

Егорова Н.А., Кочеткова М.Г., Савостикова О.Н.

Паспортизация как эффективный элемент информационно-аналитической системы социально-гигиенического мониторинга (обзор литературы, часть 1)

ФГБУ «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью»
Федерального медико-биологического агентства, 119121, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Введение. Социально-гигиенический мониторинг (СГМ) на современном этапе невозможен без использования материалоёмких баз данных, аккумулирующих многолетние сведения о состоянии окружающей среды, здоровье населения и связях между ними. Комплексный анализ этой информации позволяет выбрать наиболее эффективные способы уменьшения негативного влияния факторов среды на здоровье человека. Однако обширность информации в базах, большое количество приложений к ним усложняют и замедляют принятие управленческих решений, снижают их эффективность. Избегать чрезмерных затрат времени и сил при работе с данными СГМ возможно за счёт минимизации их текстовых частей с последующим включением в паспорта территорий и организаций — специализированные документы, имеющие стандартизованную, удобную для быстрого восприятия структуру, что повышает эффективность использования результатов СГМ.

Материалом исследования послужили научные публикации по проблеме паспортизации как элемента информационно-аналитической системы СГМ. Методы поиска литературы: по базе данных CyberLeninka, выборочный, аналитико-синтетический, типологический.

Изучен опыт паспортизации в Свердловской, Оренбургской, Ростовской, Архангельской, Брянской областях, Республике Татарстан и Приморском крае, Москве и Санкт-Петербурге с составлением социально-гигиенических, радиационно-гигиенических, санитарно-гигиенических паспортов территорий и организаций.

Ограничения исследований связаны с уникальностью паспортов как элементов СГМ и отсутствием возможности их сравнения с аналогичными формами отчётности за рубежом.

Заключение. В настоящее время паспортизация территорий и хозяйствующих объектов — эффективный информационно-аналитический инструмент СГМ, позволяющий при минимальных затратах времени и сил целенаправленно собирать и сопоставлять данные для решения задач оздоровления окружающей среды и снижения заболеваемости населения в сжатые сроки. Паспорта, специализированные оцифрованные документы, имеющие стандартизованную, удобную для быстрого восприятия структуру, обеспечивают наглядность отражения уровня санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Ключевые слова: паспортизация при социально-гигиеническом мониторинге в России; обзор

Для цитирования: Егорова Н.А., Кочеткова М.Г., Савостикова О.Н. Паспортизация как эффективный элемент информационно-аналитической системы социально-гигиенического мониторинга (обзор литературы, часть 1). *Гигиена и санитария*. 2024; 103(10): 1212–1217. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2024-103-10-1212-1217>
<https://elibrary.ru/xmvmwra>

Для корреспонденции: Егорова Наталья Александровна, e-mail: NEgorova@cspmz.ru

Участие авторов. Все соавторы внесли равнозначный вклад в исследование и подготовку статьи к публикации.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Поступила: 05.07.2024 / Принята к печати: 02.10.2024 / Опубликовано: 19.11.2024

Natalija A. Egorova, Marina G. Kochetkova, Olga N. Savostikova

Certification as an effective element of the information and analytical system of social and hygienic monitoring (literature review, part 1)

Centre for Strategic Planning of the Federal medical and biological agency, Moscow, 119121, Russian Federation

ABSTRACT

Introduction. Social and hygienic monitoring (SHM) at the current stage of the problem development is impossible without the use of material-intensive databases, where long-term information on environmental indicators, population health, and the relationships between them accumulates. A comprehensive analysis of this multi-component information makes it possible to obtain the most complete and adequate answer on choosing the most effective way to reduce the negative impact of various environmental factors on human health and life. However, the vastness of information in the databases, a large number of applications to them, complicates and slows down the process of making management decisions, reducing their effectiveness. It is possible to avoid excessive time and effort when working with SHM data by minimizing their text parts with subsequent inclusion in the passports of territories and institutions — specialized documents with a standardized, easy-to-read structure, which increases the efficiency of using SHM results.

The **research material** was scientific publications on the problem of certification as an element of the SHM information and analytical system. Literature search methods: according to the CyberLeninka database, selective, analytical-synthetic, typological.

There was analyzed experience of passportization in the Sverdlovsk, Orenburg, Arkhangelsk, Bryansk regions, the Republic of Tatarstan and the Primorsky Territory, Moscow and St. Petersburg with the preparation of social-hygienic, radiation-hygienic, sanitary-hygienic passports of territories and institution.

Limitations of the research are related to the uniqueness of passports as elements of SHM and the lack of possibility of comparing them with similar forms of reporting abroad.

Conclusion. Currently, the certification of territories and economic facilities is a proven effective information and analytical tool of the SGM, which allows, with minimal time and effort, to purposefully collect and compare data to resolve issues of environmental improvement measures and reduce morbidity among the

population in the shortest possible time. Passports, specialized digital documents with a standardized structure that is easy to quickly perceive, provide clarity and visibility of the level of sanitary and epidemiological well-being of the population.

Keywords: certification for social and hygienic monitoring in the Russian Federation; review

For citation: Egorova N.A., Kochetkova M.G., Savostikova O.N. Certification as an effective element of the information and analytical system of social and hygienic monitoring (literature review, part 1). *Gigiena i Sanitariya / Hygiene and Sanitation, Russian journal*. 2024; 103(10): 1212–1217. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2024-103-10-1212-1217> <https://elibrary.ru/xmvmwa> (In Russ.)

For correspondence: Natalija A. Egorova, e-mail: NEgorova@cspmsz.ru

Contribution: the authors made equal contributions to the development of the concept and design of the study, collection and analysis of material, writing the text and editing. All authors are responsible for the integrity of all parts of the manuscript and approval of the manuscript final version.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgement. The study had no sponsorship.

Received: July 5, 2024 / Accepted: October 2, 2024 / Published: November 19, 2024

Введение

Социально-гигиенический мониторинг (СГМ) на современном этапе невозможен без использования материалоёмких баз данных, аккумулирующих многолетние сведения о состоянии окружающей среды, здоровье населения и связях между ними. Комплексный анализ этой информации позволяет выбрать максимально эффективный путь снижения негативного влияния факторов среды на здоровье человека [1, 2].

В соответствии с установленным порядком¹ все информационные документы СГМ о влиянии окружающей среды на здоровье становятся доступными для ознакомления и использования любыми организациями и населением. Изучение и анализ столь обширных материалов с большим количеством приложений (карт, диаграмм, таблиц) занимает много времени, что усложняет и замедляет принятие управленческих решений в интересах здоровья населения и снижает их эффективность. Избежать чрезмерных затрат времени и сил при работе с данными СГМ можно за счёт минимизации их текстовых частей с последующей оцифровкой и включением в паспорта территорий и организаций — специализированные документы, имеющие стандартизованную, удобную для быстрого восприятия структуру. Такой способ представления информации позволяет оперативно идентифицировать негативные факторы и принять меры, снижающие вероятность причинения вреда здоровью населения [1, 2].

Краткая ретроспектива гигиенической паспортизации и разработки паспортов СГМ в Российской Федерации

В настоящее время в СГМ существует несколько направлений паспортизации и типов паспортов территорий, организаций и объектов, сведения о трёх из которых будут кратко рассмотрены в настоящей части обзора. Медико-санитарный и санитарно-эпидемиологический паспорта — предмет второй части публикации.

Социально-гигиеническая и радиационно-гигиеническая паспортизация

В конце прошлого века сформировалась и была одобрена ВОЗ новая стратегия охраны здоровья с включением не только физического благополучия организма человека, но и влияния всех составляющих окружающей среды. Разработка методологии и технологии реализации рекомендаций ВОЗ была сопряжена с изучением общественного здоровья и среды обитания с системных позиций, что в итоге сформировало направление социально-гигиенической паспортизации (СГП) с разработкой мероприятий по обеспечению экологической безопасности населения. Такие исследования активно велись в Сибирском отделении РАМН, где

В.В. Бессоненко была обоснована целесообразность социально-гигиенической паспортизации территорий, объединяющей показатели здоровья общества и факторы, потенциально его формирующие. Первый социально-гигиенический паспорт был разработан в Институте комплексных проблем гигиены и профзаболеваний Сибирского отделения РАМН в 1981 г. для Алтайского края. Именно во время социально-гигиенической паспортизации были выявлены тренды существенного ухудшения многих характеристик общественного здоровья и по специально созданной методике проведена ретроспективная оценка интенсивности облучения населения Западной Сибири радиоактивными осадками ядерных испытаний середины XX века на Семипалатинском полигоне, сопоставленная с последующими потерями здоровья. Результаты паспортизации показали, что вред экстремальных воздействий на население значительно более заметен при раздельном анализе по зонам с разной силой влияния в них радиационного фактора, при этом значимо возрастали индикаторные свойства анализируемых медико-демографических показателей [3–6].

Подход, предложенный В.В. Бессоненко, положен в основу разработки нескольких инструктивно-методических документов. В соответствии с Федеральным законом № 3-ФЗ² были утверждены постановления Правительства Российской Федерации № 93 и Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 22, устанавливающие порядок проведения радиационно-гигиенической паспортизации^{3,4}. В декабре 1997 г. утверждён базовый документ Минздрава России и Департамента госсанэпиднадзора МУ 177–112⁵, действовавший до 2021 г. Позднее выходит приказ⁶ Руководителя Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека № 203. В последующем издаются постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 8 и № 40, направленные на предупреждение опасности воздействия на население страны радиационных факторов, выявленных при проведении радиационно-гигиенической паспортизации (РГП)^{7,8}. РГП создавалась для регистрации

² Федеральный закон «О радиационной безопасности населения» № 3-ФЗ от 09.01.1996 г.

³ Постановление Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении типовых форм радиационно-гигиенических паспортов» № 22 от 25.09.1997 г.

⁴ Постановление Правительства РФ «О порядке разработки радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий» № 93 от 28.01.1997 г.

⁵ МУ 177–112 «Порядок заполнения и ведения радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий» (утв. заместителем Главного государственного санитарного врача РФ 30 декабря 1997 г.).

⁶ Приказ Руководителя Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека «О совершенствовании радиационно-гигиенической паспортизации» № 203 от 02.07.2007 г.

⁷ Постановление Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)» № 40 от 26.04.2010 г.

⁸ Постановление Главного государственного санитарного врача РФ «Об организации мероприятий в области обеспечения радиационной безопасности населения» № 8 от 22.11.2004 г.

радиационного состояния среды обитания и обусловленной радиационным фактором заболеваемости населения как применительно к организациям, так и по территориальному признаку. Её результаты оказались весьма достоверными и объективно характеризовали степень радиационной безопасности находящихся под наблюдением объектов и территорий, что способствовало своевременному решению практических задач при необходимости снижения радиационной нагрузки на население. Это подтверждают материалы РГП, полученные в разных регионах Российской Федерации. В частности, в Санкт-Петербурге РГП успешно использовалась при оценке и прогнозировании степени возможных негативных последствий влияния индивидуальных и коллективных доз ионизирующего излучения на здоровье и разработке профилактических мер, ведущих к гарантированному уменьшению радиационного облучения и повышению радиационной безопасности населения [7].

В Архангельской области по материалам РГП за 2013–2017 гг. определяли составляющие индивидуальных эффективных доз облучения (ИЭДО) населения и пришли к выводу о необходимости постоянного внимания к увеличению ИЭДО за счёт природных источников радиации, имеющих максимальную долю в общем облучении человека [8].

Проводили РГП и в местах выпадения радиоактивных загрязнений после аварии на ЧАЭС. В частности, радиационная обстановка изучена в 20 радиоактивно загрязнённых населённых пунктах Новозыбковского района Брянской области, имевшего после аварии на ЧАЭС самую высокую плотность загрязнения Cs^{137} . По данным радиологических паспортов, в этих населённых пунктах в период 1991–2018 гг. уровни радиационного загрязнения снизились в 1,7 раза, однако суммарные дозы облучения остались в 1,12–3 раза выше нормативного уровня (1 мЗв/год) и в основном зависели от внутреннего облучения, в то время как доля внешнего составляла не более 40%. По прогностическим данным, суммарная доза облучения благодаря естественному радиоактивному распаду будет уменьшаться, но в одном из населённых пунктов даже к 2057 г. не будет ниже 1,19 мЗв/год. Для изученных населённых пунктов при паспортизации были созданы индивидуальные программы реабилитационных мероприятий с целью обеспечения безопасных условий проживания и хозяйственной деятельности населения [9].

Анализ материалов РГП территорий Республики Татарстан за 1998–2010 гг. показал, что величины коллективных и средних индивидуальных доз от флюорографических и рентгенологических обследований ежегодно снижались благодаря внедрению цифровой аппаратуры, более корректному проведению исследований и процедур, использующих рентгеновское излучение, в то время как наибольший удельный вес (40,6%) в дозах от медицинского облучения приобрела рентгеновская компьютерная томография. Как отметили С.А. Рыжкин и соавт., медицинское облучение занимает второе место вслед за природным, значительно превышая дозы от других техногенных источников. Авторы публикации подчёркивают, что это требует внимания и принятия мер организационного, технического, медико-профилактического характера в целях научно обоснованного уменьшения неблагоприятного действия радиационного фактора на пациентов и население [10]. Значительное внимание уделяли РГП в Московском регионе. Так, по данным О.Г. Польского и соавт., в Москве по результатам РГП выявили, что максимум нагрузки в общей дозе радиационного воздействия (32%) приходится на долю медицинского облучения в результате рентгенологических манипуляций. На первом месте по удельному вкладу в индивидуальную дозу (37%) были естественные источники, в том числе космическое излучение, а доля радона и продуктов его распада составляла около 29% [11]. При радиационно-гигиенической паспортизации 2016 г. в Москве зарегистрировали уже 1571 организацию, применяющую источники ионизирующего излучения (ИИИ)

(9% от их общего числа в Российской Федерации), из них 1371 — медицинские учреждения. На основании анализа РГП был сделан вывод о возможном недоучёте организаций, работающих с ИИИ, и выявлены факты использования ИИИ без соответствующих разрешительных документов. Был обнаружен также недоучёт эффективных доз от воздействия медицинских исследований при постоянном увеличении доли компьютерной томографии в коллективной дозе медицинского облучения пациентов: с 37% в 2013 г. до 59,9% в 2016 г. Основная составляющая (81,5%) коллективных доз облучения жителей Москвы по-прежнему приходилась на природные ИИИ, при этом 36,4–41,8% в годовую коллективную дозу облучения были привнесены радоном и его дочерними продуктами [12].

В Ростовской области Т.В. Жукова и соавт. на основании исследований 2006–2016 гг. сделали вывод о недостаточном внимании в СГМ к учёту вклада медицинского облучения в общую дозовую нагрузку от ионизирующего излучения при отсутствии медицинского облучения в перечне приоритетных онкогенных факторов. Авторы отметили, что радиационный риск от медицинского облучения не выделен в СГМ как самостоятельный, в то время как в РГП включён и на уровне территорий, и для страны в целом [13].

По заключению Г.Г. Онищенко и соавт., радиационно-гигиенический паспорт представляет собой объективную и доступную информацию о характеристике всех источников ионизирующего излучения (техногенных, медицинских, природных) и обусловленных ими дозах облучения населения как на территории всей страны, так и отдельных субъектов Российской Федерации. Радиационно-гигиенической паспортизацией и единой системой контроля с учётом индивидуальных доз облучения граждан охвачены все предприятия, осуществляющие обращение с техногенными источниками ионизирующего излучения [14].

К 2016 г. отмечены следующие значимые результаты РПГ: градация видов и величин воздействия радиации от ИИИ на население с повышением внимания к контингентам, получающим от природных источников дозы излучения > 5 и 10 мЗв/год и особенно до 60 мЗв/год и выше; оптимизация медицинских рентгенологических исследований с сокращением в пять раз количества воздействий этих максимально дозозатратных видов медицинского облучения на пациентов; представление с 2004 г. радиационно-гигиенических паспортов (РГП) большинством предприятий, использующих техногенные ИИИ, с увеличением количества и качества данных, отражаемых в РГП России; развитие методических аспектов РГП [14–16].

В 2021 г. действовавшие в течение 25 лет МУ 177–112 «Порядок заполнения и ведения радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий» (утв. 30.12.1997 г.) были заменены на МР 2.6.1.0257–21, которые действуют по настоящее время⁹.

Санитарно-гигиеническая паспортизация канцерогеноопасных организаций (КОО) и производств

Как раздел профилактики профессионального рака и, что особенно важно, развития онкологических болезней у жителей промышленных зон можно рассматривать СГП КОО. В Москве такие работы выполнялись с учётом требований ГН 1.1.725–98¹⁰ и постановления Главного госу-

⁹ МР 2.6.1.025–21 «Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Проведение радиационно-гигиенической паспортизации. Методические рекомендации» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 01.09.2021 г.) (вместе с «Инструкцией по заполнению радиационно-гигиенических паспортов организаций», «Инструкцией по заполнению радиационно-гигиенического паспорта территории»).

¹⁰ ГН 1.1.725–98 «Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека».

дарственного санитарного врача по г. Москве от 13 апреля 1999 г. № 25¹¹, а затем МУ 2.2.9.2493–09¹² и приказа от 09.09.2011 г. № 111¹³. В 2007–2011 гг. охват паспортизацией канцерогеноопасных объектов в Москве составлял 66,4–80,7%. Как одно из наиболее перспективных направлений совершенствования паспортизации и повышения её прикладной эффективности в отношении согласованных управленческих решений рассматривали цифровизацию территориальных и региональных банков данных – основы инвентаризации канцерогенных воздействий, оценки рисков для здоровья населения и разработки программ предупреждения развития онкологической патологии в сочетании с уменьшением канцерогенной опасности [17].

Активно изучали результаты паспортизации КОО в Свердловской области. По представленным в литературе данным, к 2012 г. охват санитарно-гигиенической паспортизацией канцерогеноопасных производств в области составил 79,7–80%, но лишь в 1–2% случаев паспорта были согласованы, часть паспортов не соответствовала нормативным документам, исходные материалы нередко имели низкое качество и малую достоверность, недостаточно полно учитывали реестр канцерогенных веществ в воздухе рабочих помещений, выбросах в атмосферный воздух, в сырье, готовой продукции, сточных водах и отходах производства. Эти недостатки были выявлены на фоне растущей в Свердловской области онкологической заболеваемости, рисков канцерогенных воздействий и в производственных условиях, и на население территорий с функционирующими канцерогеноопасными объектами. Например, уровень канцерогенного многосредового риска для городского населения вблизи одного из канцерогеноопасных предприятий Свердловской области оказался на уровне $2,3 \cdot 10^{-3}$, недопустимым даже в производственной среде, не говоря уже о населении. По мнению авторов, полученные данные могут быть полезны для оптимизации санитарно-гигиенической паспортизации КОО, разработки мероприятий по управлению канцерогенной опасностью и защитных мер для работников и населения от влияния онкогенных факторов, а также при гармонизации подходов к нормированию канцерогенных веществ в окружающей среде [18–20].

При анализе результатов санитарно-гигиенической паспортизации КОО в Приморском крае отмечено, что она осуществлялась на 87,6% от общего числа таких предприя-

тий, но согласовали проекты санитарно-защитных зон (СЗЗ) только 1,18% из них. При этом в СЗЗ 30,6% предприятий имелась жилая застройка, и население подвергалось ингаляционному воздействию комплекса многих канцерогенных веществ, кроме того, были загрязнены канцерогенными веществами промышленные отходы и сточные воды. На основании санитарно-гигиенической паспортизации КОО был сделан вывод о недостаточном внимании работодателей Приморского края к мероприятиям по снижению загрязнения окружающей среды канцерогенными веществами и профилактике онкологической заболеваемости населения [21].

По данным санитарно-гигиенической паспортизации, в Оренбургской области на момент публикации материалов исследования (2015 г.) 14,5% всех предприятий относились к КОО, из них 84,5% оформили паспорта КОО, причём 60% составляли учреждения здравоохранения; 1,5% населения области проживало в СЗЗ КОО. Очевидна необходимость дальнейшего совершенствования санитарно-гигиенической паспортизации для более полного и надёжного определения численности населения, находящегося под влиянием канцерогенных факторов, выявления последствий действия этих факторов на окружающую среду и оперирования адресными технологиями предотвращения онкологических патологий у населения [22].

Заключение

В настоящее время паспортизация территорий и хозяйствующих объектов – подтвердивший свою эффективность информационно-аналитический инструмент СГМ, позволяющий при минимальных затратах времени и сил целенаправленно собирать и сопоставлять данные для решения в максимально сжатые сроки задач оздоровления окружающей среды и снижения заболеваемости населения. Паспорта, имеющие стандартизованную, удобную для быстрого восприятия структуру, обеспечивают чёткость и наглядность отражения санитарной ситуации и уровня санитарно-эпидемиологического благополучия населения [1, 2, 23, 24].

Перспективы паспортизации в СГМ связаны с развитием ряда направлений. Это разработка на основе современных компьютерных технологий и внедрение новых моделей и алгоритмов составления паспортов; унификация сбора информации для последующей паспортизации; совершенствование методических документов, регламентирующих проведение паспортизации; цифровизация формируемых паспортов; расширение использования геоинформационных систем для представления и анализа результатов паспортизации, использование искусственных нейронных сетей в задачах прогнозирования заболеваемости населения [1, 2, 4, 14, 25–27].

Паспортизация в охране здоровья и благополучия населения – требующее дальнейшего совершенствования важнейшее звено современной, прогрессивной и высокоэффективной информационно-аналитической системы СГМ.

Литература

- Новикова Ю.А., Овчинникова Е.Л., Тихонова Н.А. Региональный опыт разработки социально-гигиенических паспортов административных территорий: эффективность и перспективы. *Здоровье населения и среда обитания* – *ЗНУСО*. 2019; (10): 34–9. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2019-319-10-34-39> <https://elibrary.ru/zicgrk>
- Овчинникова Е.Л., Фридман К.Б., Новикова Ю.А. Задачи социально-гигиенического мониторинга в новых правовых условиях. *Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения*. 2018; 13(2): 939–49. <https://elibrary.ru/mjxfnr>
- Чеченин Г.И., Жилина Н.М., Сапрыкина Т.В., Нетьяга Т.Г., Рузаев Ю.В., Козлова Н.А. Концептуальные и организационно-методические подходы к созданию социально-гигиенического мониторинга здоровья населения и среды обитания как инструмента принятия научно обоснованных решений. *Врач и информационные технологии*. 2004; (6): 20–31. <https://elibrary.ru/stkhob>
- Янников И.М., Телегина М.В., Латыпова И.А. Основные этапы разработки паспортов безопасности с применением информационных технологий. *Интеллектуальные системы в производстве*. 2016; (3): 92–6. <https://elibrary.ru/wmcgrf>
- Захаренков В.В., Колядо В.Б. Научное обоснование и реализация программы «Семипалатинский полигон-Алтай». *Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук*. 2006; 26(3): 41–6. <https://elibrary.ru/hvgaqj>
- Колядо В.Б., Дорофеев Ю.Ю. Инновационные технологии в медико-демографической оценке общественного здоровья. *Бюллетень медицинской науки*. 2017; (2): 8–10. [https://doi.org/10.31684/2541-8475.2017.2\(6\).8-10](https://doi.org/10.31684/2541-8475.2017.2(6).8-10) <https://elibrary.ru/zwtprux>
- Ракитин И.А., Горский Г.А. Использование системы радиационно-гигиенической паспортизации территорий для обеспечения надзора за радиационной безопасностью населения на региональном уровне. *Гигиена и санитария*. 2013; 92(1): 14–8. <https://elibrary.ru/pvfgvv>
- Грицай П.М., Мироновская А.В., Унгуриян Т.Н. Воздействие природных источников на уровень облучения населения Архангельской области. *Здоровье населения и среда обитания* – *ЗНУСО*. 2020; (6): 35–9. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2020-327-6-35-39> <https://elibrary.ru/egkciq>
- Кречетников В.В., Титов И.Е., Шубина О.А., Володин В.В., Гордиенко Е.В. Радиационная обстановка в сельских населенных пунктах Новозыбковского района Брянской области по итогам паспортизации. *Вестник*

- Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2018; (4): 51–6. <https://elibrary.ru/gwrogb>
10. Рыжкин С.А., Иванов С.И., Пяташина М.А., Исмагилов Р.К. Изменение структуры годовой коллективной эффективной дозы медицинского облучения населения Республики Татарстан за период с 1998 по 2010 гг. *Казанский медицинский журнал*. 2012; 93(5): 811–6. <https://elibrary.ru/pdazv>
 11. Польский О.Г., Варшавский Ю.В., Вербов В.В., Коренков И.П., Фрид Е.С., Бобков Ю.И. и др. Система обеспечения радиационной безопасности населения московского мегаполиса. *Медицина труда и промышленная экология*. 2006; 46(2): 4–11. <https://elibrary.ru/kfaqnz>
 12. Мельниченко П.И., Прохоров Н.И., Большаков А.М., Ходыкина Т.М., Захарова А.В. Результаты проведения радиационно-гигиенической паспортизации города Москвы в период с 2013 по 2016 г. *Гигиена и санитария*. 2019; 98(3): 261–7. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-3-261-267> <https://elibrary.ru/dzmelmw>
 13. Жукова Т.В., Калинина М.В., Харагургиева И.М., Моцкус А.В. Совершенствование учёта рисков развития онкологической заболеваемости в системе социально-гигиенического мониторинга. *Гигиена и санитария*. 2019; 98(1): 33–7. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-1-33-37> <https://elibrary.ru/ywahet>
 14. Онищенко Г.Г., Попова А.Ю., Романович И.К., Барковский А.Н., Кормановская Т.А., Шевкун И.Г. Радиационно-гигиеническая паспортизация и ЕСКИД – информационная основа принятия управленческих решений по обеспечению радиационной безопасности населения Российской Федерации Сообщение 1. Основные достижения и задачи по совершенствованию. *Радиационная гигиена*. 2017; 10(3): 7–17. <https://doi.org/10.21514/1998-42602017-10-3-18-35> <https://elibrary.ru/zmqthf>
 15. Онищенко Г.Г. Радиационная обстановка на территории Российской Федерации по результатам радиационно-гигиенической паспортизации. *Гигиена и санитария*. 2009; 88(3): 6–9. <https://elibrary.ru/kckzpr>
 16. Онищенко Г.Г., Попова А.Ю., Романович И.К., Барковский А.Н., Кормановская Т.А., Шевкун И.Г. Радиационно-гигиеническая паспортизация и ЕСКИД – информационная основа принятия управленческих решений по обеспечению радиационной безопасности населения Российской Федерации. Сообщение 2. Характеристика источников и доз облучения населения Российской Федерации. *Радиационная гигиена*. 2017; 10(3): 18–35. <https://doi.org/10.21514/1998-42602017-10-3-18-35> <https://elibrary.ru/zmqthf>
 17. Фокин С.Г., Цырулин А.В., Толмачев Д.А., Моргачев О.В., Игнатова Е.Н. К вопросу о санитарно-гигиенической паспортизации канцерогенно-опасных организаций в г. Москве. *Здоровье населения и среда обитания – ЗНУСО*. 2012; (9): 46–8. <https://elibrary.ru/punvrx>
 18. Кузьмина Е.А., Липатов Г.Я., Адриановский В.И., Злыгостева Н.В., Русских К.Ю., Кочнева Н.И. Реализация системного подхода к оценке канцерогенной опасности на примере металлургии меди. *Медицина труда и промышленная экология*. 2016; 66(10): 13–7. <https://elibrary.ru/wyqxjx>
 19. Гурвич В.Б., Кузьмин С.В., Власов И.А., Кузьмина Е.А., Липатов Г.Я., Плошко Э.Г. и др. Результаты и методологические аспекты оценки канцерогенной опасности субъектов хозяйственной деятельности на примере Свердловской области. *Здоровье населения и среда обитания – ЗНУСО*. 2013; (4): 6–8. <https://elibrary.ru/qaqpnx>
 20. Адриановский В.И., Липатов Г.Я., Кузьмина Е.А., Русских К.Ю., Зебзеева Н.В. Результаты экспертизы исходных данных санитарно-гигиенических паспортов канцерогенноопасных организаций Свердловской области. *Журнал научных статей о здоровье и образовании в XXI веке*. 2014; 16(4): 148–50. <https://elibrary.ru/taonnp>
 21. Романова О.Б., Пяташова Е.В., Ефременко Е.В., Горбачева Л.Н. Санитарно-гигиеническая паспортизация канцерогенноопасных организаций и формирование банков данных. *Здоровье. Медицинская экология. Наука*. 2012; (3–4): 147–9. <https://elibrary.ru/rejict>
 22. Макарова Т.М., Плотнова Е.Г., Гаевой С.В., Обухова А.В., Салчикова Г.В. Отдельные аспекты онкологической заболеваемости трудоспособного населения и санитарно-гигиенической паспортизации канцерогенноопасных организаций в Оренбургской области. *Медицина труда и экология человека*. 2015; (3): 121–7. <https://elibrary.ru/uwakrf>
 23. Кузьмин С.В., Гурвич В.Б., Диконская О.В., Никонов Б.И., Малых О.Л., Ярушин С.В. и др. Социально-гигиенический мониторинг и информационно-аналитические системы обеспечения оценки и управления риском для здоровья населения и риск-ориентированной модели надзорной деятельности. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(12): 1130–6. <https://elibrary.ru/yqxmnn>
 24. Гулинова Ж.В., Овчинникова Е.Л., Нескин Т.А., Толькова Е.И., Жернакова Г.Н., Гегечкори И.В. Разработка и внедрение социально-гигиенических паспортов муниципальных районов Омской области как обоснование управленческих решений в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения. *Современные проблемы науки и образования*. 2014; (5): 473. <https://elibrary.ru/szvpmn>
 25. Студеникина Е.М., Стёпкин Ю.И., Клепиков О.В., Колнет И.В., Попова Л.В. Проблемные вопросы использования географических информационных систем в социально-гигиеническом мониторинге и риск-ориентированном надзоре. *Здоровье населения и среда обитания – ЗНУСО*. 2019; (6): 31–6. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2019-315-6-31-36> <https://elibrary.ru/oexjhn>
 26. Федоров В.Н., Новикова Ю.А., Ковшов А.А., Тихонова Н.А. Анализ данных и визуализация результатов при оценке состояния санитарно-эпидемиологического благополучия с применением ГИС. В кн.: *Системный анализ в проектировании и управлении. Материалы XXV Международной научной и учебно-практической конференции, часть 3*. СПб.; 2021: 326–31.
 27. Марченко Б.И., Плутотаренко Н.К., Семина О.А. Нейронные сети в задачах аналитического обеспечения систем социально-гигиенического и экологического мониторинга. *Здоровье населения и среда обитания – ЗНУСО*. 2021; 29(11): 23–30.

References

1. Novikova Yu.A., Ovchinnikova E.L., Tikhonova N.A. Efficiency and perspectives for development regional experience of social-hygienic data sheets of administrative territories. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya – ZNiSO*. 2019; (10): 34–9. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2019-319-10-34-39> <https://elibrary.ru/zicgrk> (in Russian)
2. Ovchinnikova E.L., Fridman K.B., Novikova Yu.A. Problems of social and hygienic monitoring in new legal conditions. *Zdorov'e – osnova chelovecheskogo potentsiala: problemy i puti ikh resheniya*. 2018; 13(2): 939–49. <https://elibrary.ru/mjxfnr> (in Russian)
3. Chechenin G.I., Zhilina N.M., Saprykina T.V., Netyaga T.G., Ruzaev Yu.V., Kozlova N.A. Conceptual and organizational and methodological approaches to the creation of socio-hygienic monitoring of public health and habitat as a tool for making scientifically sound decisions. *Vrach i informatsionnye tekhnologii*. 2004; (6): 20–31. <https://elibrary.ru/stkhob> (in Russian)
4. Yannikov I.M., Telegina M.V., Latypova I.A. Milestones of developing the data sheets for territory safety with applying the information technologies. *Intellektual'nye sistemy v proizvodstve*. 2016; (3): 92–6. <https://elibrary.ru/wmcgrf> (in Russian)
5. Zakharenkov V.V., Kolyado V.B. Scientific substantiation and realization of the program “Sempalatinsk range-the Altai”. *Byulleten' Sibirskogo otdeleniya Rossiiskoi akademii meditsinskikh nauk*. 2006; 26(3): 41–6. <https://elibrary.ru/hvgaqj> (in Russian)
6. Kolyado V.B., Dorofeev Yu.Yu. Innovative technologies in the medical demographic assessment of public health. *Byulleten' meditsinskoi nauki*. 2017; (2): 8–10. <https://elibrary.ru/yxbngd> (in Russian)
7. Rakitin I.A., Gorsky G.A. Use of system of radiation and hygienic certification of territories for ensuring supervision of radiation safety of the population at the regional level. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2013; 92(1): 14–8. <https://elibrary.ru/pvfgvv> (in Russian)
8. Gricai P.M., Mironovskaya A.V., Unguryanu T.N. The influence of natural sources on radiation exposure levels in the population of the Arkhangelsk region. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya – ZNiSO*. 2020; (6): 35–9. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2020-327-6-35-39> <https://elibrary.ru/egkciq> (in Russian)
9. Krechetnikov V.V., Titov I.E., Shubina O.A., Volodin V.V., Gordienko E.V. Radiological situation in the rural settlements of the Novozybkov district of the Bryansk region according to the results of passportization. *Vestnik Bryanskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaystvennoi akademii*. 2018; (4): 51–6. <https://elibrary.ru/rwpogb> (in Russian)
10. Ryzhkin S.A., Ivanov S.I., Patyashina M.A., Ismagilov R.K. Alteration of medical radiation exposure annual collective effective dose of the population of Tatarstan from 1998 to 2010. *Kazanskii meditsinskii zhurnal*. 2012; 93(5): 811–6. <https://elibrary.ru/pdazv> (in Russian)
11. Polsky O.G., Varshavsky Yu.V., Verbov V.V., Korenkov I.P., Frid E.S., Bobkov Yu.I., et al. System preserving radiation safety for Moscow population. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2006; 46(2): 4–11. <https://elibrary.ru/kfaqnz> (in Russian)
12. Melnichenko P.I., Prokhorov N.I., Bolshakov A.M., Khodykina T.M., Zakharova A.V. Results of radiation and hygienic passportization of the city of Moscow in the period from 2013 to 2016. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2019; 98(3): 261–7. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-3-261-267> <https://elibrary.ru/dzmelmw> (in Russian)
13. Zhukova T.V., Kalinina M.V., Kharagurgieva I.M., Motskus A.V. Improving the consideration of the risk of the occurrence of the cancer incidence in the system of socio-hygienic monitoring. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2019; 98(1): 33–7. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2019-98-1-33-37> <https://elibrary.ru/ywahet> (in Russian)
14. Onishchenko G.G., Popova A.Yu., Romanovich I.K., Barkovsky A.N., Kormanovskaya T.A., Shevkun I.G. Radiation-hygienic passportization and USIDC-information basis for management decision making for radiation safety of the population of the Russian Federation. Report 2: characteristics of the sources and exposure doses of the population of the Russian Federation. *Radiatsionnaya gigiena*. 2017; 10(3): 7–17. <https://doi.org/10.21514/1998-42602017-10-3-18-35> <https://elibrary.ru/zmqthf> (in Russian)
15. Onishchenko G.G. Radiation situation in the Russian Federation due to results of radiation-hygienic certification in 2007. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2017; 96(3): 7–17. <https://doi.org/10.21514/1998-42602017-10-3-18-35> <https://elibrary.ru/zmqthf> (in Russian)
16. Onishchenko G.G., Popova A.Yu., Romanovich I.K., Barkovsky A.N., Kormanovskaya T.A., Shevkun I.G. Radiation-hygienic passportization and USIDC-information basis for management decision making for radiation safety of the population of the Russian Federation report 2: characteristics of the sources and exposure doses of the population of the Russian Federation. *Radiatsionnaya gigiena*. 2017; 10(3): 18–35. <https://doi.org/10.21514/1998-42602017-10-3-18-35> <https://elibrary.ru/zmqthf> (in Russian)
17. Fokin S.G., Tsyulin A., Tolmachev D.A., Morgachev O.V., Ignatova E.N. Peculiarities of formation of occupational diseases in Moscow. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya – ZNiSO*. 2012; (9): 46–8. <https://elibrary.ru/punvrx> (in Russian)

Review article

18. Kuzmina E.A., Lipatov G.Ya., Adrianovskiy V.I., Zlygosteva N.V., Russkikh K.Yu., Kochneva N.I. Implementation of systemic approach to evaluation of carcinogenic jeopardy, exemplified by copper metallurgy. *Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya*. 2016; 66(10): 13–7. <https://elibrary.ru/wyqjxf> (in Russian)
19. Gurvich V.B., Kuzmin S.V., Vlasov I.A., Kuzmina E., Lipatov G.Y., Plotko E.G., et al. Results and methodological aspects of the carcinogenic risk assessment for economic agents through the example of the Sverdlovsk region. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya – ZNiSO*. 2013; (4): 6–8. <https://elibrary.ru/qaqgnx> (in Russian)
20. Adrianovskiy V.I., Lipatov G.Y., Kuzmina E.A., Russkikh K.Y., Zebzeeva N.V. Results of examination of basic data of sanitary passports of carcinogenic hazard organizations of Sverdlovsk region. *Zhurnal nauchnykh statei zdorov'e i obrazovanie v XXI veke*. 2014; 16(4): 148–50. <https://elibrary.ru/taonnp> (in Russian)
21. Romanova O.B., Pyatyrova E.V., Efremenko E.V., Gorbacheva L.N. Sanitary and hygienic certification carcinogenic organizations and the formation of a data bank. *Zdorov'e. Meditsinskaya ekologiya. Nauka*. 2012; (3–4): 147–9. <https://elibrary.ru/rejict> (in Russian)
22. Makarova T.M., Plotnikova E.G., Gayevoy S.V., Obukhova A.V., Sadchikova G.V. Some aspects of cancer morbidity working populations and sanitation and hygienic certification of carcinogenic hazardous organizations in Orenburg region. *Meditsina truda i ekologiya cheloveka*. 2015; (3): 121–7. <https://elibrary.ru/uwakrf> (in Russian)
23. Kuzmin S.V., Gurvich V.B., Dikonskaya O.V., Nikonov B.I., Malykh O.L., Yarushin S.V., et al. Socio-hygienic monitoring and information analysis systems supporting the health risk assessment and management and a risk-focused model of supervisory activities in the sphere of securing sanitary and epidemiologic public welfare. *Gigiena i Sanitaria (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2017; 96(12): 1130–6. <https://elibrary.ru/yqxmnn> (in Russian)
24. Gudina Zh.V., Ovchinnikova E.L., Neskin T.A., Tolkova E.I., Zhemakova G.N., Gegechkori I.V. Development and implementation of social hygiene passport municipal Omsk region how inform management decisions in sanitary and epidemiological welfare. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2014; (5): 473. <https://elibrary.ru/szvpmm> (in Russian)
25. Studenikina E.M., Stepkin Yu.I., Klepikov O., Kolnet I.V., Popova L.V. Problematic issues of the geographic information systems use in socio-hygienic monitoring and risk-based supervision. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya – ZNiSO*. 2019; (6): 31–6. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2019-315-6-31-36> <https://elibrary.ru/oexjhn> (in Russian)
26. Fedorov V.N., Novikova Yu.A., Kovshov A.A., Tikhonova N.A. Data analysis and results visualization in sanitary and epidemiological well-being assessment using GIS. In: *System Analysis in Design and Management Proceedings of the XXV International Scientific and Educational-Practical Conference, Part 3 [Sistemnyi analiz v proektirovanii i upravlenii. Materialy XXV Mezhdunarodnoi nauchnoi i uchebno-prakticheskoi konferentsii, chast' 3]*. St. Petersburg; 2021: 326–31. (in Russian)
27. Marchenko B.I., Plugotarenko N.K., Semina O.A. Neural networks for the tasks of analytical support of public health and environment monitoring systems. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya – ZNiSO*. 2021; 29(11): 23–30. (in Russian)

Сведения об авторах

Егорова Наталья Александровна, доктор мед. наук, вед. науч. сотр., ФГБУ «ЦСП» ФМБА России, 119121, Москва, Россия. E-mail: NEgorova@cspmrz.ru

Кочеткова Марина Германовна, науч. сотр., ФГБУ «ЦСП» ФМБА России, 119121, Москва, Россия. E-mail: MKochetkova@cspmrz.ru

Савостикова Ольга Николаевна, канд. мед. наук, начальник отд. физико-химических методов исследования и экотоксикологии, ФГБУ «ЦСП» ФМБА России, 119121, Москва, Россия. E-mail: OSavostikova@cspmrz.ru

Information about authors

Natalija A. Egorova, DSc (Medicine), Leading Researcher, Centre for Strategic Planning of the Federal medical and biological agency, Moscow, 119121, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0001-6751-6149> E-mail: NEgorova@cspmrz.ru

Marina G. Kochetkova, researcher, Centre for Strategic Planning of the Federal medical and biological agency, Moscow, 119121, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0001-9616-4517> E-mail: MKochetkova@cspmrz.ru

Olga N. Savostikova, PhD (Medicine), Head of the Department of Physical and Chemical Research Methods and Ecotoxicology, Centre for Strategic Planning of the Federal medical and biological agency, Moscow, 119121, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0002-7032-1366> E-mail: OSavostikova@cspmrz.ru