



Особенности организационных и планировочных решений в зданиях бюро судебно-медицинской экспертизы

О.Ю. Милушкина¹, М.И. Тимерзянов², Д.Е. Васильев²

¹ ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997, Российская Федерация

² Институт фундаментальной медицины и биологии ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», ул. Карла Маркса, д. 74, корп. 3, г. Казань, 420012, Республика Татарстан, Российская Федерация

Резюме

Введение. В современных условиях вопросы инфекционной безопасности медицинского персонала и посетителей бюро судебно-медицинской экспертизы (БСМЭ) являются актуальными. Одним из наиболее значимых вопросов с точки зрения инфекционной безопасности являются планировочные решения зданий БСМЭ и патолого-анатомических отделений. Сегодня очень важно, чтобы учреждения судебно-медицинской экспертизы сочетали в себе как функциональность и хорошую техническую оснащенность, так и инженерно-технический дизайн, позволяющий сотрудникам и посетителям максимально комфортно и безопасно чувствовать себя в стенах медицинского учреждения.

Цель: на основании анализа научных публикаций и нормативной документации оценить санитарно-гигиенические меры, в частности организационные и планировочные решения в зданиях БСМЭ, обеспечивающие безопасность труда сотрудников БСМЭ от инфекционного заражения.

Материалы и методы. При осуществлении данной работы были проанализированы научные публикации, рассматривающие актуальные подходы к организации профилактики инфекционных заражений в бюро судебно-медицинской экспертизы. Отбор публикаций проводился с помощью логического поиска на таких платформах, как eLIBRARY.ru, PubMed, CyberLeninka, Google Scholar. Критериями включения публикаций в обзор являлись наличие в заголовке статьи, аннотациях и ключевых словах словосочетаний «инфекционная безопасность при аутопсии», «инфицирование медицинских сотрудников», «профилактика инфекционных заражений», «проектирование зданий судебно-медицинской экспертизы», «безопасность труда сотрудников бюро судебно-медицинской экспертизы», отличный от нуля индекс Хирша (H-index) или Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), работы, опубликованные за период 2018–2022 гг. на русском и английском языках. Из 143 статей, первоначально выявленных после первичного анализа, было отобрано 47 статей, содержащих доказанную оценку риска инфекционной безопасности медицинского персонала и меры профилактики.

Результаты. Исследование выявило проблемные вопросы при проектировании строительства или реконструкции помещений БСМЭ с точки зрения создания безопасных условий для работы сотрудников. В первую очередь не учитывается поточность, функциональность помещений и уровень санитарных мер для предотвращения инфицирования персонала и посетителей. Процедура стерилизации инструментов не регламентируется документами Российской Федерации. Существуют проблемы в организации судебно-медицинской деятельности в районах, отдаленных от крупных городов, и в городах с населением 25 000 человек и менее. Показано, что для обеспечения инфекционной безопасности необходимо переработать и дополнить действующие нормативно-правовые акты.

Заключение. В статье выявлены недостатки планировочных решений, которые необходимо учитывать на этапе проектирования, строительства или реконструкции помещений БСМЭ. Проектирование учреждений судебно-медицинской экспертизы с точки зрения инфекционной безопасности требует тщательной проработки в нормативных документах.

Ключевые слова: здания судебно-медицинской экспертизы, проектирование, нормативно-правовое регулирование, инфекционная безопасность.

Для цитирования: Милушкина О.Ю., Тимерзянов М.И., Васильев Д.Е. Особенности организационных и планировочных решений в зданиях бюро судебно-медицинской экспертизы // Здоровье населения и среда обитания. 2023. Т. 31. № 4. С. 47–54. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-4-47-54>

Specifics of Organizational and Design Solutions for Buildings of the Bureau of Forensic Medical Examination

Olga Yu. Milushkina,¹ Marat I. Timerzyanov,² Denis E. Vasiliev²

¹ Pirogov Russian National Research Medical University, 1 Ostrovityanov Street, Moscow, 117997, Russian Federation

² Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan (Volga Region) Federal University, Bldg 3, 74 Karl Marx Street, Kazan, 420012, Russian Federation

Summary

Introduction: Nowadays, biosafety of medical personnel and visitors of the Bureau of Forensic Medical Examination (BFME) is of special importance. One of the most significant issues in terms of infection prevention and control is the design solution for premises of the BFME and departments of anatomic pathology. Up-to-date forensic medical examination institutions shall combine functionality, good technical equipment, and engineering design, all ensuring human comfort and safety.

Objective: To evaluate sanitary and hygienic measures, especially organizational and design solutions for BFME buildings ensuring occupational safety and health of the personnel and proper infection control, based on the analysis of scientific publications and valid regulatory documents.

Materials and methods: We have reviewed recent Russian and English-language scientific papers on current approaches to infection prevention and control in bureaus of forensic medical examination published in 2018–2022. They were selected using a logical search on such platforms as eLIBRARY.ru, PubMed, CyberLeninka, and Google Scholar. The criteria for inclusion of publications in the review were a non-zero Hirsch index (*h*-index) or the Russian Science Citation Index (RSCI)

and the presence of the following phrases in the title, abstract, and/or keywords: autopsy biosafety, infection of medical staff, infection prevention and control, design of forensic medical examination premises, and occupational safety in forensic medical services. Of 143 sources selected, 47 articles contained a proven risk assessment of biosafety of medical personnel and description of preventive measures and were thus found eligible for inclusion in the review.

Results: We established problems in the design of construction or reconstruction of BFME premises in terms of creating a safe working environment. We have noted that the workflow, functionality of the premises, and the level of sanitary measures aimed at prevention of infection in staff and visitors is often disregarded. The procedure of instrument sterilization is not regulated by documents of the Russian Federation. Organization of forensic activities in areas remote from large cities and in towns of 25,000 residents or less remains challenging. It is essential to revise and supplement current regulations to ensure biosafety of forensic medical services.

Conclusion: The article describes the shortcomings of design solutions that must be taken into account in construction and/or reconstruction of BFME premises. The design of such buildings in terms of infection control shall be specified in regulatory documents.

Keywords: forensic medical premises, design, regulations, infection control.

For citation: Milushkina OYu, Timerzyanov MI, Vasiliev DE. Specifics of organizational and design solutions for buildings of the bureau of forensic medical examination. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2023;31(4):47–54. (In Russ.) doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-4-47-54>

Введение. Для выполнения качественной судебно-медицинской экспертизы специалистам службы необходимо создать оптимальные и безопасные условия для работы. При проектировании или реконструкции помещения бюро судебно-медицинской экспертизы (БСМЭ) должны учитываться санитарно-эпидемиологические требования, направленные на обеспечение безопасности, предотвращение возникновения и распространения инфекционных заболеваний [1].

Бюро судебно-медицинской экспертизы или патолого-анатомические отделения являются объектами наибольшего риска инфицирования медицинских сотрудников. Работа судебно-медицинских экспертов часто требует прямого контакта с инфекционным материалом. Это может способствовать большему риску заражения [2–5]. Серьезную опасность для здоровья представляют также химические вещества, используемые в работе для фиксации секционного и гистологического материала, взятого на экспертизу [6–8]. Результаты многих исследований подтверждают, что несоответствующие санитарно-гигиенические условия работы напрямую влияют не только на качество проводимых экспертиз, но и на здоровье сотрудников [9–13]. Также показано, что труд судебного эксперта относится по общей гигиенической оценке условий труда к классу 3.4 при сочетании двух факторов: высокая напряженность (класс 3.3) и высокая вероятность воздействия инфекционных факторов (класс 3.3) [14].

Гарантия безопасности сотрудников БСМЭ осуществляется созданием нормативно-правовой регламентации деятельности судебно-медицинских специалистов в соответствии с действующим в Российской Федерации законодательством. Сегодня нет единого документа, определяющего санитарные-гигиенические, противозаразительные, организационные, строительные и планировочные требования к БСМЭ [15–17].

Цель исследования – на основании анализа научных публикаций и нормативной документации оценить санитарно-гигиенические меры, в частности организационные и планировочные решения

в зданиях БСМЭ, обеспечивающие безопасность труда сотрудников БСМЭ от инфекционного заражения.

Материалы и методы. При осуществлении данной работы были проанализированы научные публикации, рассматривающие актуальные подходы к организации профилактики инфекционных заражений в бюро судебно-медицинской экспертизы. Отбор публикаций проводился с помощью логического поиска на таких платформах, как eLIBRARY.ru, PubMed, CyberLeninka, Google Scholar. Критериями включения публикаций в обзор являлись наличие в заголовке статьи, аннотациях и ключевых словах словосочетаний «инфекционная безопасность при аутопсии», «инфицирование медицинских сотрудников», «профилактика инфекционных заражений», «проектирование зданий судебно-медицинской экспертизы», «безопасность труда сотрудников бюро судебно-медицинской экспертизы», отличный от нуля индекс Хирша (Hi-index) или Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), работы, опубликованные за период 2018–2022 гг. на русском и английских языках. Из 143 статей, первоначально выявленных после первичного анализа, было отобрано 47 статей, содержащих доказанную оценку риска инфекционной безопасности медицинского персонала и меры профилактики.

Результаты исследования. Санитарно-эпидемиологическая безопасность в БСМЭ обеспечивается определенными планировочными решениями, включающими рациональное использование рабочих площадей, организацию рабочих мест, функциональное зонирование помещений с размещением конкретных отделений [14, 18, 19]. В настоящее время в законодательстве, помимо определения зональности помещений, не выделена информация по ограничению доступа персонала и посетителей в различные помещения БСМЭ, не определена точность и перечень санитарно-гигиенических мер в каждой зоне.

Минимальные площади помещений и перечень специфических помещений патолого-анатомических отделений и БСМЭ указаны в Приложении 1 п. 3.8 санитарных правил СП 2.1.3678–20¹. Стоит заметить,

¹ Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 24.12.2022 № 44 «Об утверждении СП 2.1.3678–20 “Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг”». Москва, 2020.

что в операционном блоке и центральном стерилизационном отделении (ЦСО) имеются помещения для мойки и дезинфекции инструментов, однако в перечень БСМЭ такие помещения не входят, хотя объем металлического инструментария, который необходимо обрабатывать после вскрытия, является существенным.

При проектировании и реконструкции помещений важное значение имеет развитие каждой группы отделений. Вместе с тем процедура стерилизации инструментов не регламентируется документами Российской Федерации, не предусмотрено наличие помещений для стерилизации инструментов.

В районах, отдаленных от административных центров, отмечается проблема организации судебно-медицинской помощи, что требует определенных подходов в решении вопросов обеспечения населения данным видом медицинской помощи, определение ее организационной структуры [20–23].

Наличие негативных производственных факторов риска физического [24–26] и биологического характера [10, 27], нагрузка на органы чувств и центральную нервную систему, вегетативные дисфункции у сотрудников, психоэмоциональное выгорание на работе [28–30] – все это требует адекватного реагирования и внедрения профилактических мер. Своевременное и быстрое внесение изменений в нормативные документы – один из главных способов профилактики. За последние 60 лет санитарно-гигиенические меры в отношении БСМЭ не претерпели существенных изменений. Сравнение «Правил по устройству и эксплуатации помещений патологоанатомических отделений и моргов» (от 20 марта 1964 г. № 468-6) с СанПиН 2.1.3.2630–10 и, далее, с СП 2.1.3678–20 показало, что основные требования, предъявляемые к патолого-анатомическим отделениям середины прошлого века, остались неизменными и перенесены слово в слово в современные нормативные документы.

Немаловажное значение при проектировании имеет рациональная и правильная организация вентиляции и воздухообмена помещений, в первую очередь секционной, что можно отнести к специфическим мерам профилактики распространения инфекций [31, 32]. Правила по устройству и эксплуатации помещений патолого-анатомических отделений и моргов (от 20 марта 1964 г. № 468-6) указывают, что в секционной кратность воздухообмена в час должна быть по притоку (+1), по вытяжке (–4²). К сожалению, в данном и в более современных документах нет никаких рекомендаций по организации местной вытяжной вентиляции с принудительным побуждением над секционными столами, в том числе в инфекционной зоне.

Обсуждение. Соблюдение противоэпидемического режима в БСМЭ требует адаптации сложившихся организационных и планировочных решений к новым потребностям.

Санитарные правила и нормы СанПиН 3.3686–21³ при зонировании помещений судебно-медицинских и патолого-анатомических отделений в п. 4096 выделяют следующие зоны:

- административно-хозяйственная;
- секционная;
- лабораторная;
- инфекционная;
- ритуальная.

В судебно-медицинских отделениях предусматривается не менее трех входов (доставка трупов, вход персонала и посетителей, вход в траурный зал). Помещения для вскрытия инфицированных трупов должны быть изолированными и иметь отдельный вход снаружи». В то же время при зонировании помещений в операционных блоках СанПиН 2.1.3.2630–10, глава I, п. 10.16 выделяют: 1) стерильную зону (операционные); 2) зону строгого режима (предоперационные, помещения подготовки больного – наркозная, помещения хранения стерильных материалов и другие); 3) зону общепольничного режима (шлюз); или, к примеру, зональность в центральных стерилизационных отделениях (ЦСО) лечебных учреждений (п. 4.111), где имеют место быть три зоны: грязная, чистая и стерильная.

В связи с этим при проектировании помещений БСМЭ в первую очередь необходимо учитывать полноту, функциональность помещений и уровень санитарных мер для предотвращения инфицирования персонала и посетителей [33–35].

Не менее перспективным методом предотвращения распространения инфекций является стерилизация инструментов. Согласно иностранным источникам, в европейских странах, Великобритании и США манипуляции по стерилизации секционных инструментов являются обязательными – металлические инструменты после вскрытия моются, дезинфицируются и далее стерилизуются паровым методом в автоклавах [36].

На этапе проектирования специфических помещений БСМЭ целесообразно закладывать в проект «моюще-дезинфицирующее помещение», а в идеале – «дезинфекционно-стерилизационное» с классом чистоты и предъявляемыми санитарными требованиями, как в чистых помещениях ЦСО.

Существенное значение имеет организация судебно-медицинской деятельности в районах, отдаленных от крупных городов, и в городах с населением 25 000 человек и менее. Строительство полноценного здания БСМЭ выглядит нерациональным с точки зрения бюджетных затрат на проектирование и строительство. В связи с этим наиболее перспективным выглядит размещение патолого-анатомических отделений в модульных постройках с соблюдением всех необходимых строительных и санитарных норм. Модульные конструкции позволяют существенно экономить

² Правила по устройству и эксплуатации помещений патологоанатомических отделений и моргов (патогистологических и судебно-гистологических лабораторий) лечебно-профилактических и судебно-медицинских учреждений, институтов и учебных заведений (утв. Минздравом СССР 20.03.1964 № 468-64). [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.algori-m.ru/files/78/pravila-468-64.pdf> (дата обращения: 20.05.2022).

³ СанПиН 3.3686–21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней», утв. 28.01.2021. Москва, 2021.

бюджетные средства на этапе проектирования и расчета сметы и время на этапе строительства [37].

Воздушно-капельный (аэрозольный) механизм передачи инфекций в эпидемиологии является одним из самых быстродействующих и высокоэффективных, поэтому вероятное присутствие патогенных микроорганизмов в воздухе секционного зала при проведении вскрытия тел умерших от инфекционных заболеваний представляет серьезную опасность для персонала [38–41]. Авторы указывают на достоверное увеличение общего микробного числа в воздухе секционных помещений в течение рабочей смены за счет контаминации микроорганизмов из трупа [14, 42–44]. Также опасность для дыхательной системы персонала могут представлять микробные биопленки, нарастающие в системах воздухообмена и кондиционирования [45, 46].

В связи с вышеизложенным необходимо на этапе проектирования, строительства или реконструкции помещений БСМЭ планировать организацию и внедрение систем очистки воздуха с инактивацией микроорганизмов в инфекционной зоне с целью обеспечения микробиологической чистоты воздуха в «зоне дыхания» экспертов [1].

Для обеспечения биологической безопасности персонала следует внести изменения в действующие законодательные акты, регламентирующие мероприятия по поддержанию санитарно-эпидемиологического благополучия в БСМЭ [47]. Обоснованное, своевременное и быстрое внесение изменений в нормативные документы – один из главных способов профилактики инфекционного заражения.

Заключение. Таким образом, при анализе научных публикаций, нормативной документации и оценке санитарно-гигиенических мер, обеспечивающих безопасность труда сотрудников БСМЭ, отсутствие риска инфекционного заражения и повышение качества экспертизы, выявлено:

- зонирование помещений судебно-медицинских и патолого-анатомических отделений не учитывает их поточность, функциональность и уровень санитарных мер для предотвращения инфицирования персонала и посетителей БСМЭ;

- при необходимости мойки и дезинфекции большого количества секционных инструментов в общем перечне помещений БСМЭ не предусмотрено «моюще-дезинфицирующее помещение»;

- отсутствует информация о нормировании и организации местной вытяжной вентиляции над секционными столами;

- не предусмотрено внедрение системы очистки воздуха с инактивацией микроорганизмов с целью обеспечения микробиологической чистоты воздуха в «зоне дыхания» экспертов.

В статье выявлены недостатки планировочных решений, которые необходимо учитывать на этапе проектирования строительства или реконструкции помещений БСМЭ. Проектирование учреждений судебно-медицинской экспертизы с точки зрения инфекционной безопасности требует тщательной проработки в нормативных документах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев Д.Е. Основные аспекты инженерно-технического проектирования зданий и вопросы материально-технического обеспечения бюро судебно-медицинской экспертизы и патологоанатомических отделений с точки зрения организации санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий // Вестник современной клинической медицины. 2022. Т. 15. № 4. С. 65–69. doi: 10.20969/VSKM.2022.15(4).65-69
2. Боговская Е.А., Александрова О.Ю., Бородай А., Забозлаев Ф.Г. Вопросы организации работы патологоанатомических бюро (отделений), бюро судебно-медицинской экспертизы в условиях COVID-19 // Судебная медицина. 2022. Т. 8. № 1. С. 31–40. doi: 10.17816/fm398
3. Ильина О.А., Милушкина О.Ю., Тимерзянов М.И., Шулаев А.В. Обеспечение безопасности судебно-медицинских экспертов при исследовании умерших в случае подозрения или обнаружения особо опасных инфекций // Здоровье населения и среда обитания. 2022. Т. 30. № 1. С. 55–60. doi: 10.35627/2219-5238/2022-31-55-60
4. Тимофеев Р.М., Марченко А.Н., Калашников А.А. Оценка эффективности системы обеспечения эпидемиологической безопасности в бюро судебно-медицинской экспертизы Тюменской области // Медицинская наука и образование Урала. 2022. Т. 23. № 4. С. 106–111. doi: 10.36361/18148999_2022_23_4_106.
5. La Russa R, Ferracuti S. Clinical risk management: As modern tool for prevention and management of care and prevention occupational risk. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(2):831. doi: 10.3390/ijerph19020831
6. Еремич Н.В., Жанатаев А.К., Дурнев А.Д. Генотоксические биомаркеры у сотрудников патологоанатомических лабораторий, работающих с формальдегидом (систематический обзор) // Гигиена и санитария. 2020. Т. 99. № 8. С. 792–802. doi: 10.47470/0016-9900-2020-99-8-792-802
7. Nolte KB, Muller TB, Denmark AM, Burstein R, Villalobos YA. Design and construction of a biosafety level 3 autopsy laboratory. *Arch Pathol Lab Med*. 2021;145(4):407–414. doi: 10.5858/arpa.2020-0644-SA
8. Brooks EG, Utley-Bobak SR. Autopsy biosafety: Recommendations for prevention of meningococcal disease. *Acad Forensic Pathol*. 2018;8(2):328–339. doi: 10.1177/1925362118782074
9. Владимиров А.В., Ревякин Е.А., Шкарпеткин Ю.А., Тарасенко Л.Л. Особенности туберкулезной эпидемии среди медицинских работников, осуществляющих прозекторскую деятельность в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре // Вестник СурГУ. Медицина. 2018. № 4. С. 52–55.
10. Ильина О.А., Шулаев А.В., Тимерзянов М.И. К вопросу оценки биологических факторов риска в практике врача-судебно-медицинского эксперта // Медицинский альманах. 2018. № 4. С. 149–151. doi: 10.21145/2499-9954-2018-4-149-151
11. Мазуркевич В.В., Степанова Т.Ф., Ребещенко А.П., Бакштановская И.В. Анализ результативности многолетнего применения системы эпидемиологической безопасности сотрудников бюро судебно-медицинской экспертизы // Судебная медицина. 2019. Т. 5. № S1. С. 25–26.
12. Madadin M, M Alkhattaf I, H Abutaki F, et al. Workplace hazards in forensic mortuaries in Saudi Arabia: A survey of forensic mortuary personnel. *Med Sci Law*. 2022;62(1):24–30. doi: 10.1177/00258024211019604

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-4-47-54>
Original Research Article

13. Shrestha R, Krishan K, Kanchan T. Workplace safety concerns in medico-legal death investigations related to COVID-19. *J Infect Dev Ctries*. 2021;15(2):247-253. doi: 10.3855/jidc.14584
14. Колкутин В.В., Каирова А.Н. Особенности судебно-медицинских экспертиз по факту заражения социально значимыми заболеваниями // Военно-медицинский журнал. 2017. Т. 338. № 11. С. 68–70.
15. Вишневский В.С., Шарафутдинова А.Р., Тимерзянов М.И. Правовое регулирование охраны здоровья работников бюро судебно-медицинской экспертизы от инфекционных заболеваний // Пробелы в российском законодательстве. 2021. Т. 14. № 1. С. 220–223.
16. Кошечко И.И., Калецкий Е.Г. Сравнительный анализ правового обеспечения инфекционной безопасности медицинских работников в Российской Федерации и зарубежье // Медицинское право: теория и практика. 2021. Т. 7. № 1. С. 36–46.
17. Кузнецов С.В. Судебно-медицинская экспертиза: обязательна ли лицензия? // Вести научных достижений. Экономика и право. 2020. № 5. С. 195–201. doi: 10.36616/2686-9837-2020-5-195-201
18. Мальчик Н.В., Данилова А.А., Сапега А.С., Сергеев А.П., Топоев А.С., Бокиев М.У. Проблема обеспечения безопасных условий труда средствами коллективной защиты в государственных судебно-медицинских экспертных учреждениях // Актуальные вопросы судебно-медицинской экспертизы. Взгляд молодых ученых: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). Пермь, 2020. С. 111–114.
19. Степанова Т.Ф., Катаева Л.В., Ребещенко А.П., Бакштановская И.В., Мазуркевич В.В. Анализ результативности многолетнего применения системы биологической безопасности сотрудников бюро судебно-медицинской экспертизы // Вестник судебной медицины. 2018. Т. 7. № 1. С. 4–9.
20. Благинина А.М. Организация судебно-медицинской экспертизы в Алтайском крае // Социально-экономические, организационные, политические и правовые аспекты обеспечения эффективности государственного и муниципального управления: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Барнаул. 2022. С. 126–129.
21. Ильин М.И., Базартинова Л.Н., Хабиева Н.А. Современный взгляд на развитие судебно-химической лаборатории в Альметьевском межрайонном судебно-медицинском отделении с анализом основных показателей деятельности за последнее десятилетие // Актуальные вопросы судебной медицины и права: сборник научно-практических статей. Казань. 2022. Выпуск 13. С. 23–28.
22. Землянский Д.Ю., Нестеров А.В. Проблемы судебно-медицинского обеспечения отдаленных районов // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы: сборник статей. Хабаровск. 2020. С. 55–57.
23. Плюхин С.В. Опыт совместной работы судебно-медицинских экспертов и патологоанатомов на базе Республиканского бюро СМЭ в Чувашии // Судебная экспертиза. 2018. № 1. С. 39–40. doi: 10.19048/2411-8729-2018-4-1-39-42
24. Нагорняк А.С., Баладович Б.А., Поцелуев Н.Ю., Тулин Н.Ю., Жукова О.В. Комплексная гигиеническая оценка физических факторов производственной среды на рабочих местах медицинских работников // Гигиена и санитария. 2022. Т. 111. № 3. С. 311–316. doi: 10.47470/0016-9900-2022-101-3-311-316
25. Степанова Т.Ф., Ребещенко А.П., Бакштановская И.В., Мазуркевич В.В. Оценка эффективности системы обеспечения эпидемиологической безопасности медицинской организации // Инфекция и иммунитет. 2019. Т. 9. № 3-4. С. 568–576. doi: 10.15789/2220-7619-2019-3-4-568-576
26. Del Fante Z, Di Fazio N, Papale A, et al. Evaluation of physical risk during necropsy and morgue activities as risk management strategy. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(16):8266. doi: 10.3390/ijerph18168266
27. Diac I, Keresztesi AA, Cerghizan AM, Negrea M, Dogăroiu C. Postmortem bacteriology in forensic autopsies – a single center retrospective study in Romania. *Diagnostics (Basel)*. 2022;12(8):2024. doi: 10.3390/diagnostics12082024
28. Бухтияров И.В., Денисов Э.И., Жовнерчук Е.В., Сериков В.В., Хатин Д.Е., Москоленко А.В. Психическое здоровье, связанное с трудом: современное состояние проблемы (обзор литературы) // Гигиена и санитария. 2021. Т. 100. № 11. С. 1236–1343. doi: 10.47470/0016-9900-2021-100-11-1236-1243
29. Ильина О.А., Шулаев А.В., Тимерзянов М.И. Оценка здоровья работников здравоохранения Республики Татарстан на примере врачей – судебно-медицинских экспертов // Здоровье населения и среда обитания. 2019. № 7. С. 34–38. doi: 10.35627/2219-5238/2019-316-7-34-38
30. Aung WY, Sakamoto H, Sato A, et al. Indoor formaldehyde concentration, personal formaldehyde exposure and clinical symptoms during anatomy dissection sessions, University of Medicine 1, Yangon. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(2):712. doi: 10.3390/ijerph18020712
31. Нестерова А.К., Любовцева Е.В., Гавричков В.Ю. Новые подходы к работе врача-судебно-медицинского эксперта // Актуальные вопросы производства судебно-медицинской экспертизы новорожденных и детей: Сборник научных статей научно-практической конференции. Чебоксары, 2019. С. 69–76.
32. Kritselis M, Remick DG. Universal precautions provide appropriate protection during autopsies of patients with infectious diseases. *Am J Pathol*. 2020;190(11):2180–2184. doi: 10.1016/j.ajpath.2020.08.005
33. Тимерзянов М.И., Минаева П.В., Морозюк Н.В., Чугунова Е.В., Абдрахманов А.Р., Москвина Е.Н. Совершенствование мероприятий по обеспечению безопасных условий труда сотрудников бюро судебно-медицинской экспертизы // Судебно-медицинская экспертиза. 2021. Т. 64. № 6. С. 8–12. doi: 10.17116/sudmed2021640618
34. Alfse GC, Gulczyński J, Kholová I, et al. Working group Autopsy Pathology, European Society of Pathology. Code of practice for medical autopsies: a minimum standard position paper for pathology departments performing medical (hospital) autopsies in adults. *Virchows Arch*. 2022;480(3):509-517. doi: 10.1007/s00428-021-03242-y
35. Dasch B, Wagner M, Zahn PK. The prevalence of bereavement rooms at German hospitals: a cross-sectional observational study from 2016. *Ann Palliat Med*. 2019;8(5):532-541. doi: 10.21037/apm.2019.11.03
36. Panta G, Richardson AK, Shaw IC. Effectiveness of autoclaving in sterilizing reusable medical devices in healthcare facilities. *J Infect Dev Ctries*. 2019;13(10):858-864. doi: 10.3855/jidc.11433
37. Тимерзянов М.И., Газизянова Р.М., Низамов А.Х., Минаева П.В. Возможности совершенствования противоэпидемических мероприятий в бюро судебно-медицинской экспертизы на основе подходов менеджмента качества // Судебно-медицинская экспертиза. 2020. Т. 63. № 3. С. 40–44. doi: 10.17116/sudmed20206303140
38. Зайратьянц О.В., Каниболоцкий А.А. Алгоритмы организации работы патологоанатомической службы

в условиях инфекционной опасности и биологической угрозы. Москва, 2023. 136 с. doi: 10.33029/9704-7605-5-PAT-2022-1-136

39. Тимофеев Р.М., Марченко А.Н., Калашников А.А. Оценка интенсивности микробной контаминации объектов производственной среды бюро судебно-медицинской экспертизы // Медицинская наука и образование Урала. 2022. Т. 23. № 2. С. 63–69. doi: 10.36361/18148999_2022_23_2_63
40. Langer R, Tröhler A, Schnüriger B, et al. Implementation of modern tools in autopsy practice – the way towards contemporary postmortal diagnostics. *Virchows Arch.* 2019;474(2):149-158. doi: 10.1007/s00428-018-2482-2
41. Tomao P, La Russa R, Oliva A, et al. Mapping biological risks related to necropsy activities: old concerns and novel issues for the safety of health professionals. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(22):11947. doi: 10.3390/ijerph182211947
42. Щеголев А.И., Туманова У.Н. Персистенция коронавируса SARS-CoV-2 в телах умерших и меры защиты от инфицирования // Вестник Российского государственного медицинского университета. 2021. № 3. С. 5–12. doi: 10.24075/vrgmu.2021.029
43. Le AB, Brooks EG, McNulty LA, et al. U.S. medical examiner/coroner capability to handle highly infectious decedents. *Forensic Sci Med Pathol.* 2019;15(1):31-40. doi: 10.1007/s12024-018-0043-2
44. Stephenson L, Byard RW. Issues in the handling of cases of tuberculosis in the mortuary. *J Forensic Leg Med.* 2019;64:42-44. doi: 10.1016/j.jflm.2019.04.002
45. Chiu SK, Li JF, Nolte KB. Evaluating the potential for unintentional occupational exposure to fentanyl and fentanyl analogues among medicolegal death investigators and autopsy technicians. *J Forensic Sci.* 2020;65(4):1324-1327. doi: 10.1111/1556-4029.14288
46. Le AB, Brown CK, Gibbs SG, et al. Best practices of highly infectious decedent management: Consensus recommendations from an international expert workshop. *J Occup Environ Hyg.* 2022;19(3):129-138. doi: 10.1080/15459624.2022.2027427
47. Тимерзянов М.И., Минаева П.В., Бурдова Е.Ю. Совершенствование нормативно-правового регулирования противозидемических мероприятий в бюро судебно-медицинской экспертизы // Судебно-медицинская экспертиза. 2022. Т. 65. № 4. С. 5–8. doi: 10.17116/sudmed2022650415
1. Vasiliev DE. Main aspects of engineering and technical design of buildings and issues of logistics and technical support of the bureau of forensic medical examination and pathologicoanatomical departments from the point of view of the organization of sanitary-hygienic and anti-epidemic measures. *Vestnik Sovremennoy Klinicheskoy Meditsiny.* 2022;15(4):65-69. (In Russ.) doi: 10.20969/VSKM.2022.15(4).65-69
2. Bogovskaya EA, Aleksandrova OYu, Boroday A, Zabolzajev FG. Problems of organizing the work of pathological and anatomical bureau (devices), forensic medical examination bureau in the conditions of COVID-19. *Sudebnaya Meditsina.* 2022;8(1):31-40. (In Russ.) doi: 10.17816/fm398
3. Iliina OA, Milushkina OYu, Timerzyanov MI, Shulaev AV. Ensuring safety of forensic medical examiners during autopsy of suspected or detected cases of deadly communicable diseases. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya.* 2022;30(1):55-60. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2022-30-1-55-60
4. Timofeev RM, Marchenko AN, Kalashnikov AA. Evaluation of the efficiency of the system of ensuring epidemiological safety in the bureau of forensic medical examination of the Tyumen region. *Meditsinskaya Nauka i Obrazovanie Urala.* 2022;23(4):106-111. (In Russ.) doi: 10.36361/18148999_2022_23_4_106
5. La Russa R, Ferracuti S. Clinical risk management: As modern tool for prevention and management of care and prevention occupational risk. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(2):831. doi: 10.3390/ijerph19020831
6. Eremina NV, Zhanataev AK, Durnev AD. Genotoxic biomarkers in employees of pathomorphological laboratories working with formaldehyde (systematic review). *Gigiena i Sanitariya.* 2020;99(8):792-802. (In Russ.) doi: 10.47470/0016-9900-2020-99-8-792-802
7. Nolte KB, Muller TB, Denmark AM, Burstein R, Villalobos YA. Design and construction of a biosafety level 3 autopsy laboratory. *Arch Pathol Lab Med.* 2021;145(4):407-414. doi: 10.5858/arpa.2020-0644-SA
8. Brooks EG, Utey-Bobak SR. Autopsy biosafety: Recommendations for prevention of meningococcal disease. *Acad Forensic Pathol.* 2018;8(2):328-339. doi: 10.1177/1925362118782074
9. Vladimirov AV, Revyakin EA, Shkarpetkin YuA, Tarasenko LL. Features of tubercular epidemic among medical workers performing autopsy examinations in the Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Yugra. *Vestnik SurGU. Meditsina.* 2018;4(38):52-55. (In Russ.)
10. Iliina OA, Shulaev AV, Timerzyanov MI. On the issue of assessing biological risk factors in forensic practice. *Meditsinskiy Al'manakh.* 2018;4(55):149-151. (In Russ.) doi: 10.21145/2499-9954-2018-4-149-151
11. Mazurkevich VV, Stepanova TF, Rebeshchenko AP, Bakhtanovskaya IV. [Analysis of efficiency of the long-term application of the system of epidemiological safety of employees of the Bureau of Forensic Medical Expertise.] *Sudebnaya Meditsina.* 2019;5(S1):25-26. (In Russ.)
12. Madadin M, Alkhattaf I, H Abutaki F, et al. Workplace hazards in forensic mortuaries in Saudi Arabia: A survey of forensic mortuary personnel. *Med Sci Law.* 2022;62(1):24-30. doi: 10.1177/00258024211019604
13. Shrestha R, Krishan K, Kanchan T. Workplace safety concerns in medico-legal death investigations related to COVID-19. *J Infect Dev Ctries.* 2021;15(2):247-253. doi: 10.3855/jidc.14584
14. Kolkutin VV, Kairova AN. Features of forensic medical examinations due to infection with socially significant diseases. *Voenno-Meditsinskiy Zhurnal.* 2017;338(11):68-70. (In Russ.)
15. Vishnevskij VS, Sharafutdinova AR, Timerzyanov MI. Legal regulation employee health protection bureau of forensic medical examination from infectious diseases. *Probely v Rossiyskom Zakonodatel'stve.* 2021;14(1):220-223. (In Russ.)
16. Koshechko II, Kaletsky EG. Comparative analysis of the legal regulation of infectious disease prevention in healthcare personnel in the Russian Federation and abroad. *Meditsinskoe Pravo: Teoriya i Praktika.* 2021;7(1(13)):36-46. (In Russ.)
17. Kuznetsov SV. Forensic medical examination: is a license required? *Vesti Nauchnykh Dostizheniy. Ekonomika i Pravo.* 2020;5:195-201. (In Russ.) doi: 10.36616/2686-9837-2020-5-195-201
18. Mal'chik NV, Danilova AA, Sapega AS, Sergeev AP, Topoev AS, Bokiev MU. [The problem of ensuring safe working conditions by means of collective protection in state forensic medical examination institutions.] In: *Topical Issues of Forensic Medical Examination. View of Young Scientists: Proceedings of the VIII All-Russian Scientific and Practical Conference (with international participation), Perm, April 24, 2020.* Perm; 2020:111-114. (In Russ.)

REFERENCES

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-31-4-47-54>
Original Research Article

19. Stepanova TF, Kataeva LV, Rebeschenco AP, Bakshtanovskaya IV, Mazurkevich VV. Effectiveness of long-term application of a system of biological safety of the employees of the Forensic Medical Examination Bureau. *Vestnik Sudebnoy Meditsiny*. 2018;7(1):4-9. (In Russ.)
20. Blaginina AM. [Organization of forensic medical examination in the Altai Territory.] In: *Socio-Economic, Organizational, Political and Legal Aspects of Ensuring Effectiveness of State and Municipal Governance: Proceedings of the IV All-Russian Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Barnaul, November 27, 2021*. Barnaul: Altai Branch of RANEPa; 2022:126-129. (In Russ.)
21. Il'in MI, Bazartinova LN, Khabieva NA. A modern view on the development of the forensic chemical laboratory in the Almet'yevsk interdistrict forensic department with an analysis of the main performance in the last decade. In: *Topical Issues of Forensic Medicine and Law: Collection of Scientific and Practical Articles*. Kazan; 2022;13:23-28. (In Russ.)
22. Zemlyansky DYU, Nesterov AV. [Problems of forensic medical support in remote areas.] In: *Selected Issues of Forensic Medical Examination: Collection of Articles*. Khabarovsk: Far-Eastern State Medical University Publ.; 2020;19:55-57. (In Russ.)
23. Plyukhin SV. Experience of joint cooperation of judicial-medical experts and specialists in pathological anatomy on the basis of Republican Bureau of Judicial-Medical Expertise in the Chuvash Republic. *Sudebnaya Meditsina*. 2018;4(1):39-42. (In Russ.) doi: 10.19048/2411-8729-2018-4-1-39-42
24. Nagornyyak AS, Balandovich BA, Potseluev NYu, Tulin NYu, Zhukova OV. Comprehensive hygienic assessment of the environmental physical factors at the workplaces of medical workers. *Gigiena i Sanitariya*. 2022;101(3):311-316. (In Russ.) doi: 10.47470/0016-9900-2022-101-3-311-316
25. Stepanova TF, Rebeschchenko AP, Bakshtanovskaya IV, Mazurkevich VV. Assessing efficiency of epidemiological security system for the medical organization. *Infektsiya i Immunitet*. 2019;9(3-4):568-576. (In Russ.) doi: 10.15789/2220-7619-2019-3-4-568-576
26. Del Fante Z, Di Fazio N, Papale A, et al. Evaluation of physical risk during necropsy and morgue activities as risk management strategy. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(16):8266. doi: 10.3390/ijerph18168266
27. Diac I, Keresztes AA, Cerghizan AM, Negrea M, Dogăroiu C. Postmortem bacteriology in forensic autopsies – a single center retrospective study in Romania. *Diagnostics (Basel)*. 2022;12(8):2024. doi: 10.3390/diagnostics12082024
28. Bukhtiyarov IV, Denisov EI, Zhovnerchuk EV, Serikov VV, Khatin DE, Moskovenko AV. Work-related mental health: current state of the art (literature review). *Gigiena i Sanitariya*. 2021;100(11):1236-1343. (In Russ.) doi: 10.47470/0016-9900-2021-100-11-1236-1243
29. Il'ina OA, Shulaev AV, Timerzyanov MI. Health assessment of health workers of the Republic of Tatarstan on the example of forensic medical experts. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2019;7(316):34-38. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2019-316-7-34-38
30. Aung WY, Sakamoto H, Sato A, et al. Indoor formaldehyde concentration, personal formaldehyde exposure and clinical symptoms during anatomy dissection sessions, University of Medicine 1, Yangon. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(2):712. doi: 10.3390/ijerph18020712
31. Nesterova AK, Lyubovtseva EV, Gavrichkov VYu. [New approaches to the work of a forensic medical expert.] In: Lyubovtseva EV, ed. *Topical Issues of Forensic Medical Examination of Newborns and Children: Proceedings of the Scientific and Practical Conference, Cheboksary, October 2-3, 2019*. Cheboksary: Raduga Publ.; 2019:69-76. (In Russ.)
32. Kritselis M, Remick DG. Universal precautions provide appropriate protection during autopsies of patients with infectious diseases. *Am J Pathol*. 2020;190(11):2180-2184. doi: 10.1016/j.ajpath.2020.08.005
33. Timerzyanov MI, Minaeva PV, Morozuk NV, Chugunova EV, Abdrakhmanov AR, Moskvina EN. Improvement of measures to ensure safe working conditions for staff of the Bureau of Forensic Medicine. *Sud Med Ekspert*. 2021;64(6):8-12. (In Russ.) doi: 10.17116/sudmed2021640618
34. Alfsen GC, Gulczyński J, Kholová I, et al. Working group Autopsy Pathology, European Society of Pathology. Code of practice for medical autopsies: a minimum standard position paper for pathology departments performing medical (hospital) autopsies in adults. *Virchows Arch*. 2022;480(3):509-517. doi: 10.1007/s00428-021-03242-y
35. Dasch B, Wagner M, Zahn PK. The prevalence of bereavement rooms at German hospitals: a cross-sectional observational study from 2016. *Ann Palliat Med*. 2019;8(5):532-541. doi: 10.21037/apm.2019.11.03
36. Panta G, Richardson AK, Shaw IC. Effectiveness of autoclaving in sterilizing reusable medical devices in healthcare facilities. *J Infect Dev Ctries*. 2019;13(10):858-864. doi: 10.3855/jidc.11433
37. Timerzyanov MI, Gazizyanova RM, Nizamov AKh, Minaeva PV. Possibilities of improvement of anti-epidemic events at forensic medical institution on the basis of quality management approaches. *Sud Med Ekspert*. 2020;63(3):40-44. (In Russ.) doi: 10.17116/sudmed20206303140
38. Zairatyants OV, Kanibolotsky AA. [Algorithms for Organizing the Work of the Pathoanatomical Service under Conditions of Infectious Hazard and Biological Threat.] Moscow: GEOTAR-Media Publ.; 2023. (In Russ.) doi: 10.33029/9704-7605-5-PAT-2022-1-136
39. Timofeev RM, Marchenko AN, Kalashnikov AA. Assessment of the microbial contamination intensity of the Bureau of Forensic Medical Expertise production environment objects. *Meditsinskaya Nauka i Obrazovanie Urala*. 2022;23(2):63-69. (In Russ.) doi: 10.36361/18148999_2022_23_2_63
40. Langer R, Tröhler A, Schnüriger B, et al. Implementation of modern tools in autopsy practice – the way towards contemporary postmortal diagnostics. *Virchows Arch*. 2019;474(2):149-158. doi: 10.1007/s00428-018-2482-2
41. Tomao P, La Russa R, Oliva A, et al. Mapping biological risks related to necropsy activities: old concerns and novel issues for the safety of health professionals. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(22):11947. doi: 10.3390/ijerph182211947
42. Shchegolev AI, Tumanova UN. Persistence of SARS-CoV-2 in deceased patients and safe handling of infected bodies. *Vestnik Rossiyskogo Gosudarstvennogo Meditsinskogo Universiteta*. 2021;(3):5-12. (In Russ.) doi: 10.24075/vrgmu.2021.029
43. Le AB, Brooks EG, McNulty LA, et al. U.S. medical examiner/coroner capability to handle highly infectious decedents. *Forensic Sci Med Pathol*. 2019;15(1):31-40. doi: 10.1007/s12024-018-0043-2
44. Stephenson L, Byard RW. Issues in the handling of cases of tuberculosis in the mortuary. *J Forensic Leg Med*. 2019;64:42-44. doi: 10.1016/j.jflm.2019.04.002
45. Chiu SK, Li JF, Nolte KB. Evaluating the potential for unintentional occupational exposure to fentanyl and fentanyl analogues among medicolegal death investigators and autopsy technicians. *J Forensic Sci*. 2020;65(4):1324-1327. doi: 10.1111/1556-4029.14288

46. Le AB, Brown CK, Gibbs SG, *et al.* Best practices of highly infectious decedent management: Consensus recommendations from an international expert workshop. *J Occup Environ Hyg.* 2022;19(3):129-138. doi: 10.1080/15459624.2022.2027427

47. Timerzyanov MI, Minaeva PV, Burdova EYu. Improvement of legal and regulatory framework of epidemic control measures in bureau of forensic medicine. *Sudebno-Meditsinskaya Ekspertiza.* 2022;65(4):5-8. (In Russ.) doi: 10.17116/sudmed2022650415

Сведения об авторах:

Милушкина Ольга Юрьевна – д.м.н., доцент, проректор по учебной работе, заведующий кафедрой гигиены педиатрического факультета ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России; e-mail: milushkina_o@rsmu.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6534-7951>.

Тимерзянов Марат Исмаилович – д.м.н., заведующий кафедрой профилактической медицины Института фундаментальной медицины и биологии Казанского (Приволжского) федерального университета; e-mail: medbiol@kpfu.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3918-8832>.

✉ **Васильев** Денис Евгеньевич – к.м.н., преподаватель кафедры профилактической медицины Института фундаментальной медицины и биологии Казанского (Приволжского) федерального университета; e-mail: medbiol@kpfu.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6205-3760>.

Информация о вкладе авторов: научное редактирование рукописи: Милушкина О.Ю.; разработка концепция и дизайна исследования: Тимерзянов М.И.; сбор и анализ данных, написание текста рукописи, проверка содержания рукописи: Васильев Д.Е. Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

Соблюдение этических стандартов: данное исследование не требует представления заключения комитета по био-медицинской этике или иных документов.

Финансирование: исследование проведено без спонсорской поддержки.

Конфликт интересов: соавтор статьи Милушкина О.Ю. является членом редакционной коллегии научно-практического журнала «Здоровье населения и среда обитания», остальные авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья получена: 03.08.22 / Принята к публикации: 12.04.23 / Опубликовано: 28.04.23

Author information:

Olga Yu. **Milushkina**, Dr. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Vice-Rector for Academic Affairs, Head of the Department of Hygiene, Faculty of Pediatrics, Pirogov Russian National Research Medical University of the Russian Ministry of Health; e-mail: milushkina_o@rsmu.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6534-7951>.

Marat I. **Timerzyanov**, Dr. Sci. (Med.), Head of the Department of Preventive Medicine, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan (Volga Region) Federal University; e-mail: milushkina_o@rsmu.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3918-8832>.

✉ Denis E. **Vasiliev**, Cand. Sci. (Med.), Lecturer, Department of Preventive Medicine, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan (Volga Region) Federal University; e-mail: medbiol@kpfu.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6205-3760>.

Author contributions: study conception and design: *Timerzyanov M.I.*; data collection, analysis and interpretation of results, draft manuscript preparation: *Vasiliev D.E.*; scientific editing: *Milushkina O.Yu.* All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Compliance with ethical standards: Not applicable.

Funding: The authors received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

Conflict of interest: The coauthor of the article Olga Yu. Milushkina is the Member of the Editorial Board of the journal *Public Health and Life Environment*; other authors have no conflicts of interest to declare.

Received: August 3, 2022 / Accepted: April 12, 2023 / Published: April 28, 2023