

Формулы Фармации. 2022. Т. 4, № 3. С. 58–63

ИНФОРМАЦИЯ И ПРОФИЛАКТИКА

Краткое сообщение

УДК 613.67

DOI: <https://doi.org/10.17816/phf115282>

Формирование водного поведения как элемента образа жизни

© 2022. С. А. Лопатин¹, В. В. Тыц²

¹Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины, Санкт-Петербург, Россия

²Санкт-Петербургский химико-фармацевтический университет Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Автор, ответственный за переписку: Станислав Аркадьевич Лопатин, stanislav.lopatin47@yandex.ru

АННОТАЦИЯ. Водное поведение – ряд простых и сложных действий, связанных с использованием воды и зависящих от знания норм и правил поведения в окружающей среде, от соотношения мотивационных и эмоциональных компонентов в жизни человека. Водное поведение, участвуя в формировании экологической культуры, является индикатором и важнейшим инструментом обеспечения экологической безопасности населения и фармацевтического производства, нуждающегося в воде высокого качества. Отмечается, что, если в фармацевтическом производстве питьевая вода используется непосредственно на отдельных стадиях или в виде исходного материала, то необходима регулярная проверка ее качества на производственной площадке. Определенный оптимизм привносят меры, которые в последнее время предпринимает руководство Роспотребнадзора РФ, направленные на совершенствование лабораторного обеспечения службы, путем укомплектования ее высокотехнологичным оборудованием для определения показателей безопасности и качества элементов внешней среды, включая воду. Одним из проявлений, характерных для большинства субъектов водного поведения, является оптимистичный уровень оценки состояния источников питьевого водоснабжения и качества питьевой воды. Авторами предлагается при выстраивании водного поведения руководителя фармацевтического производства учитывать ряд обстоятельств, связанных с химической безопасностью питьевой воды: проведение инвентаризации и уточнение перечня химических веществ, находящихся в обращении на территории РФ и являющихся потенциально опасными токсикантами; создание федеральной базы данных о качестве и безопасности производимой и реализуемой в РФ пищевой продукции (воды), в т. ч. содержащей приоритетные химические загрязнители. Рассмотрение водного поведения как элемента образа жизни позволяет при моделировании водного поведения руководителей фармацевтического производства ориентировать их на принятие мер по повышению химической безопасности водного фактора путем совершенствования как водоподготовки, так и системы лабораторного контроля.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: водное поведение; питьевая вода; качество воды; фармацевтическое производство; лабораторный контроль

СОКРАЩЕНИЯ:

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения; ЗОЖ – здоровый образ жизни; ИЛЦ – испытательный лабораторный центр; ОЖ – образ жизни; ООН – Организация Объединенных Наций; Роспотребнадзор – Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; РФ – Российская Федерация; ФБУЗ ФЦГиЭ – Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии».

ВВЕДЕНИЕ

В 2010 году Генеральная ассамблея ООН включила право человека на воду в число его базовых прав, что отражает как сохранение непростых отношений участников водных отношений, так и формирующееся в обществе понимание о некоторых отклонениях от моральных норм и базовых прав.

ВОЗ предложила следующие определение понятия ОЖ: это способ жизни, основывающийся на идентифицируемых видах и особенностях поведения, определяющихся взаимодействием между личностными характеристиками человека, социальным взаимодействием, социально-экономическими и экологическими условиями жизни [1]. В XX веке экономическая составляющая однозначно прослеживалась в определении ОЖ, который включал социально-экономические и поведенческие аспекты и складывался из индивидуальных мер, направленных на правильный режим труда и отдыха, физическую активность, рациональное питание, отказ от вредных привычек и т. д. [2, 3]. Включение в понятие ОЖ социально-экономических условий жизни и среды обитания человека позволило давать завышенную оценку влияния образа жизни на здоровье человека. Так, по утверждению специалистов ВОЗ, здоровье человека на 50–55% зависит от его образа жизни [4].

В XXI веке ситуация стала изменяться. Так, в статье 12 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 № 323-ФЗ объявлено, что приоритет профилактики в сфере охраны здоровья обеспечивается путем разработки и реализации программ формирования ЗОЖ, в том числе программ снижения потребления алкоголя, потребления табака или никотинсодержащей продукции, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ. В статье 30 уточняется, что формирование ЗОЖ у граждан, начиная с детского возраста, обеспечивается путем проведения мероприятий, направленных на информирование граждан о факторах риска для их здоровья, формирование мотивации к ведению ЗОЖ и создание условий для ведения ЗОЖ, в том числе для занятий физической культурой и спортом. Следовательно, законодатели предложили условия жизни и среду обитания рассматривать как факторы, влияющие на ОЖ, а не как составляющие ОЖ.

На правильное понимание проблемы и совершенствование облика профилактической деятельности не могут не оказывать влияние современные изменения в перечне и ранжировании факторов риска для здоровья человека. Роспотребнадзор РФ прогнозирует, что к 2030 г. изменения санитарно-эпидемиологической ситуации (факторов среды обитания) будут иметь следующие уровни влияния на состояние здоровья: социально-экономические факторы – до 46%, санитарно-гигиенические факторы – до 29%, образ жизни – до 30% [5]. Внешняя среда и условия бытия становятся более значимыми, чем образ жизни человека. Пересмотр иерархии причин негативного характера связан с появлением более объективной информации о качестве среды обитания и состоянии популяционного здоровья, использованием вместо экспертной оценки альтернативных методических подходов, включая методы управления риском, моделированием сценариев и причинно-следственных связей.

По нашему мнению, к поведенческим установкам и навыкам, формирующим ОЖ, относятся: служебная (профессиональная) деятельность, физическая активность, организационное, пищевое, **водное**, финансовое, семейное, экологическое, половое и другие виды поведения. При этом становление поведенческих установок и навыков должно быть ориентировано на выработку у человека устойчивой мотивации к сохранению здоровья на индивидуальном и популяционном уровнях.

Водное поведение – ряд простых и сложных действий, связанных с использованием воды и зависящих от знания норм и правил поведения в окружающей среде, от соотношения мотивационных и эмоциональных компонентов в жизни человека.

Предлагается среди населения условно выделять следующие субъекты водного поведения: потребители воды, руководители фармацевтического производства, должностные лица, работающие в водохозяйственном секторе, инвесторы, должностные лица различных уровней власти, должностные лица природоохранных и контролирующих структур.

Одним из общих проявлений, характерных для большинства субъектов водного поведения, является чрезмерно оптимистичный уровень оценки состояния источников питьевого водоснабжения и качества питьевой воды.

К причинам завышенной оценки качества водного фактора, что несомненно оказывают негативное влияние и на водное поведение, относятся:

- отсутствие в полном объеме данных о реальном загрязнении воды водоисточника и, как следствие, весьма ограниченный перечень контролируемых показателей качества питьевой воды;
- уверенность в безопасности водопроводной воды в момент её фактического использования, ориентируясь на органолептические показатели, что создает некорректное впечатление о её высоком качестве по другим показателям – физико-химическим, микробиологическим, паразитологическим и радиологическим;
- мнение о возможности адекватной коррекции качества воды и достижения её безусловной безопасности с помощью бытовых фильтров, уверенность, что бутилированная вода может в полной мере заменить водопроводную воду.

В пользовании потребителя находится водопроводная вода, поступающая из муниципальной водопроводной сети, качеством которой многие потребители остаются недовольны [6–8]. При оценке качества водопроводной воды они имеют возможность оценить ее безопасность в основном по вкусу, цвету, запаху и прозрачности. Чаще всего жители жалуются на поступление в дом ржавой, мутной и неприятной на вкус воды, что является следствием эксплуатации старых водопроводных систем (особенно внутридомовых), загрязняющих воду окислами железа. Еще нередко жалобы связаны с наличием в воде остаточного хлора, обеспечивающего эпидемиологическую безопасность воды, но при этом могущего негативно влиять на ее вкус. Значительная часть населения не знает и не интересуется технологиями обработки воды в своем регионе. Полностью удовлетворен качеством водопроводной воды каждый

десятый потребитель, хотя жители не располагают необходимой и достоверной информацией в соответствии с требованиями, приведенными в статье 10 Федерального закона «О защите прав потребителей»: «изготовитель (исполнитель, продавец) обязан своевременно предоставлять потребителю необходимую и достоверную информацию о товарах (работах, услугах), обеспечивающую возможность их правильного выбора»; «информация о товарах (работах, услугах) в обязательном порядке должна содержать сведения об основных потребительских свойствах товаров».

Вода применяется в фармации для разных целей: в составе лекарственных средств и как растворитель при их производстве, для обработки и мойки оборудования и т. д. В фармацевтическом производстве (включая вспомогательное производство, получение готовой продукции) должна использоваться только питьевая вода. Если в фармацевтическом производстве питьевая вода используется непосредственно на отдельных стадиях или в виде исходного материала, то необходима регулярная проверка ее качества на производственной площадке [9].

Официальные требования к воде для фармацевтического использования содержатся в различных фармакопеях с указанием допустимых пределов отдельных (ограниченного числа) примесей. Так, требования фармакопейных статей (ФС. 2.2.0020.18 «Вода очищенная» и ФС 2.2.0019.18 «Вода для инъекций») распространяется на нефасованную воду очищенную, получаемую из воды питьевой методами дистилляции, ионного обмена, обратного осмоса, комбинацией этих методов или другим способом, и предназначенную для производства или изготовления лекарственных средств, получения воды для инъекций, а также для проведения испытаний лекарственных средств. Для приготовления лекарственных средств, изготавливаемых в асептических условиях, воду очищенную необходимо подвергать стерилизации. Вода очищенная не должна содержать антимикробных консервантов или других добавок.

При выстраивании водного поведения руководителей фармацевтического производства следует учитывать следующие обстоятельства:

- повсеместно отмечается неконтролируемая контаминация окружающей среды фармацевтическими препаратами и их метаболитами [10];
- осуществляется инвентаризация и уточнение перечня химических веществ, находящихся в обращении на территории РФ и являющихся потенциально опасными токсикантами;
- создается федеральная база данных о качестве и безопасности производимой и реализуемой в РФ пищевой продукции (воды), в т. ч. содержащей (и подозреваемой на содержание) приоритетные химические загрязнители;
- имеют место недостатки в организации высокочувствительного лабораторного контроля качества воды со стороны производителей и контрольно-надзорных органов;
- нередко используются ненадежные водоисточники, несовершенная технология водоподготовки, особенно в сельской местности, что ухудшает показатели химической безопасности питьевой воды.

На сайте Водоканала Ленинградской области отсутствуют данные о качестве питьевой воды, хотя установлены приоритетные вещества, подлежащие обязательному контролю в рамках производственного контроля. Так, в Выборгском районе актуальными для организации мониторинга определены: в подземных водах Вендского водоносного горизонта – железо, фтор, марганец, барий, суммарная альфа-активность, суммарная бета-активность, радон, а в подземных водах Архейпротерозойского горизонта – железо, фтор, марганец, бериллий, суммарная альфа-активность, радон [11].

Анализ информационных материалов Роспотребнадзора РФ, связанных с совершенствованием лабораторного обеспечения службы, показывает, что создаются современные ИЛЦ, укомплектованные высокотехнологичным оборудованием для определения показателей безопасности и качества пищевой продукции (воды), идентификации биологически активных веществ, пищевых добавок в соответствии с международными методиками и методами (жидкостными и газовыми хромато-масс-спектрометрами, атомно-абсорбционными спектрометрами / атомно-эмиссионными спектрометрами с индуктивно-связанной плазмой) [12, 13].

С этой целью вступил в силу Приказ Роспотребнадзора РФ № 7 от 10.01.2022 г. «О совершенствовании системы лабораторного контроля», в котором утверждён перечень из 15 опорных ИЛЦ Роспотребнадзора по исследованиям качества и безопасности пищевых продуктов: ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора, центры гигиены и эпидемиологии в городах Москве и Санкт-Петербурге, Московской области и др. 12-ти субъектах РФ. Представляется, что созданные ИЛЦ Роспотребнадзора необходимо также ориентировать на контроль качества и безопасности питьевой воды. На базе ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора создан и функционирует «Банк стандартов», включающий государственные стандартные образцы, иные стандартные образцы, химически чистые вещества 242 наименований, необходимые для выполнения высокоточных лабораторных исследований [14]. Проводимые мероприятия позволяют дополнить перечень аттестованных методов измерений, включенных в единый информационный фонд методик измерений РФ.

ВЫВОДЫ

Таким образом, водное поведение в совокупности с рядом соответствующих установок, норм и привычек, формирующих экологическую культуру, следует рассматривать как индикатор и важнейший инструмент обеспечения экологической безопасности населения и фармацевтического производства, нуждающегося в воде высокого качества.

Формирование водного поведения руководителей фармацевтического производства должно быть ориентировано на повышение химической безопасности водного фактора путем совершенствования как водоподготовки, так и системы лабораторного контроля.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Формирование здорового образа жизни: основные стратегии. Сайт URL: <http://www.zdrav.ru/articles/practice/detail.php?ID=76784> (дата обращения: 13.08.2022).
2. Лисицын Ю. П. Общественное здоровье и здравоохранение / Ю.П. Лисицын. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 520 с.
3. Лисицын Ю.П. Социальная гигиена и организация здравоохранения: избранные лекции / Ю. П. Лисицын. – М.: Медицина, 1992. – 420 с.
4. Формирование здорового образа жизни. Сайт URL: <http://www.grandars.ru/college/medicina/formirovanie-zozh.html> (дата обращения: 13.08.2022).
5. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2020 году». – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2021. – 256 с.: сайт. – URL: https://www.rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=18266 (дата обращения: 13.08.2022).
6. Алексеев В. Б. Анализ состояния здоровья населения РФ во взаимосвязи с качеством питьевой воды / В. Б. Алексеев, С. В. Клейн, А. М. Андришунас // Сб. материалов XIII Всероссийского съезда гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей. – М., 2022. – Т. 1. – С. 22–25.
7. Белов А.В. Гигиеническая характеристика качества питьевого водоснабжения г. Кстово. Актуальные вопросы, проблемы, пути решения / А. В. Белов // Сб. материалов XIII Всероссийского съезда гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей. – М., 2022. – Т. 1. – С. 79–83.
8. Рахманин Ю. А. Гигиеническое обоснование управленческих решений с использованием интегральной оценки питьевой воды по показателям химической безвредности и эпидемиологической безопасности / Ю. А. Рахманин, А. В. Мельцер, А. В. Киселев, Н. В. Ерастова // Гигиена и санитария. – 2017. – Т. 96. – № 4. – С. 302–305. – DOI 10.18821/0016-9900-2017-96-4-302-305.
9. Самылина И. А. Вода очищенная / И. А. Самылина, Н. В. Пятигорская, Э. А. Сапожникова, Л. И. Митькина, Р. А. Лавренчук, В. Л. Багирова // Фармация. – 2010. – № 2. – С. 3–6.
10. Марченко Б. И. Современное состояние проблемы загрязнения природных вод фармацевтическими препаратами и их метаболитами / Б. И. Марченко, А. А. Назарянц // Анализ риска здоровью – 2022. Фундаментальные и прикладные аспекты обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения: Материалы международной встречи по окружающей среде и здоровью RISE-2022. Материалы XII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. В двух томах, Пермь, 18–20 мая 2022 года. – Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2022. – С. 367–373.
11. Мясников И. О. О выборе приоритетных веществ для контроля качества питьевой воды подземных водоисточников на примере населенных пунктов Ленинградской области / И. О. Мясников, А. А. Степанян // Сысинские чтения – 2021: Материалы II Национального конгресса с международным участием по экологии человека, гигиене и медицине окружающей среды, Москва, 17–19 ноября 2021 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью», 2021. – С. 297–302.
12. О создании баз данных по оценке влияния на органолептический и общесанитарный лимитирующие признаки вредности химических веществ в воде водных объектов / О. О. Синецына, О. С. Пивнева, В. В. Турбинский [и др.] // Токсикологический вестник. – 2021. – Т. 29. – № 4. – С. 40–44. – DOI 10.36946/0869-7922-2021-29-4-40-44.
13. Гигиена в обеспечении научно-технологического развития страны и санитарно-эпидемиологического благополучия населения (к 130-летию федерального научного центра гигиены имени Ф. Ф. Эрисмана) / А. Ю. Попова, Г. Г. Онищенко, В. Н. Ракитский [и др.] // Гигиена и санитария. – 2021. – Т. 100. – № 9. – С. 882–889. – DOI 10.47470/0016-9900-2021-100-9-882-889.
14. Ананьев В. Ю. Совершенствование организации санитарно-гигиенических лабораторных исследований в обеспечении государственного санитарно-эпидемиологического надзора на территории Российской Федерации / В. Ю. Ананьев, М. В. Зароченцев, О. В. Моргачёв // Сб. материалов XIII Всероссийского съезда гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей. – М., 2022. Т. 1. – С. 34–38.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Лопатин Станислав Аркадьевич – д-р мед. наук, профессор, старший научный сотрудник Государственного научно-исследовательского испытательного института военной медицины Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, stanislav.lopatin47@yandex.ru

Тыц Валерий Витальевич – канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры промышленной экологии Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия, valerij.tyc@pharminnotech.com

Авторы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 10.09.2022 г., одобрена после рецензирования 20.09.2022 г., принята к публикации 30.09.2022 г.

Formation of water behavior as an element of lifestyle

© 2022. Stanislav A. Lopatin², Valery V. Tyts¹,

¹State Scientific Research and Test Institute of Military Medicine of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

²Saint Petersburg Chemical and Pharmaceutical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia

Corresponding author: Stanislav A. Lopatin, stanislav.lopatin47@yandex.ru

ABSTRACT. Water behavior is a series of simple and complex actions related to the use of water and depending on the knowledge of the norms and rules of behavior in the environment, on the ratio of motivational and emotional components in a person's life. Water behavior, participating in the formation of ecological culture, is an indicator and the most important tool for ensuring the environmental safety of the population and pharmaceutical production, which needs high quality water. It is noted that if drinking water is used in pharmaceutical production directly at individual stages or as a starting material, then regular checks of its quality at the production site are necessary. A certain optimism is brought by the measures that the leadership of Rospotrebnadzor of the Russian Federation has recently taken, aimed at improving the laboratory support of the service by equipping it with high-tech equipment to determine the safety and quality indicators of environmental elements, including water. One of the manifestations characteristic of most subjects of water behavior is the optimistic level of assessment of the state of drinking water supply sources and the quality of drinking water. The authors propose, when building the water behavior of a pharmaceutical production manager, to take into account a number of circumstances related to the chemical safety of drinking water: conducting an inventory and clarifying the list of chemicals that are in circulation on the territory of the Russian Federation and are potentially dangerous toxicants; creation of a federal database on the quality and safety of food products (water) produced and sold in the Russian Federation, including those containing priority chemical pollutants. The consideration of water behavior as an element of lifestyle allows, when modeling the water behavior of pharmaceutical production managers, to orient them towards taking measures to improve the chemical safety of the water factor by improving both water treatment and the laboratory control system.

KEYWORDS: water behavior; drinking water; water quality; pharmaceutical production; laboratory control

REFERENCES

1. Formirovanie zdorovogo obraza zhizni: osnovnye strategii. Sajt URL: <http://www.zdrav.ru/articles/practice/detail.php?ID=76784>. (In Russ.).
2. Lisicyn Ju. P. Obshhestvennoe zdorov'e i zdavoohranenie / Ju.P. Lisicyn. – M.: GJeOTAR-MED, 2002. – 520 s. (In Russ.).
3. Lisicyn Ju. P. Social'naja gigiena i organizacija zdavoohranenija: izbrannye lekicii / Ju. P. Lisicyn. – M.: Medicina, 1992. – 420 c. (In Russ.).
4. Formirovanie zdorovogo obraza zhizni. Sajt URL: <http://www.grandars.ru/college/medicina/formirovanie-zozh.html>. (In Russ.).
5. Gosudarstvennyj doklad "O sostojanii sanitarno-jepidemiologicheskogo blagopoluchija naselenija v Rossijskoj Federacii v 2020 godu". – M.: Federal'naja sluzhba po nadzoru v sfere zashhity prav potrebitel'ej i blagopoluchija che-loveka, 2021. – 256 s.: sajt. – URL: https://www.rospotreb-nadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=18266. (In Russ.).
6. Alekseev V. B. Analiz sostojanija zdorov'ja naselenija RF vo vzaimosvjazi s kachestvom pit'evoj vody / V. B. Alekseev, S. V. Klejn, A. M. Andrishunas // Sb. materialov XIII Vserossijskogo s#ezda gigienistov, toksikologov i sanitarnyh vrachej. – M., 2022. – T. 1. – S. 22–25. (In Russ.).
7. Belov A. V. Gigienicheskaja harakteristika kachestva pit'evogo vodosnabzhenija g. Kstovo. Aktual'nye voprosy, problemy, puti reshenija / A. V. Belov // Sb. materialov XIII Vserossijskogo s#ezda gigienistov, toksikologov i sanitarnyh vrachej. – M., 2022. – T. 1. – S. 79–83. (In Russ.).

8. Rakhmanin Yu. A., Meltser A. V., Kiselev A. V., Erastova N. V. Hygienic substantiation of management decisions using an integral assessment of drinking water in terms of chemical safety and epidemiological safety // *Hygiene and Sanitation*. – 2017. – T. 96. – No. 4. – S. 302–305. – DOI 10.18821/0016-9900-2017-96-4-302-305. (In Russ.).
9. Purified water / I. A. Samylina, N. V. Pyatigorskaya, E. A. Sapozhnikova [and others] // *Pharmacy*. – 2010. – No. 2. – P. 3–6. (In Russ.).
10. Marchenko B. I. The current state of the problem of pollution of natural waters by pharmaceuticals and their metabolites / B. I. Marchenko, A. A. Nazaryants // *Health risk analysis – 2022. Fundamental and applied aspects of ensuring the sanitary and epidemiological welfare of the population: Materials of the international meetings on environment and health RISE-2022. Materials of the XII All-Russian scientific-practical conference with international participation. In two volumes, Perm, May 18–20, 2022. – Perm: Perm National Research Polytechnic University, 2022. – P. 367–373. (In Russ.).*
11. Myasnikov I. O. On the choice of priority substances for monitoring the quality of drinking water from underground water sources on the example of settlements in the Leningrad Region / I. O. Myasnikov, A. A. Stepanyan // *Sysin Readings – 2021: Proceedings of the II National Congress with international participation in Human Ecology, Environmental Health and Medicine, Moscow, November 17–19, 2021. – Moscow: Federal State Budgetary Institution “Center for Strategic Planning and Management of Medical and Biological Health Risks”, 2021. – P. 297–302. (In Russ.).*
12. Sinitsyna O. O., Pivneva O. S., Turbinsky V. V. [et al.] On the creation of databases for assessing the impact on the organoleptic and general sanitary limiting signs of the harmfulness of chemicals in the water of water bodies // *Toxicological Bulletin*. – 2021. – T. 29. – No. 4. – S. 40–44. – DOI 10.36946/0869-7922-2021-29-4-40-44. (In Russ.).
13. Hygiene in ensuring the scientific and technological development of the country and the sanitary and epidemiological well-being of the population (to the 130th anniversary of the Federal Scientific Center for Hygiene named after F. F. Erisman) / A. Yu. Popova, G. G. Onishchenko, V. N. Rakitsky [and etc.] // *Hygiene and sanitation*. – 2021. – T. 100. – No. 9. – S. 882–889. – DOI 10.47470/0016-9900-2021-100-9-882-889. (In Russ.).
14. Ananyev V. Yu. Improving the organization of sanitary and hygienic laboratory research in ensuring state sanitary and epidemiological surveillance on the territory of the Russian Federation / V. Yu. Ananyev, M. V. Zarochentsev, O.V. Morgachev // *Collection of materials of the XIII All-Russian Congress of Hygienists, Toxicologists and sanitary doctors. – M., 2022. Vol. 1. – pp. 34–38. (In Russ.).*

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Stanislav A. Lopatin – Doctor of Medical (MD), Professor, Senior Researcher at the State Research Testing Institute of Military Medicine of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Saint Petersburg, Russia, stanislav.lopatin47@yandex.ru

Valery V. Tyts – Ph.D. in Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Industrial Ecology, Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University, Saint Petersburg, Russia, valerij.tyc@pharminnotech.com

The authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted September 10, 2022; approved after reviewing September 20, 2022; accepted for publication September 30, 2022.