

ИСТОРИЯ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА ВРАЧЕЙ-ПАТОЛОГОАНАТОМОВ В РОССИИ

А. С. Козельский [✉], Д. Д. Каминер, А. Р. Жаров, В. В. Королик

Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (Пироговский университет), Москва, Россия

Профессия патологоанатома связана с многочисленными опасными факторами — биологическими (патогены), химическими (фиксаторы, реактивы), физическими (излучение, шум), а также с психоэмоциональными нагрузками и эргономическими рисками. Исторически нормирование этих рисков существенно отставало от практики. Цифровизация патологии (цифровая микроскопия, телемедицина) снижает воздействие некоторых традиционных вредностей, но порождает новые риски — зрительную нагрузку, гиподинамию, электромагнитные поля и повышенное психоэмоциональное напряжение от работы с цифровыми платформами. История нормирования отражает прогресс в понимании уникальных рисков профессии и ценности здоровья медработника, требуя постоянной актуализации правил в ответ на технологические изменения. В настоящее время исследований, посвященных изучению вопросов эволюции неблагоприятных факторов и их санитарно-гигиеническому нормированию в работе врачей-патологоанатомов, недостаточно. В обзоре представлен анализ становления и развития системы санитарно-гигиенического нормирования условий труда врачей-патологоанатомов на территории России.

Ключевые слова: гигиена труда, врачи-патологоанатомы, неблагоприятные факторы, санитарно-гигиеническое нормирование, историческое развитие, цифровизация

Вклад авторов: А. С. Козельский — сбор и анализ данных, написание статьи; Д. Д. Каминер — концепция исследования, написание статьи; А. Р. Жаров — написание и редактирование статьи; В. В. Королик — обзор литературы, сбор и анализ литературных источников, анализ нормативно-методических документов; все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

✉ **Для корреспонденции:** Александр Сергеевич Козельский
ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997, Россия; pobeda030405@yandex.ru

Статья получена: 14.11.2025 **Статья принята к печати:** 29.01.2026 **Опубликована онлайн:** 27.03.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.156

Авторские права: © 2026 принадлежат авторам. Лицензиат: РНИМУ им. Н. И. Пирогова. Статья размещена в открытом доступе и распространяется на условиях лицензии Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

THE HISTORY OF SANITARY AND HYGIENIC STANDARDS FOR PATHOLOGISTS IN RUSSIA

Kozelsky AS [✉], Kaminer DD, Zharov AR, Korolik VV

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

There are many hazards a pathologist is exposed to professionally, including biological (pathogens), chemical (preservatives, reagents), physical (radiation, noise) factors, psycho-emotional stress, and ergonomic risks. Historically, the standardization of these factors and risks has lagged significantly behind practice. The digitalization of pathology (digital microscopy, telemedicine) mitigates some traditional hazards but generates new risks: visual stress, sedentary working conditions, exposure to electromagnetic fields, and psycho-emotional stress from using digital platforms. The history of standardization reflects progress in understanding the unique risks of the profession and the value of medical workers' health. Technological advances necessitate the continued updating of regulations. Thus far, too few studies have been conducted on the evolution of adverse factors and their sanitary and hygienic standardization in the work of pathologists. This review analyzes the development of a system of professional sanitary and hygienic standards for pathologists in Russia.

Keywords: occupational hygiene, pathologists, adverse factors, sanitary and hygienic standards, historical development, digitalization

Author contribution: Kozelsky AS — data acquisition and analysis, manuscript writing; Kaminer DD — study concept, manuscript writing; Zharov AR — manuscript writing and editing; Korolik VV — literature review, acquisition and analysis of literary sources, analysis of regulations and procedures; all authors confirm that their authorship is compliant with international ICMJE criteria (all authors contributed significantly to the development of the concept, conduct of the study and preparation of the article, read and approved the final version before publishing).

✉ **Correspondence should be addressed:** Alexander S. Kozelsky
Ostrovityanov 1, Moscow, 117997, Russia; pobeda030405@yandex.ru

Received: 14.11.2025 **Accepted:** 29.01.2026 **Published online:** 27.03.2026

DOI: 10.24075/rbh.2026.156

Copyright: © 2026 by the authors. Licensee: Pirogov University. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Профессия патологоанатома занимает уникальное, критически важное место в системах здравоохранения и правосудия [1–3]. Специалисты данной области находятся на стыке медицины, биологии и права и выполняют фундаментальные задачи по установлению причин смерти, диагностике заболеваний, контролю качества лечения и обеспечению доказательной базы для следственных органов [3, 4]. Профессиональная деятельность патологоанатома неизбежно связана с воздействием комплексом специфических потенциально опасных факторов рабочей среды [3, 4]. Врачи-патологоанатомы постоянно сталкиваются

с биологическими агентами (включая высокопатогенные микроорганизмы), токсичными химическими веществами (фиксаторами (формальдегидом, сулемой), реактивами (солями свинца, пикриновой кислотой)), физическими факторами (ионизирующим излучением при работе с материалами радиационных аварий, шумом), выраженными психоэмоциональными нагрузками и эргономическими рисками [4]. Постоянный контакт с патологическим материалом делает патологоанатомов группой повышенного риска профессиональной заболеваемости (инфекционной, токсико-химической, онкологической). Исторически профиль

профессиональных опасностей в работе врача-патологоанатома претерпел значительные изменения — от инфекционных угроз и токсического действия «грубых» химикатов в прошлом до рисков, связанных с высокотехнологичными методами исследования, сложными синтетическими реагентами, проблемами психосоциального стресса и новыми вызовами цифровой эпохи [3–5]. Несмотря на осознание опасностей, разработка и внедрение адекватных, научно обоснованных санитарно-гигиенических норм и правил организации труда (СанПиН, ГОСТы, методические указания) для этой профессии всегда отставали от реалий практики и научно-технического прогресса. Исторически сложилось так, что условия труда в патологоанатомической службе часто не соответствовали даже общим санитарным требованиям. В настоящее время есть значительные пробелы как в санитарно-гигиеническом, так и в историческом аспектах труда врачей-патологоанатомов. Недостаточно изучена эволюция системы санитарно-гигиенического нормирования труда патологоанатомов в России. Исторически путь санитарно-гигиенического нормирования труда этих специалистов отражает трансформацию как медицинской науки и практики, так и общественного сознания в отношении охраны здоровья работников. Понимание эволюции подходов, успехов и неудач прошлого необходимо для выработки эффективных стратегий охраны труда сегодня и в будущем, особенно в условиях стремительной цифровизации патологоанатомической практики (цифровая патология, телемедицина, электронные архивы), порождающей новые виды рисков (электромагнитные, зрительные, психоэмоциональные, кибербезопасность) [4–8].

Целью работы было выполнить комплексный исторический анализ становления и развития системы санитарно-гигиенического нормирования условий труда врачей-патологоанатомов на территории России, с описанием проблем патологоанатомической практики в первых анатомических театрах и моргах и современных вызовов, связанных с цифровой трансформацией отрасли.

Материалы и методы

Проанализированы литературные источники, индексированные в международных базах данных PubMed и отечественной базе данных РИНЦ. Отбор источников осуществляли с использованием ключевых слов и словосочетаний: «врачи-патологоанатомы» + «санитарно-гигиеническое нормирование» + «историческое развитие». Глубина поиска составила 10 лет (2015–2025 гг.).

При отборе отечественных источников информации преимущество отдавали результатам исследований, представленным в журналах, входящих в ядро РИНЦ.

Библиографический поиск по ключевому словосочетанию «врачи-патологоанатомы + санитарно-гигиеническое нормирование» выявил 2345 зарубежных и 456 отечественных публикаций. Дальнейший поиск источников по ключевому словосочетанию «врачи-патологоанатомы + санитарно-гигиеническое нормирование + историческое развитие» показал 1212 публикаций.

Число публикаций за 2015–2025 гг., найденных в базе данных РИНЦ по ключевому словосочетанию «врачи-патологоанатомы + санитарно-гигиеническое нормирование», составило 374, а по ключевому словосочетанию «врачи-патологоанатомы + санитарно-гигиеническое нормирование + историческое развитие» — 115 работ. Для написания

аналитического обзора были отобраны 38 литературных источников, опубликованных за последние 10 лет. Критерием отбора стала репрезентативность источников в отношении исторического развития санитарно-гигиенического нормирования в профессии врача-патологоанатома и современных проблем санитарно-гигиенического нормирования труда патологоанатомов.

Зарождение практики и первые шаги в условиях отсутствия санитарно-гигиенического нормирования: анатомические театры и первые морги

Практика систематических вскрытий с научной и учебной целью начала формироваться в Европе в эпоху Возрождения: появились анатомические театры как места публичных диссекций тел, став инструментом обучения студентов-медиков [9]. В XV–XVI вв. в Италии возникли первые анатомические театры, а Мондино де Люцци (Болонья) систематизировал знания об органах. Первый известный театр был построен в Падуе (Италия) в 1594 г. Такие сооружения символизировали переход от средневековых догм к научному изучению тела. Волна открытия подобных учреждений прокатилась по Европе, включая знаменитый театр в Лейдене (Голландия), который в 1706 г. посетил Петр I, который прошел обучение у профессора Ф. Рюйша [10–12]. Морги как места хранения тел для судебно-медицинских исследований появились позднее, в XVIII в., преимущественно в университетах и больницах. Однако их работа часто была связана с антисанитарными условиями, такими как отсутствие вентиляции, холодильного оборудования (первые холодильники с хладагентом появились в начале XX в.) и знаний о микробной природе инфекций, что приводило к распространению болезней среди медиков и студентов [10].

Практическая патологическая анатомия в России как систематическая деятельность по исследованию тел умерших для выяснения причин смерти и природы болезней берет свое начало в XVIII в. Она неразрывно связана с развитием медицинского образования и созданием первых светских госпиталей [11–13]. В России отправной точкой считаются 1698–1707 гг., когда по указу Петра I был издан «Генеральный регламент о госпиталях», предписывавший проводить вскрытия умерших в госпиталях для выяснения причин смерти. Данный регламент можно считать первым законным основанием для патологоанатомической практики в стране, хотя отдельные вскрытия проводились и ранее (например, по инициативе Аптекарского приказа), систематический характер в отечественной практике они приобрели именно с этого момента. Первые анатомические театры появились при госпитальных школах (указом Петра I в 1707 г. основана Московская госпитальная школа) и первых университетах (Московский университет, 1755 г.). Первоначально анатомические театры того времени были приспособленными помещениями (часто просто подвалы или отдельные флигели госпиталей) с центральным столом для вскрытия и амфитеатром для зрителей [11–13]. Оборудование также было примитивным: каменные или деревянные столы, минимальный набор инструментов (ножи, пилы), плохая вентиляция или ее полное отсутствие. Отопление часто было печным и нерегулярным. В целом, этот период характеризуется почти полным отсутствием какого-либо специализированного санитарно-гигиенического нормирования условий труда, из-за чего работа первых исследователей была чрезвычайно опасной и проходила

в условиях, которые сегодня кажутся немислимыми [11–13]. Во времена зарождения патологоанатомической науки антисанитария была нормальным явлением, из-за чего были широко распространены такие проблемы, как отсутствие канализации и водопровода, невозможность полноценной влажной уборки и дезинфекции, сложности с удалением и утилизацией отходов, отсутствие вентиляции, нарушения хранения трупов (отсутствие специальных холодильных установок), нарушения личной гигиены (отсутствие душевых, защитной одежды, мытья рук), повышенная физическая нагрузка и травматизм, психологический стресс. С развитием судебной медицины и увеличением числа госпиталей (особенно военных) возникла потребность в помещениях не только для обучения, но и для проведения обязательных вскрытий умерших в больницах (или «мертвецких», «покойницких»). Функционально первые морги были продолжением или копией анатомических театров, но еще менее приспособленной для регулярной работы. Они размещались в самых неудобных и удаленных частях госпитальных комплексов — в подвалах, цокольных этажах, на задних дворах, часто рядом с хозяйственными постройками или скотными дворами, что значительно усугубляло имеющиеся проблемы [12–15]. Одно небольшое помещение часто совмещало функции хранения трупов (иногда десятков трупов), проведения вскрытий, а иногда и подготовки тел к погребению, в нем отсутствовало зонирование на «чистые» и «грязные» зоны. Источником тел для анатомических театров и моргов были преимущественно невостробованные трупы «нищих, бродяг, безродных и неопознанных», а также казненные преступники. Высокая распространенность инфекционных болезней (чума, холера, тифы, оспа) означала постоянный контакт с высокопатогенным материалом без понимания механизмов заражения и без средств защиты, что приводило к росту числа случаев инфекций среди работников морга [12–15]. Следует отметить, что профессия патологоанатома не была четко выделена, вскрытия часто проводили хирурги или терапевты госпиталя, отсутствовали специальные инструкции по охране их труда.

С развитием медицинской науки (микробиологии, гистологии) и технологий (микроскопы, формалин как фиксатор с конца XIX в.) спектр отрицательных факторов расширился и частично видоизменился. Появление и усиление воздействия химических агентов, широкое внедрение формалина (40% раствор формальдегида) с начала XX в. кардинально улучшили сохранность тканей, но стало источником нового мощного химического фактора — раздражающего слизистые, аллергенного, потенциально канцерогенного. Усовершенствование выявления биологической опасности, понимание механизмов инфекции привели к осознанию рисков заражения гемоконтактными инфекциями (хотя вирусы гепатитов и ВИЧ были открыты позже). Постепенно появились простейшие системы вытяжной вентиляции (часто неэффективные), электрическое освещение (улучшающее видимость, но создающее новые риски утомления зрения при плохом качестве света), примитивные средства индивидуальной защиты (СИЗ, резиновые перчатки, фартуки, иногда очки), холодильное оборудование для хранения тел (уменьшающее запах и скорость разложения). Несмотря на очевидные риски системное нормирование все еще отсутствовало. Специфического законодательного нормирования условий труда патологоанатомов в дореволюционной России не было, а гигиена труда в целом находилась в зачаточном состоянии [11–15]. Улучшения носили локальный характер,

они зависели от оснащенности конкретного учреждения и сознательности его руководителей.

Зарождение и развитие санитарного нормирования и борьбы с неблагоприятными факторами

В конце XIX — начале XX вв. были сделаны первые попытки регламентировать труд врачей-патологоанатомов. Работы Л. Пастера, Р. Коха и других во второй половине XIX в. заложили основу понимания инфекционной природы многих болезней и важности асептики/антисептики, что повлияло и на патологоанатомическую практику, прежде всего в крупных городах и университетских клиниках. Появление более эффективных дезинфицирующих средств (карболовой кислоты, сулемы), начало использования вентиляторов, улучшение освещения (керосиновые лампы, газ, электричество) способствовали постепенному улучшению условий, однако по-прежнему отсутствовал системный подход к санитарному нормированию труда врачей-патологоанатомов [14–18]. В этот период появились первые санитарные правила для больниц, которые косвенно касались и моргов. Они предписывали размещение моргов в отдельных зданиях или изолированных флигелях, устройство канализации и водопровода (в новых зданиях), окраску стен и потолков масляной краской для облегчения уборки, устройство вытяжной вентиляции, регулярную дезинфекцию помещений, создание отдельного помещения для вскрытий и надлежащее захоронение отходов. Однако эти требования носили рекомендательный или частичный характер, часто игнорировались из-за нехватки средств, отсутствия контроля и повсеместной практики. Переоборудовать старые здания было сложно и дорого, а специальные нормы труда патологоанатомов (допустимые концентрации вредных веществ, требования к спецодежде и средствам индивидуальной защиты (СИЗ), режим работы, медицинские осмотры) в этот период не существовало в принципе. Охрану труда врача-патолога не выделяли как отдельную проблему, а осознание уникальной опасности этой медицинской специальности и необходимости разработки специальных санитарно-гигиенических норм для защиты здоровья самих врачей пришло значительно позже, уже в советский период [14–18].

После революции 1917 г. охране труда рабочих и служащих, включая медработников, стали уделять больше внимания. Появились первые нормативные документы общего характера, были разработаны общие санитарные правила для медицинских учреждений, касающиеся вентиляции, освещения, уборки. Однако они редко детализировали специфику именно патологоанатомических отделений. Ключевым этапом и важнейшим документом, впервые целенаправленно введшим нормирование неблагоприятных факторов для патологоанатомов, стало Постановление Совета народных комиссаров СССР от 11 марта 1939 г. № 298 «О мероприятиях по улучшению работы патологоанатомических отделений» [18]. В данном документе впервые:

- была четко обозначена вредность труда патологоанатомов и лаборантов;
- были установлены сокращенный рабочий день (6 часов) и дополнительный отпуск (до двух недель) как компенсация за работу во вредных условиях;
- было предписано обязательное обеспечение сотрудников спецодеждой, обувью, резиновыми перчатками;

- были сформулированы требования к оснащению моргов вытяжной вентиляцией и холодильными установками;
- был сформулирован порядок захоронения биологических отходов.

Именно этот документ стал первым настоящим законодательным актом регулирования санитарно-гигиенических норм работы сотрудников моргов и основой для последующего нормирования на десятилетия.

В послевоенный период дальнейшая детализация требований осуществлялась через строительные нормы и правила (СНиП) для проектирования патологоанатомических отделений и бюро (регламентация площадей, зон, вентиляции, освещения, водоснабжения, канализации), отраслевые инструкции и методические рекомендации Минздрава СССР, а также стандарты оснащения рабочих мест (микротомы с защитными экранами, эффективные вытяжные шкафы для работы с формалином и летучими реактивами) [19–21]. Нормирование в основном касалось борьбы с воздействием различных (химических, биологических, физических и психоэмоциональных) факторов. Были установлены предельно допустимая концентрация (ПДК) формалина в воздухе рабочей зоны, требования к вентиляции, времени работы с фиксаторами. Началось внедрение регламентации работы с инфекционным материалом, дезинфекции, стерилизации инструментов, утилизации отходов, а также требований к освещению (общему и местному на гистологических рабочих местах), микроклимату (температуре, влажности в секционных залах и особенно в гистологических лабораториях — важности снижения влажности для качественной заливки тканей), шуму от оборудования. Следует также отметить, что хотя не были разработаны нормы, направленные на коррекцию психоэмоциональной нагрузки, сокращенный день и дополнительный отпуск косвенно компенсировали этот фактор [19–21].

Современный этап, систематизация и новые вызовы

Распад СССР и становление РФ потребовали обновления нормативной базы с учетом новых реалий и научных данных. Так, СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» установил жесткие нормы температуры, влажности, скорости движения воздуха в различных помещениях морга (секционный зал, гистологическая лаборатория, кабинет врача). Особое внимание уделено поддержанию пониженной температуры в секционном зале (16–18°C) для комфорта работающих в спецодежде, и оптимальной влажности в гистологической лаборатории [22]. СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность» [23] (и более поздние редакции, включая СП 2.1.3678-20) [24] содержат ключевые разделы по патологоанатомическим отделениям/бюро и детально регламентируют:

- требования к архитектурно-планировочным решениям (изоляция «грязных» и «чистых» зон, отдельные потоки для тел, персонала, посетителей, материалов);
- инженерное оснащение, внедрение принудительной приточно-вытяжной вентиляции с превышением вытяжки над притоком в «грязных» зонах, локальных вытяжных устройств над столами для вскрытия и гистологической проводки, кондиционирования воздуха в гистологических лабораториях и кабинетах;

- требования к уровню освещенности на рабочих местах (особенно важны для микроскопии), отсутствию слепящего блеска;

• санитарный режим, уборку, дезинфекцию, стерилизацию с использованием современных эффективных средств, а также обращение с медицинскими отходами классов Б и В (высокоопасными и эпидемиологическими);

• обязательное использование комплекта СИЗ (халаты/костюмы, шапочки, маски/респираторы, защитные очки/экраны, перчатки — несколько пар разного типа, специальная обувь), а также их смену и обработку;

• соблюдение режима труда и отдыха, медицинские осмотры, вакцинопрофилактика (гепатита В и др.).

Гигиеническим нормативом ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» установлены актуальные ПДК формальдегида и других используемых в практике химических веществ (ксилол, толуол, парафины и др.). Появление высокопатогенных инфекций (ВИЧ, вирусных гепатитов с парентеральным механизмом передачи), устойчивых штаммов бактерий значительно повысило актуальность биологической опасности. При этом улучшились СИЗ (респираторы FFP3, противоаэрозольные экраны) и методы дезинфекции. Увеличение объема микроскопических исследований операционного материала потребовало нормирования условий на таких рабочих местах (освещения, эргономики, вентиляции при работе с формалином). Помимо этого на данном этапе реализовано нормирование высоты рабочих столов (секционных, гистологических), удобных микротомов, микроскопов с регулировкой, с целью предотвращения неправильных и длительных статических поз [18–25].

Эпоха цифровизации породила как новые возможности, так и новые факторы риска, а также привела к трансформации ранее существовавших неблагоприятных факторов. Наблюдается постепенное снижение воздействия традиционных факторов с развитием современных технологий [25–27]:

• цифровая микроскопия уменьшает время работы с оптическим микроскопом, снижая нагрузку на орган зрения и опорно-двигательный аппарат от статичной позы;

• телеконсультации сокращают необходимость физических перемещений специалистов, что в значительной степени снижает затраты рабочего времени и уменьшает потенциальные риски профессионального выгорания;

• контакт персонала с химическими реагентами минимизируется за счет полной автоматизации опасных этапов (обезвоживания, обезжиривания, пропитки парафином) в герметичном модуле, что исключает ручные операции с реактивами и их испарение в воздух рабочей зоны.

Современные исследования отмечают появление новых неблагоприятных факторов, как напрямую, так и опосредованно связанных с широким внедрением и использованием цифровых технологий. Длительная работа с высококонтрастными мониторами высокого разрешения, необходимость концентрации на деталях цифровых изображений требуют нормирования времени непрерывной работы, качества мониторов (яркости, контрастности, частоты обновления, разрешения), условий освещения в рабочем помещении (борьбы с бликами) [28–30]. Согласно современным данным, требования к микроклимату в помещениях, где ведется работа с компьютерами (кабинеты врачей, комнаты для цифровой патологии), смещаются в сторону комфортных

условий для умственного труда (температура 22–24 °С, влажность 40–60%, хорошая вентиляция для удаления избыточного тепла от оборудования), что отличается от требований к традиционным «мокрым» зонам морга [32–35]. Наряду с этим, работа за компьютером в сидячем положении в течение длительного времени обуславливает необходимость нормирования продолжительности работы, организации рабочего места (эргономичное кресло, стол, подставки для монитора и клавиатуры), введения регламентированных перерывов с физической разминкой с целью профилактики различных нарушений опорно-двигательного аппарата и гиподинамии [25, 28–30]. Регулярное использование многочисленной электронной техники (мониторов, серверов, сетевого оборудования) приводит к длительному воздействию электромагнитных полей. Несмотря на то, что при соблюдении общих норм непосредственная опасность маловероятна, требуются контроль и дальнейшее изучение последствий (особенно отдаленных) такого воздействия [28–32]. Отмечают изменение психофизиологических неблагоприятных факторов с внедрением цифровых технологий — так, высокая концентрация внимания, ответственность при анализе сложных цифровых изображений, необходимость освоения новых программных комплексов, информационная перегрузка и рутинный просмотр большого числа схожих изображений способствуют избыточному интеллектуально-эмоциональному напряжению [32–38].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Санитарно-гигиеническое нормирование труда врачей-патологоанатомов в России прошло тернистый путь от полного отсутствия каких-либо правил в эпоху первых анатомических театров до сложной, детализированной системы требований в современном СанПиН. Такая трансформация отражает прогресс медицинской науки, технологий и, главное, понимания ценности здоровья медицинского работника. Если первые нормативные шаги (Постановление СНК 1939 г.) были направлены на борьбу с очевидными физическими и химическими угрозами в тяжелых условиях труда, то современные нормы охватывают широкий комплекс факторов — от традиционных химических (формальдегид) и биологических опасностей до физических параметров микроклимата, освещения, шума, эргономики и психоэмоциональной нагрузки. Широкое внедрение цифровых технологий как снижает воздействие некоторых классических вредностей, так и ставит перед гигиенистами новые задачи нормирования зрительной нагрузки, гиподинамии, интеллектуально-эмоционального напряжения при работе с цифровыми платформами. Постоянная актуализация санитарных правил с учетом научных данных и технологических инноваций является эффективным инструментом сохранения здоровья и эффективной работы патологоанатомов.

Литература

1. Иванов С. В., Ткач А. В. Условия труда и профессиональные вредные факторы, влияющие на состояние здоровья медицинских работников. Материалы I Национального конгресса с международным участием по экологии человека, гигиене и медицине окружающей среды «Сысинские чтения — 2020»: Сборник тезисов, Москва, 19–20 ноября 2020 года. М.: ФГБУ «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью», 2020; 145–9.
2. Иванчина Ю. В. К вопросу о качестве трудовой жизни медицинских работников. Медицинское право: новые правовые вызовы в работе медицинских организаций: Материалы IV Международного форума по медицинскому праву, Екатеринбург, 25–26 апреля 2024 года. Екатеринбург: Уральский государственный юридический университет им. В. Ф. Яковлева, 2024; 130–4.
3. Власов Е. И. Стрессоустойчивость как профессионально значимое качество работников медицинской судебной экспертизы. Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е. Педагогические науки. 2018; (7): 96–101.
4. Колкутин В. В., Джувалыков П. Г., Иванова Е. Б. Проблемы санитарно-гигиенического обеспечения деятельности государственных судебно-медицинских экспертных учреждений. Дезинфекция. Антисептика. 2012; 3 (4): 44–9.
5. Степанов Е. Г., Мясуготова Л. М., Шайхлисламова Э. Р., Садрутдинова Г. Р., Власова Н. В., Рафикова Л. А. и др. Профессиональная и общесоматическая патология у работников здравоохранения. Российский вестник гигиены. 2025; (1): 4–10. DOI: 10.24075/rbh.2025.118.
6. Каминер Д. Д., Милушкина О. Ю., Шеина Н. И., Булацева М. Б., Гирина М. Д., Палеева М. Ф. Цифровизация здравоохранения и состояние здоровья медицинских работников. Медицина труда и промышленная экология. 2023; 63 (8): 490–502. DOI: 10.31089/1026-9428-2023-63-8-490-502.
7. Милушкина О. Ю., Скоблина Н. А., Маркелова С. В., Каминер Д. Д., Татаринчик А. А., Савчук П. О. и др. Субъективная оценка медицинскими работниками факторов риска, связанных с использованием электронных устройств. Здоровье населения и среда обитания — ЗНиСО. 2021; (7): 86–94. DOI: 10.35627/2219-5238/2021-29-7-86-94.
8. Сорокин Г. А., Чистяков Н. Д., Кирьянова М. Н., Булавина И. Д. Влияние состояния здоровья работников на их утомляемость и уязвимость к производственным факторам. Здоровье населения и среда обитания — ЗНиСО. 2023; 31 (2): 38–46. DOI: 10.35627/2219-5238/2023-31-2-38-46.
9. Ghosh SK. Giovanni Battista Morgagni (1682–1771): father of pathologic anatomy and pioneer of modern medicine. *Anat Sci Int.* 2017; 92 (3): 305–12. DOI: 10.1007/s12565-016-0373-7.
10. Dartey AF, Dzansi G, Akortiakumah JK, Asiamah EA, Raji AS, Osei S. Qualitative study on the biological hazards associated with mortuary work: the Ghanaian perspective. *J Hosp Infect.* 2022; (122): 126–32. DOI: 10.1016/j.jhin.2022.01.005.
11. Харченко В. В., Польской В. С., Полянская Е. Д. К вопросу появления и развития анатомических театров. Интегративные тенденции в медицине и образовании. 2023; (4): 175–80.
12. Польской В. С., Попова К. С. История развития анатомических театров. Интегративные тенденции в медицине и образовании. 2021; (3): 64–7.
13. Яшина В. С., Ермолаева Е. В. История анатомических театров. Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2015; 5 (12): 1486.
14. Ушакова М. Ю. История профессии врача-патологоанатома. Научное сообщество XXI века: сборник научных трудов по материалам XX Международной научно-практической конференции, Анапа, 13 марта 2021 года. Анапа: ООО «Научно-исследовательский центр экономических и социальных процессов» в ЮФО, 2021; 130–5.
15. Макарова А. Е., Свистунов В. В., Макаров С. В. Персонализированный учет и внутрибригадное распределение нагрузки врачей-патологоанатомов на основе использования методики нормирования их труда. Архив патологии. 2019; 81 (2): 47–50. DOI: 10.17116/patol20198102147.

16. Проблемы и перспективы развития современной медицины: сборник научных статей XVI Республиканской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых в 7 томах, Гомель, 22–23 мая 2024 года. Гомель: Гомельский государственный медицинский университет, 2024; 239 с.
17. Федотова И. В., Трошин В. В., Миронов Л. А. Повышение эффективности индивидуальной защиты органов дыхания работников медицинских организаций. Учебно-методическое пособие. Нижегородский научно-исследовательский институт гигиены и профессиональной патологии федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека. Нижний Новгород: Ремедиум Приволжье, 2020; 52 с. DOI: 10.21145/978-5-906125-76-7_2020.
18. Постановление Совета народных комиссаров СССР от 11 марта 1939 г. № 298 «О мероприятиях по улучшению работы патологоанатомических отделений».
19. Указ Президиума Верховного Совета СССР от 19 апреля 1949 г. «О преобразовании Народного комиссариата здравоохранения СССР в Министерство здравоохранения СССР».
20. Постановление Совета Министров СССР от 29 октября 1949 г. № 4817 «О мерах по улучшению санитарного состояния в стране и усилению борьбы с эпидемическими заболеваниями».
21. Постановление Совета Министров СССР от 21 августа 1951 г. № 3177 «Об утверждении Положения о Государственной санитарной инспекции».
22. СанПиН 2.2.4.548-96. «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». Санитарные правила и нормы. Утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 01.10.1996 № 21.
23. СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность». Утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 18.05.2010 № 58 (ред. от 10.06.2016). Утратил силу с 01.01.2021 в связи с введением СП 2.1.3678-20.
24. СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также к условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг». Утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 02.09.2020 № 24.
25. Гайдаров Г. М., Макарова А. Е. Оценка эффективности новой методики персонализированного учета и распределения нагрузки врачей-патологоанатомов. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2024; 32 (5): 912–7. DOI: 10.32687/0869-866X-2024-32-5-912-917.
26. Магомедов М. А., Османова А. А., Магомедов Х. М. Перспективы цифровизации патологоанатомических исследований. Цифровая трансформация: наука, образование, медицина. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Махачкала, 23 марта 2023 года. Махачкала: Издательско-полиграфический центр ДГМУ, 2023; 209–12.
27. Румянцев Я. С. Модель механизма управления развитием цифровизации патоморфологической службы. Инноватика и технологический суверенитет в здравоохранении России: коллективная монография. М.: ООО «Научный консультант», 2023; 86–119.
28. Hanna MG, Ardon O, Reuter VE, Sirintrapun SJ, England C, Klimstra DS, et al. Integrating digital pathology into clinical practice. *Mod Pathol.* 2022; 35 (2): 152–64. DOI: 10.1038/s41379-021-00929-0. Erratum in: *Mod Pathol.* 2022; 35 (2): 287. DOI: 10.1038/s41379-021-00948-x. Erratum in: *Mod Pathol.* 2022; 35 (2): 286. DOI: 10.1038/s41379-021-00968-7.
29. Baxi V, Edwards R, Montalto M, Saha S. Digital pathology and artificial intelligence in translational medicine and clinical practice. *Mod Pathol.* 2022; 35 (1): 23–32. DOI: 10.1038/s41379-021-00919-2.
30. Zhang DY, Venkat A, Khasawneh H, Sali R, Zhang V, Pei Z. Implementation of digital pathology and artificial intelligence in routine pathology practice. *Lab Invest.* 2024; 104 (9): 102111. DOI: 10.1016/j.labinv.2024.102111.
31. Kiran N, Sapna F, Kiran F, Kumar D, Raja F, Shiwani S, et al. Digital pathology: transforming diagnosis in the digital age. *Cureus.* 2023; 15 (9): e44620. DOI: 10.7759/cureus.44620.
32. Соловьев И. А. Искусственный интеллект в патологической анатомии. *Архив патологии.* 2024; 86 (2): 65–71. DOI: 10.17116/patol20248602165.
33. Капустина А. С., Савин Е. И., Цвелелева И. В. Об использовании достижений научно-технического прогресса в судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации. Трансформация информационно-коммуникативной среды общества в условиях вызовов современности: материалы II Международной научно-практической конференции молодых ученых, Комсомольск-на-Амуре, 30 ноября — 01 декабря 2023 года. Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2023; 188–91.
34. Романова Т. Е. Влияние процессов цифровой трансформации на систему взаимоотношений ключевых субъектов социального института медицины в Российской Федерации. Нижний Новгород: Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, 2023; 179 с.
35. Баранникова А. А. Цифровые технологии в криминалистике и судебной медицине. Правовое образование: сборник научных статей. Том 28. Ростов-на-Дону: Ростовский институт (филиал) ФГБОУ ВО «Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России)» в г. Ростов-на-Дону, 2022; 185–92.
36. Каминер Д. Д., Дубровина Е. А., Шеина Н. И., Скоблина Н. А., Санакоева Е. Ю., Ворона В. П. Гигиеническая наука в современной клинической терапевтической практике: от наблюдения к цифровизации (часть первая). *Российский вестник гигиены.* 2023; (1): 13–7. DOI: 10.24075/rbh.2023.063.
37. Каминер Д. Д., Дубровина Е. А., Шеина Н. И., Скоблина Н. А., Санакоева Е. Ю., Ворона В. П. Гигиеническая наука в современной клинической терапевтической практике: от наблюдения к цифровизации (часть вторая). *Российский вестник гигиены.* 2023; (2): 4–8. DOI: 10.24075/rbh.2023.067.
38. Ильина О. А. Гигиеническая оценка факторов риска и состояние здоровья сотрудников бюро судебно-медицинской экспертизы [диссертация]. М., 2022.

References

1. Ivanov SV, Tkach AV. Usloviya truda i professional'nye vrednye faktory, vlijajushhie na sostojanie zdorov'ja medicinskih rabotnikov. *Materialy I Nacional'nogo kongressa s mezhdunarodnym uchastiem po jekologii cheloveka, gigiene i medicине okruzhajushhej sredy "Systinskie chtenija — 2020": Sbornik tezisov, Moskva, 19–20 nojabrja 2020 goda.* М.: FGBU "Centr strategicheskogo planirovanija i upravlenija mediko-biologicheskimi riskami zdorov'ju", 2020; 145–9 (in Rus.).
2. Ivanchina JuV. K voprosu o kachestve trudovoj zhizni medicinskih rabotnikov. *Medicinskoe pravo: novye pravovye vyzovy v rabote medicinskih organizacij: Materialy IV Mezhdunarodnogo foruma po medicinskomu pravu, Ekaterinburg, 25–26 aprelja 2024 goda.* Ekaterinburg: Ural'skij gosudarstvennyj juridicheskij universitet im. V. F. Jakovleva, 2024; 130–4 (in Rus.).
3. Vlasov EI. Stressoustojchivost' kak professional'no znachimoe kachestvo rabotnikov medicinskoj sudebnoj jekspertizy. *Vestnik Polockogo gosudarstvennogo universiteta.* Serija E. *Pedagogicheskie nauki.* 2018; (7): 96–101 (in Rus.).
4. Kolkutin VV, Dzhualjakov PG, Ivanova EB. Problemy sanitarnogigienicheskogo obespechenija dejatel'nosti gosudarstvennyh sudebno-medicinskih jekspertnyh uchrezhdenij. *Dezinfekcija.* Antiseptika. 2012; 3 (4): 44–9 (in Rus.).
5. Stepanov EG, Masjagutova LM, Shaykhlislamova ER, Sadrtidinova GR, Vlasova NV, Rafikova LA, et al. Occupational and general somatic pathology in healthcare workers. *Russian Bulletin of Hygiene.* 2025; (1): 4–9. DOI: 10.24075/rbh.2025.118.

6. Kaminer DD, Milushkina OJu, Sheina NI, Bulaceva MB, Girina MD, Paleeva MF. Cifrovizacija zdravoochranenija i sostojanie zdorov'ja medicinskih rabotnikov. Medicina truda i promyshlennaja jekologija. 2023; 63 (8): 490–502 (in Rus.). DOI: 10.31089/1026-9428-2023-63-8-490-502.
7. Milushkina OJu, Skoblina NA, Markelova SV, Kaminer DD, Tatarinchik AA, Savchuk PO, et al. Subjektivnaja ocenka medicinskimi rabotnikami faktorov riska, svjazannyh s ispol'zovaniem jelektronnyh ustrojstv. Zdorov'e naselenija i sreda obitanija — ZNiSO. 2021; (7): 86–94 (in Rus.). DOI: 10.35627/2219-5238/2021-29-7-86-94.
8. Sorokin GA, Chistjakov ND, Kirjanova MN, Bulavina ID. Vlijanie sostojanija zdorov'ja rabotnikov na ih utomljaemost' i ujazvimosť k proizvodstvennym faktoram. Zdorov'e naselenija i sreda obitanija — ZNiSO. 2023; 31 (2): 38–46 (in Rus.). DOI: 10.35627/2219-5238/2023-31-2-38-46.
9. Ghosh SK. Giovanni Battista Morgagni (1682–1771): father of pathologic anatomy and pioneer of modern medicine. Anat Sci Int. 2017; 92 (3): 305–12. DOI: 10.1007/s12565-016-0373-7.
10. Dartey AF, Dzansi G, Akortiakumah JK, Asiamah EA, Raji AS, Osei S. Qualitative study on the biological hazards associated with mortuary work: the Ghanaian perspective. J Hosp Infect. 2022; (122): 126–32. DOI: 10.1016/j.jhin.2022.01.005.
11. Harchenko VV, Polskoj VS, Poljanskaja ED. K voprosu pojavlenija i razvitija anatomicheskikh teatrov. Integrativnye tendencii v medicine i obrazovanii. 2023; (4): 175–80 (in Rus.).
12. Polskoj VS, Popova KS. Istorija razvitija anatomicheskikh teatrov. Integrativnye tendencii v medicine i obrazovanii. 2021; (3): 64–7 (in Rus.).
13. Jashina VS, Ermolaeva EV. Istorija anatomicheskikh teatrov. Bjulleten' medicinskih internet-konferencij. 2015; 5 (12): 1486 (in Rus.).
14. Ushakova MJu. Istorija professii vracha-patologoanatoma. Nauchnoe soobshhestvo XXI veka: sbornik nauchnyh trudov po materialam XX Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Anapa, 13 marta 2021 goda. Anapa: OOO "Nauchno-issledovatel'skij centr jekonomiceskikh i social'nyh processov" v JuFO, 2021; 130–5 (in Rus.).
15. Makarova AE, Svistunov VV, Makarov SV. Personificirovannyj uchet i vnutribrigadnoe raspredelenie nagruzki vrachej-patologoanatomov na osnove ispol'zovanija metodiki nomirovanija ih truda. Arhiv patologii. 2019; 81 (2): 47–50 (in Rus.). DOI: 10.17116/patol20198102147.
16. Problemy i perspektivy razvitija sovremennoj mediciny: sbornik nauchnyh statej XVI Respublikanskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem studentov i molodyh uchenyh v 7 tomah, Gomel', 22–23 maja 2024 goda. Gomel': Gomel'skij gosudarstvennyj medicinskij universitet, 2024; 239 p. (in Rus.).
17. Fedotova IV, Troshin VV, Mironov LA. Povyshenie jeffektivnosti individual'noj zashhity organov dyhanija rabotnikov medicinskih organizacij. Uchebno-metodicheskoe posobie. Nizhegorodskij nauchno-issledovatel'skij institut gigieny i professional'noj patologii federal'noj sluzhby po zashhite prav potrebitelej i blagopoluchija cheloveka. Nizhnij Novgorod: Remedium Privolzh'e, 2020; 52 p. (in Rus.). DOI: 10.21145/978-5-906125-76-7_2020.
18. Postanovlenie Soveta Narodnyh Komissarov SSSR ot 11 marta 1939 g. № 298 "O meroprijatijah po uluchsheniju raboty patologoanatomicheskikh otdelenij" (in Rus.).
19. Ukaz Prezidiuma Verhovnogo Soveta SSSR ot 19 aprelya 1949 g. "O preobrazovanii Narodnogo komissariata zdravoochranenija SSSR v Ministerstvo zdravoochranenija SSSR" (in Rus.).
20. Postanovlenie Soveta Ministrov SSSR ot 29 oktjabrja 1949 g. № 4817 "O merah po uluchsheniju sanitarnogo sostojanija v strane i usileniju bor'by s jepidemičeskimi zabolevanijami" (in Rus.).
21. Postanovlenie Soveta Ministrov SSSR ot 21 avgusta 1951 g. № 3177 "Ob utverzhenii Polozhenija o Gosudarstvennoj sanitarnoj inspekcii" (in Rus.).
22. SanPiN 2.2.4.548-96. "Gigienicheskie trebovanija k mikroklimatu proizvodstvennyh pomeshhenij". Sanitarnye pravila i normy. Utv. Postanovleniem Goskomsanjepidnadzora Rossii ot 01.10.1996 № 21 (in Rus.).
23. SanPiN 2.1.3.2630-10 "Sanitarno-jepidemiologičeskije trebovanija k organizacijam, osushhestvljajushhim medicinskiju dejatel'nost'". Utv. Postanovleniem Glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha RF ot 18.05.2010 № 58 (red. ot 10.06.2016). Utraj silu s 01.01.2021 v svjazi s svedeniem SP 2.1.3678-20 (in Rus.).
24. SP 2.1.3678-20 "Sanitarno-jepidemiologičeskije trebovanija k soderzhaniju i jekspluatácii pomeshhenij, zdaniij, sooruzhenij, oborudovanija i transporta, a takzhe k uslovijam dejatel'nosti hozjajstvujushhijh subjektov, osushhestvljajushhijh prodazhu tovarov, vypolnenie rabot ili okazanie uslug". Utv. Postanovleniem Glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha RF ot 02.09.2020 № 24 (in Rus.).
25. Gajdarov GM, Makarova AE. Ocenka jeffektivnosti novoj metodiki personificirovannogo ucheta i raspredelenija nagruzki vrachej-patologoanatomov. Problemy social'noj gigieny, zdravoochranenija i istorii mediciny. 2024; 32 (5): 912–7 (in Rus.). DOI: 10.32687/0869-866X-2024-32-5-912-917.
26. Magomedov MA, Osmanova AA, Magomedov HM. Perspektivy cifrovizacii patologoanatomicheskikh issledovanij. Cifrovaja transformacija: nauka, obrazovanie, medicina. Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, Mahachkala, 23 marta 2023 goda. Mahachkala: Izdatel'sko-poligraficheskij centr DGMU, 2023; 209–12 (in Rus.).
27. Rumjancev JaS. Model' mehanizma upravljenija razvitiem cifrovizacii patomorfologičeskoy sluzhby. Innovatika i tehnologičeskij suverenitet v zdravoochranenii Rossii: kollektivnaja monografija. M.: OOO "Nauchnyj konsul'tant", 2023; 86–119 (in Rus.).
28. Hanna MG, Ardon O, Reuter VE, Sirintrapun SJ, England C, Klimstra DS, et al. Integrating digital pathology into clinical practice. Mod Pathol. 2022; 35 (2): 152–64. DOI: 10.1038/s41379-021-00929-0. Erratum in: Mod Pathol. 2022; 35 (2): 287. DOI: 10.1038/s41379-021-00948-x. Erratum in: Mod Pathol. 2022; 35 (2): 286. DOI: 10.1038/s41379-021-00968-7.
29. Baxi V, Edwards R, Montalto M, Saha S. Digital pathology and artificial intelligence in translational medicine and clinical practice. Mod Pathol. 2022; 35 (1): 23–32. DOI: 10.1038/s41379-021-00919-2.
30. Zhang DY, Venkat A, Khasawneh H, Sali R, Zhang V, Pei Z. Implementation of digital pathology and artificial intelligence in routine pathology practice. Lab Invest. 2024; 104 (9): 102111. DOI: 10.1016/j.labinv.2024.102111.
31. Kiran N, Sapna F, Kiran F, Kumar D, Raja F, Shiwani S, et al. Digital pathology: transforming diagnosis in the digital age. Cureus. 2023; 15 (9): e44620. DOI: 10.7759/cureus.44620.
32. Solovev IA. Iskusstvennyj intellekt v patologičeskoy anatomii. Arhiv patologii. 2024; 86 (2): 65–71 (in Rus.). DOI: 10.17116/patol20248602165.
33. Kapustina AS, Savin EI, Ceveleva IV. Ob ispol'zovanii dostizhenij nauchno-tehnicheskogo progressa v sudebno-jekspertnoj dejatel'nosti v Rossijskoj Federacii. Transformacija informacionno-kommunikativnoj sredy obshhestva v uslovijah vyzovov sovremenosti: materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchenyh, Komsomol'sk-na-Amure, 30 nojabrja — 01 dekabrja 2023 goda. Komsomol'sk-na-Amure: Komsomol'skij-na-Amure gosudarstvennyj universitet, 2023; 188–91 (in Rus.).
34. Romanova TE. Vlijanie processov cifrovoj transformacii na sistemu vzaimootnoshenij ključevyh subjektov social'nogo instituta mediciny v Rossijskoj Federacii. Nizhnij Novgorod: Nizhegorodskij gosudarstvennyj universitet im. N. I. Lobachevskogo, 2023; 179 p. (in Rus.).
35. Barannikova AA. Cifrovye tehnologii v kriminalistike i sudebnoj mediciny. Pravovoe obrazovanie: sbornik nauchnyh statej. Tom 28. Rostov-na-Donu: Rostovskij institut (filial) FGBOU VO "Vserossijskij gosudarstvennyj universitet justicii (RPA Minjusta Rossii)" v g. Rostove-na-Donu, 2022; 185–92 (in Rus.).
36. Kaminer DD, Dubrovina EA, Sheina NI, Skoblina NA, Sanakoeva EY, Vorona VP. Hygiene as a science in modern clinical therapeutic practice: from observation to digitalization (part one). Russian Bulletin of Hygiene. 2023; (1): 12–6. DOI: 10.24075/rbh.2023.063.
37. Kaminer DD, Dubrovina EA, Sheina NI, Skoblina NA, Sanakoeva EY, Vorona VP. Hygiene as a science in modern clinical therapeutic practice: from observation to digitalization (part two). Russian Bulletin of Hygiene. 2023; (2): 4–8. DOI: 10.24075/rbh.2023.067.
38. Ilna OA. Gigieničeskaja ocenka faktorov riska i sostojanie zdorov'ja sotrudnikov bjuro sudebno-medicinskoy jekspertizy [dissertacija]. M., 2022 (in Rus.).