

УДК 613.6:004.738.5

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

Цифровая трансформация медицины труда

П.П. Кузнецов¹, К.Э. Соболев², Е.П. Какорина^{2,3,*}, В.И. Хизгияев², М.М. Деминов⁴, И.Б. Максимов⁵, В.И. Синопальников⁵, А.В. Мелерзанов⁶

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

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

³ФГАОУ 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

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

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

⁶ФГБНУ «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

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. Kuznetsov¹, Konstantin E. Sobolev², Ekaterina P. Kakorina^{2,3,*}, Vladimir I. Khizgiyaev², Marc M. Deminov⁴, Igor B. Maksimov⁵, Vladimir I. Sinopalnikov⁵, Alexander V. Melerzanov⁶

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

²Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirsky, Shchepkina str., 61/2, Moscow, 129110, Russia

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

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

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

⁶N.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

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 трансформацией¹, а также применения подходов так называемой персонализированной медицины 4П², 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), 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

¹ 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.

² 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.

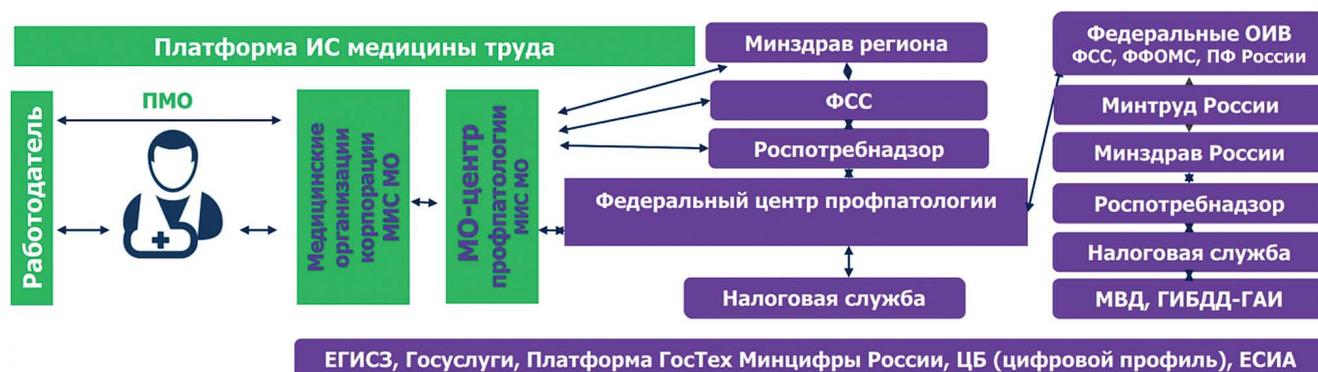
Единый контур ЕИАС МТ и профессиональных заболеваний должен обеспечивать взаимодействие:

- 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, ФФОМС – 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 документооборота³ 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 59240-2020⁴ и ГОСТ Р ИСО 45001-2020⁵ (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 характера⁶ [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 документов⁷, для кодирования информации в которых должна применяться единая система классификаторов и справочников⁸. 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 здравоохранения⁹ на основе взаимодействия

³ 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».

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

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

⁶ 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.

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

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

⁹ 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 ЕГИСЗ¹⁰. Заметим, что в феврале 2022 г. было утверждено новое положение о ЕГИСЗ¹¹. В состав подсистем ЕГИСЗ теперь включен федеральный реестр документов о результатах медицинского освидетельствования.

В соответствии с новыми лицензионными требованиями¹² все медицинские организации, проводящие любые виды медицинских осмотров и диспансеризацию, в том числе негосударственные¹³, 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»¹⁴.

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 персонализированной 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»¹⁵. 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. Деминов – 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.

¹⁰ 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»

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

¹² 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»)»).

¹³ 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>

¹⁴ 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»»).

¹⁵ 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>