высокое развитие и широкое распространение 3D-печати<sup>8</sup>.

При организации учебного процесса врачей-ординаторов по специальностям «Дерматовенерология» и «Косметология» на базе ФГБУ «Государственный научный центр дерматовенерологии и косметологии» Минздрава РФ было выявлено отсутствие манекенов, адаптированных для практической подготовки врачей по данному профилю. В связи с чем на базе ФГБУ «ГНЦДК» Минздрава РФ для VR-тренажера разработано программное обеспечение и типовые сценарии амбулаторного приема пациентов с различными дерматовенерологическими заболеваниями и состояниями, коррекция которых возможна также в рамках косметологического приема. В качестве обучения и контроля знаний будущих специалистов ординаторам предлагается виртуальная ситуация, когда в рамках амбулаторного приема в виртуальной комнате обучающемуся в роли врача-дерматовенеролога и врача-косметолога требуется провести полноценный прием пациента, максимально приближенный к реальности: познакомиться с больным, спросить о жалобах, качественно собрать анамнез, произвести осмотр и необходимые диагностические тесты, назначить нужные анализы, установить диагноз, а также рекомендовать и провести соответствующее лечение. На данный момент проводится совершенствование программного обеспечения и создание симулированных условий с большим количеством нозологий.

Благодаря пилотному проекту по использованию инновационных методик в образовательном процессе врачей-ординаторов ФГБУ «ГНЦДК» Минздрава РФ сделаны выводы о преимуществах виртуального образования. Внедрение данного метода является

<sup>4</sup> Российский университет дружбы народов. URL: [http://old.rudn.ru/files\\_upload/Ordinatura/2015/2015\\_OOP/OOP\\_31.08.32\\_28.08.15.pdf](http://old.rudn.ru/files_upload/Ordinatura/2015/2015_OOP/OOP_31.08.32_28.08.15.pdf) (дата обращения: 25.06.2021).

<sup>5</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова. URL: [https://rsmu.ru/fileadmin/templates/DOC/Ordinatura/Discipliny/dermatovenerologija/rab\\_programmy/RP\\_Proizvodstvennaja\\_klinicheskaja\\_praktika\\_1.pdf](https://rsmu.ru/fileadmin/templates/DOC/Ordinatura/Discipliny/dermatovenerologija/rab_programmy/RP_Proizvodstvennaja_klinicheskaja_praktika_1.pdf) (дата обращения: 25.06.2021).

<sup>6</sup> Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова. URL: [https://www.msmsu.ru/sveden/education/opisanie-obrazovatelnykh-programm/ordinatura-2020-god/oop/OOP%20Дерматовенерология\(2020\).PDF](https://www.msmsu.ru/sveden/education/opisanie-obrazovatelnykh-programm/ordinatura-2020-god/oop/OOP%20Дерматовенерология(2020).PDF) (дата обращения: 25.06.2021).

<sup>7</sup> Тезисы VI Международной конференции «ОРГЗДРАВ-2018. Эффективное управление медицинской организацией». ОРГЗДРАВ: Новости. Мнения. Обучение. Вестник ВШОУЗ. 2018; 12(2). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tezisy-vi-mezhdunarodnoy-konferentsii-orgzdrav-2018-effektivnoe-upravlenie-meditsinskoj-organizatsiei-19-20-aprelya-2018-g-moskva> (дата обращения: 23.06.2021).

<sup>8</sup> Пустовая К.Н., Ноздрин В.И. Методика обучения студентов с помощью 3D-моделей на примере макета «гистогематический барьер кожи» // Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса: проблемы, перспективы, технологии: Мат-лы VII Междунар. науч.-практ. конф. / под редакцией А.И. Ахулкиной. Орел: Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева. 2020. С. 300–301.



необходимым, так как способно привести к уменьшению количества вызовов больных с целью клинического осмотра медицинскими сотрудниками в качестве обучения, это обеспечит снижение тревожности пациентов с дерматозами, сопровождающимися психомоторным возбуждением и повышенной сенсibilизацией к внешним раздражителям. Поскольку симуляторы виртуальной реальности могут отслеживать и записывать каждое действие, обучающиеся имеют возможность получить обратную связь об их успеваемости и прогрессе с течением времени, что позволяет им проверить приобретенные теоретические знания и практические навыки и стать активными в своем обучении. В то же время виртуальные тренажеры помогают преподавателям лучше оценить процесс обучения своих учеников, позволяя им корректировать и дополнять учебные программы. В добавление к вышесказанному стоит отметить следующие прогрессивные возможности VR:

- визуализация высыпаний с сохранением архитектуры, характерной для тех или иных дерматозов, с возможностью диагностики дерматологических заболеваний и новообразований кожи при помощи клинического осмотра пациента и дерматоскопии;
- проведение на виртуальном пациенте различных манипуляций: диагностических проб и феноменов, процедур с использованием инструментального и лазерного оборудования;
- виртуальное проведение диагностических проб для определения характерных симптомов заболеваний (проба Бальцера, симптом Пospelова, симптом Никольского и др.), многие из которых могут не встретиться обучающимся врачам за период ординатуры;
- тренировка выполнения процедур врачами-косметологами: мезотерапия, постановка филлеров, лазерное лечение, проведение химических пилингов и других, перед практической подготовкой на реальных пациентах;

## ВКЛАД АВТОРОВ

**А.А. Кубанов** – идея исследования, редактирование рукописи.

**Ю.Б. Махакова** – концепция и дизайн исследования.

**И.В. Астахова** – сбор и обработка данных, написание текста.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- 1 Орусова О.В. Как коронавирус изменил систему высшего образования: анализ перехода вузов на дистанционное обучение. Научное обозрение. Серия 1: Экономика и право. 2020; 3: 184–195. <https://doi.org/10.26653/2076-4650-2020-3-17>
- 2 Strauss W., Howe N. Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069. 1991. 540 p. ISBN 0-688-11912-3
- 3 Полянок О.В., Шнайдер Н.В., Сафронова И.Г. Особенности личности студентов поколения Y. Проблемы современного педагогического образования. 2016; 51(3): 351–357. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25658099>
- 4 Cilliers E.J. The challenge of teaching generation Z. People: International Journal of Social Sciences. 2017; 3(1): 188–198. <https://doi.org/10.20319/pijss.2017.31.188198>

- внедрение в учебный процесс в качестве объективного и стандартизированного периодического контроля практических и теоретических знаний, а также в качестве итоговой оценки выпускающих врачей;
- обеспечение непрерывного медицинского образования для практикующих врачей-дерматологов с целью повышения уровня диагностики орфанных дерматозов.

В настоящий момент на базе ФГБУ «ГНЦДК» Минздрава РФ уже разработано необходимое программное обеспечение с типовыми смоделированными ситуациями с целью проверки уровня знаний врачей-ординаторов о ведении пациентов с основными дерматовенерологическими нозологиями, а также для оценки практических навыков и теоретических знаний о наиболее часто используемых косметологических процедурах. Широкий спектр сценариев, которые можно дополнительно смоделировать в будущем, несомненно, будет способствовать успешной интеграции технологии в систему здравоохранения.

Таким образом, развитие технологий виртуальной реальности открывает многообещающие перспективы для будущего обучения специалистов здравоохранения. Внедрение виртуальной реальности позволит интегрировать обучающихся врачей в специальность, предупредить ошибки в диагностике и лечении, определить уровень теоретических знаний и практических навыков в условиях полной имитации врачебного приема без привлечения реальных пациентов.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests.** The authors declare that there is no conflict of interests.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки (собственные ресурсы).

**Financial support.** The study was not sponsored (own resources).

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

**Alexey A. Kubanov** – research idea, manuscript editing.

**Yuliya B. Mahakova** – research concept and design.

**Irina V. Astakhova** – data collection and processing, text writing.

- 1 Orusova O.V. How the coronavirus changed the system of higher education: analysis of the transition of universities to distance learning. Scientific review. Series 1: Economics and Law. 2020; 3: 184–195 (in Russian). <https://doi.org/10.26653/2076-4650-2020-3-17>
- 2 Strauss W., Howe N. Generations: The History of America's Future, 1584 to 2069. 1991. 540 p. ISBN 0-688-11912-3
- 3 Polyankov O.V., Schneider N.V., Safronova I.G. Features of students' personality of y generation psychology. Problems of modern pedagogical education. 2016; 51(3): 351–357 (in Russian). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25658099>
- 4 Cilliers E.J. The challenge of teaching generation Z. People: International Journal of Social Sciences. 2017; 3(1): 188–198. <https://doi.org/10.20319/pijss.2017.31.188198>

- 5 Богданов С.И., Султанов К.В., Воскресенский А.А. Постматериальные ценности и жизненные ориентации поколения Z: цифровая молодежь в образовательной системе современной России. Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2018; 187: 24–30. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/postmaterialnye-tsennosti-i-zhiznennye-orientatsii-pokoleniya-z-tsifrovaya-molodezh-v-obrazovatelnoy-sisteme-sovremennoy-rossii>
- 6 Перламутров Ю.Н., Задонченко Е.В., Ключникова Д.Е., Соловьев А.М. Новые педагогические подходы в процессе изучения дисциплины «Дерматовенерология». Клиническая дерматология и венерология. 2018; 17(4): 124–130. <https://doi.org/10.17116/klinderma201817041124>
- 7 Сапа А.В. Поколение Z – поколение эпохи ФГОС. Инновационные проекты и программы в образовании. 2014; 2: 24–30. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pokolenie-z-pokolenie-epohi-fgos>
- 8 Scalise K., Timms M., Moorjani A., et al. Student learning in science simulations: Design features that promote learning gains. J Res Sci Teach. 2011; 48: 1050–1078. <https://doi.org/10.1002/tea.20437>
- 9 Green K.R., Pinder-Grover T., Millunchick J.M. Impact of screencast technology: Connecting the perception of usefulness and the reality of performance. J Eng Educ. 2012; 101: 717–737. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2012.tb01126.x>
- 10 Molnar A. Content type and perceived multimedia quality in mobile learning. Multimed Tools Applications volume. 2017; 76: 21613–21627. <https://doi.org/10.1007/s11042-016-4062-2>
- 11 Sharma P., Vleugels R.A., Nambudiri V.E. Augmented reality in dermatology: Are we ready for AR? J Am Acad Dermatol. 2019; 81(5): 1216–1222. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2019.07.008>. Epub 2019 Jul 12. PMID: 31302186
- 12 Obagi Z.A., Rundle C.W., Dellavalle R.P. Widening the scope of virtual reality and augmented reality in dermatology. Dermatol Online J. 2020; 26(1): 1–2. <https://doi.org/10.5070/D3261047183>
- 13 Moro C., Štromberga Z., Raikos A., et al. The effectiveness of virtual and augmented reality in health sciences and medical anatomy. Anat Sci Educ. 2017; 10(6): 549–559. PMID: 28419750. <https://doi.org/10.1002/ase.1696>
- 14 Lee E.A.-L., Wong K.W. A review of using virtual reality for learning. In: Pan Z, Cheok AD, Muller W (Editors). Transactions on Edutainment I. 1st Ed. Berlin, Germany: Springer-Verlag 2008; 231–241. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-69744-2\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-540-69744-2_18)
- 15 Chittaro L., Ranon R. Web 3D technologies in learning, education and training: Motivations, issues, opportunities. Comput Educ 2007; 49: 3–18. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.06.002>
- 16 Battulga B., Konishi T., Tamura Y., et al. The effectiveness of an interactive 3-dimensional computer graphics model for medical education. Interact J Med Res 2012; 1: e2. <https://doi.org/10.2196/ijmr.2172>
- 17 Foo J.L., Martinez-Escobar M., Juhnke B., et al. Evaluating mental workload of two-dimensional and three-dimensional visualization for anatomical structure localization. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2013; 23: 65–70. <https://doi.org/10.1089/lap.2012.0150>
- 18 Isdale J. IEEE Virtual Reality Conference Los Angeles, CA, USA: 2003. Introduction to VR Technology 2003; 302. <https://doi.org/10.1109/VR.2003.1191178>
- 19 Jayaram S., Sankar J., Judy V., et al. Assessment of VR technology and its applications to engineering problems. J Comput Inf Sci Eng. 2001; 1: 72. <https://doi.org/10.1115/1.1353846>
- 20 Mihelj M., Novak D., Beguš S. Interaction with a virtual environment, Virtual Reality Technology and Applications, Springer Netherlands. 2014: 205–212. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-6910-6\\_9](https://doi.org/10.1007/978-94-007-6910-6_9)
- 21 Leinen P., Green M.F., Esat T., et al. Virtual reality visual feedback for hand-controlled scanning probe microscopy manipulation of single molecules. Beilstein J Nanotechnol. 2015; 6: 2148–2153. <https://doi.org/10.3762/bjnano.6.220>
- 22 Farahani N., Post R., Duboy J., et al. Exploring virtual reality technology and the Oculus Rift for the examination of digital pathology slides. J Pathol Inform. 2016; 7: 22. <https://doi.org/10.4103/2153-3539.181766>
- 23 Dyer E., Swartzlander B.J., Gugliucci M.R. Using virtual reality in medical education to teach empathy. J Med Libr Assoc. 2018; 106(4): 498–500. <https://doi.org/10.5195/jmla.2018.518>
- 24 Bracq M.S., Michinov E., Jannin P. Virtual Reality Simulation in Nontechnical Skills Training for Healthcare Professionals: A Systematic Review. Simul Healthc. 2019; 14(3): 188–194. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000347>
- 5 Bogdanov S., Sultanov K., Voskresensky A. Postmaterial values and orientations of generation Z: digital natives and the education system of modern Russia. Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences. 2018; 187: 24–30 (In Russian). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/postmaterialnye-tsennosti-i-zhiznennye-orientatsii-pokoleniya-z-tsifrovaya-molodezh-v-obrazovatelnoy-sisteme-sovremennoy-rossii>
- 6 Perlamutrov Yu.N., Zadionchenko E.V., Klyuchnikova D.E., Solov'ev A.M. New pedagogical approaches to teaching the Dermatovenereology. Klinicheskaya Dermatologiya i Venerologiya. 2018; 17(4): 124–130 (In Russian). <https://doi.org/10.17116/klinderma201817041124>
- 7 Sapa A.V. Generation Z is the generation of the FGOS era. Innovative projects and programs in education. 2014; 2: 24–30 (In Russian). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pokolenie-z-pokolenie-epohi-fgos>
- 8 Scalise K., Timms M., Moorjani A., et al. Student learning in science simulations: Design features that promote learning gains. J Res Sci Teach. 2011; 48: 1050–1078. <https://doi.org/10.1002/tea.20437>
- 9 Green K.R., Pinder-Grover T., Millunchick J.M. Impact of screencast technology: Connecting the perception of usefulness and the reality of performance. J Eng Educ. 2012; 101: 717–737. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2012.tb01126.x>
- 10 Molnar A. Content type and perceived multimedia quality in mobile learning. Multimed Tools Applications volume 2017; 76: 21613–21627. <https://doi.org/10.1007/s11042-016-4062-2>
- 11 Sharma P., Vleugels R.A., Nambudiri V.E. Augmented reality in dermatology: Are we ready for AR? J Am Acad Dermatol. 2019; 81(5): 1216–1222. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2019.07.008>. Epub 2019 Jul 12. PMID: 31302186
- 12 Obagi Z.A., Rundle C.W., Dellavalle R.P. Widening the scope of virtual reality and augmented reality in dermatology. Dermatol Online J. 2020; 26(1): 1–2. <https://doi.org/10.5070/D3261047183>
- 13 Moro C., Štromberga Z., Raikos A., et al. The effectiveness of virtual and augmented reality in health sciences and medical anatomy. Anat Sci Educ. 2017; 10(6): 549–559. PMID: 28419750. <https://doi.org/10.1002/ase.1696>
- 14 Lee E.A.-L., Wong K.W. A review of using virtual reality for learning. In: Pan Z, Cheok AD, Muller W (Editors). Transactions on Edutainment I. 1st Ed. Berlin, Germany: Springer-Verlag 2008; 231–241. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-69744-2\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-540-69744-2_18)
- 15 Chittaro L., Ranon R. Web 3D technologies in learning, education and training: Motivations, issues, opportunities. Comput Educ 2007; 49: 3–18. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.06.002>
- 16 Battulga B., Konishi T., Tamura Y., et al. The effectiveness of an interactive 3-dimensional computer graphics model for medical education. Interact J Med Res 2012; 1: e2. <https://doi.org/10.2196/ijmr.2172>
- 17 Foo J.L., Martinez-Escobar M., Juhnke B., et al. Evaluating mental workload of two-dimensional and three-dimensional visualization for anatomical structure localization. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2013; 23: 65–70. <https://doi.org/10.1089/lap.2012.0150>
- 18 Isdale J. IEEE Virtual Reality Conference Los Angeles, CA, USA: 2003. Introduction to VR Technology 2003; 302. <https://doi.org/10.1109/VR.2003.1191178>
- 19 Jayaram S., Sankar J., Judy V., et al. Assessment of VR technology and its applications to engineering problems. J Comput Inf Sci Eng. 2001; 1: 72. <https://doi.org/10.1115/1.1353846>
- 20 Mihelj M., Novak D., Beguš S. Interaction with a virtual environment, Virtual Reality Technology and Applications, Springer Netherlands. 2014: 205–212. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-6910-6\\_9](https://doi.org/10.1007/978-94-007-6910-6_9)
- 21 Leinen P., Green M.F., Esat T., et al. Virtual reality visual feedback for hand-controlled scanning probe microscopy manipulation of single molecules. Beilstein J Nanotechnol. 2015; 6: 2148–2153. <https://doi.org/10.3762/bjnano.6.220>
- 22 Farahani N., Post R., Duboy J., et al. Exploring virtual reality technology and the Oculus Rift for the examination of digital pathology slides. J Pathol Inform. 2016; 7: 22. Published 2016 May 4. <https://doi.org/10.4103/2153-3539.181766>
- 23 Dyer E., Swartzlander B.J., Gugliucci M.R. Using virtual reality in medical education to teach empathy. J Med Libr Assoc. 2018; 106(4): 498–500. <https://doi.org/10.5195/jmla.2018.518>
- 24 Bracq M.S., Michinov E., Jannin P. Virtual Reality Simulation in Nontechnical Skills Training for Healthcare Professionals: A Systematic Review. Simul Healthc. 2019; 14(3): 188–194. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000347>

- 25 Pottle J. Virtual reality and the transformation of medical education. *Future Healthc J.* 2019; 6(3): 181–185. <https://doi.org/10.7861/fhj.2019-0036>. PMID: 31660522; PMCID: PMC6798020.
- 26 Александрова О.А., Ярашева А.В., Ненахова Ю.С. Профессиональная подготовка врачей: эксперты о проблемах образовательного процесса (часть вторая). *Народонаселение.* 2021; 24(1): 54–65. <https://doi.org/10.19181/population.2021.24.1.6>
- 25 Pottle J. Virtual reality and the transformation of medical education. *Future Healthc J.* 2019; 6(3): 181–185. <https://doi.org/10.7861/fhj.2019-0036>. PMID: 31660522; PMCID: PMC6798020.
- 26 Alexandrova O.A., Yarasheva A.V., Nenahova Yu.S. Professional training of doctors: experts on the problems of the educational process (part two). *Narodonasledie* 2021; 24(1): 54–65 (In Russian). <https://doi.org/10.19181/population.2021.24.1.6>

## Информация об авторах

**Кубанов Алексей Алексеевич** – д-р мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор ФГБУ «Государственный научный центр дерматовенерологии и косметологии» Минздрава России; зав. кафедрой дерматовенерологии и косметологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7625-0503>

**Махакова Юлия Буяндилгеровна** – канд. мед. наук, заведующий образовательным отделом ФГБУ «Государственный научный центр дерматовенерологии и косметологии» Минздрава России.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1569-8627>

**Астахова Ирина Витальевна** – врач-дерматовенеролог КДЦ ФГБУ «Государственный научный центр дерматовенерологии и косметологии» Минздрава России.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0340-9314>

## Information about the authors

**Alexey A. Kubanov** – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Corresponding member of the RAS, Director State Scientific Research Center of Dermatovenereology and Cosmetology; head of Chair of dermatovenereology and cosmetology Russian Medical Academy of Continuous Professional Education.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7625-0503>

**Yuliya B. Mahakova** – Cand. of Sci. (Medicine), Head of educational department State Scientific Research Center of Dermatovenereology and Cosmetology.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1569-8627>

**Irina V. Astakhova** – dermatovenereologist, State Scientific Research Center of Dermatovenereology and Cosmetology.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0340-9314>

УДК 614.2:316.35

<https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.55-63>

## Роль общественных организаций в формировании государственной социальной политики в Российской Федерации на примере ОБЩЕРОССИЙСКОГО НАРОДНОГО ФРОНТА

А.В. Шекун<sup>1,\*</sup>, Г.П. Сквирская<sup>3</sup>, В.А. Решетников<sup>3</sup>, Л.М. Рошаль<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Общероссийское общественное движение «НАРОДНЫЙ ФРОНТ «ЗА РОССИЮ», ул. Мосфильмовская, д. 40, г. Москва, 119285, Россия

<sup>2</sup>Союз медицинского сообщества «Национальная медицинская палата», ул. Большая Полянка, д. 22, г. Москва, 119180, Россия

<sup>3</sup>ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, г. Москва, 119991, Россия

### Аннотация

Перспективы модернизации российской системы здравоохранения неразрывно связаны с расширением возможности гражданского общества влиять на деятельность организаций здравоохранения и формирование государственной политики в сфере охраны и укрепления здоровья. В настоящее время общественные организации стали неотъемлемой частью современного демократического государства, обеспечивающей взаимодействие государственного сектора и гражданского общества, помогают гражданам в доведении своего мнения по проблемам охраны здоровья и развития здравоохранения до органов государственной власти, профессионального сообщества и оказывают содействие в процессах формирования и реализации решений.

ОБЩЕРОССИЙСКИЙ НАРОДНЫЙ ФРОНТ является примером масштабной общественной площадки, выполняющей важные функции в области содействия государству в реализации ключевых направлений политики в сфере общественного здоровья и здравоохранения. Общественные организации активизируют гражданское общество и развивают движение добровольчества, способствуя вовлечению граждан в процесс выявления проблем отрасли здравоохранения и участия в прямом общественном контроле за исполнением указов и поручений Президента Российской Федерации, иных нормативных актов. Общественные организации способствуют повышению роли экспертного сообщества, привлекая ведущих специалистов для выработки экспертных предложений по совершенствованию политики в сфере здравоохранения, получения всесторонней и объективной информации о ходе исполнения государственных проектов и программ, указов и поручений, а также помогают государству в преодолении кризисных ситуаций, что отражает основную роль общественных организаций в формировании государственной политики в сфере охраны и укрепления здоровья.

**Ключевые слова:** гражданское общество; общественные организации; общественное здоровье и здравоохранение; общественный контроль; ОБЩЕРОССИЙСКИЙ НАРОДНЫЙ ФРОНТ; Национальная медицинская палата; национальные проекты; новая коронавирусная инфекция COVID-19

**Для цитирования:** Шекун А.В., Сквирская Г.П., Решетников В.А., Рошаль Л.М. Роль общественных организаций в формировании государственной социальной политики в Российской Федерации на примере ОБЩЕРОССИЙСКОГО НАРОДНОГО ФРОНТА. Национальное здравоохранение. 2021; 2 (3): 55–63. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.55-63>

### Контактная информация:

\* Автор, ответственный за переписку: Шекун Анастасия Владимировна. E-mail: [a.shekun@onf.ru](mailto:a.shekun@onf.ru)

Статья поступила в редакцию: 14.09.21

Статья принята к печати: 22.11.21

Дата публикации: 17.08.2022



# The role of public organizations in state social policy making in the Russian Federation based on the example of the ALL-RUSSIAN NATIONAL FRONT

Anastassiya V. Shekun<sup>1,\*</sup>, Galina P. Skvirskaya<sup>3</sup>, Vladimir A. Reshetnikov<sup>3</sup>, Leonid M. Roshal<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>All-Russian public movement "NATIONAL FRONT "FOR RUSSIA", Mosfilmovskaya str., 40, Moscow, 119285, Russia

<sup>2</sup>The Union of Medical Community 'National Medical Chamber', Bolshaya Polyanka str., 22, Moscow, 119180, Russia

<sup>3</sup>Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Trubetskaya str., 8/2, Moscow, 119991, Russia

## Abstract

The prospects for the modernization of the Russian health care system are inextricably connected with expanding opportunities of the civil society to have an impact on the activities of health care organizations and state policy making in the field of health protection and promotion. At present, public organizations have become an integral part of a modern democratic state, ensuring interaction between the public sector and civil society, helping citizens to convey their opinions on health protection and health care development to government bodies, the professional community and providing assistance in decision making and implementation.

The ALL-RUSSIAN NATIONAL FRONT is an example of a large-scale public platform carrying out important functions in assisting the state in the implementation of key policy areas in the field of public health and health care. Public organizations empower civil society and promote volunteer movements, contributing to the involvement of citizens in the process of identifying problems in the healthcare sector and their participation in direct public control over the implementation of decrees and instructions of the President of the Russian Federation, as well as other regulations.

Public organizations promote the role of the expert community by engaging leading experts to develop expert proposals on health care policy improvement, obtain comprehensive and objective information on the implementation of state projects and programs, decrees and instructions, as well as help the state to overcome emergency situations. All of the above reflect the main role of public organizations in state policy making in the field of health protection and promotion.

**Keywords:** civil society; public organizations; public health and health care; public control; ALL-RUSSIAN NATIONAL FRONT; National Medical Chamber; national projects; new coronavirus infection COVID-19

**For citation:** Shekun A.V., Skvirskaya G.P., Reshetnikov V.A., Roshal L.M. The role of public organizations in state social policy making in the Russian Federation based on the example of the ALL-RUSSIAN NATIONAL FRONT. National Health Care (Russia). 2021; 2 (3): 55–63. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.55-63>

## Contacts:

\* Corresponding author: Anastasia V. Shekun. E-mail: a.shekun@onf.ru

The article received: 14.09.21

The article approved for publication: 22.11.21

Date of publication: 17.08.2022

## Список сокращений:

ОНФ, ОБЩЕРОССИЙСКИЙ НАРОДНЫЙ ФРОНТ – Общероссийское общественное движение «НАРОДНЫЙ ФРОНТ «ЗА РОССИЮ»

НМП – Союз медицинского сообщества «Национальная медицинская палата»  
МО – медицинская организация

В условиях модернизации российской системы здравоохранения возрастает потребность в участии институтов гражданского общества в формировании государственной политики в области охраны и укрепления здоровья населения. Перед властью и обществом стоят задачи по преодолению многих негативных тенденций в сфере здравоохранения, созданию системы ее реформирования, чтобы в более полной мере соответствовать конституционной норме социального государства [1]. В связи с этим

в настоящее время созданы законодательные условия для вовлечения общественных объединений в процессы защиты прав граждан и сформирована необходимая нормативная правовая база, регулирующая на федеральном уровне их взаимоотношение с органами государственной власти [2].

Фундаментом построения взаимоотношений между государством и общественными объединениями в современной России стало принятие в декабре 1993 г. Конституции Российской Федерации. Согласно

статье 30 «Основной Закон закрепляет право граждан на объединение и гарантирует свободу деятельности общественных объединений», а статья 32 «гарантирует право российских граждан на участие в управлении делами государства непосредственно, а также через органы государственной власти и органы местного самоуправления» [3].

В дальнейшем правовая основа деятельности общественных объединений была дополнена закреплением в статье 117 Гражданского кодекса Российской Федерации определения «общественные и религиозные организации (объединения)», Федеральным законом «Об общественных объединениях» от 19.05.1995 № 82-ФЗ, законодательно закрепившим правовой статус общественных объединений, содержание права граждан на объединение, основные государственные гарантии этого права и особенности правового положения общественных объединений. Федеральным законом «Об основах общественного контроля в Российской Федерации» от 21.07.2014 № 212-ФЗ определены права граждан на участие в осуществлении общественного контроля как лично, так и в составе общественных объединений и иных негосударственных некоммерческих организаций, а также рядом других федеральных законов, устанавливающих необходимые правовые условия для создания и функционирования новых организационно-правовых форм общественного контроля и участия общественных организаций в обсуждении и формировании государственных решений<sup>1</sup> [4, 5].

Одновременно с этим право граждан на создание общественных объединений по защите своих прав в сфере охраны здоровья также закреплено в статье 28 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 № 323-ФЗ. Согласно этой статье общественные объединения по защите прав граждан в сфере охраны здоровья могут в установленном законодательством Российской Федерации порядке принимать участие в разработке норм и правил в сфере охраны здоровья и решении вопросов, связанных с нарушением таких норм и правил.

Таким образом, сформированная законодательная база позволила создать различные институты гражданского общества, деятельность которых направлена на объединение граждан и формирование политической активности с целью решения социально важных вопросов, в том числе в сфере общественного здоровья и здравоохранения. К таким институтам относятся Общественный совет при Министерстве здра-

воохранения Российской Федерации, Общественная палата Российской Федерации, профессиональные медицинские сообщества, пациентские движения, некоммерческие организации и иные общественные объединения, целью которых является деятельность в области охраны и укрепления здоровья населения.

Характеризуя взаимодействие институтов гражданского общества с государством в сфере развития системы здравоохранения, необходимо отметить деятельность Общероссийского общественного движения «НАРОДНЫЙ ФРОНТ «ЗА РОССИЮ» (далее ОНФ, ОБЩЕРОССИЙСКИЙ НАРОДНЫЙ ФРОНТ), созданного в июне 2013 г. по инициативе В.В. Путина с целью предоставления гражданскому обществу возможности напрямую участвовать в выработке важнейших государственных решений<sup>2,3</sup>.

### **Цели и задачи ОНФ в сфере общественного здоровья и здравоохранения**

В соответствии с уставом ОНФ одной из приоритетных целей его деятельности является содействие развитию социальной политики и системы здравоохранения в Российской Федерации<sup>4</sup>. В качестве основных задач ОНФ в сфере общественного здоровья и здравоохранения выделяются следующие:

- изучение мнения населения о проблемах в области охраны и укрепления здоровья, а также формирование экспертных предложений по их решению;
- вовлечение граждан, экспертов, волонтеров и институтов гражданского общества в совместную работу по содействию расширению возможностей народовластия, реальному участию всех активных граждан в народном контроле ОНФ;
- осуществление общественного мониторинга и гражданского контроля исполнения законов, президентских инициатив и иных приоритетных государственных решений в сфере общественного здоровья и здравоохранения.

Таким образом, сформированные направления работы ОНФ позволяют гражданам быть услышанными государством и напрямую участвовать в принятии эффективных и понятных для населения политических решений.

### **Состав, структура и участники народного контроля ОНФ**

Уникальность ОНФ заключается в том, что лидером движения является президент Российской Федерации В.В. Путин, благодаря чему ОНФ имеет возможность обеспечивать и поддерживать прямой и постоянный

<sup>1</sup> Огнева Е.А. Общественный контроль как основа народовластия. Актуальные проблемы права: мат-лы IV Междунар. науч. конф. 2015. С. 36–39. ISBN 978-5-4465-0698-9.

<sup>2</sup> Выступление лидера Партии, Председателя Правительства РФ В.В. Путина на Межрегиональной конференции партии «Единая Россия» на тему «Стратегия социально-экономического развития Юга России до 2020 года. Программа на 2011–2012 гг.»: г. Волгоград, 6 мая 2011 г. URL: <http://edinoros.volgoduma.ru/news/2058> (дата обращения: 16.01.2022).

<sup>3</sup> Встреча с активом Общероссийского народного фронта. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/16680> (дата обращения: 16.01.2022).

<sup>4</sup> Устав Общероссийского общественного движения «НАРОДНЫЙ ФРОНТ «ЗА РОССИЮ». URL: <http://onf.ru/structure/documents/ustav/> (дата обращения: 16.01.2022).

диалог между гражданами, органами государственной власти и президентом страны по социально важным вопросам.

Масштаб деятельности движения характеризуется наличием во всех субъектах Российской Федерации региональных отделений ОНФ. Основой их деятельности является широкая вовлеченность гражданского и экспертного сообщества в решение общественно-значимых проблем, активная гражданская позиция и желание принимать участие в народном контроле реализации указов и поручений президента в сфере здравоохранения (табл.).

В работе ОНФ задействованы более двух тысяч региональных экспертов в области охраны и укрепления общественного здоровья, среди них руководители медицинских организаций, ректоры медицинских вузов, врачи, фельдшеры, работники скорой помощи и другие медицинские работники, демографы, научные деятели, представители общественных, волонтерских и иных некоммерческих организаций.

Немаловажным фактором является наличие во всех региональных отделениях ОНФ членов региональных штабов, являющихся действующими медицинскими работниками, и почти в половине – сопредседателей-медиков, что свидетельствует о высоком уровне экспертной работы движения в области здравоохранения и позволяет уделять серьезное внимание вопросам медицины и общественного здоровья.

Массовая активизация гражданского общества, привлечение волонтеров и экспертов со всей страны позволяют своевременно реагировать на возникающие проблемы, обсуждать актуальные и системные вопросы, а также формировать необходимые

экспертные предложения по развитию отрасли здравоохранения.

### Взаимодействие с органами государственной власти

В рамках решения поднятых гражданами проблем в сфере здравоохранения ОНФ активно взаимодействует с различными уровнями органов государственной власти (федеральными, региональными, местными), запрашивая мнения по назревшим вопросам, информацию о ходе реализации государственных проектов и программ, а также приглашая на мероприятия представителей ответственных и заинтересованных органов власти, в том числе Администрации Президента Российской Федерации, Правительства Российской Федерации, Минздрава России и региональных департаментов здравоохранения, Росздравнадзора, ФФОМС, Минфина России, Минюста России, Минпросвещения России, Счетной палаты Российской Федерации и др. Однако необходимо отметить, что ОНФ не подменяет деятельность органов государственной власти, а содействует им в принятии эффективных решений с учетом мнения российских граждан.

Также ОНФ активно взаимодействует с органами законодательной власти. Благодаря наличию в Центральном штабе ОНФ депутатов Государственной Думы движение имеет возможность не только контролировать, но и разрабатывать и предлагать конкретные меры для качественного исполнения указов и поручений Президента Российской Федерации посредством внесения в Государственную Думу проектов соответствующих федеральных законов.

Значимым событием в усилении роли общественных организаций в процессах формирования государственной политики на примере ОНФ стало принятие в декабре 2013 г. по итогам первой конференции ОНФ «Форум действий» решения о создании механизма учета мнения движения при снятии с контроля поручений главы государства, что по своей сути является уникальным явлением для общественного движения. В рамках взаимодействия ОНФ с Контрольным управлением Президента Российской Федерации экспертами движения осуществляется рассмотрение докладов Правительства Российской Федерации, докладов федеральных и региональных органов исполнительной власти об исполнении поручений Президента Российской Федерации, а также участие в подготовке заключений о снятии с контроля или продлении сроков исполнения этих поручений с конкретными предложениями по их эффективной реализации.

### Механизмы и инструменты организации работы ОНФ

Деятельность ОНФ в сфере общественного здоровья и здравоохранения осуществляется

**Таблица. Народный контроль Общероссийского общественного движения «НАРОДНЫЙ ФРОНТ «ЗА РОССИЮ» в сфере общественного здоровья и здравоохранения**

**Table. National control of the All-Russian public movement «NATIONAL FRONT «FOR RUSSIA» in the field of public health and healthcare**

| Лидер ОНФ                                      |            |
|------------------------------------------------|------------|
| Исполком ОНФ                                   |            |
| Сопредседатель Центрального штаба              |            |
| Члены Центрального штаба                       | 14         |
| Региональные отделения ОНФ (в 85 субъектах РФ) |            |
| Сопредседатели Региональных штабов             | 41         |
| Члены Региональных штабов                      | 165        |
| Эксперты ОНФ                                   | Более 2000 |
| Активисты ОНФ (граждане РФ) во всех регионах   |            |

в рамках тематических площадок «Здравоохранение» и «Демография», сформированных с целью проведения общественного мониторинга реализации одноименных национальных проектов, а также в рамках проекта «За доступную и качественную медицину в первичном звене».

В процессе достижения целей и задач в сфере здравоохранения движение проводит различные экспертно-аналитические мероприятия: социологические и экспертные опросы, аналитические исследования и мониторинги. Важным этапом в принятии итоговых решений по результатам проведенных мероприятий является их обязательное общественное обсуждение на заседаниях круглых столов ОНФ с участием экспертов и представителей федеральных и региональных органов власти.

Так, на площадке ОНФ проводились заседания по вопросам доступности и качества первичного звена здравоохранения, развития системы здравоохранения на сельских территориях, строительства фельдшерско-акушерских пунктов в малых населенных пунктах, проблем центральных районных больниц, ликвидации кадрового дефицита в сфере здравоохранения, снижения смертности от сердечно-сосудистых, онкологических заболеваний, формирования здорового образа жизни, развития аккредитации и непрерывного медицинского образования, лекарственного обеспечения, развития информатизации здравоохранения, экспорта медицинских услуг, формирования системы защиты прав пациентов, поддержки и повышения качества жизни и медицинского обеспечения граждан старшего поколения.

Итоговые материалы передаются соответствующим органам государственной власти для использования в работе и устранения выявленных недочетов, докладываются Президенту Российской Федерации. Результаты обсуждений зачастую служат основой подготовки новых соответствующих поручений и учитываются в дальнейшей работе.

Характеризуя деятельность ОНФ, следует отметить, что предметом обсуждения становятся не только вопросы, связанные с реализацией национальных проектов «Здравоохранение» и «Демография», указов и поручений президента в сфере общественного здоровья и здравоохранения, но и другие актуальные и системные проблемы здравоохранения, которые волнуют общество. Среди них развитие паллиативной медицинской помощи и системы управления болью, оказание медицинской помощи при массовом поступлении пострадавших, потребление снюсов, алкоголя и табачных изделий, поддержка граждан и медицинских работников в условиях эпидемии коронавирусной инфекции и др.

### **Оценка эффективности и результативности деятельности ОНФ в сфере общественного здоровья и здравоохранения**

Анализируя влияние общественных организаций на формирование государственной политики в сфере охраны и укрепления здоровья населения на примере ОНФ необходимо отметить роль движения в процессе подготовки и внесения изменений в Конституцию Российской Федерации.

В рабочую группу по подготовке предложений о внесении поправок в Конституцию Российской Федерации вошли 18 представителей ОНФ, при этом существенное внимание уделялось поправкам, относящимся к сфере общественного здоровья и здравоохранения. Перед рабочей группой стояла задача, в том числе, по подготовке предложений по закреплению в Конституции Российской Федерации основополагающих принципов здравоохранения, позволяющих обеспечить доступность и качество здравоохранения на всей территории Российской Федерации, сохранение и укрепление общественного здоровья.

В этой связи ОНФ совместно с Союзом медицинского сообщества «Национальная медицинская палата» (далее НМП) при участии Минздрава России разработали предложения по внесению так называемых в публичном пространстве «медицинских» поправок в Конституцию Российской Федерации для целей установления единых правовых основ системы здравоохранения в России, обеспечения на федеральном и региональном уровнях доступной и качественной медицинской помощи, сохранения и укрепления общественного здоровья, создания условий для ведения здорового образа жизни, формирования культуры ответственного отношения граждан к своему здоровью, проведения Правительством Российской Федерации единой социально ориентированной государственной политики в области здравоохранения, а также обеспечения органами местного самоуправления в пределах своей компетенции доступности медицинской помощи.

По результатам проведенной работы поправки, предложенные экспертами ОНФ и НМП, внесены и нашли отражение в следующих статьях Конституции Российской Федерации:

- в статье 71 п. «е» к ведению Российской Федерации отнесены «установление основ федеральной политики и федеральные программы в области государственного, экономического, экологического, научно-технологического, социального, культурного и национального развития Российской Федерации», а также она дополнена следующими словами – «установление единых правовых основ системы здравоохранения», системы воспитания и образования, в том числе непрерывного образования»;



- Дополнен п. «ж» ч. 1 статьи 72, в которой к совместному ведению Российской Федерации и субъектов Российской Федерации отнесены «координация вопросов здравоохранения, в том числе обеспечение оказания доступной и качественной медицинской помощи, сохранение и укрепление общественного здоровья, создание условий для ведения здорового образа жизни, формирования культуры ответственного отношения граждан к своему здоровью; социальная защита, включая социальное обеспечение»;
- В соответствии с п. «в» ч. 1 статьи 114 новой редакции Конституции Российской Федерации внесено положение о том, что «Правительство Российской Федерации обеспечивает проведение в Российской Федерации единой социально ориентированной государственной политики в области культуры, науки, образования, здравоохранения, социального обеспечения, поддержки, укрепления и защиты семьи, сохранения традиционных семейных ценностей, а также в области охраны окружающей среды»;
- В статью 132 ч. 1. внесено положение о том, что «Органы местного самоуправления самостоятельно управляют муниципальной собственностью, формируют, утверждают и исполняют местный бюджет, вводят местные налоги и сборы, решают иные вопросы местного значения, а также в соответствии с федеральными законами обеспечивают в пределах своей компетенции доступность медицинской помощи».

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации № 445 от 3 июля 2020 года Конституция Российской Федерации с внесенными в нее поправки была опубликована и вступила в действие.

Следующим важным этапом стала необходимость формирования предложений по реализации уже принятых конституционных «медицинских» поправок через внесение изменений в действующие или разработку новых нормативно-правовых актов. С этой целью ОНФ совместно с НМП провел масштабный экспертный опрос, по итогу которого было собрано более 800 предложений, поступивших от 256 экспертов со всех субъектов Российской Федерации. Собранные предложения были тщательно проанализированы и в ноябре 2020 г. вынесены на обсуждение круглого стола ОНФ с участием экспертов со всех регионов страны, депутатов Государственной Думы, представителей Минздрава России, Федерального фонда обязательного медицинского страхования, Росздравнадзора, Минфина России, Минюста России, Минпросвещения России, Счетной палаты и других ведомств.

На заседании круглого стола, посвященного освещению этих вопросов, поддержаны изменения в законодательные и иные нормативные правовые акты по реализации «медицинских» поправок, в том числе внесение изменений в:

- Федеральный конституционный закон «О Правительстве Российской Федерации» в части установ-

ления единых правовых основ системы здравоохранения, принятия мер по реализации прав граждан на охрану здоровья, оказание качественной и доступной медицинской помощи;

- Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» в части касающейся полномочий федеральных органов государственной власти, вопросов совместного ведения Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления в сфере охраны здоровья по обеспечению оказания доступной и качественной медицинской помощи, сохранению и укреплению общественного здоровья, созданию условий для ведения здорового образа жизни и формированию культуры ответственного отношения граждан к своему здоровью, обеспечению лекарственными препаратами, модернизации учреждений здравоохранения и др., принципов охраны здоровья, исключения термина «медицинская услуга», особого статуса медицинских работников, прав медицинских работников и фармацевтических работников и мер их стимулирования, социальных гарантий медицинским работникам, независимой медицинской экспертизы, условий крайней необходимости, обоснованного риска в деятельности медицинских работников;
- Федеральный закон от 29 ноября 2010 г. № 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации» в части организации лекарственного страхования, приобретения и проведения ремонта медицинского оборудования; а также в Бюджетный кодекс Российской Федерации;
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» и др.

Важно отметить, что предложенные изменения в Конституцию Российской Федерации направлены на то, чтобы каждый гражданин вне зависимости от того, в какой части страны он живет – маленьком или большом городе, – получил качественную и доступную медицинскую помощь.

Итоговое решение ОНФ, содержащее предложения по реализации «медицинских» поправок в Конституцию Российской Федерации, направлено в Администрацию Президента Российской Федерации, Правительство Российской Федерации и ответственные ведомства. Между тем движение продолжает контролировать данный вопрос и в ближайшее время проведет заседание о ходе исполнения решения ОНФ.

Роль ОНФ в формировании важных для общества государственных решений в сфере здравоохранения основывается на проведении системного и последовательного изучения актуальных проблем, таких как, например, изучение основных направлений развития

первичного звена здравоохранения и выработки экспертных предложений по их решению. С этой целью в 2019 г. проведено широкое социологическое исследование во всех регионах страны с привлечением 1774 респондентов среди населения. Исследование проводилось методом анкетирования, а также с проведением экспертных оценок по вопросам доступности и качества медицинской помощи в первичном звене здравоохранения.

Анализ результатов исследования выявил следующие проблемы первичного звена здравоохранения:

- отсутствие необходимого специалиста в медицинской организации (далее МО) (86 %), при этом чаще всего участники исследования сталкивались с отсутствием узких специалистов: невролога (33 %), офтальмолога (23 %), оториноларинголога (21 %), уролога (20 %), хирурга (17 %);
- недостаточное материально-техническое обеспечение МО – 40 % респондентов часто сталкивались с ситуацией, когда при назначении планового лечения в поликлинике не было нужного оборудования и расходных материалов. Самым распространенным у столкнувшихся с указанной проблемой респондентов был отказ в проведении медицинского исследования в связи с отсутствием диагностического аппарата (например, аппарата УЗИ, флюорографа, томографа) – 38 %;
- низкая доступность медицинской помощи в малых населенных пунктах. Большое число респондентов, проживающих в населенных пунктах с численностью жителей менее 10 тыс. человек, ответили, что добираться до поликлиники более часа (12,9 % против 4 % в среднем в остальных, более 2-х часов – 3,8 % против 1 % в среднем в остальных). Также отмечается недостаточное оснащение информационными терминалами (инфоматами) для записи на прием к врачу – только 36 % респондентов из населенных пунктов с численностью населения до 10 тыс. человек ответили, что поликлиника, в которой они регулярно наблюдаются, оснащена инфоматами, при этом 52,8 % участников, живущих в более крупных населенных пунктах, сообщили, что поликлиники, которые они регулярно посещают, имеют инфоматы;
- высокий процент обращений за платной медицинской помощью (56 % респондентов).

Вместе с тем анализ исследования показал, что принимаемые меры в первичном звене здравоохранения позволили сократить очереди (число тех, кто тратит в очереди на прием к врачу более часа, составляет всего 14 %, от получаса до часа – 27 %), а развитие информатизации здравоохранения существенно влияет на рост качества медицинских услуг (почти половина респондентов (42 %) отметила улучшение работы МО после ее оснащения персональными компьютерами).

Согласно экспертному исследованию сформированы и в дальнейшем вынесены на обсуждение заседания круглого стола ОНФ основные проблемы первичного звена здравоохранения, такие как недостаточное государственное финансирование, дефицит и дисбаланс кадров, обеспеченность медицинским оборудованием, расходными материалами, лекарственными препаратами, отсутствие инфраструктуры (дороги и подъезды к МО, строительство и ремонт МО и др.), система оплаты труда, аккредитация и непрерывное медицинское образование медицинских работников, обеспеченность транспортом (машинами скорой помощи), развитие информатизации здравоохранения, кредиторская задолженность МО, несовершенство системы обязательного медицинского страхования (низкие тарифы на медицинские услуги, недостаточный норматив на душу населения, избыточные штрафные санкции, большое количество страховых медицинских организаций), статистика здравоохранения, бюрократизация (большой объем бумажной работы), отсутствие межведомственного взаимодействия, организация профилактической медицинской помощи, социальная и правовая защита медицинских работников и др.

По результатам обсуждений итоги проведенного исследования позволили сформировать предложения, содержащие конкретные меры по решению выявленных проблем первичного звена здравоохранения. Выработанные предложения доложены главе государства в ходе совещания по вопросам модернизации первичного звена здравоохранения, состоявшегося 20 августа 2019 года, и в большом объеме учтены в перечне поручений Президента Российской Федерации от 2 сентября 2019 г.<sup>5</sup>

Благодаря в том числе проведенной работе ОНФ в настоящее время разработаны региональные программы по модернизации основы всей системы здравоохранения – первичного звена. ОНФ намерен продолжать активную работу по повышению доступности и качества медицинской помощи в первичном звене здравоохранения, чтобы результаты государственных мероприятий были отражены не только в отчетах ответственных исполнителей, а стали реально эффективными мерами в развитии системы здравоохранения и граждане имели возможность получать качественную медицинскую помощь независимо от региона проживания.

Также необходимо отметить, что особая потребность государства в участии общественных организаций возникла в период распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19. Так, в марте 2020 г. ОНФ совместно со всероссийским общественным движением «Волонтеры-медики», Ассоциацией волонтерских центров запустили общероссийскую акцию взаимопомощи #МыВместе, направленную на поддержку

<sup>5</sup> Перечень поручений по итогам совещания по вопросам модернизации первичного звена здравоохранения. 2019. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/61434> (дата обращения: 16.01.2022).

пожилых, маломобильных граждан и медицинских сотрудников во время пандемии коронавируса. В акции принимают участие около 10 тыс. партнеров и более 180 тыс. волонтеров, доставляя продукты, лекарства и помогая своими услугами и товарами всем нуждающимся во всех регионах страны. В настоящее время более 4,9 млн человек получили адресную помощь, собрано более 1,8 млрд пожертвований, передано около 30 млн средств индивидуальной защиты медицинским и некоммерческим организациям<sup>6</sup>.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учитывая социальную значимость сферы общественного здоровья и здравоохранения, невозможно переоценить роль общественных организаций в процессах формирования государственной политики. Возможность граждан выражать свои интересы, задавая вектор развития системы здравоохранения, способна обеспечить не только согласование общественно значимых потребностей населения и органов управления в области здравоохранения для решения наиболее важных вопросов, но и контролировать соблюдение государством конституционно закрепленного права на охрану здоровья и медицинскую помощь.

В настоящий момент ОНФ зарекомендовал себя как ключевая общественная площадка, участвующая в процессах принятия государственных решений в сфере охраны и укрепления общественного здоровья, которая выполняет важные функции по содействию органам государственной власти в выявлении пробелов системы здравоохранения и выработке эффективных решений с учетом запросов граждан, а также обеспечивает прямой и постоянный диалог между гражданами и Президентом Российской Федерации, органами власти и здравоохранения, участвуя

в общественном контроле реализации национальных проектов «Здравоохранение» и «Демография» и других указов и поручений главы государства в сфере общественного здоровья и здравоохранения. ОНФ активизирует гражданское общество, развивает институт добровольчества и усиливает роль экспертной деятельности и самого эксперта, привлекая всех неравнодушных граждан, волонтеров и ведущих специалистов в процессы совершенствования государственной политики.

Таким образом, принимая во внимание необходимость модернизации системы здравоохранения, в настоящее время возрастает потребность в участии гражданского и экспертного сообщества. Государство и общественные организации не могут действовать изолированно и нуждаются во взаимном решении общественных задач и преодолении кризисных ситуаций в сфере охраны и укрепления общественного здоровья [6]. Общественные организации посредством участия различных социальных групп способны выражать интересы гражданского общества и оказывать реальное влияние на государство в процессах принятия государственных решений, что является важным становлением гражданского общества в современной России.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests.** The authors declare that there is no conflict of interests.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки (собственные ресурсы).

**Financial support.** The study was not sponsored (own resources).

## ВКЛАД АВТОРОВ

**А.В. Шекун** – разработка концепции и дизайна работы, сбор, обработка и систематизация данных для научной работы, анализ материала, написание рукописи, принятие на себя ответственности за все аспекты работы.

**Г.П. Сквирская** – разработка концепции и дизайна работы, анализ материала, редактирование.

**В.А. Решетников** – анализ научной работы, критический просмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

**Л.М. Рошаль** – окончательное редактирование и утверждение публикуемой версии рукописи.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- 1 Богма К.А. Особенности государственной политики в сфере здравоохранения. Здравоохранение Российской Федерации. 2016; 60(3): 162–167. <https://doi.org/10.18821/0044-197x-2016-60-3-162-167>
- 2 Борисова И.В. Государство и общественные объединения. Территория науки. 2012; 2: 73–75.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

**Anastasiya V. Shekun** – development of the concept and design of the work, collection, processing and systematization of data for scientific work, analysis of the material, writing a manuscript, taking responsibility for all aspects of the work.

**Galina P. Skvirskaya** – development of the concept and design of the work, analysis of the material, editing.

**Vladimir A. Reshetnikov** – analysis of scientific work, critical revision with the introduction of valuable intellectual content.

**Leonid M. Roshal** – final editing and approval of the published version of the manuscript.

- 1 Bogma, K.A., The characteristics of public policy in health care. Health Care of the Russian Federation. 2016; 60(3): 162–167 (In Russian). <https://doi.org/10.18821/0044-197x-2016-60-3-162-167>
- 2 Borisova I.V. State and Public Associations. Territory of Science. 2012; 2: 73–75 (In Russian).

<sup>6</sup> Общероссийская акция взаимопомощи #МыВМЕСТЕ. URL: <https://xn--b1agazb5ah1e.xn--p1ai/> (дата обращения: 16.01.2022).

- 3 Силаев П.О. Конституционно-правовые параметры гражданского общества в России. Вестник государственного и муниципального управления. 2017; 1(24): 85–90. [https://doi.org/10.12737/article\\_5901db44148ab7.90686597](https://doi.org/10.12737/article_5901db44148ab7.90686597)
- 4 Рощин Д.О. Нормативное регулирование и опыт механизмов общественного контроля (по охвату сферы здравоохранения). Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА). 2020; 5(69): 89–95. <https://doi.org/10.17803/2311-5998.2020.69.5.089-095>
- 5 Гаврилова А.В. Основные этапы развития общественных объединений в России. Гуманизация образования. 2017; 5: 4–9.
- 6 Молоткова Е.Д. Роль общественных объединений как элемента политической системы общества. Вестник государственного и муниципального управления. 2017; 2(25): 31–35.
- 3 Silaev P.O. Constitutional and legal parameters of civil society in Russia. Journal of Public and Municipal Administration. 2017; 1(24): 85–90 (In Russian). [https://doi.org/10.12737/article\\_5901db44148ab7.90686597](https://doi.org/10.12737/article_5901db44148ab7.90686597)
- 4 Roschin D.O. Statutory regulation and practice in the application of the non-governmental oversight (example from the field of the health care). Courier of Kutafin Moscow State Law University (MSAL). 2020; 5(69): 89–95 (In Russian). <https://doi.org/10.17803/2311-5998.2020.69.5.089-095>
- 5 Gavrilova A.V. The main stages of development of non-governmental organizations in Russia. Humanization of Education. 2017; 5: 4–9 (In Russian).
- 6 Molotkova E.D. The Role of public associations as an element of the political system of society. Bulletin of State and Municipal Administration. 2017; 2(25): 31–35 (In Russian).

## Информация об авторах

**Шекун Анастасия Владимировна** — помощник сопредседателя Центрального штаба Общероссийского общественного движения «НАРОДНЫЙ ФРОНТ «ЗА РОССИЮ»; аспирант ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет).  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5503-8573>

**Сквирская Галина Петровна** — д-р мед. наук, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения им. Н.А. Семашко ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет).  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1297-6743>

**Решетников Владимир Анатольевич** — д-р мед. наук, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения им. Н.А. Семашко ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет).  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7853-7356>

**Рошаль Леонид Михайлович** — д-р мед. наук, сопредседатель Общероссийского общественного движения «НАРОДНЫЙ ФРОНТ «ЗА РОССИЮ»; президент Союза медицинского сообщества «Национальная Медицинская Палата».  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4026-7645>

## Information about the authors

**Anastassiya V. Shekun** — Assistant to the Co-Chairman of the Central Headquarters of the All-Russian public movement "NATIONAL FRONT "FOR RUSSIA"; Postgraduate student, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5503-8573>

**Galina P. Skvirskaya** — Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Department of Public Health and Healthcare named after Semashko, N.A., Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1297-6743>

**Vladimir A. Reshetnikov** — Dr. of Sci. (Medicine), Head of the Department of Public Health and Healthcare named after Semashko, N.A., Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7853-7356>

**Leonid M. Roshal** — Dr. of Sci. (Medicine), Co-Chairman of the All-Russian public movement "NATIONAL FRONT "FOR RUSSIA"; President of the Union of the Medical Community 'National Medical Chamber'.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4026-7645>



В данном разделе представлены наиболее актуальные отраслевые нормативно-правовые акты и методические документы, в том числе в рамках тематики настоящего номера журнала.

Для просмотра материалов используйте приложение считывания QR-кодов на смартфоне, которое можно установить через App Store или Play Market.



Указ Президента РФ от 30.03.2022 № 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».



Указ Президента РФ от 01.05.2022 № 250 «О дополнительных мерах по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации».



Постановление Правительства РФ от 10.07.2020 № 1018 «О видах юридических лиц и работников которых создаются и выдаются квалифицированные сертификаты ключей проверки электронной подписи удостоверяющим центром федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на правоприменительные функции по обеспечению исполнения федерального бюджета, кассовому обслуживанию исполнения бюджетов бюджетной системы РФ».



Постановление Правительства РФ от 21.02.2022 № 223 «Об утверждении организационно-технических требований к порядку хранения, использования и отмены указанных в статьях 17.2 и 17.3 Федерального закона «Об электронной подписи» доверенностей».



Постановление Правительства РФ от 02.12.2021 № 2178 «Об утверждении Положения о федеральной государственной информационной системе сведений санитарно-эпидемиологического характера».



Постановление Правительства Российской Федерации от 09.02.2022 № 140 «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения».



Постановление Правительства Российской Федерации от 15.07.2022 № 1272 «Об утверждении типового положения о заместителе руководителя органа (организации), ответственном за обеспечение информационной безопасности в органе (организации), и типового положения о структурном подразделении в органе (организации), обеспечивающем информационную безопасность органа (организации)».



Распоряжение Правительства РФ от 22.06.2022 № 1661-р «Об утверждении перечня ключевых органов (организаций), которым необходимо осуществить мероприятия по оценке уровня защищенности своих информационных систем с привлечением организаций, имеющих соответствующие лицензии ФСБ России и ФСТЭК России».



Методические рекомендации по переходу на ведение медицинской документации в форме электронных документов. Версия 1.0. (М.: ЦНИИОИЗ, 05.08.2021 (письмо Минздрава России от 10.08.2021 № 18-5/1495))



Методические рекомендации по формированию службы информационных технологий в медицинских организациях. (М.: ЦНИИОИЗ, 04.03.2022. – 61 с.)



СЕЧЕНОВСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
НАУК О ЖИЗНИ

Издатель:  
ФГАОУ ВО «Первый МГМУ  
им. И.М. Сеченова»  
Минздрава России  
(Сеченовский Университет)