

УДК 543.3; 614.7

Читайте и узнаете:

- что стало революционным шагом в нормировании качества воды СанПиН 1.2.3685-21;
- результат какого нововведения СанПиН 1.2.3685-21 может удивить рядового потребителя воды;
- как разработчик нормативов ФНГЦ им. Эрисмана Роспотребнадзора отреагировал на запрос разъяснения от пользователей.

Ключевые слова:

вода, нормативы качества, СанПиН 1.2.3685-21

Старые проблемы и новые вопросы для лабораторий: физико-химические показатели качества воды

Н.К. Куцева, начальник отдела физико-химических методов анализа Аналитического центра ЗАО «РОСА», канд. хим. наук

С.В. Пирогова, заместитель начальника отдела физико-химических методов анализа Аналитического центра ЗАО «РОСА»

Введены в действие новые СанПиН 1.2.3685-21. В статье изложена предыстория, сильные стороны данного документа, моменты, вызывающие у практиков удивление и сожаление, а также соображения о его возможных корректировках.

В 2002 г. Федеральным законом «О техническом регулировании»¹ были выдвинуты требования о подготовке технических регламентов, и спустя четыре года, в 2006 г., в Государственную Думу РФ внесены их проекты:

- № 284072-4 «О водоотведении»;
- № 284068-4 «О водоснабжении»;
- № 284071-4 «О питьевой воде и питьевом водоснабжении».

После принятия этих технических регламентов СанПиН 2.1.4.1074-01² был бы отменен. В части нормирования качества питьевой и природной воды в проектах технических регламентов содержались ссылки на гигиенические нормативы ГН 2.1.5.1315-03³ и ГН 2.1.5.1316-03⁴. Вероятно, поэтому при пересмотре предыдущих версий упомянутых ГН в издании 2003 г. появилось указание об их распространении

и на питьевую воду. Однако после широкого обсуждения проекты технических регламентов в 2011 г. были отклонены, а для регламентации качества питьевой воды централизованного водоснабжения на протяжении нескольких лет продолжали одновременно применяться и ГН 2.1.5.1315-03, и СанПиН 2.1.4.1074-01. С 01.03.2008 г. ГН 2.1.5.1316-03 были заменены на ГН 2.1.5.2307-07⁵, в которых упоминания питьевой воды уже не было. Помимо этих основных документов требования к питьевой и природной воде были регламентированы большим числом других документов, а также многочисленными изменениями и дополнениями к ГН 2.1.5.1315-03, среди которых наиболее важным являются ГН 2.1.5.2280-07⁶.

Для отдельных показателей нормативы, установленные санитар-

¹ Федеральный закон № 184-ФЗ от 27.12.2002 г. «О техническом регулировании».

² СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» введены Постановлением Главного гос. сан. врача № 24 от 26.09.2001 г.

³ ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» введены Постановлением Главного гос. сан. врача РФ № 78 от 30.04.2003 г.

⁴ ГН 2.1.5.1316-03 «Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» введены Постановлением Главного гос. сан. врача РФ № 74 от 30.04.2003 г.

⁵ ГН 2.1.5.2307-07 «Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» утверждены Постановлением Главного гос. сан. врача РФ № 90 от 19.12.2007 г.

⁶ ГН 2.1.5.2280-07 «Предельно допустимые концентрации химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Дополнения и изменения № 1 к ГН 2.1.5.1315-03» утверждены Постановлением Главного гос. сан. врача РФ № 75 от 28.09.2007 г.

ными правилами и гигиеническими нормативами, существенно различались (табл. 1), тем не менее такая двусмысленная ситуация продолжалась несколько лет.

Многие российские водоканалы и другие предприятия, отвечающие за питьевое водоснабжение, ориентировались на более жесткие нормативы, хотя формально в соответствии с разъяснениями главного государственного санитарного врача России⁷ первостепенное значение для нормирования питьевой воды централизованного водоснабжения в этот период имели СанПиН 2.1.4.1074-01.

Разобраться в таком многообразии документов было непросто, особенно лабораториям, выполняющим анализы для широкого круга заказчиков, о чем мы уже говорили в своих предыдущих статьях [1, 2].

С этой точки зрения принятие СанПиН 1.2.3685-21⁸, объединяющих требования к качеству воды многочисленных ранее действующих гигиенических нормативов и санитарных норм (уже упомянутых, а также СанПиН 2.1.4.1175-02, СанПиН 2.1.4.2496-09, СанПиН 2.1.5.980-00, ГН 1.2.3559-18, СанПиН 2.1.4.2652-10⁹), в рамках так называемой «регуляторной гильотины» в законодательстве РФ можно считать своевременным и полезным.

Обращаем внимание, что ГОСТ 2761-84¹⁰, в котором источники водоснабжения, разделенные на подземные и поверхностные,

Табл. 1. Нормативы качества питьевой воды (мг/л) в СанПиН и ГН

Показатель	СанПиН 2.1.4.1074-01	ГН 2.1.5.1315-03, ГН 2.1.5.2307-07, ГН 2.1.5.2280-07
Алюминий	0,5	0,2
Барий	0,1	0,7
Бенз(а)пирен	0,000005	0,00001
Винилхлорид	0,05	0,005
Дихлорэтан	0,02	0,003
Железо	0,3 (1)	0,3
Молибден	0,25	0,07
Мышьяк	0,05	0,01
Нитриты	3	3,3
Свинец	0,03	0,01
Сурьма	0,05	0,005
Хлороформ	0,2	0,06

ранжированы по трем классам с указанием нормативов качества для ряда показателей, продолжает действовать.

К воде имеют отношение два раздела СанПиН 1.2.3685-21:

III. Нормативы качества и безопасности воды, в том числе воды водоемов, технической воды, воды бассейнов, аквапарков и т.п.;

IX. Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды.

Действие СанПиН 1.2.3685-21 распространяется не только на природную и питьевую воду, но и на все остальные факторы среды обитания человека. Установлены единые требования к воде централизованного и нецентра-

лизованного водоснабжения, а также водоемов.

Раздел III включает несколько подразделов, в первом из которых объединены требования к органолептическим показателям качества разных типов воды, кроме технической.

Требования к технической воде сведены в отдельные таблицы. Такое обособление важно не только для потребителей технической воды, но и для лабораторий, поскольку при оформлении области аккредитации порой возникают проблемы при указании технической воды как отдельного типа. СанПиН относит к технической воду для открытых систем технического водоснабжения, для по-

⁷ Письмо Роспотребнадзора № 01/5477-8-32 от 27.05.2008 г.

⁸ СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» утверждены Постановлением Главного гос. сан. врача РФ № 2 от 28.01.2021 г.

⁹ СанПиН 2.1.4.1175-02 «Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников»; СанПиН 2.1.4.2496-09 «Вода систем горячего водоснабжения»; СанПиН 2.1.5.980-00 «Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод»; ГН 1.2.3559-18 «Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды (перечень)»; СанПиН 2.1.4.2652-10 «Гигиенические требования безопасности материалов, реагентов, оборудования, используемых для водоочистки и водоподготовки».

¹⁰ ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора» введен в действие Постановлением Госстандарта СССР № 4013 от 27.11.1984 г.

лива улиц и зеленых насаждений, систем технического оборотного водоснабжения моек автомобильного транспорта. Нормируется качество технической воды по краткому списку показателей, и нормативы для нее гораздо менее жесткие, чем для питьевой и природной.

Об изменениях в нормировании качества воды бассейнов и аквапарков можно узнать в подробном обзоре¹¹.

В отношении обобщенных показателей качества питьевой воды изменений практически нет, за исключением одного — для воды питьевой централизованного и нецентрализованного водоснабжения, поступающей на хлорирование, добавлен общий органический углерод (ПДК 5 мг/л). Вопрос о нормировании содержания общего органического углерода поднимался давно, еще при работе над проектом ТР «О водоснабжении и водоотведении»¹². В период его активного обсуждения была начата подготовка к разработке государственного стандарта на определение органического углерода в воде, который позже был переработан в межгосударственный ГОСТ 31958–2012¹³. ГОСТ устанавливает методы определения содержания общего и растворенного органического углерода в диапазоне от 1 до 1000 мг/л с использованием анализаторов углерода, принцип действия которых основан на высокотемпературном каталитическом окислении соединений углерода, находящихся в пробе воды.

Табл. 2. Нормативы качества питьевой воды централизованного водоснабжения

Показатель	СанПиН 2.1.4.1074-01	СанПиН 1.2.3685-21
Алюминий	0,5	0,2
Хлороформ	0,2	0,06
Хлораты	20	0,7
Кремний	10	25
Сероводород	0,003	0,05
Барий	0,1	0,7
Молибден	0,25	0,07
Мышьяк	0,05	0,01
Никель	0,1	0,02
Свинец	0,03	0,01
Хром	0,5	0,05
Железо	0,3 (1)	0,3

А вот в обширной таблице СанПиН 1.2.3685-21 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде питьевой систем централизованного, в том числе горячего, и нецентрализованного водоснабжения, воде подземных и поверхностных водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, воде плавательных бассейнов, аквапарков» по сравнению с СанПиН 2.1.4.1074 для ряда показателей сделаны некоторые изменения — включены более низкие значения ПДК, установленные ранее гигиеническими нормативами. Особенно острую реакцию водоснабжающих предприятий вызвало изменение ПДК хлороформа, но, по мнению Роспотребнадзора¹⁴, ничего неожиданного в снижении норматива

нет, поскольку именно это значение (0,06 мг/л) было установлено ранее в ГН 2.1.5.2280-07.

Не лимитируется содержание в питьевой воде общего хлора, приведены нормативы только для остаточного свободного и остаточного связанного хлора. Увеличено допустимое содержание кремния до 25 мг/л при жесткости воды до 2,5 мг-экв/л и 20 мг/л при жесткости более 2,5 мг-экв/л; снят допуск 0,5 мг/л по алюминию и 1 мг/л по железу. Существенно снижены ПДК хлоратов и других веществ (табл. 2).

Революционным шагом в нормировании качества воды стало включение в СанПиН 1.2.3685-21 нормативов для микроцистина, ряда лекарственных препаратов и гормонов (табл. 3).

¹¹ URL:<http://tech.xenozone.ru/o-kompanii/stati-i-poleznye-materialy/novyyj-sanpin-po-bassejnam-chto-izmenilos.html/> — (Дата обращения: 19.05.2022 г.).

¹² Федеральный закон № 416–ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» от 07.12.2011 г.

¹³ ГОСТ 31958–2012 «Вода. Методы определения содержания общего и растворенного органического углерода» Приказом Росстандарта № 1907-ст от 12.12.2012 г. введен в действие в качестве национального стандарта с 01.01.2014 г.

¹⁴ Письмо Роспотребнадзора № 02/4905-2021-23 от 15.03.2021 г.

Исследования по содержанию в воде таких веществ начались за рубежом более 20 лет назад, а в последние годы этой проблемой озаботились и в России. Вопрос лишь в том, обеспечит ли введение нормативов реальный контроль содержания лекарственных препаратов и гормонов. Определение этих веществ в воде на уровне установленных ПДК возможно только с применением высокотехнологичных аналитических методов, например высокоэффективной жидкостной хроматографии в комбинации с тандемной масс-спектрометрией (HPLC/MS/MS). Подобное специальное дорогостоящее оборудование применяется в единичных российских лабораториях. Аттестованных методик определения в воде гормонов и лекарственных препаратов, перечисленных в СанПиН 1.2.3685-21, нет, а разработка новых методик анализа требует привлечения специалистов и значительных затрат.

Еще одно принципиальное новшество, внесенное в СанПиН 1.2.3685-21, касается металлов. Теперь ПДК установлены для суммарного содержания *растворенных* форм металлов. При этом численные значения ПДК не изменились по сравнению с ранее действовавшими документами, где норматив распространялся на общее (валовое) содержание металлов. Затрудняемся оценить реакцию водоснабжающих предприятий на это изменение, но нам, как представителям аналитической лаборатории и просто рядовым потребителям питьевой воды, это кажется странным.

Подавляющее большинство населения нашей страны использует воду без предварительной фильтрации не только для бытовых

Табл. 3. Допустимое содержания лекарственных препаратов в воде

Показатель	Норматив, мг/л
Амоксициллин	0,000078
Ампициллин	0,02
Феназепам	0,8
Азитромицин	0,000019
Эритромицин	0,0002
Кларитромицин	0,00012
Ципрофлоксацин	0,000089
Оксациллин	0,02
17-бета-эстрадиол	0,0000004
Эстрон	0,00000036
Микроцистин-LR	0,001

Табл. 4. Результаты определения железа и мутности в питьевой воде

Проба	Мутность по формазину, ЕМФ	Железо, мг/л	
		растворенные формы	валовое содержание
1	4,3±0,9	0,20±0,05	1,1±0,2
2	3,1±0,6	0,025±0,008	0,42±0,10
3	5,8±1,1	0,013±0,003	0,70±0,18
4	5,7±1,1	0,011±0,003	1,2±0,2
5	16,8±2,4	0,059±0,018	1,8±0,4
6	4,1±0,8	0,025±0,008	0,54±0,14
7	7,1±1,4	0,027±0,008	0,99±0,25
8	16,5±2,4	0,12±0,003	3,8±0,8
9	2,8±0,6	0,14±0,004	0,39±0,10
10	3,1±0,6	0,36±0,09	0,67±0,17
11	3,3±0,7	0,19±0,05	0,52±0,13
12	10,8±2,2	3,0±0,6	4,2±0,8
13	12,0±2,4	<0,01	1,9±0,4
14	5,6±1,1	0,015±0,004	1,3±0,3
15	18,2±2,5	2,9±0,6	5,6±1,1

Табл. 5. Результаты определения железа и мутности в питьевой воде

Проба	Железо общее растворенное, мг/л	Железо 2+, валовое, мг/л
1	0,052±0,016	4,79±0,72
2	0,013±0,003	0,64±0,13
3	0,032±0,010	0,59±0,12

целей (купание, стирка, мытье посуды и пр.), но и для непосредственного употребления в пищу. И как теперь объяснять потребителю, у которого из крана течет мутная бурая жидкость, что норматив по железу не превышен или превышен незначительно? Ведь после фильтрования железа в такой воде станет существенно меньше, а вот мутность нефилтрованной пробы может быть весьма велика (табл. 4).

Разница в содержании железа общего (Fe (2+) и Fe (3+)) растворенного и валового особенно велика, когда в воде присутствует железо закисное (Fe (2+)). Чаще всего такая проблема возникает с водой из скважин (табл. 5).

Возможно, новый подход к нормированию металлов предполагает, что питьевую воду без предварительной фильтрации употреблять в бытовых целях нежелательно?

Что касается нормирования растворенных форм металлов (в т. ч. щелочных, все соединения которых хорошо растворимы и диссоциируют в воде), почему-то кроме урана, то, прежде чем выполнить анализ на металлы в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21, воду необходимо фильтровать. Так ли безобидна эта процедура? Лабораториям, которые проводят исследования природной воды на соответствие рыбохозяйственным нормативам, знакома проблема загрязнения проб вследствие применения неподходящих фильтров, поэтому в методиках анализа природной воды на соответствие требованиям к водоемам рыбохозяйственного значения (серия методик РД 52.24...) очень подробно описана подготовка фильтров.

Вопрос по металлам уже почти год остается без ответа от ФНГЦ им. Эрисмана Роспотребнадзора, которому, как разработчику нормативов, было переадресовано наше обращение в Роспотребнадзор. Хочется надеяться, что разработчики представят аргументированное обоснование столь радикального изменения.

Жаль, что в новый нормативный документ не включены основные обобщенные показатели, данные о вредных неорганических и органических веществах в питьевой воде из табл. 2 СанПиН 2.1.4.1074-01. Прежде именно на эту таблицу ориентировались предприятия, осуществляющие производственный контроль качества питьевой воды.

Не включены в документ и гигиенические требования безопасности материалов, реагентов, оборудования, используемых для водоочистки и водоподготовки, ранее регламентированные СанПиН 2.1.4.2652-10. Вероятно, взамен последних для ряда показателей добавлено примечание <м> («могут поступать в воду также в результате водоподготовки и миграции из материалов и реагентов»). Хотя, конечно, перечень показателей с такой сноской довольно странен, поскольку включает ферроцианид-ион, фосфор элементарный, ванадий, висмут, вольфрам, литий и пр.

К большому сожалению, в СанПиН 1.2.3685-21 не устранены опечатки и неточности, присутствовавшие в предыдущих нормативных документах. В частности: ПДК установлены для конкретных индивидуальных веществ, которые в воде диссоциируют на ионы (калия персульфат, натрия тиосульфат, тринатрий фосфат, рубидия хлорид и проч.) или ре-

агируют с водой (фосфор элементарный), для конкретных товарных марок продуктов или смесей индивидуальных веществ (керосины, лапролы, сульфанола, флотореагенты, красители, лаки, неонолы, модификаторы, полифуриды и проч.). Определить такие вещества в воде в соответствии именно с теми названиями, которые указаны в СанПиН 1.2.3685-21, невозможно (см. справку).

В ряде случаев непонятно, к какому же веществу относится норматив:

бром (Br, суммарно) (табл. 3.13 № 177) — бромид-ион (Br⁻) (табл. 3.13 № 183). При этом значение норматива для брома (суммарно) и бромид-ионов одинаковое — 0,2 мг/л. Для бромат-ионов норматив составляет 0,01 мг/л.

Возможно, такое нормирование означает, что для определения суммарного содержания брома должна применяться специальная методика.

Примечание.

Бром в воде может присутствовать, по крайней мере, в виде брома Br₂, бромид-, бромат- и бромит-ионов. Br₂ реагирует с водой с образованием бромид- и гипобромит-ионов.

Похожая ситуация с фторидами и фтором.

Фтор (табл. 3.13 № 1224–1226) — фториды (F⁻) (табл. 3.13 № 1227).

Примечание.

Фтор — газ светло-желтого цвета с едким характерным запахом и ярко выраженными токсичными свойствами. В воде фтор присутствует в виде фторидов (фторид-ионов).

Аммиак/аммоний-ион (NH₃/NH₄⁺) (табл. 3.13 № 106) — 1,5 мг/л.

Примечание.

Если норматив (1,5 мг/л) относится к аммиаку, то исходя из сте-

Справка

Фосфор может существовать в виде нескольких аллотропных модификаций: белый, красный и черный.

Белый фосфор практически нерастворим в воде, быстро окисляется на воздухе. При нагревании без доступа воздуха при 320 °С белый фосфор превращается в красный, который малоактивен и не растворяется в воде.

Черный фосфор не растворяется в воде и органических растворителях.

В ранее действовавших документах были установлены следующие ПДК:

фосфор элементарный — 0,0001 мг/л (СанПиН 2.1.4.1074-01);

фосфор элементный (красный) — 0,0001 мг/л (ГН 2.1.1315-03);

керосин — смесь углеводородов, преимущественно С9–С16 (выкипает в пределах 110–320 °С)¹⁵.

Лапролы — простые полиэфиры (полиэфирполиолы) представляют собой олигомерные продукты с молекулярной массой до 20000 с ОН-функциональными концевыми группами.

Неонол — оксиэтилированный нонилфенол, техническая смесь изомеров оксиэтилированных алкилфенолов на основе тримеров пропилена¹⁶.

Полифурилы — простой полиэфир на основе тетрагидрофурана, коммерческие марки которого могут иметь молекулярную массу: 650, 1000, 1800, 2000, 3000¹⁷.

Сульфенол алкилбензолсульфонат — смесь изомеров натриевых солей алкилбензолсульфокислот, с общей формулой $R-C_6H_4NaO_3S$, где R — радикал, соответствующий общей формуле C_nH_{2n+1} , $n = 14-18$ ¹⁸.

хиометрического соотношения для аммоний-ионов он составит 1,59 мг/л.

Остались ошибки в CAS-номерах (*Chemical Abstracts Service* — регистрационные номера, которые в соответствии с Правилами Международного союза теоретической и прикладной химии (*International Union of Pure and Applied Chemistry, IUPAC*) присваиваются индивидуальным химическим соединениям для облегчения идентификации веществ) и формулах. Например, для натрия тиосульфата указан CAS-номер 10124-57-9 вместо 7772-98-7. Очень часто вместо химического обозначения хлора «Cl» указано «C1» (единица вместо латинской буквы «l»).

Некоторые вещества включены одновременно в разные разделы, иногда с разными нормативами, а иногда и названиями —

Табл. 6. Нормативы для природной воды в разных таблицах СанПиН 1.2.3685-21

Показатель	CAS-номер	Норматив, мг/л		
		Табл. 3.13	Табл. 3.14	Табл. 9.1
2,4-Дихлорфеноксиэтановая кислота (2,4-D)	94-75-7	-	0,1 № 163	0,0002 № 13
Тетрахлорэтен (Тетрахлорэтилен, перхлорэтилен)	127-18-4	0,005 № 1116	0,02 № 371	-
Трихлорэтен (Трихлорэтилен, 1,1,2-трихлорэтен)	79-01-6	0,005 № 1186	0,06 № 394	-
1,2,3,4,5,6-Гексахлорциклогексан (γ-изомер) (Линдан)	58-89-9	-	0,004 № 80	не нормируется № 276
1,2-Дибром-3-хлорпропан (3-хлор-1,2-дибромпропан)	96-12-8	0,001 № 336	-	0,001 № 172

Табл. 7. Формулы химических веществ, нормируемых СанПиН 2.1.3685-21

Брутто-формула	Химическая формула	Наименование вещества
CHNaO ₃	NaHCO ₃	Натрий гидрокарбонат
HN ₂ O ₃ S ₂	NaHS ₂ O ₃	Натрий тиосульфат
Na ₃ O ₄ P	Na ₃ PO ₄	Тринатрий фосфат
H ₈ N ₂ O ₄ S	(NH ₄) ₂ SO ₄	Аммоний сернокислый
CaH ₄ O ₈ P ₂	Ca(H ₂ PO ₄) ₂	Кальций монофосфат
C ₁₂ MgO ₆	Mg(ClO ₃) ₂	Магний дихлорат

¹⁵ Химическая энциклопедия / Под ред. Кнунянца И.Л. — М.: «Советская энциклопедия», 1990.

¹⁶ URL: <https://ru.wikipedia.org>

¹⁷ URL: <https://www.iodine.ru/catalog/orgаника/2341/>

¹⁸ ТУ 2483-077-05766801-98 "Неонолы. Технические условия"/ ПАО "Нижнекамскнефтехим".

по номенклатуре или тривиальными. Непонятно, какой норматив применять, если они различаются, и на какую из таблиц давать ссылку при оформлении протоколов исследований!

В СанПиН 2.1.4.1074-01 была установлена ПДК содержания нефтепродуктов в питьевой воде (0,1 мг/л). Эта величина так и перенесена в табл. 3.3 СанПиН 1.2.3685-21 для питьевой воды централизованного водоснабжения. Но при этом в табл. 3.13 нормируется содержание нефти (0,3 мг/л) и нефти многосернистой (0,1 мг/л) без конкретизации, к какому именно типу воды относятся эти значения. Получается, что для природной воды норматив по содержанию нефтепродуктов отсутствует, хотя именно разнообразные нефтепродукты, а не нефть, являются основными загрязнителями природных вод.

Не всегда названия показателей приведены в алфавитном порядке (табл. 3.13, №№ 285, 286), что затрудняет и без того непростой при отсутствии предметного указателя поиск. Обратный эффект дает указание брутто-формул для неорганических солей, где обозначения химических элементов расставлены по алфавиту.

В разделе IX «Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды» приведено 627 показателей для почвы, воздуха и воды, при этом не для всех веществ указаны ПДК именно в воде. Учитывая сложные химические названия органических веществ, перечисленных в этом разделе, поиск конкретного вещества можно рекомендовать только по CAS-номеру.

Проблемы контроля воды на содержание показателей из раздела IX связаны с небольшой вероятностью охвата всего списка аттестованными методиками анализа, отсутствием стандартных образцов отечественного производства и необходимостью наличия в лабораториях соответствующего дорогостоящего оборудования.

Использованная литература:

1. Куцева Н.К., Карташова А.В., Чамаев А.В. Нормативы качества воды – взгляд аналитика. // Методы оценки соответствия. – 2012. – №3, С. 4–9.

2. Куцева Н.К. Качество воды: нормативно-законодательная база, методики анализа и терминология. // Контроль качества продукции. – 2015. – № 9. С. 27–33.

References:

1. Kutseva N.K., Kartashova A.V., Chamaev A.V. Water quality standards – analyst's view. Metody otsenki sootvetstviya [Methods of conformity assessment], 2012, no. 3, pp. 4–9 (in Russian).

2. Kutseva N.K. Water quality: regulatory and legislative framework, methods of analysis and terminology. Kontrol kachestva produktsii [Production quality control], 2015, no. 9. pp. 27–33 (in Russian).



Резюме

СанПиН 1.2.3685-21 являются обязательными для органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления и юридических лиц. Документ будет действовать до 01.03.2027 г., поэтому хотелось бы, чтобы разработчики более тщательно проверили его на наличие опечаток и дали разъяснения по затронутым в статье вопросам.

TITLE: _____

Old problems and new questions for laboratories: physico-chemical indicators of water quality

AUTHOR: _____

N.K. Kutseva, Head of the Department of Physico-Chemical Methods of Analysis of the Analytical Center of JSC "ROSA", Candidate of Chemical Sciences
S.V. Pirogova, Deputy Head of the Department of Physico-Chemical methods of Analysis of the Analytical Center of JSC "ROSA"

ABSTRACT _____

New SanPiN 1.2.3685-21 has been put into effect. The article describes the background, the strengths of this document, the moments that cause surprise and regret among practitioners, as well as considerations about possible adjustments to the document.

KEYWORDS: _____

water, quality standards, SanPiN 3685-2021

SUMMARY _____

SanPiN 1.2.3685-21 are mandatory for the executive authorities of the subjects of the Russian Federation, local self-government bodies and legal entities. The document will be valid until 01.03.2027, so I would like the developers to check it more carefully for typos and give explanations on the issues raised in the article.