



Синицына О.О.¹, Хамидулина Х.Х.^{2,3}, Турбинский В.В.¹, Трухина Г.М.¹,
Башкетова Н.С.⁴, Гильденскиольд О.А.¹, Амплеева Г.П.¹

Гигиеническое нормирование различных видов вод на современном этапе

¹ФБУН «Федеральный научный центр гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 141014, Мытищи, Россия;

²Филиал «Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ» ФБУН «Федеральный научный центр гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 121087, Москва, Россия;

³ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования», 123993, Москва, Россия

Введение. В 2019–2020 гг. в рамках реализации механизма «регуляторной гильотины» пересмотрен или отменён ряд нормативных требований, в том числе касающихся различных видов вод.

Цель работы — устранение устаревших требований, не соответствующих современным условиям обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в области водопользования.

Материалы и методы. Материалами исследования в области гигиенического нормирования вод служили санитарные правила и нормы питьевого, хозяйственного и культурно-бытового водопользования, предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.

Результаты. Утверждены два взаимосвязанных документа: СанПиН 2.1.3684–21 и СанПиН 1.2.3685–21, в которых систематизированы требования к основным видам вод. В пересмотренных и актуализированных документах исключены положения, носящие описательный характер, а также методики и технологии реализации обязательных требований. Отличительным положением гигиенических требований к воде стало использование величины ошибки метода определения веществ при оценке соответствия уровней загрязнения гигиеническим нормативам, из чего следует обязательное требование метрологического обеспечения методов определения.

Включённые в СанПиН 1.2.3685–21 нормативы гармонизированы с учётом международных данных, в том числе ВОЗ, и оценки риска для здоровья. На основе этих подходов в разделе III, касающемся гигиенических нормативов воды, по химическому фактору гармонизирован 21 норматив, из которых изменены 7; добавлены 5 нормативов с учётом рекомендаций ВОЗ, 8 — с учётом рекомендаций ЕС (гормоны и антибиотики), 1 — с учётом рекомендаций ЕСТ, исключено 69 нормативов действующих веществ пестицидов, которые присутствуют в разделе IX, содержащем нормативы пестицидов. Кроме того, в перечень ОДУ включены нормативы 6 новых веществ, которые были рассмотрены и одобрены Комиссией по государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию.

Ограничения исследования. Ограничения исследования связаны с тем, что изменения и дополнения, внесённые в санитарно-эпидемиологические требования к различным видам вод, не являются исчерпывающими и могут пересматриваться по мере появления нормативов новых веществ, данных о токсичности и опасности нормированных соединений, современных технологий водоподготовки и расширения видов водопользования населения.

Заключение. Реализация принципов устранения избыточного регулирования и гармонизации нормативов с международными требованиями позволила унифицировать систему гигиенических нормативов для различных видов вод.

Ключевые слова: санитарные правила; гигиенические нормативы; вода питьевая; вода водных объектов; вода бассейнов и аквапарков; вода техническая

Соблюдение этических стандартов. Исследование не требует представления заключения комитета по биомедицинской этике или иных документов.

Для цитирования: Синицына О.О., Хамидулина Х.Х., Турбинский В.В., Трухина Г.М., Башкетова Н.С., Гильденскиольд О.А., Амплеева Г.П. Гигиеническое нормирование различных видов вод на современном этапе. *Гигиена и санитария*. 2022; 101(10): 1151–1157. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-10-1151-1157> <https://elibrary.ru/erbcbg>

Для корреспонденции: Турбинский Виктор Владиславович, зав. отд. гигиены питьевого водоснабжения и охраны водных объектов ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, 141014, Мытищи. E-mail: turbinskijv@fferisman.ru

Участие авторов: Синицына О.О. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование; Хамидулина Х.Х., Турбинский В.В., Трухина Г.М. — сбор и обработка материала, написание текста; Башкетова Н.С., Гильденскиольд О.А. — сбор и обработка материала; Амплеева Г.П. — сбор материала. Все соавторы — ответственность за целостность всех частей, утверждение окончательного варианта статьи.

Благодарность. Авторы выражают благодарность специалистам научных организаций, практического звена и центрального аппарата Роспотребнадзора, представителям предпринимательского сообщества за деловые предложения и участие в подготовке рассматриваемых в статье нормативно-правовых документов.

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

Финансирование. Исследование проведено в рамках НИР «Обоснование санитарно-эпидемиологических требований к условиям проживания, планировки, застройки и содержания территорий населённых мест» АААА-А19-119110790076-4.

Поступила: 26.08.2022 / Принята к печати: 3.10.2022 / Опубликовано: 23.10.2022

Oxana O. Sinitsyna¹, Khalidya Kh. Khamidulina^{2,3}, Viktor V. Turbinsky¹, Galina M. Trukhina¹, Nataliya S. Bashketova⁴, Olga A. Gildenskiol'd¹, Galina P. Ampleeva¹

Hygienic regulation of various water types at the present stage

¹Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman of the Federal Service for Supervision in Protection of the Rights of Consumer and Man Wellbeing, Mytishchi, 141014, Russian Federation;

²Russian Register of Potentially Hazardous Chemical and Biological Substances – Branch of the Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman of the Federal Service for Supervision in Protection of the Rights of Consumer and Man Wellbeing, Moscow, 121087, Russian Federation;

³Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, 123993, Russian Federation

Introduction. In 2019–2020 as part of the implementation of the “regulatory guillotine” mechanism, there was revised or canceled a number of regulatory requirements including those related to the rationing of various types of water.

The purpose of the work was to eliminate outdated requirements that do not meet modern conditions for ensuring sanitary and epidemiological well-being in the field of water use of the population.

Materials and methods. The research materials in the field of hygienic regulation of waters were sanitary rules and norms for drinking, domestic and cultural water use, maximum allowable concentrations (MAC) and approximate permissible levels (APL) of chemicals in the water of water bodies for domestic drinking and cultural water use.

Results. There were approved two interrelated documents including SanPiN 2.1.3684-21 and SanPiN 1.2.3685-21, in which the requirements for the main types of water are systematized. The revised and updated documents exclude provisions of a descriptive nature, methods and technologies for implementing mandatory requirements. A distinctive feature of the hygienic requirements for water was the use of the error value of the method for determining substances in assessing the compliance of pollution levels with hygienic standards. Hence, the requirement for metrological support of determination methods is mandatory.

The standards included in SanPiN 1.2.3685-21 are harmonized considering international data, including WHO, and health risk assessment. On the base of these approaches in section III, concerning water hygiene standards, twenty one standard was harmonized by chemical factor, of which 7 were modified, 5 standards were added considering WHO recommendations, 8 – considering EU recommendations (hormones and antibiotics), 1 – considering recommendations of Uniform sanitary rules of EurAZEU, standards of 69 pesticide active ingredients that are listed in Section IX containing pesticide guidelines were excluded. In addition, the list of APLs includes standards for 9 new substances that were reviewed and approved by the Commission on State Sanitary and Epidemiological Regulation.

Limitations. The limitations of the study are related to the fact that the changes and additions made to the sanitary and epidemiological requirements for various types of waters are not exhaustive and can be revised as the standards of new substances, data on the toxicity and danger of standardized compounds, modern water treatment technologies and expansion of water uses become available.

Conclusion. The implementation of the principles of elimination of excessive regulation and harmonization of standards with international requirements made it possible to unify the system of hygienic standards for various types of water.

Keywords: sanitary rules; hygienic standards; drinking water; water of water bodies; water of swimming pools and water parks; technical water

Compliance with ethical standards. Research does not require the submission of a biomedical ethics committee opinion or other documents.

For citation: Sinitsyna O.O., Khamidulina Kh.Kh., Turbinsky V.V., Trukhina G.M., Bashketova N.S., Gildenskiol'd O.A., Ampleeva G.P. Features of hygienic regulation of various types of water at the present stage. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2022; 101(10): 1151-1157. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-10-1151-1157> <https://elibrary.ru/erbcbg> (In Russian)

For correspondence: Victor V. Turbinsky, Head of Department, Chief Researcher Department of Hygiene of Drinking Water Supply and Protection of Water Bodies of the Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman of the Federal Service for Supervision in Protection of the Rights of Consumer and Man Wellbeing, Mytishchi, 141014, Russian Federation. E-mail: turbinskijv@ferisman.ru

Information about authors:

Sinitsyna O.O., <https://orcid.org/0000-0002-0241-0690>

Khamidulina Kh.Kh., <https://orcid.org/0000-0001-7319-5337>

Turbinsky V.V., <https://orcid.org/0000-0001-7668-9324>

Trukhina G.M., <https://orcid.org/0000-0001-9955-7447>

Bashketova N.S., <https://orcid.org/0000-0003-3609-0274>

Gildenskiol'd O.A., <https://orcid.org/0000-0002-4559-1663>

Ampleeva G.P., <https://orcid.org/0000-0001-8097-3344>

Contribution: Sinitsyna O.O. – research concept and design, text writing, editing. Turbinsky V.V., Khamidulina Kh.Kh., Trukhina G.M. – collection and processing of material, text writing. Bashketova N.S., Gildenskiol'd O.A. – collection and processing of the material. Ampleeva G.P. – collection of the material. All authors are responsible for the integrity of all parts of the manuscript and approval of the manuscript final version.

Gratitude. The authors express their gratitude to the specialists of scientific organizations, practical level and the central office of Rospotrebnadzor, representatives of the business community for their business proposals and participation in the preparation of the regulatory documents considered in the article.

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

Acknowledgment. The research was carried out within the framework of the research work “Substantiation of sanitary and epidemiological requirements for living conditions, planning, development and maintenance of populated areas” AAAA-A19-119110790076-4.

Received: August 26, 2022 / Accepted: October 3, 2022 / Published: October 23, 2022

Введение

Традиционно система нормативно-правового обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения строилась по принципу формирования отдельных документов, содержащих санитарные правила и нормы и предъявляющих требования к различным объектам и факторам среды обитания человека. Так, до 2021 г. в системе государственного санитарно-эпидемиологического нормирования действовало 58 документов по эпидемиологии и 366 по гигиене, из которых 65 – гигиенические нормативы [1].

В соответствии с поручением Президента Российской Федерации в рамках его послания Федеральному Собранию, Правительству Российской Федерации [2] возникла необходимость в отмене с 1 января 2021 г. всех нормативных правовых актов, устанавливающих требования, соблюдение которых подлежит проверке при осуществлении государственного контроля (надзора), и введении в действие новых норм, содержащих актуализированные требования, разработанные с учётом риск-ориентированного подхода и современного уровня технологического развития в соответствующих сферах (подпункт «б» пункта 3 перечня поручений Президента Российской Федерации). В результате выполнения этого поручения в целом по всем ведомствам отменено 2411 и принято 339 законодательных актов, что привело к сокращению 33% обязательных требований во всех сферах общественных отношений [3].

Работа по реализации поручения Президента Российской Федерации в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения проводилась в рамках действующего законодательства^{1,2,3} с учётом требований гармонизации с международными нормами⁴ и в соответствии с планом мероприятий «регуляторной гильотины» [4] с привлечением всех заинтересованных сторон – представителей предпринимательского, экспертного, научного сообществ.

В результате системной работы группы учёных и экспертов подведомственных научных организаций, практического звена и центрального аппарата Роспотребнадзора (приказ Роспотребнадзора от 18.03.2019 г. № 128 «Об утверждении состава групп для проведения работы по актуализации санитарных норм и правил и гигиенических нормативов в сфере водоснабжения и водоотведения») по анализу всех документов, содержащих требования к факторам среды обитания и гигиенические нормативы, разработаны в том числе два взаимосвязанных документа: СанПиН 2.1.3684–21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»⁵ и СанПиН 1.2.3685–21 «Гигиенические

нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»⁶. В задачи пересмотра и актуализации санитарно-эпидемиологических требований входило повышение уровня безопасности населения и снижение социально значимых рисков при одновременном снятии избыточной административной нагрузки на субъекты предпринимательской деятельности.

В итоге в рамках реализации механизма «регуляторной гильотины» пересмотрен или отменён ряд нормативных требований, в том числе касающихся нормирования различных видов вод.

Цель работы – устранение устаревших требований, не соответствующих современным условиям обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в области водопользования.

Материалы и методы

Материалами исследования в области гигиенического нормирования вод служили санитарные правила и нормы питьевого, хозяйственного, культурно-бытового и технического водопользования; предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Проанализированы и актуализированы 28 постановлений Главного государственного санитарного врача Российской Федерации, 23 из которых признаны утратившими силу с 01.03.2021 г. и 5 постановлений – с 01.01.2025 г.

Результаты

Действующим законодательством в области обеспечения качества и безопасности для здоровья человека условий водопользования [4] к воде предъявляются требования, направленные на предотвращение возникновения и распространения массовых инфекционных и неинфекционных заболеваний человека. Эти основные гигиенические подходы к регламентации питьевого водоснабжения подтверждены 3-м и 4-м изданиями «Руководства по контролю качества питьевой воды» ВОЗ [5, 6], принятыми Директивами Совета Европейского союза (98/83/ЕС; 2000/60/ЕС) [7, 8], а также национальными законодательными и нормативными актами Австралии, Финляндии, Швеции, Бразилии, Франции, Японии, Китая, США [9]. При этом основным критерием выбора химических веществ для гигиенического нормирования в воде остаются новые экспериментальные и эпидемиологические данные о токсическом действии веществ, особенно их канцерогенности и влиянии на репродуктивную функцию. Такой принцип использован и для гармонизации гигиенических нормативов, ранее проведённой Красовским Г.Н. и соавт. [10] на основе анализа полноты, надёжности и достоверности исходных материалов, лежащих в основе ПДК одних и тех же веществ в России и за рубежом. Этот же гигиенический подход использован и в рамках механизма «регуляторной гильотины» при работе по актуализации санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов водопользования [11].

Учитывая, что безопасность питьевой воды для здоровья человека может быть обеспечена только в случае соблюдения требований к качеству всех взаимосвязанных звеньев системы, в виде которой можно представить водопользование населения (см. рисунок), в СанПиН 2.1.3684–21 включены требования к качеству воды питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения (централизованного и нецентрализованного); водным объектам (поверхностным

¹ Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ.

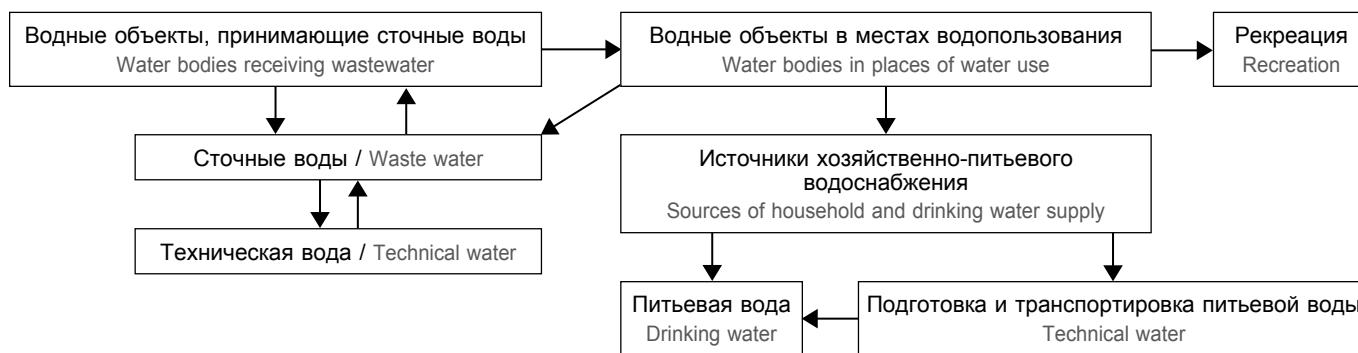
² Федеральный закон «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» от 31.07.2020 г. № 248-ФЗ.

³ Федеральный закон «Об обязательных требованиях в Российской Федерации» от 31.07.2020 г. № 247-ФЗ.

⁴ Постановление Правительства Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. № 761 «Об обеспечении гармонизации российских санитарно-эпидемиологических требований, ветеринарно-санитарных и фитосанитарных мер с международными стандартами».

⁵ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 3 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684–21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (с изменениями и дополнениями от 26 июня, 14 декабря 2021 г., 14 февраля 2022 г.).

⁶ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685–21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».



Взаимосвязанные звенья системы водопользования населения.
Interconnected links of the system of population water use.

и подземным), являющимся источниками хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования; охране прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения.

В СанПиН 2.1.3684–21 внесены определения понятия «качественной» питьевой воды (пункт 75) и «качества» воды поверхностных и подземных водных объектов, используемых для водопользования населения (пункт 91). В определение понятия «качественной питьевой воды» впервые введена норма «при установленной частоте контроля в течение года», что позволяет при оценке санитарно-гигиенической безопасности воды сформировать соответствующий интервал, в пределах которого вода отвечает установленным требованиям, с учётом допустимой вероятности нарушения установленных требований [12]. В основу определения качества воды поверхностных и подземных вод положено указание на вид использования.

Были также регламентированы действия хозяйствующих субъектов, осуществляющих водоснабжение, при несоответствии качества подаваемой питьевой и горячей воды, за исключением показателей качества питьевой и горячей воды, характеризующих её безопасность, включая оценку риска для здоровья (пункт 76), и в случае несоответствия гигиеническим нормативам качества воды водных объектов, используемых для целей питьевого водоснабжения населения (пункт 91).

Отличительным положением настоящих гигиенических требований к обеспечению качества и безопасности воды стало использование величины ошибки метода определения при оценке соответствия уровней загрязнения гигиеническим нормативам органолептических, обобщённых показателей, содержания неорганических и органических веществ в воде, подаваемой абонентам с использованием систем водоснабжения. Исходя из этого обязательным является требование метрологического обеспечения к методам определения показателей качества воды.

В целях придания объективности и чёткости изложения требований из действующей редакции санитарных правил исключены все разъясняющие и уточняющие положения. Однозначно указаны условия ежегодной оценки обеспеченности населения качественной питьевой водой, не подлежащие проверке при осуществлении федерального государственного санитарно-эпидемиологического контроля (надзора).

Гигиенические нормативы и требования, направленные на обеспечение безопасности/безвредности различных видов вод для человека, актуализированы с учётом новейших достижений отечественной и международной гигиенической науки и включены в раздел III «Нормативы качества и безопасности воды» СанПиН 1.2.3685–21, которым предъявляются требования к питьевой воде систем централизованного, в том числе горячего, и нецентрализованного

водоснабжения, воде подземных и поверхностных водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, в том числе морской воде в местах водопользования, воде плавательных бассейнов, аквапарков и технической воде. Нормативы органолептических, обобщённых, санитарно-микробиологических и паразитологических показателей дифференцированы в зависимости от вида воды; ПДК и ОДУ химических веществ в воде, а также показатели радиационной безопасности едины для всех видов вод, за исключением технической.

Проведённая систематизация нормативов отражает основные направления обеспечения химической и биологической безопасности, утверждённых указом Президента Российской Федерации «Об Основах государственной политики Российской Федерации в области обеспечения химической и биологической безопасности на период до 2025 года и дальнейшую перспективу». Согласно этому документу, «состояние химической и биологической безопасности определяется состоянием защищённости населения и окружающей среды от негативного воздействия опасных химических и биологических факторов».

Для каждой страны характерны свои подходы к установлению ПДК вредных веществ в воде, но гармонизация позиций обеспечивается единым приоритетом охраны здоровья населения и учётом зарубежных рекомендаций по ограничению загрязнения источников водопользования. Сравнительный анализ допустимых величин содержания химических веществ в воде, принятых на международном уровне и в России, позволил критически оценить имеющиеся в литературе данные, рекомендации ВОЗ, ЕС и US.EPA и гармонизировать их в соответствии с принципами приемлемого риска [10, 13].

В результате ужесточены с учётом канцерогенного риска ПДК 6 веществ: акрилонитрил – 0,002 мг/л (US.EPA); винилхлорид – 0,0003 мг/л (ВОЗ); перхлораты – 0,07 мг/л (ВОЗ); хлораты – 0,7 мг/л (ВОЗ); дихлорацетонитрил – 0,02 мг/л (ВОЗ); дибромацетонитрил – 0,07 мг/л (ВОЗ). Внесены изменения в ПДК кремния (Si, суммарно) в зависимости от жёсткости воды: 25 мг/л при жёсткости воды до 2,5 мг-экв/л; 12,5 мг/л при жёсткости воды от 2,5 до 7 мг-экв/л.

Впервые введены для контроля и надзора нормативы, рекомендованные ВОЗ [6], на N-нитрозодиметиламин (0,0001 мг/л), монохлорамин, дихлорамин, трихлорамин (3 мг/л по монохлорамину), микроцистин-LR (0,0001 мг/л), а также олово (2 мг/л) в соответствии с разделом 3 главы II Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 г. № 299 «О применении санитарных мер в Таможенном союзе».

Санитарно-микробиологические и паразитологические показатели различных видов вод

Sanitary-microbiological and parasitological indicators of various types of waters

Показатель Indicator	Значение Significance
Обобщённые колиформные бактерии (ОКБ) Generalized coliform bacteria (GCB)	Более объективно оценивает группу, включающую как лактозоположительные, так и лактозоотрицательные бактерии семейства <i>Enterobacteriaceae</i> More objectively evaluates a group that includes both lactose-positive and lactose-negative bacteria of the <i>Enterobacteriaceae</i> family
<i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	Индикатор недавнего поступления фекального загрязнения Indicator of recent fecal contamination
Энтерококки Enterococci	Гармонизация с международными требованиями для подтверждения наличия в воде фекального загрязнения Harmonization with international requirements for confirming the presence of fecal contamination in water
<i>Legionella pneumophila</i>	Показатель контроля безопасности систем горячего водоснабжения Indicator of hot water safety control
Возбудители кишечных инфекций бактериальной природы Pathogens of intestinal infections of bacterial nature	Возбудители кишечных заболеваний: <i>Salmonella</i> spp., <i>Shigella</i> spp., <i>Yersinia enterocolitica</i> , <i>Vibrio parahaemolyticus</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Campylobacter</i> и другие с учётом эпидемической ситуации на территории Causative agents of intestinal diseases: <i>Salmonella</i> spp., <i>Shigella</i> spp., <i>Yersinia enterocolitica</i> , <i>Vibrio parahaemolyticus</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Campylobacter</i> and others, depending the epidemic situation in the territory
Возбудители кишечных инфекций вирусной природы Pathogens of intestinal infections of viral nature	Энтеровирусы, вирус гепатита А, Е, ротавирус, аденовирус, норволк и др. Enteroviruses, hepatitis A, E virus, rotavirus, adenovirus, norfolk, etc.
Цисты и ооцисты патогенных кишечных простейших, яйца и личинки гельминтов Cysts and oocysts of pathogenic intestinal protozoa, eggs and larvae of helminths	Взамен показателя «Цисты лямблий» Instead of the indicator "Giardia cysts"
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Дополнительный показатель для оценки безопасности питьевой воды централизованного водоснабжения An additional indicator for assessing the safety of drinking water of centralized water supply
<i>Candida albicans</i>	Дополнительный показатель для оценки безопасности воды плавательных бассейнов и аквапарков An additional indicator for assessing the water safety of swimming pools and aquaparks

Широкое применение фармакологических препаратов, включая антибиотики и гормональные препараты, приводит к их поступлению со сточными водами в водные объекты. В результате химические компоненты этих средств и продукты их трансформации могут быть обнаружены уже не только в поверхностных водах, но и в подземных водах и в питьевой воде. Поэтому в соответствии с Рамочной директивой по воде ЕС при формировании СанПиН 1.2.3685–21 был учтён международный опыт [14, 15], и в раздел III включены нормативы трёх приоритетных гормонов (17-альфа-этинилэстрадиол – 0,000035 мкг/л, 17-бета-эстрадиол – 0,0004 мкг/л, эстрон – 0,0036 мкг/л) и пять антибиотиков (эритромицин – 0,2 мкг/л, кларитромицин – 0,12 мкг/л, азитромицин – 0,019 мкг/л, амоксициллин – 0,078 мкг/л, ципрофлоксацин – 0,089 мкг/л). Все они нормируются по санитарно-токсикологическому показателю вредности и отнесены к I классу опасности.

Кроме того, в документе сохранены ранее действовавшие ПДК четырёх антибиотиков: ампициллина (0,02 мг/л), бензилпеницилина (0,02 мг/л), оксациллина (0,02 мг/л), цефалексина (0,0005 мг/л), а также ОДУ двух антибиотиков: доксорубина гидрохлорида и даунорубина гидрохлорида – отсутствие.

С целью исключения дублирования нормативов с разделом IX «Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды» из раздела III СанПиН 1.2.3685–21 исключены действующие вещества 69 пестицидов.

В перечень ОДУ включены шесть веществ, рассмотренные и одобренные Комиссией по государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию Роспотребнадзора: диатомит; ди(2-этилгексил)-1,4-бенздикарбоксилат; тетраизопронат титана; бис[тетраис(гидроксиметил)

фосфоний] сульфат; гемицеллюлаза; смесь глицин, N,N-бис(карбоксиметил)-, аммониевая соль (1:2) и глицин, N,N-бис(карбоксиметил)-, аммониевая соль (1:3) (50% водный раствор).

В части обеспечения эпидемической безопасности различных видов вод актуализация санитарно-микробиологических и паразитологических показателей [16, 17] строилась на внесении изменений как в терминологию, так и в состав контролируемых индикаторных показателей для гармонизации с международными требованиями и обеспечения надёжного контроля с целью снижения риска заболеваний среди населения (см. таблицу).

В раздел III СанПиН 1.2.3685–21 включены также требования к воде систем технического водоснабжения по обобщённым и санитарно-микробиологическим показателям, а также санитарно-микробиологические и паразитологические показатели безопасности обеззараженных сточных вод, допустимых к сбросу в поверхностные водные объекты, ранее изложенные в МУ 2.1.5.1183–03 «Санитарно-эпидемиологический надзор за использованием воды в системах технического водоснабжения промышленных предприятий» и в МУ 2.1.5.800–99 «Организация государственного надзора за обеззараживанием сточных вод» соответственно. Показатели эпидемической безопасности претерпели некоторые изменения с учётом современного уровня знаний.

Обсуждение

Реализация принципов устранения избыточного регулирования и гармонизация отечественных нормативов с международными требованиями в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия условий

водопользования населения позволили унифицировать систему гигиенических нормативов для различных видов вод, исключить практику необоснованного формального применения требований, повысить уровень объективности гигиенической оценки условий водопользования.

Вместе с тем изменения и дополнения, внесённые в санитарно-эпидемиологические требования к различным видам вод, не являются исчерпывающими и могут пересматриваться по мере появления нормативов новых веществ, данных о токсичности и опасности нормируемых соединений, современных технологий водоподготовки и расширения видов водопользования населения.

В частности, в настоящее время подготовлены соответствующие предложения к изменениям в СанПиН 2.1.3684–21 и СанПиН 1.2.3685–21.

Так, обозначены точки контроля качества питьевой воды – перед поступлением воды в распределительную сеть, а также в точках водоразбора наружной и внутренней водопроводной сети, в кране потребителя.

Дополнена возможность доказательства отсутствия угрозы здоровью: наряду с «оценкой риска» другими способами «оценки качества питьевой воды».

В табл. 3.3 СанПиН 1.2.3685–21 примечание к показателю «Общая минерализация (сухой остаток)» (пункт 1) дополнено следующим положением: «Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение может осуществляться при значениях показателей воды общей минерализация (сухого остатка) не более 1500 мг/л по решению главного государственного санитарного врача по субъекту Российской Федерации на основании результатов санитарно-эпидемиологической оценки риска здоровью».

Примечание к ПДК неорганических соединений изложено в прежней редакции: «для неорганических соединений, в том числе переходных элементов, с учётом валового содержания всех форм».

Возвращено использование формулы А.Г. Аверьянова для суммарной оценки опасности веществ I и II классов опасности.

Конкретизированы сроки проведения корректировки перечня показателей производственного контроля: проводится с учётом результатов расширенных исследований (не реже 1 раза в 5 лет).

Применяемая при водоподготовке технология обеззараживания с использованием хлорсодержащих реагентов часто включает проведение преаммонизации (ввод раствора сульфата аммония) для уменьшения образования галогенорганических соединений и предупреждения ухудшения органолептических свойств питьевой воды [18]. В результате преаммонизации в обрабатываемой воде после ввода гипохлорита натрия образуются хлорамины (связанный хлор) в различных формах, находящиеся в воде на протяжении всего цикла обеззараживания, включая транспортировку питьевой воды до потребителя. Дозы реагентов подбираются с условием, максимально исключая образование свободного хлора. Поэтому количественным показателем эффективности и безопасности обеззараживания питьевой воды хлором является не обязательное одновременное наличие свободного и связанного остаточного хлора, а наличие той или иной формы в нормируемых пределах либо их одновременное присутствие в суммарной допустимой концентрации [19]. В связи с этим в отношении показателя «Хлор <math>< m></math> питьевая вода, вода бассейнов» (пункт 1230) внесено дополнение «сумма остаточных свободного и связанного» – не более 1,2 мг/л.

Заключение

Корректирование подготовленных в рамках механизма «регуляторной гильотины» санитарно-эпидемиологических нормативно-правовых документов предполагается осуществлять и в дальнейшем по мере появления новых данных и изменения федерального законодательства.

Литература

(п.п. 7, 8, 14, 15 см. References)

1. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Роспотребнадзор актуализирует санитарно-эпидемиологические правила и гигиенические нормативы; 2019. Доступно: https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=12630&sphrase_id=4200508
2. Сайт Президента России. Перечень поручений по реализации Послания Президента Федеральному Собранию от 20 февраля 2019 года № Пр-294. Доступно: <https://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/59898>
3. Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. Контрольно-надзорная и разрешительная деятельность. Доступно: <https://knd.ac.gov.ru/analytics/>
4. План мероприятий («дорожная карта») по реализации механизма «регуляторной гильотины», утверждено Председателем правительства Российской Федерации от 29 мая 2019 г. № 4714п-П36. Доступно: https://nsopb.ru/fck_editor_files/files/942105bc6dee37cc46c2ac5dfb3albe4.pdf
5. ВОЗ. Руководство по обеспечению качества питьевой воды. Том 1. Женева; 2004. Доступно: <https://euroaqua.tech/files/knigi-literatura-ro-vodopodgotovke/ВОЗ%20Руководство%20по%20обеспечению%20качества%20питьевой%20воды.%20Третье%20издание.%20Том%201%202004.pdf>
6. Руководство по обеспечению качества питьевой воды. Женева; 2017. Доступно: <https://wspportal.org/wp-content/uploads/sites/3/2017/09/9789244548158-rus.pdf>
7. Башкетова Н.С., Выучейская Д.С., Сладкова Ю.Н., Еремин Г.Б., Фридман К.Б. Регулирование качества питьевой воды. сравнение национальных и международных стандартов. В кн.: *Труды XIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения»*. 2018; 13(3): 1136–48.
8. Красовский Г.Н., Егорова Н.А., Быков И.И. Методология гармонизации гигиенических нормативов веществ в воде и её реализация при совершенствовании водно-санитарного законодательства. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2006; (4): 32–6.
9. Жолдакова З.И., Сеницына О.О., Харчевникова Н.В., Печникова И.А., Мамонов Р.А., Беляева Н.И. Корректировка предельно допустимой концентрации бензойной кислоты и бензоата натрия в воде на основе современных данных (обзор литературы). *Гигиена и санитария*. 2021; 100(10): 1064–9. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-10-1064-1069>
10. Рахманин Ю.А., Розенталь О.М. О повышении достоверности гигиенической оценки качества воды природных источников питьевого водоснабжения. *Гигиена и санитария*. 2021; 100(11): 1198–202. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-11-1198-1202>
11. Жолдакова З.И., Сеницына О.О., Печникова И.А., Савостикова О.Н. Актуальные направления гармонизации законодательных основ по обеспечению безопасности химических загрязнений для здоровья человека и окружающей среды. *Анализ риска здоровью*. 2018; (2): 4–13. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2018.2.01>
12. Загайнова А.В., Трухина Г.М., Рахманин Ю.А., Артемова Т.З., Сухина М.А. Обоснование введения индикаторных показателей «Обобщённые колиформные бактерии» и «*Escherichia coli*» в систему санитарно-эпидемиологического контроля безопасности питьевой воды. *Гигиена и санитария*. 2020; 99(12): 1353–9. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2020-99-12-1353-1359>
13. Загайнова А.В., Артемова Т.З., Трухина Г.М., Сухина М.А. Гигиеническое нормирование качества и безопасности воды систем централизованного питьевого водоснабжения с учётом современной таксономии микроорганизмов. В кн.: Сыжук С.И., ред. *Здоровье и окружающая среда. Сборник материалов международной научно-практической конференции*. Минск; 2021: 55–6.
14. Черкинский С.Н., Беляев И.И., Габович Р.Д. *Руководство по гигиене водоснабжения*. М.: Медицина; 1975.
15. Жолдакова З.И., Сеницына О.О., Мамонов Р.А., Лебедь-Шарлевич Я.И., Печникова И.А. Совершенствование требований к контролю за применением хлорсодержащих средств обеззараживания воды. *Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО*. 2019; (12): 30–5. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2019-321-12-30-35>

References

1. Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Well-being. Rospotrebnadzor updates sanitary and epidemiological rules and hygienic standards; 2019. Available at: https://www.rospotrebnadzor.ru/about/info/news/news_details.php?ELEMENT_ID=12630&sphrase_id=4200508 (in Russian)
2. Website of the President of Russia. List of instructions for the implementation of the President's Address to the Federal Assembly dated February 20, 2019 No. Pr-294. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/59898> (in Russian)
3. Analytical Center under the Government of the Russian Federation. Control and supervision and licensing activities. Available at: <https://knd.ac.gov.ru/analytics/> (in Russian)
4. Action plan («roadmap») for the implementation of the «regulatory guillotine» mechanism, approved by the Chairman of the Government of the Russian Federation No. 4714p-P36 dated May 29, 2019. Available at: https://nsopb.ru/fck_editor_files/files/942105bc6dee37cc46c2ac5dfb3a1be4.pdf (in Russian)
5. WHO. Guidelines for drinking-water quality – Volume 1. Geneva; 2004. Available at: https://www.researchgate.net/publication/253952976_Guidelines_for_Drinking-water_Quality_Volume_1
6. WHO. Guidelines for drinking-water quality. Geneva; 2017. Available at: <https://wsportal.org/wp-content/uploads/sites/3/2017/09/9789244548158-rus.pdf> (in Russian)
7. Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption. *Off. J. Eur. Comm.* 1998; (L 330/32): 32–44. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31998L0083&from=EN>
8. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy. *Off. J. Eur. Comm.* 2000; (L 327/1): 32–44. Available at: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5c8335afb-2ec6-4577-bdf8-756d3d694eeb.0004.02/DOC_1&format=PDF
9. Bashketova N.S., Vyucheykaya D.S., Sladkova Yu.N., Eremin G.B., Fridman K.B. Regulation of drinking water quality. comparison of national and international standards. In: *Proceedings of the XIII All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation «Health is the Basis of Human Potential: Problems and Ways to Solve Them» [Trudy XIII Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Zdorov'e – osnova chelovecheskogo potentsiala: problemy i puti ikh resheniya»]*. 2018; 13(3): 1136–48. (in Russian)
10. Krasovskiy G.N., Egorova N.A., Bykov I.I. Methodology of harmonizing hygienic standards for water substances, and its application to improving sanitary water legislation. *Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk.* 2006; (4): 32–6. (in Russian)
11. Zholdakova Z.I., Sinitsyna O.O., Kharchevnikova N.V., Pechnikova I.A., Mamonov R.A., Belyaeva N.I. Scientific substantiation of maximum permissible concentrations (MPCs) for benzoic acid and sodium benzoate in water based on modern data (literature review). *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2021; 100(10): 1064–9. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-10-1064-1069> (in Russian)
12. Rakhmanin Yu.A., Rozental' O.M. On elevating the reliability of the hygienic assessment of water quality of natural sources of drinking water supply. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2021; 100(11): 1198–202. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-11-1198-1202> (in Russian)
13. Zholdakova Z.I., Sinitsyna O.O., Pechnikova I.A., Savostikova O.N. Contemporary trends in harmonization of legal grounds for providing safety of environmental chemical contamination for human health. *Analiz riska zdorov'yu.* 2018; (2): 4–13. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2018.2.01.eng>
14. Loos R., Marinov D., Sanseverino I., Napierska D., Lettieri T. *Review of the 1st Watch List under the Water Framework Directive and recommendations for the 2nd Watch List.* EUR 29173 EN, Publications Office of the European Union. Luxembourg; 2018. Available at: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC111198>
15. Gomez Cortes L., Marinov D., Sanseverino I., Navarro Cuenca A., Niegowska M., Porcel Rodriguez E., et al. *Selection of substances for the 3rd Watch List under the Water Framework Directive.* EUR 30297 EN, Publications Office of the European Union. Luxembourg; 2020. Available at: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC121346>
16. Zagaynova A.V., Trukhina G.M., Rakhmanin Yu.A., Artemova T.Z., Sukhina M.A. The rationale for introducing the indices «Generalized coliform bacteria» and «Escherichia coli» into the scheme of sanitary and microbiological control of water quality as indices of fecal contamination. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2020; 99(12): 1353–9. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2020-99-12-1353-1359> (in Russian)
17. Zagaynova A.V., Artemova T.Z., Trukhina G.M., Sukhina M.A. Hygienic regulation of water quality and safety of centralized drinking water supply systems taking into account the modern taxonomy of microorganisms. In: Sychik S.I., ed. *Health and the Environment. Collection of Materials of the International Scientific and Practical Conference [Zdorov'e i okruzhayushchaya sreda. Sbornik materialov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii]*. Minsk; 2021: 55–6. (in Russian)
18. Cherkinskiy S.N., Belyaev I.I., Gabovich R.D. *Water Hygiene Guide [Rukovodstvo po gigiene vodosnabzheniya]*. Moscow: Meditsina; 1975. (in Russian)
19. Zholdakova Z.I., Sinitsyna O.O., Mamonov R.A., Lebed'-Sharlevich Ya.I., Pechnikova I.A. Improvement of monitoring requirements over the application of chlorine-containing agents for water decontamination. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya – ZNiSO.* 2019; (12): 30–5. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2019-321-12-30-35> (in Russian)