



**ПРИБОРНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ
РЕШЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА
ПРИРОДНЫХ, ПИТЬЕВЫХ,
СТОЧНЫХ И ДРУГИХ
ТИПОВ ВОД**

Дорогие коллеги!

Вашему вниманию предлагается первое издание Каталога «ЛЮМЭКС» «Приборно-методические решения для анализа природных, питьевых, сточных и других типов вод».

Вся информация в нем распределена по шести основным группам приборов, серийно выпускаемым Группой компаний «ЛЮМЭКС» для данных объектов.

Внутри каждой группы подробные сведения обо всех действующих методических решениях приведены в алфавитном порядке для определяемых показателей. Эти решения включают в себя:

- методики, разработанные специалистами ГК «ЛЮМЭКС»;
- практические указания по реализации положений стандартов на приборах «ЛЮМЭКС».

Дополнительно дан перечень всех национальных (ГОСТ Р) и межгосударственных (ГОСТ) стандартов, в создании которых принимали участие наши специалисты.

Кроме того, в Каталоге приведены:

- сведения об участии ГК «ЛЮМЭКС» в межлабораторных сравнительных испытаниях;
- информация о возможностях приборов «ЛЮМЭКС» по реализации стандартов и методик из Перечня стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения требований технического регламента Евразийского экономического союза «О безопасности упакованной питьевой воды, включая природную минеральную воду» (ТР ЕАЭС 044/2017).

Все сведения о методических решениях даны по состоянию на 1 октября 2018 г.

Информацию обо всех изменениях можно найти на официальном сайте ГК «ЛЮМЭКС» www.lumex.ru в разделе «Методики»:

http://www.lumex.ru/complete_solutins.php

Там же представлена актуальная информация по методическим разработкам ГК «ЛЮМЭКС» для инструментального анализа других объектов (воздух, почвы, промышленные выбросы, пищевые продукты и продовольственное сырье, корма, комбикорма и комбикормовое сырье).

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечни стандартов

| | |
|---|---|
| Перечень стандартов, разработанных «ЛЮМЭКС» | 2 |
| Перечень стандартов к ТР ЕАЭС 044/2017 | 4 |

2. Участие ГК «ЛЮМЭКС» в МСИ

3. Анализатор жидкости серии «ФЛЮОРАТ-02»

| | |
|---------------|----|
| Алюминий | 18 |
| АПАВ | 19 |
| Бериллий | 20 |
| Бор | 21 |
| Ванадий | 22 |
| Марганец | 23 |
| Медь | 24 |
| Молибден | 25 |
| Мутность | 26 |
| Мышьяк | 27 |
| Нефтепродукты | 28 |
| Никель | 29 |
| Нитриты | 30 |
| Роданиды | 31 |
| Селен | 32 |
| Токсичность | 33 |
| Уран | 34 |
| Фенолы | 35 |
| Флуоресцеин | 36 |
| Формальдегид | 37 |
| ХПК | 38 |
| Хром | 39 |
| Цианиды | 40 |
| Цинк | 41 |

4. Системы капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ»

| | |
|---|----|
| Анионы | 42 |
| Бромиды и йодиды | 44 |
| Гербицид 2,4-Д | 45 |
| Гербициды класса феноксикарбоновых кислот | 46 |
| Катионы | 47 |
| Уксусная кислота | 49 |
| Хлораты, перхлораты и хлориты | 51 |

5. Жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ»

| | |
|----------------|----|
| Бенз(а)пирен | 53 |
| Гербицид 2,4-Д | 55 |
| Формальдегид | 57 |

6. Атомно-абсорбционные спектрометры серии «МГА»

| | |
|--|----|
| Токсичные элементы (питьевые воды) (ГОСТ 31870-2012) | 59 |
| Токсичные элементы (природные воды) | 60 |
| Токсичные элементы (природные и сточные воды) | 62 |
| Токсичные элементы (морские воды) | 64 |
| Ртуть | 65 |

7. Анализатор ртути «РА-915М»

| | |
|-----------------------------------|----|
| Ртуть | 67 |
| Ртуть (загрязненные сточные воды) | 69 |

8. ИК-фурье-спектрометр «ИнфРАЛЮМ ФТ-08»

| | |
|---------------|----|
| Нефтепродукты | 70 |
|---------------|----|

Список международных (ISO), межгосударственных (ГОСТ), национальных (ГОСТ Р) стандартов, в основу которых положены методики, разработанные Группой компаний «Люмэкс»
(по состоянию на 01.10.18)

| Номер | Название стандарта | Прибор «ЛЮМЭКС» |
|---|---|--|
| ISO TC 147 «Water quality» | | |
| 1 | ISO 12846:2012 Water quality – Determination of mercury – Method using atomic absorption spectrometry (AAS) with and without enrichment | Анализатор ртути «РА-915М» с приставкой «РП-92» или «УРП» |
| ТК 343 «Качество воды» | | |
| 1 | ГОСТ 4974-2014 Вода питьевая. Определение содержания марганца фотометрическими методами | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 2 | ГОСТ 18165-2014 Вода. Методы определения содержания алюминия | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 3 | ГОСТ 18294-2004 Вода питьевая. Метод определения содержания бериллия | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 4 | ГОСТ 31857-2012 Вода питьевая. Методы определения содержания поверхностно-активных веществ | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 5 | ГОСТ 31859-2012 Вода. Метод определения химического потребления кислорода | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 6 | ГОСТ 31860-2012 Вода питьевая. Метод определения содержания бенз(а)пирена | Жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» |
| 7 | ГОСТ 31863-2012 Вода питьевая. Метод определения содержания цианидов | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 8 | ГОСТ 31867-2012 Вода питьевая. Определение содержания анионов методами ионной хроматографии и капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 9 | ГОСТ 31869-2012 Вода. Методы определения содержания катионов (аммония, бария, калия, кальция, лития, магния, натрия, стронция) с использованием капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 10 | ГОСТ 31941-2012 Вода питьевая. Методы определения содержания 2,4-Д | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 11 | ГОСТ 31949-2012 Вода питьевая. Метод определения содержания бора | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 12 | ГОСТ 31956-2012 Вода. Методы определения содержания хрома (VI) и общего хрома | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 13 | ГОСТ Р 51797-2001 Вода питьевая. Метод определения содержания нефтепродуктов | ИК фурье-спектрометр «ИнфраЛЮМ® ФТ-08» |
| 14 | ГОСТ Р 54499-2011 Вода питьевая. Люминесцентный метод определения содержания урана | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 15 | ГОСТ Р 55227-2012 Вода. Методы определения содержания формальдегида | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 16 | ГОСТ Р 57162-2016 Вода. Определение содержания элементов методом атомно-абсорбционной спектроскопии с электротермической атомизацией | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| ТК 4 «Комбикорма, белково-витаминно-минеральные концентраты, премиксы» | | |
| 1 | ГОСТ 31480-2012 Комбикорма, комбикормовое сырье. Определение содержания аминокислот (лизина, метионина, треонина, цистина и триптофана) методом капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 2 | ГОСТ 31483-2012 Премиксы. Определение содержания витаминов : В1 (тиаминхлорида), В2 (рибофлавина), В3 (пантотеновой кислоты), В5 (никотиновой кислоты и никотиамида), В6 (пиридоксина), Вс (фолиевой кислоты), С (аскорбиновой кислоты) методом капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 3 | ГОСТ Р 51116-2017 Комбикорма, зерно и продукты его переработки. Определение содержания дезоксиниваленола методом высокоэффективной жидкостной хроматографии | Жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» |
| 4 | ГОСТ Р 55447-2013 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Определение содержания кадмия, свинца, мышьяка, ртути, хрома, олова методом атомно-абсорбционной спектроскопии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 5 | ГОСТ Р 55448-2013 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Определение содержания охратоксина А методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с флуориметрическим детектированием | Жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» |

| Номер | Название стандарта | Приборы «ЛЮМЭКС» |
|--|---|--|
| 6 | ГОСТ Р 55449-2013 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Определение содержания селена флуориметрическим методом | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 7 | ГОСТ Р 55569-2013 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Определение протеиногенных аминокислот методом капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 8 | ГОСТ Р 56372-2015 Комбикорма, концентраты и премиксы. Определение массовой доли железа, марганца, цинка, кобальта, меди, молибдена и селена методом атомно-абсорбционной спектроскопии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 9 | ГОСТ Р 56373-2015 Корма и кормовые добавки. Определение массовой доли органических кислот методом капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 10 | ГОСТ Р 56374-2015 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Определение массовой доли катионов аммония, калия, натрия, магния и кальция методом капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 11 | ГОСТ Р 56375-2015 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Определение массовой доли хлорид-, сульфат-, нитрат- и фосфат-ионов методом капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 12 | ГОСТ Р 57124-2016 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Определение массовой доли холина хлорида методом капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 13 | ГОСТ Р 57543-2017 Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения содержания сырого протеина, сырой клетчатки, сырого жира и влаги с применением спектроскопии в ближней инфракрасной области в режиме измерения спектров пропускания | БИК-анализатор «ИнфралЮМ® ФТ-12» |
| ТК 335 «Методы испытаний агропромышленной продукции на безопасность» | | |
| 1 | ГОСТ 31691-2012 Зерно и продукты его переработки, комбикорма. Определение содержания зеараленона методом высокоэффективной жидкостной хроматографии | Жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» |
| 2 | ГОСТ 32587-2013 Зерно и продукты его переработки, комбикорма. Определение содержания охратоксина А методом высокоэффективной жидкостной хроматографии | Жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» |
| 3 | ГОСТ 33287-2015 Вино и виноматериалы. Определение содержания охратоксина А методом высокоэффективной жидкостной хроматографии | Жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» |
| 4 | ГОСТ 33780-2016 Продукты пищевые, корма, комбикорма. Определение содержания афлатоксина В1 методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с применением очистки на оксиде алюминия | Жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» |
| 5 | ГОСТ 34427-2018 Продукты пищевые и корма для животных. Определение ртути методом атомно-абсорбционной спектроскопии на основе эффекта Зеемана | Анализатор ртути «РА-915М» с приставкой «ПИРО-915+» |
| 6 | ГОСТ Р 53193-2008 Напитки алкогольные и безалкогольные. Определение кофеина, аскорбиновой кислоты и ее солей, консервантов и подсластителей методом капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 7 | ГОСТ Р 54639-2011 Продукты пищевые и корма для животных. Определение ртути методом атомно-абсорбционной спектроскопии на основе эффекта Зеемана | Анализатор ртути «РА-915М» с приставкой «ПИРО-915+» |
| ТК 238 «Масла растительные и продукты их переработки» | | |
| 1 | ГОСТ 31753-2012 Масла растительные. Методы определения фосфорсодержащих веществ | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 2 | ГОСТ 31754-2012 Масла растительные, жиры животные и продукты их переработки. Методы определения массовой доли трансизомеров жирных кислот | ИК фурье-спектрометр «ИнфралЮМ® ФТ-08» |
| ТК 299 «Консервы и пресервы из рыбы и нерыбных объектов, тара, методы контроля» | | |
| 1 | ГОСТ 31795-2012 Рыба, морепродукты и продукция из них. Метод определения массовой доли белка, жира, воды, фосфора, кальция и золы спектроскопией в ближней инфракрасной области | БИК-анализатор «ИнфралЮМ® ФТ-12» |
| МТК 93 «Продукты переработки плодов и овощей» | | |
| 1 | ГОСТ 34461-2018 Продукция соковая. Определение массовой концентрации гесперидина и нарингина методом высокоэффективной жидкостной хроматографии | Жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» |

Центральный офис «ЛЮМЭКС»:
ООО «ЛЮМЭКС-МАРКЕТИНГ»
 195220, Санкт-Петербург, ул. Обручевых, д. 1 лит. Б
 Тел./факс: +7 (812) 335-03-36
 Эл. почта: lumex@lumex.ru
Почтовый адрес: 190900 Санкт-Петербург, BOX 1234
 www.lumex.ru

Московское отделение «ЛЮМЭКС»:
ООО «ЛЮМЭКС ЦЕНТРУМ»
 117246, Москва, Научный проезд, д. 20,
 строение 3, офис 400
 Тел.: +7 (495) 981-54-49
 Эл. почта: centrum@lumex.ru

18LRU00.40.01-3

ПЕРЕЧЕНЬ СТАНДАРТОВ ТР ЕАЭС 044/2017 «О БЕЗОПАСНОСТИ УПАКОВАННОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ, ВКЛЮЧАЯ ПРИРОДНУЮ МИНЕРАЛЬНУЮ ВОДУ» ВОЗМОЖНОСТИ ПРИБОРОВ «ЛЮМЭКС»

Номера всех строк, номера столбцов 1–4 и содержимое соответствующих ячеек в этих столбцах полностью идентичны содержанию соответствующих ячеек исходного «Перечня стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений» ТР ЕАЭС 044/2017 (по состоянию на 25.09.2018). В таблице представлены нормативные документы, утвержденные в Российской Федерации.

| № п/п | Элементы технического регламента ЕАЭС | Обозначение стандарта | Наименование стандарта | Прибор «ЛЮМЭКС»* |
|-------|---------------------------------------|-----------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 26 | Приложение № 1 Бор | ГОСТ 31949-2012 | Вода питьевая. Метод определения содержания бора | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 40 | Приложение № 1 Железо | ГОСТ EN 14084-2014 | Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение содержания свинца, кадмия, цинка, меди и железа с помощью атомно-абсорбционной спектроскопии после микроволнового разложения | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 45 | | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 56 | Приложение № 1 Йод | М 01-45-2009 | Методика измерений массовой концентрации бромид- и йодид-ионов в пробах природных, питьевых и минеральных вод методом капиллярного электрофореза с использованием системы капиллярного электрофореза «Капель-105М» (ФР.1.31.2015.19419) | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 71 | Приложение № 1 Мышьяк | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 89 | Приложение № 1 Фтор | ГОСТ 31867-2012 | Вода питьевая. Определение содержания анионов методом хроматографии и капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 92 | Приложение № 2, табл. 1 Барий | ГОСТ 31869-2012 | Вода. Методы определения содержания катионов (аммония, бария , калия, кальция, лития, магния, натрия, стронция) с использованием капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 93 | | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 103 | Приложение № 2, табл. 1 Бор | ГОСТ 31949-2012 | Вода питьевая. Метод определения содержания бора | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |

| | | | | |
|-----|-------------------------------------|--------------------|--|--|
| 113 | Приложение № 2, табл. 1 Кадмий | ГОСТ EN 14084-2014 | Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение содержания свинца, кадмия , цинка, меди и железа с помощью атомно-абсорбционной спектроскопии после микроволнового разложения | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 116 | | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 130 | Приложение № 2, табл. 1 Медь | ГОСТ EN 14084-2014 | Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение содержания свинца, кадмия, цинка, меди и железа с помощью атомно-абсорбционной спектроскопии после микроволнового разложения | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 135 | | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 154 | Приложение № 2, табл. 1 Мышьяк | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 164 | Приложение № 2, табл. 1 Марганец | ГОСТ 4974-2014 | Вода питьевая. Определение содержания марганца фотометрическими методами | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 166 | | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 177 | Приложение № 2, табл. 1 Никель | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 192 | Приложение № 2, табл. 1 Нитраты | ГОСТ 31867-2012 | Вода питьевая. Определение содержания анионов методом хроматографии и капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 200 | Приложение № 2, табл. 1 Нитриты | ГОСТ 31867-2012 | Вода питьевая. Определение содержания анионов методом хроматографии и капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 205 | Приложение № 2, табл. 1 Ртуть | ГОСТ 31950-2012 | Вода. Методы определения содержания общей ртути беспламенной атомно-абсорбционной спектроскопией | Анализатор ртути «РА-915М» с приставкой «РП-92» или «УРП» Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» с приставкой «РГП-915» |
| 210 | | М 01-43-2006 | Методика измерений массовой концентрации ртути в пробах природных, питьевых и сточных вод методом атомно-абсорбционной спектроскопии с использованием атомно-абсорбционного спектрометра с электротермической атомизацией модификаций МГА-915, МГА-915М, МГА-915МД (ФР.1.31.2012.13493) | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» с приставкой «РГП-915» |
| 211 | Приложение № 2, табл. 1 Селен | ГОСТ 19413-89 | Вода питьевая. Метод определения массовой концентрации селена | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 212 | | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |

| | | | | |
|-----|---|--------------------------------------|--|--|
| 223 | Приложение № 2, табл. 1 Свинец | ГОСТ EN 14084-2014 | Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение содержания свинца , кадмия, цинка, меди и железа с помощью атомно-абсорбционной спектрометрии после микроволнового разложения | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 227 | | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектрометрии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 242 | Приложение № 2, табл. 1 Стронций | ГОСТ 31869-2012 | Вода. Методы определения содержания катионов (аммония, бария, калия, кальция, лития, магния, натрия, стронция) с использованием капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 253 | Приложение № 2, табл. 1 Сурьма | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектрометрии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 266 | Приложение № 2, табл. 1 Фториды | ГОСТ 31867-2012 | Вода питьевая. Определение содержания анионов методом хроматографии и капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 269 | Приложение № 2, табл. 1 Хром (общий) | ГОСТ EN 14083-2014 | Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение свинца, кадмия, хрома и молибдена с помощью атомно-абсорбционной спектрометрии с атомизацией в графитовой печи с предварительной минерализацией пробы при повышенном давлении | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» СВЧ-минерализатор «МИНОТАВР®-02» |
| 271 | | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектрометрии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 272 | | ГОСТ 31956-2012 | Вода. Методы определения содержания хрома (VI) и общего хрома | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 283 | Приложение № 2, табл. 1 Цианиды | ГОСТ 31863-2012 | Вода питьевая. Метод определения содержания цианидов | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 285 | | ПНД Ф 14.1:2:4.146-99 (изд. 2013 г.) | Методика измерений массовой концентрации цианидов токсичных в пробах природных, питьевых и сточных вод фотометрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02» | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 339 | Приложение № 3, табл. 1 Иодиды | М 01-45-2009 | Методика измерений массовой концентрации бромид- и йодид-ионов в пробах природных, питьевых и минеральных вод методом капиллярного электрофореза с использованием системы капиллярного электрофореза «Капель-105М» (ФР.1.31.2015.19419) | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 342 | Приложение № 3, табл. 1 Кальций | ГОСТ 31869-2012 | Вода. Методы определения содержания катионов (аммония, бария, калия, кальция , лития, магния, натрия, стронция) с использованием капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 351 | Приложение № 3, табл. 1 Магний | ГОСТ 31869-2012 | Вода. Методы определения содержания катионов (аммония, бария, калия, кальция, лития, магния , натрия, стронция) с использованием капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |

| | | | | |
|-----|--|--------------------------------------|--|--|
| 363 | Приложение № 3, табл. 1 Нитраты | ГОСТ 31867-2012 | Вода питьевая. Определение содержания анионов методом хроматографии и капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 372 | Приложение № 3, табл. 1 Сульфаты | ГОСТ 31867-2012 | Вода питьевая. Определение содержания анионов методом хроматографии и капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 379 | Приложение № 3, табл. 1 Фосфаты | ГОСТ 31867-2012 | Вода питьевая. Определение содержания анионов методом хроматографии и капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 386 | Приложение № 3, табл. 1 Фториды | ГОСТ 31867-2012 | Вода питьевая. Определение содержания анионов методом хроматографии и капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 393 | Приложение № 3, табл. 1 Хлориды | ГОСТ 31867-2012 | Вода питьевая. Определение содержания анионов методом хроматографии и капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 398 | Приложение № 3, табл. 1 Цианиды | ГОСТ 31863-2012 | Вода питьевая. Метод определения содержания цианидов | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 401 | | ПНД Ф 14.1:2:4.146-99 (изд. 2013 г.) | Методика измерений массовой концентрации цианидов токсичных в пробах природных, питьевых и сточных вод фотометрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02» | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 402 | Приложение № 3, табл. 1 Алюминий | ГОСТ 18165-2014 | Вода. Методы определения содержания алюминия | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 403 | | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 414 | Приложение № 3, табл. 1 Барий | ГОСТ 31869-2012 | Вода. Методы определения содержания катионов (аммония, бария , калия, кальция, лития, магния, натрия, стронция) с использованием капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 415 | | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 425 | Приложение № 3, табл. 1 Железо суммарно | ГОСТ EN 14084-2014 | Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение содержания свинца, кадмия, цинка, меди и железа с помощью атомно-абсорбционной спектроскопии после микроволнового разложения | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 430 | | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 439 | Приложение № 3, табл. 1 Кадмий | ГОСТ EN 14084-2014 | Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение содержания свинца, кадмия , цинка, меди и железа с помощью атомно-абсорбционной спектроскопии после микроволнового разложения | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 442 | | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |

| | | | | |
|-----|-------------------------------------|--------------------|--|--|
| 455 | Приложение № 3, табл. 1 Кобальт | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 467 | Приложение № 3, табл. 1 Литий | ГОСТ 31869-2012 | Вода. Методы определения содержания катионов (аммония, бария, калия, кальция, лития , магния, натрия, стронция) с использованием капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 475 | Приложение № 3, табл. 1 Марганец | ГОСТ 4974-2014 | Вода питьевая. Определение содержания марганца фотометрическими методами | Анализатор «ФЛЮОРAT®-02» |
| 477 | | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 488 | Приложение № 3, табл. 1 Медь | ГОСТ EN 14084-2014 | Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение содержания свинца, кадмия, цинка, меди и железа с помощью атомно-абсорбционной спектроскопии после микроволнового разложения | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 493 | | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 506 | Приложение № 3, табл. 1 Молибден | ГОСТ EN 14083-2013 | Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение свинца, кадмия, хрома и молибдена с помощью атомно-абсорбционной спектроскопии с атомизацией в графитовой печи с предварительной минерализацией пробы при повышенном давлении | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» СВЧ-минерализатор «МИНОТАВР®-02» |
| 508 | | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 520 | Приложение № 3, табл. 1 Натрий | ГОСТ 31869-2012 | Вода. Методы определения содержания катионов (аммония, бария, калия, кальция, лития, магния, натрия , стронция) с использованием капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 527 | Приложение № 3, табл. 1 Никель | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 541 | Приложение № 3, табл. 1 Ртуть | ГОСТ 31950-2012 | Вода. Методы определения содержания общей ртути беспламенной атомно-абсорбционной спектроскопией | Анализатор ртути «РА-915М» с приставкой «РП-92» или «УРП» Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» с приставкой «РГП-915» |
| 546 | | М 01-43-2006 | Методика измерений массовой концентрации ртути в пробах природных, питьевых и сточных вод методом атомно-абсорбционной спектроскопии с использованием атомно-абсорбционного спектрометра с электротермической атомизацией модификаций МГА-915, МГА-915М, МГА-915МД (ФР.1.31.2012.13493) | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» с приставкой «РГП-915» |
| 547 | Приложение № 3, табл. 1 Селен | ГОСТ 19413-89 | Вода питьевая. Метод определения массовой концентрации селена | Анализатор «ФЛЮОРAT®-02» |

| | | | | |
|-----|---|--------------------|---|--|
| 548 | | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектрометрии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 561 | Приложение № 3, табл. 1 Серебро | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектрометрии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 571 | Приложение № 3, табл. 1 Свинец суммарно | ГОСТ EN 14083-2013 | Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение свинца , кадмия, хрома и молибдена с помощью атомно-абсорбционной спектрометрии с атомизацией в графитовой печи с предварительной минерализацией пробы при повышенном давлении | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» СВЧ-минерализатор «МИНОТАВР®-02» |
| 575 | | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектрометрии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 590 | Приложение № 3 Стронций | ГОСТ 31869-2012 | Вода. Методы определения содержания катионов (аммония, бария, калия, кальция, лития, магния, натрия, стронция) с использованием капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 600 | Приложение № 3, табл. 1 Сурьма | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектрометрии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 609 | Приложение № 3, табл. 1 Хром общий | ГОСТ EN 14083-2013 | Продукты пищевые. Определение следовых элементов. Определение свинца, кадмия, хрома и молибдена с помощью атомно-абсорбционной спектрометрии с атомизацией в графитовой печи с предварительной минерализацией пробы при повышенном давлении | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» СВЧ-минерализатор «МИНОТАВР®-02» |
| 610 | | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектрометрии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 611 | | ГОСТ 31956-2012 | Вода. Методы определения содержания хрома (VI) и общего хрома | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 624 | Приложение № 3, табл. 1 Цинк | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектрометрии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 636 | Приложение № 3, табл. 1 Бор | ГОСТ 31949-2012 | Вода питьевая. Метод определения содержания бора | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 651 | Приложение № 3, табл. 1 Мышьяк | ГОСТ 31870-2012 | Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектрометрии | Атомно-абсорбционные спектрометры «МГА-915МД» и «МГА-1000» |
| 668 | Приложение № 3, табл. 1 2,4-Д | ГОСТ 31941-2012 | Вода питьевая. Методы определения содержания 2,4-Д | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» Жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с СФ-детектором |

| | | | | |
|-----|---|--------------------------------------|---|--|
| 674 | Приложение № 3, табл. 1 Аммиак и аммоний-ион | ГОСТ 31869-2012 | Вода. Методы определения содержания катионов (аммония , бария, калия, кальция, лития, магния, натрия, стронция) с использованием капиллярного электрофореза | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» |
| 683 | Приложение № 3, табл. 1 Бенз(а)пирен | ГОСТ 31860-2012 | Вода питьевая. Метод определения содержания бенз(а)пирена | Жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с ФЛУ-детектором |
| 688 | | ПНД Ф 14.1:2:4.186-02 (изд. 2010 г.) | Методика измерений массовой концентрации бенз(а)пирена в пробах природных, питьевых (в том числе расфасованных в емкости) и сточных вод методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с флуориметрическим детектированием с использованием жидкостного хроматографа «Люмахром» (ФР.1.31.2006.02395) | Жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с ФЛУ-детектором |
| 695 | Приложение № 3, табл. 1 Нефтепродукты | ГОСТ Р 51797-2001 | Вода питьевая. Метод определения содержания нефтепродуктов | ИК фурье-спектрометр «ИнфРАЛЮМ® ФТ-08» |
| 696 | | ПНД Ф 14.1:2:4.128-98 | МВИ массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02» (ФР.1.31.2012.13169) | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 710 | Приложение № 3, табл. 1 ПАВ (анионактивные) | ГОСТ 31857-2012 | Вода питьевая. Методы определения содержания поверхностно-активных веществ | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 714 | Приложение № 3, табл. 1 Пестициды | ГОСТ 31941-2012 | Вода питьевая. Методы определения содержания 2,4-Д | Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» Жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с СФ-детектором |
| 724 | Приложение № 3, табл. 1 Фенолы летучие | ПНД Ф 14.1:2:4.182-02 (изд. 2010 г.) | Методика измерений массовой концентрации фенолов (общих и летучих) в пробах природных, питьевых и сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02» (ФР.1.31.2006.02371) | Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |
| 726 | Приложение № 3, табл. 1 Формальдегид | ГОСТ Р 55227-2012 | Вода. Методы определения содержания формальдегида | Жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с СФ-детектором Анализатор «ФЛЮОРАТ®-02» |

* СФ – спектрофотометрический детектор; ФЛУ – флуориметрический детектор.

Центральный офис «ЛЮМЭКС»:
ООО «ЛЮМЭКС-МАРКЕТИНГ»
 195220, Санкт-Петербург, ул. Обручевых, д. 1 лит. Б
 Тел./факс: +7 (812) 335-03-36
 Эл. почта: lumex@lumex.ru
Почтовый адрес: 190900 Санкт-Петербург, BOX 1234
www.lumex.ru

Московское отделение «ЛЮМЭКС»:
ООО «ЛЮМЭКС ЦЕНТРУМ»
 117246, Москва, Научный проезд, д. 20,
 строение 3, офис 400
 Тел.: +7 (495) 981-54-49
 Эл. почта: centrum@lumex.ru

Участие Группы компаний «Люмэкс» в межлабораторных сравнительных испытаниях

Объективной характеристикой качества измерений в конкретной лаборатории служит лабораторная составляющая систематической погрешности, формирующая межлабораторную вариацию результатов анализа одной и той же пробы.

Для оценки этой величины проводятся межлабораторные сравнительные испытания (МСИ). Регулярное участие в МСИ – обязательное условие для признания деятельности аккредитованной лаборатории соответствующей требованиям ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025.

Группа компаний «Люмэкс», являясь разработчиком аналитической аппаратуры и соответствующего методического обеспечения, чрезвычайно заинтересована в том, чтобы пользователи получали достоверную аналитическую информацию. С этой точки зрения участие в МСИ – наилучший способ доказательства состоятельности предлагаемых компанией методических решений.

ГК «Люмэкс» регулярно участвует в МСИ по различным направлениям с 1998 года.

| № | Программа | Метод | Год |
|--|----------------------------|---------|------|
| ИСО (валидация метода ИСО 12846) | | | |
| 001 | Ртуть (4 образца) | ААС-ХП | 2009 |
| MEL-IAEA (Лаборатория экологии моря МАГАТЭ) | | | |
| 001 | Железо (гомогенат тунца) | ААС-ЭТА | 2006 |
| 002 | Кадмий (гомогенат рыбы) | ААС-ЭТА | 2003 |
| 003 | Кадмий (седимент) | ААС-ЭТА | 2004 |
| 004 | Кадмий (гомогенат тунца) | ААС-ЭТА | 2006 |
| 005 | Кадмий (седимент) | ААС-ЭТА | 2010 |
| 006 | Кадмий (седимент) | ААС-ЭТА | 2011 |
| 007 | Кадмий (седимент) | ААС-ЭТА | 2012 |
| 008 | Кобальт (седимент) | ААС-ЭТА | 2011 |
| 009 | Марганец (гомогенат рыбы) | ААС-ЭТА | 2003 |
| 010 | Марганец (гомогенат тунца) | ААС-ЭТА | 2006 |
| 011 | Медь (гомогенат рыбы) | ААС-ЭТА | 2003 |
| 012 | Медь (седимент) | ААС-ЭТА | 2004 |
| 013 | Медь (гомогенат тунца) | ААС-ЭТА | 2006 |
| 014 | Медь (седимент) | ААС-ЭТА | 2011 |
| 015 | Медь (седимент) | ААС-ЭТА | 2012 |
| 016 | Мышьяк (гомогенат рыбы) | ААС-ЭТА | 2003 |
| 017 | Мышьяк (седимент) | ААС-ЭТА | 2004 |
| 018 | Мышьяк (седимент) | ААС-ЭТА | 2010 |
| 019 | Мышьяк (седимент) | ААС-ЭТА | 2011 |
| 020 | Мышьяк (седимент) | ААС-ЭТА | 2012 |
| 021 | Никель (гомогенат рыбы) | ААС-ЭТА | 2003 |

| № | Программа | Метод | Год |
|----------------------------------|--|----------|------|
| 022 | Никель (седимент) | ААС-ЭТА | 2011 |
| 023 | Никель (седимент) | ААС-ЭТА | 2012 |
| 024 | ПАУ (седимент) – 10 соединений | ВЭЖХ | 1999 |
| 025 | ПАУ (гомогенат рыбы) – 3 соединения | ВЭЖХ | 2000 |
| 026 | ПАУ (седимент) – 7 соединений | ВЭЖХ | 2002 |
| 027 | ПАУ (ткани мидий) – 11 соединений | ВЭЖХ | 2004 |
| 028 | ПАУ (гомогенат тунца) – 6 соединений | ВЭЖХ | 2006 |
| 029 | Ртуть (гомогенат рыбы) | ААС-ПИРО | 2003 |
| 030 | Ртуть (гомогенат тунца) | ААС-ПИРО | 2006 |
| 031 | Ртуть (седимент) | ААС-ПИРО | 2004 |
| 032 | Ртуть (седимент) | ААС-ПИРО | 2010 |
| 033 | Ртуть (седимент) | ААС-ПИРО | 2011 |
| 034 | Свинец (гомогенат рыбы) | ААС-ЭТА | 2003 |
| 035 | Свинец (седимент) | ААС-ЭТА | 2010 |
| 036 | Свинец (седимент) | ААС-ЭТА | 2011 |
| 037 | Свинец (седимент) | ААС-ЭТА | 2012 |
| 038 | Селен (гомогенат тунца) | ААС-ЭТА | 2006 |
| 039 | Стронций (гомогенат тунца) | ААС-ЭТА | 2006 |
| 040 | Хром (гомогенат рыбы) | ААС-ЭТА | 2003 |
| 041 | Хром (гомогенат тунца) | ААС-ЭТА | 2006 |
| 042 | Цинк (гомогенат рыбы) | ААС-ЭТА | 2003 |
| 043 | Цинк (седимент) | ААС-ЭТА | 2004 |
| 044 | Цинк (седимент) | ААС-ЭТА | 2012 |
| IIS (Нидерланды) | | | |
| 001 | Ртуть (нафта) (3 образца) | ААС-ПИРО | 2007 |
| 002 | Ртуть (нафта) (3 образца) | ААС-ПИРО | 2008 |
| 003 | Ртуть (сырая нефть) (3 образца) | ААС-ПИРО | 2007 |
| Proftese SYKE (Финляндия) | | | |
| 001 | Кадмий, (вода) | ААС-ЭТА | 2011 |
| 002 | Никель (вода) | ААС-ЭТА | 2011 |
| 003 | Свинец (вода) | ААС-ЭТА | 2011 |
| VIPEA (Франция) | | | |
| 001 | Аминокислоты (18 компонентов*) в казеине | КЭ | 2015 |
| 002 | Аминокислоты (лизин, треонин, метионин, триптофан) в минеральном концентрате | КЭ | 2015 |
| 003 | Аминокислоты (18 компонентов*) в корме для рыб | КЭ | 2015 |
| 004 | Аминокислоты (18 компонентов*) в корме для поросят | КЭ | 2015 |
| 005 | Аминокислоты (18 компонентов*) в соевом шроте | КЭ | 2016 |

| № | Программа | Метод | Год |
|-----|---|-------|------|
| 006 | Аминокислоты (18 компонентов*) в корме для птиц (бройлеров) | КЭ | 2016 |

FAPAS (Великобритания)

| | | | |
|-----|-----------------------|----------|------|
| 001 | Кадмий (рис) | ААС-ЭТА | 2015 |
| 002 | Мышьяк (рис) | ААС-ЭТА | 2015 |
| 003 | Мышьяк (сухое молоко) | ААС-ЭТА | 2013 |
| 004 | Охратоксин А (вина) | ВЭЖХ | 2014 |
| 005 | Ртуть (рис) | ААС-ПИРО | 2015 |
| 006 | Ртуть (сухое молоко) | ААС-ПИРО | 2013 |
| 007 | Свинец (рис) | ААС-ЭТА | 2015 |

ЗАО «Роса»

| | | | |
|-----|---------------------------|---------|------|
| 001 | Алюминий (природная вода) | Фл. | 2005 |
| 002 | Алюминий (природная вода) | Фл. | 2006 |
| 003 | Алюминий | ААС-ЭТА | 2007 |
| 004 | Алюминий (природная вода) | ААС-ЭТА | 2008 |
| 005 | Алюминий | Фл. | 2009 |
| 006 | Алюминий | Фл. | 2010 |
| 007 | Алюминий | ААС-ЭТА | 2013 |
| 008 | Алюминий (сточная вода) | Фл. | 2014 |
| 009 | Аммоний | КЭ | 2008 |
| 010 | Аммоний | КЭ | 2009 |
| 011 | АПАВ | Фл. | 2004 |
| 012 | АПАВ | Фл. | 2005 |
| 013 | АПАВ | Фл. | 2008 |
| 014 | АПАВ | Фл. | 2013 |
| 015 | Ацетаты | КЭ | 2011 |
| 016 | Барий (природная вода) | КЭ | 2005 |
| 017 | Барий (природная вода) | КЭ | 2007 |
| 018 | Барий (природная вода) | ААС-ЭТА | 2007 |
| 019 | Барий (природная вода) | КЭ | 2014 |
| 020 | Бенз(а)пирен | ВЭЖХ | 2005 |
| 021 | Бенз(а)пирен | ВЭЖХ | 2006 |
| 022 | Бенз(а)пирен | ВЭЖХ | 2012 |
| 023 | Бериллий | Фл. | 2005 |
| 024 | Бериллий | ААС-ЭТА | 2007 |
| 025 | Бор | Фл. | 2005 |
| 026 | Бор | Фл. | 2006 |
| 027 | Бромиды | КЭ | 2010 |
| 028 | Ванадий | Фот. | 2012 |

| № | Программа | Метод | Год |
|-----|--|---------|------|
| 029 | Железо | ААС-ЭТА | 2013 |
| 030 | Железо в почвах (кислоторастворимые формы, извлечение 5 М HNO ₃) | ААС-ЭТА | 2016 |
| 031 | Йодиды | КЭ | 2010 |
| 032 | Кадмий | ААС-ЭТА | 2008 |
| 033 | Кадмий (осадок сточных вод) | ААС-ЭТА | 2010 |
| 034 | Кадмий | ААС-ЭТА | 2013 |
| 035 | Кадмий (осадок сточных вод) | ААС-ЭТА | 2014 |
| 036 | Калий (природная вода) | КЭ | 2004 |
| 037 | Калий (природная вода) | КЭ | 2005 |
| 038 | Калий (природная вода) | КЭ | 2006 |
| 039 | Калий (природная вода) | КЭ | 2007 |
| 040 | Калий (питьевая вода) | КЭ | 2008 |
| 041 | Калий (сточная вода) | КЭ | 2014 |
| 042 | Кальций (природная вода) | КЭ | 2004 |
| 043 | Кальций (природная вода) | КЭ | 2005 |
| 044 | Кальций (природная вода) | КЭ | 2006 |
| 045 | Кальций (природная вода) | КЭ | 2007 |
| 046 | Кальций (питьевая вода) | КЭ | 2008 |
| 047 | Кальций (сточная вода) | КЭ | 2014 |
| 048 | Кобальт | ААС-ЭТА | 2008 |
| 049 | Литий (природная вода) | КЭ | 2005 |
| 050 | Литий (природная вода) | КЭ | 2007 |
| 051 | Литий (природная вода) | КЭ | 2014 |
| 052 | Магний (природная вода) | КЭ | 2004 |
| 053 | Магний (природная вода) | КЭ | 2005 |
| 054 | Магний (природная вода) | КЭ | 2006 |
| 055 | Магний (природная вода) | КЭ | 2007 |
| 056 | Магний (питьевая вода) | КЭ | 2008 |
| 057 | Магний (сточная вода) | КЭ | 2014 |
| 058 | Марганец (осадок сточных вод) | ААС-ЭТА | 2010 |
| 059 | Марганец | ААС-ЭТА | 2013 |
| 060 | Марганец (осадок сточных вод) | ААС-ЭТА | 2014 |
| 061 | Марганец в почвах (кислоторастворимые формы, извлечение 5 М HNO ₃) | ААС-ЭТА | 2016 |
| 062 | Марганец в почвах (кислоторастворимые формы, извлечение 1 М HNO ₃) | ААС-ЭТА | 2016 |
| 063 | Медь | ААС-ЭТА | 2008 |
| 064 | Медь | ААС-ЭТА | 2009 |
| 065 | Медь (осадок сточных вод) | ААС-ЭТА | 2010 |

| № | Программа | Метод | Год |
|-----|--|---------|------|
| 066 | Медь | ААС-ЭТА | 2013 |
| 067 | Медь (осадок сточных вод) | ААС-ЭТА | 2014 |
| 068 | Медь в почвах (кислоторастворимые формы, извлечение 5 М HNO ₃) | ААС-ЭТА | 2016 |
| 069 | Медь в почвах (кислоторастворимые формы, извлечение 1 М HNO ₃) | ААС-ЭТА | 2016 |
| 070 | Молибден | ААС-ЭТА | 2013 |
| 071 | Мышьяк | ААС-ЭТА | 2010 |
| 072 | Мышьяк | ААС-ЭТА | 2013 |
| 073 | Натрий (природная вода) | КЭ | 2004 |
| 074 | Натрий (природная вода) | КЭ | 2005 |
| 075 | Натрий (природная вода) | КЭ | 2006 |
| 076 | Натрий (природная вода) | КЭ | 2007 |
| 077 | Натрий (питьевая вода) | КЭ | 2008 |
| 078 | Натрий (сточная вода) | КЭ | 2014 |
| 079 | Нефтепродукты (таблетка) | Фл. | 2004 |
| 080 | Нефтепродукты (таблетка) | Фл. | 2005 |
| 081 | Нефтепродукты (таблетка) | Фл. | 2007 |
| 082 | Нефтепродукты (таблетка) | Фл. | 2008 |
| 083 | Нефтепродукты (таблетка) | Фл. | 2010 |
| 084 | Нефтепродукты (таблетка) | Фл. | 2012 |
| 085 | Нефтепродукты (таблетка) | Фл. | 2013 |
| 086 | Никель (осадок сточных вод) | ААС-ЭТА | 2010 |
| 087 | Никель | ААС-ЭТА | 2013 |
| 088 | Никель (осадок сточных вод) | ААС-ЭТА | 2014 |
| 089 | Никель в почвах (кислоторастворимые формы, извлечение 1 М HNO ₃) | ААС-ЭТА | 2016 |
| 090 | Нитраты | КЭ | 2005 |
| 091 | Нитраты (природная вода) | КЭ | 2006 |
| 092 | Нитраты | КЭ | 2007 |
| 093 | Нитраты | КЭ | 2008 |
| 094 | Нитраты (сточная вода) | КЭ | 2014 |
| 095 | Нитриты | КЭ | 2009 |
| 096 | Олово | ААС-ЭТА | 2010 |
| 097 | ПАУ (антрацен, бенз(а)пирен, бенз(б)флуорантен, бенз(к)флуорантен, бенз(г, h, i)перилен) | ВЭЖХ | 2010 |
| 098 | Ртуть | ААС-ХП | 2005 |
| 099 | Ртуть | ААС-ХП | 2007 |
| 100 | Ртуть | ААС-ХП | 2010 |
| 101 | Ртуть | ААС-ХП | 2013 |
| 102 | Ртуть (питьевая вода) | ААС-ХП | 2014 |

| № | Программа | Метод | Год |
|-----|--|---------|------|
| 103 | Свинец | ААС-ЭТА | 2008 |
| 104 | Свинец | ААС-ЭТА | 2009 |
| 105 | Свинец (осадок сточных вод) | ААС-ЭТА | 2010 |
| 106 | Свинец | ААС-ЭТА | 2013 |
| 107 | Свинец (осадок сточных вод) | ААС-ЭТА | 2014 |
| 108 | Свинец в почвах (кислоторастворимые формы, извлечение 5 М HNO ₃) | ААС-ЭТА | 2016 |
| 109 | Свинец в почвах (кислоторастворимые формы, извлечение 1 М HNO ₃) | ААС-ЭТА | 2016 |
| 110 | Селен | ААС-ЭТА | 2013 |
| 111 | Стронций (природная вода) | КЭ | 2005 |
| 112 | Стронций (природная вода) | КЭ | 2007 |
| 113 | Стронций (природная вода) | КЭ | 2014 |
| 114 | Сульфаты | КЭ | 2005 |
| 115 | Сульфаты (природная вода) | КЭ | 2006 |
| 116 | Сульфаты | КЭ | 2007 |
| 117 | Сульфаты | КЭ | 2008 |
| 118 | Сульфаты (сточная вода) | КЭ | 2014 |
| 119 | Сурьма | ААС-ЭТА | 2008 |
| 120 | Сурьма | ААС-ЭТА | 2011 |
| 121 | Сурьма | ААС-ЭТА | 2012 |
| 122 | Фенол | Фл. | 2005 |
| 123 | Фенол | Фл. | 2007 |
| 124 | Фенол | Фл. | 2008 |
| 125 | Формальдегид | Фл. | 2004 |
| 126 | Формальдегид | Фл. | 2008 |
| 127 | Формальдегид | Фл. | 2009 |
| 128 | Формальдегид | Фл. | 2010 |
| 129 | Формальдегид | ВЭЖХ | 2011 |
| 130 | Фосфаты | КЭ | 2008 |
| 131 | Фосфаты | КЭ | 2009 |
| 132 | Фосфаты (природная вода) | КЭ | 2014 |
| 133 | Фториды | КЭ | 2005 |
| 134 | Хлораты | КЭ | 2011 |
| 135 | Хлориды | КЭ | 2005 |
| 136 | Хлориды (природная вода) | КЭ | 2006 |
| 137 | Хлориды | КЭ | 2007 |
| 138 | Хлориды | КЭ | 2008 |
| 139 | Хлориды (сточная вода) | КЭ | 2014 |
| 140 | ХПК | Фот. | 2005 |

| № | Программа | Метод | Год |
|-----|--|---------|------|
| 141 | ХПК | Фот. | 2006 |
| 142 | ХПК | Фот. | 2008 |
| 143 | ХПК | Фот. | 2010 |
| 144 | Хром (осадок сточных вод) | ААС-ЭТА | 2010 |
| 145 | Хром общий | ААС-ЭТА | 2013 |
| 146 | Хром (осадок сточных вод) | ААС-ЭТА | 2014 |
| 147 | Хром в почвах (кислоторастворимые формы, извлечение 5 М HNO ₃) | ААС-ЭТА | 2016 |
| 148 | Цинк (природная вода) | Фл. | 2006 |
| 149 | Цинк | ААС-ЭТА | 2009 |
| 150 | Цинк (осадок сточных вод) | ААС-ЭТА | 2010 |
| 151 | Цинк | ААС-ЭТА | 2013 |
| 152 | Цинк (осадок сточных вод) | ААС-ЭТА | 2014 |
| 153 | Цинк в почвах (кислоторастворимые формы, извлечение 5 М HNO ₃) | ААС-ЭТА | 2016 |
| 154 | Цинк в почвах (кислоторастворимые формы, извлечение 1 М HNO ₃) | ААС-ЭТА | 2016 |

ФБУ «ЦСМ Республики Башкортостан» (Российская Федерация)

| | | | |
|-----|------------------------------------|----|------|
| 001 | Общий диоксид серы (вино столовое) | КЭ | 2013 |
| 002 | Сахара (вино столовое) | КЭ | 2013 |

ООО «Петроаналитика» (Российская Федерация)

| | | | |
|-----|---|----|------|
| 001 | Азот в аммонийной форме (минеральные удобрения) | КЭ | 2018 |
| 002 | Азот в нитратной форме (минеральные удобрения) | КЭ | 2018 |
| 003 | Калий (минеральные удобрения) | КЭ | 2018 |
| 004 | Магний (минеральные удобрения) | КЭ | 2018 |
| 005 | Фосфаты (минеральные удобрения) | КЭ | 2018 |

*Аланин, аргинин, аспарагиновая кислота/аспарагин, валин, глицин, гистидин, глутаминовая кислота/глутамин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, пролин, серин, треонин, тирозин, фенилаланин, цистин, триптофан

ААС-ПИРО – атомно-абсорбционная спектрометрия с пиролитическим разложением пробы

ААС-ХП – атомно-абсорбционная спектрометрия с реализацией техники «холодного пара»

ААС-ЭТА – атомно-абсорбционная спектрометрия с электротермической атомизацией

ВЭЖХ – высокоэффективная жидкостная хроматография

КЭ – капиллярный электрофорез

Фл. – флуориметрия

Фот. – фотометрия

Данные приведены по состоянию на 01.09.2017.

Центральный офис «ЛЮМЭКС»: ООО «ЛЮМЭКС-МАРКЕТИНГ»

195220, г. Санкт-Петербург, ул. Обручевых, д. 1, лит. Б
Тел./факс: +7 (812) 335-03-36
Эл. почта: lumex@lumex.ru
Почтовый адрес: 190900 Санкт-Петербург, BOX 1234
www.lumex.ru

Московское отделение «ЛЮМЭКС»: ООО «ЛЮМЭКС-ЦЕНТРУМ»

117246, г. Москва, Научный проезд, д. 20,
строение 3, офис 400
Тел.: +7 (495) 981-54-49
Эл. почта: centrum@lumex.ru



ISO 9001:2015
Per. № Q - 04.04.18



ОПРЕДЕЛЕНИЕ АЛЮМИНИЯ В ВОДЕ

Методика М 01-01-2010

ПНД Ф 14.1:2:4.181-02
(Издание 2010 г.)

МУК 4.1.1255-03

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для выполнения измерений массовой концентрации алюминия в пробах природных, питьевых и сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Флуориметрический метод измерений массовой концентрации алюминия основан на образовании комплексного соединения с люмогаллионом в среде ацетатного буфера (рН 4,8–4,9) в присутствии маскирующего агента (аскорбиновой кислоты) с последующим измерением интенсивности флуоресценции полученного комплекса на анализаторе «ФЛЮОРАТ®-02» и автоматическом вычислении концентрации алюминия при помощи градуировочной характеристики, заложенной в память анализатора.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых массовых концентраций алюминия в пробах природных, питьевых и сточных вод составляет 0,01–50,0 мг/л (с учетом разбавления пробы).

В зависимости от способа подготовки пробы возможно определение содержания растворенных форм алюминия и суммарного содержания растворенных и взвешенных форм.

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Для хранения и транспортировки проб используют сосуды из полиэтилена или фторопласта.

Объем отбираемой пробы составляет 100 мл.

При определении суммарного содержания растворенных и взвешенных форм алюминия пробу консервируют добавлением концентрированной соляной кислоты, выдерживают 8–12 часов и фильтруют. При определении растворенных форм алюминия пробу сначала фильтруют, а затем консервируют соляной кислотой. Время хранения пробы до фильтрования не должно превышать 4 часа.

Отфильтрованная и законсервированная проба используется для дальнейшего анализа.

Объем аликвоты составляет 10 мл.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяются следующие оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» с комплектом светофильтров;
- ГСО состава раствора ионов алюминия (например, ГСО № 7269-96, растворитель 0,1М HNO₃);
- люмогаллион, ч.д.а.;
- вода бидистиллированная;
- кислота азотная, ос.ч.;
- кислота соляная, ос.ч.;
- кислота уксусная, х.ч.;
- водорода пероксид (нестабилизированный), х.ч.;
- натрия ацетат, 3-водный, ос.ч.;
- кислота аскорбиновая, фармакопейная.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНИОННЫХ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ
(АПАВ) В ВОДЕМетодика М 01-06-2013
(ФР.1.31.2014.17189)ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000
(Издание 2014 г.)

ГОСТ 31857-2012

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для выполнения измерений массовой концентрации АПАВ в пробах природных, питьевых и сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Флуориметрический метод измерений массовой концентрации АПАВ основан на экстракции хлороформом ионных пар АПАВ с красителем акридиновым желтым, измерении интенсивности флуоресценции полученного экстракта на анализаторе «ФЛЮОРАТ®-02» и автоматическом вычислении концентрации АПАВ при помощи градуировочной характеристики, заложенной в память анализатора.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых массовых концентраций АПАВ составляет **0,025–10 мг/дм³** для питьевых вод и **0,025–100 мг/дм³** для природных и сточных вод.

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Общие требования к отбору проб по ГОСТ Р 31861-2012, отбор проб питьевой воды по – ГОСТ Р 31862-2012, отбор проб природной воды – по ГОСТ 17.1.5.05-85, проб сточных вод – согласно ПНД Ф 12.15.1-08. Для отбора и транспортировки проб используют стеклянные бутылки. Анализ пробы необходимо провести в течение суток с момента отбора.

ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДИКИ

Наиболее близким методом к предлагаемому является фотометрический с метиленовым синим (ГОСТ 31857-2012, ПНД Ф 14.1:2.15-95). По сравнению с ним, высокая чувствительность флуориметрического метода позволяет расширить диапазон измеряемых концентраций, существенно сократить расход реактивов для анализа, а также уменьшить трудоемкость анализа.

| | ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000 (методика «Люмэкс») | ПНД Ф 14.1:2.15-95 (Изд. 2011 г.) |
|--|---|--------------------------------------|
| Диапазон измерений: <ul style="list-style-type: none">питьевая водаприродная и сточная вода | 0,025–10 мг/дм³ 0,025–100 мг/дм³ | 0,01–10 мг/дм ³ |
| Объем пробы | 5–20 мл | 100 мл |
| Количество экстракций | 1 | 3 |
| Расход хлороформа на один анализ | 5 мл | 17 мл |
| Время проведения одного анализа | ~ 5 минут | ~ 25 минут |

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» с комплектом светофильтров;
- ГСО состава АПАВ (например, ГСО № 8049-94);
- акридиновый желтый, ч. или имп.;
- вода дистиллированная;
- кислота соляная, х.ч.;
- хлороформ х.ч. или ч.д.а.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики и ГОСТ – Группе компаний «ЛЮМЭКС».

ОПРЕДЕЛЕНИЕ **БЕРИЛЛИЯ** В ВОДЕ

Методика М 01-35-2006
(Издание 2011 г.)

ГОСТ 18294-04

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для выполнения измерений массовой концентрации бериллия в пробах питьевых вод и вод источников хозяйственно-питьевого водоснабжения флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Флуориметрический метод измерений массовой концентрации бериллия основан на образовании в сильнощелочной среде флуоресцирующего комплексного соединения с морином в присутствии маскирующих реагентов. Для выделения и концентрирования бериллия используют его способность сорбироваться на силикагеле при pH 6.0 и десорбироваться раствором соляной кислоты при нагревании. Интенсивности флуоресценции полученного комплексного соединения бериллия с морином измеряют на анализаторе «ФЛЮОРАТ®-02» и автоматически вычисляют концентрацию бериллия при помощи градуировочной зависимости, заложенной в память анализатора.

Благодаря высокой чувствительности анализатора «ФЛЮОРАТ®-02» объем пробы для анализа составляет 100 мл.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых массовых концентраций бериллия составляет **0,1–50 мкг/л**.

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Пробу консервируют добавлением концентрированной азотной кислоты.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяются следующие оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» с комплектом светофильтров;
- ГСО состава водного раствора ионов бериллия (например, ГСО № 7759-2000);
- морин, имп.;
- вода дистиллированная;
- кислота соляная, х.ч.;
- кислота серная, х.ч. или ч.д.а.;
- кислота азотная, х.ч.;
- кислота борная, х.ч.;
- кислота лимонная, ч.д.а.;
- кислота аскорбиновая, фармакопейная;
- аммиак водный, х.ч.;
- натрия гидроксид, х.ч.;
- натрия ацетат, 3-водный, ч.д.а.;
- кальция хлорид, 6-водный, х.ч.;
- ЭДТА динатриевая соль, 2-водная (Трилон Б), ч.д.а.;
- спирт этиловый ректификованный;
- силикагель технический «КСК-Г» или марки «для хроматографии», размер частиц 10–100 мкм.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».

ОПРЕДЕЛЕНИЕ **БОРА** В ВОДЕПНД Ф 14.1:2:4.36-95
(Издание 2010 г.)

МУК 4.1.1257-03

ГОСТ 31949-2012
ГОСТ Р 51210-98**ВВЕДЕНИЕ**

Методика предназначена для выполнения измерений массовой концентрации бора в пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Флуориметрический метод измерений массовой концентрации бора основан на взаимодействии ионов бората с хромотроповой кислотой в присутствии трилона Б, маскирующего ионы металлов, с образованием флуоресцирующего комплекса, измерении интенсивности флуоресценции на анализаторе «ФЛЮОРАТ®-02» и автоматическом вычислении концентрации бора при помощи градуировочной характеристики, заложенной в память анализатора.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых массовых концентраций бора в пробах природной, питьевой и сточной воды составляет **0,05–5,0 мг/л**.

При более высоких концентрациях допускается разбавление пробы.

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Общие требования к отбору проб по ГОСТ Р 51592-2000, отбор проб питьевой воды производится по ГОСТ Р 51593-2000, из источников водоснабжения – по ГОСТ 17.1.5.05-85, проб сточных вод – согласно ПНД Ф 12.15.1-08. Для отбора и транспортировки проб используются сосуды из полиэтилена и фторопласта. Срок хранения пробы – 3 дня. Хлорированную питьевую воду отстаивают в сосуде с открытой крышкой в течение 3 часов.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» с комплектом светофильтров;
- ГСО состава раствора ионов бора (например, ГСО № 7337-96);
- хромотроповая кислота *или* хромотроповой кислоты динатриевая соль, 2-водная, имп.;
- вода дистиллированная;
- натрия гидроксид, х.ч.;
- ЭДТА динатриевая соль, 2-водная (трилон Б), ч.д.а.

ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДИКИ «ЛЮМЭКС»

Достоинством флуориметрического метода является **высокая чувствительность и селективность определения**, что позволяет расширить диапазон измеряемых концентраций, уменьшить аликвотные порции образца, существенно сократить мешающее влияние матричных компонентов, в целом снизить расходы реагентов для анализа и повысить производительность труда. При этом измерение массовой концентрации бора можно производить сразу после смешивания реагентов.

Наиболее близким методом к предлагаемому является фотометрический с азометином-Н (ИСО 9390-1990). Недостатком этого метода является низкая скорость образования окрашенного комплекса – 2 часа. При анализе природных и сточных вод существенной помехой может стать наличие окраски, например, за счет присутствия в пробе гуминовых кислот.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ **ВАНАДИЯ** В ВОДЕ

Методика М 01-24-2010

ПНД Ф 14.1:2:4.192-03
(Издание 2010 г.)

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для выполнения измерений массовой концентрации ванадия в пробах природных, питьевых и сточных вод фотометрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод измерений массовой концентрации ванадия основан на окислении всех его форм до пентавалентного состояния, образовании комплексного соединения ванадия (V) с *N*-бензоил-*N*-фенилгидроксиламин, экстракции этого комплекса в хлороформ и измерении оптической плотности полученного экстракта на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» в диапазоне длин волн 520–550 нм. Содержание ванадия в пробе вычисляется автоматически при помощи градуировочной зависимости, заложенной в память анализатора.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых концентраций ванадия составляет **0,025–2,0 мг/л** (включительно).

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Объем отбираемой пробы составляет 1000 мл при ожидаемой концентрации ванадия менее 0,2 мг/л или 100 мл при большей концентрации.

Для хранения и транспортировки проб используют сосуды из полиэтилена или фторопласта.

Пробы консервируют добавлением концентрированной азотной кислоты из расчета 3 мл на 1000 мл пробы. Срок хранения законсервированной пробы – 1 месяц. Срок хранения пробы без консервации – 3 дня.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяются следующие оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» со светофильтром и сменным кюветным отделением;
- ГСО состава раствора ванадия (V) (например, ГСО № 7267-96, растворитель 1М HNO₃);
- *N*-бензоил-*N*-фенилгидроксиламин, ч.д.а.;
- вода дистиллированная;
- кислота азотная, х.ч.;
- кислота соляная, х.ч.;
- водорода пероксид, х.ч.;
- натрия гидроксид, х.ч.;
- натрия хлорид, х.ч.;
- натрия тиосульфат, 5-водный;
- хлороформ, ч.д.а.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ **МАРГАНЦА** В ВОДЕ

Методика М 01-27-2011

ПНД Ф 14.1:2:4.188-02
(Издание 2011 г.)

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для выполнения измерений массовой концентрации марганца в пробах природных, питьевых и сточных вод фотометрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод измерений основан на получении в щелочной среде комплексного соединения марганца с формальдоксимом, последующем измерении оптической плотности на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» в диапазоне длин волн 440–460 нм и автоматическом вычислении концентрации марганца при помощи градуировочной зависимости, заложенной в память анализатора.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых массовых концентраций марганца в пробах природных, питьевых и сточных вод составляет 0,01–2,5 мг/л.

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Объем отбираемой пробы составляет 200 мл. Срок хранения пробы – 3 дня. Для хранения и транспортировки проб используют сосуды из полиэтилена или фторопласта. При необходимости пробу консервируют добавлением концентрированной азотной кислоты. Срок хранения законсервированной пробы – 1 месяц.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяются следующие оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» со светофильтром и сменным кюветным отделением;
- ГСО состава раствора ионов марганца (например, ГСО № 7266-96);
- вода дистиллированная;
- кислота азотная, ч.д.а.;
- водорода пероксид, х.ч.;
- аммиак водный, ч.д.а.;
- ЭДТА динатриевая соль, 2-водная (Трилон Б), ч.д.а.;
- гидроксилamina гидрохлорид, ч.д.а.;
- формалин.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕДИ В ВОДЕ

Методика М 01-02-2010

ПНД Ф 14.1:2:257-10
(Издание 2010 г.)

МУК 4.1.1258-03

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для измерений массовой концентрации меди в пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

После переработки в 2009 г. методики «ЛЮМЭКС» М 01-02-2005 была снижена нижняя граница определения массовой концентрации меди. Это позволяет использовать новую методику для контроля вод рыбохозяйственных водоемов, где предельно допустимый уровень содержания меди составляет 0,001 мг/дм³ (для всех остальных типов вод – 1 мг/дм³).

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод измерений основан на проведении в слабощелочной среде реакции образования флуоресцирующего димера люмокупферона, катализируемой ионами меди, и измерении интенсивности флуоресценции при помощи анализатора жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых значений массовой концентрации меди составляет от 0,0005 до 5 мг/дм³. При анализе малых концентраций (менее 0,005 мг/дм³) проводят концентрирование пробы.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяются следующие оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» с комплектом светофильтров;
- виалы стеклянные фирмы «Nash»;
- баня водяная любого типа или термореактор «Термион»;
- ГСО раствора ионов меди (например, ГСО № 7255-96);
- люмокупферон, ч.д.а.;
- вода бидистиллированная;
- кислота азотная, ос.ч.;
- кислота уксусная, х.ч.;
- водорода пероксид (не стабилизированный), х.ч.;
- аммиак водный, ос.ч.;
- ЭДТА динатриевая соль, 2-водная (Трилон Б), ч.д.а.;
- ацетон, х.ч.

СРАВНЕНИЕ С НЕКОТОРЫМИ МЕТОДАМИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕДИ В ВОДЕ

Наиболее часто для определения меди используют инструментальные методы: недорогие фотометрические методы анализа (с диэтилдитиокарбаматом натрия, диэтилдитиокарбаматом свинца и с реагентом пикрамин-эпсилон) и более дорогостоящие методы элементного анализа, например, атомно-абсорбционную спектрометрию (с пламенной или электротермической атомизацией) или ICP.

Достоинством предлагаемого экономичного флуориметрического метода является высокая чувствительность определения, что позволяет уменьшить аликвотные порции образца, при этом сокращается мешающее влияние матричных компонентов и в целом снижается расход реагентов для анализа, в том числе токсичных реактивов.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛИБДЕНА В ВОДЕ

Методика М 01-28-2007

(Издание 2012 г.)

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для выполнения измерений массовой концентрации молибдена в пробах природных, питьевых и очищенных сточных вод фотометрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Фотометрический метод измерений массовой концентрации молибдена основан на образовании в кислой среде окрашенного в зеленый цвет комплексного соединения молибдена (VI) с цинк-дителиолом (или толуол-дителиолом), экстракции этого соединения в хлороформ с последующим измерением оптической плотности экстракта при 650–680 нм на анализаторе «ФЛЮОРАТ®-02».

Содержание молибдена в пробе вычисляется автоматически при помощи градуировочной зависимости, заложенной в память анализатора. Мешающее влияние железа (III) устраняют аскорбиновой кислотой.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых концентраций молибдена в пробах природных, питьевых и сточных вод составляет 0,025–0,25 мг/л.

Допускается разбавление проб дистиллированной водой при содержании молибдена выше 0,25 мг/л, но не более чем в 100 раз.

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Объем отбираемой пробы составляет 200 мл при ожидаемой массовой концентрации молибдена менее 0,25 мг/л или 100 мл при большей концентрации.

Пробы консервируют добавлением концентрированной серной кислоты. Срок хранения пробы 72 часа.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяются следующие оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» со светофильтром и сменным кюветным отделением;
- ГСО состава раствора ионов молибдена (VI) (например, ГСО № 7768-2000, растворитель вода);
- цинк-дителиол или толуол-дителиол, имп.;
- вода дистиллированная;
- кислота серная, х.ч.;
- аммония персульфат, ч.д.а.;
- аскорбиновая кислота, фармакопейная;
- спирт этиловый, ректификованный;
- хлороформ, ч.д.а.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ МУТНОСТИ ВОДЫ

Методика М 01-36-2006
(Издание 2011 г.)

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для выполнения измерений мутности в пробах питьевых, природных вод и вод источников хозяйственно-питьевого водоснабжения нефелометрическим методом на анализаторах жидкости «ФЛЮОРАТ®-02-3М» и «ФЛЮОРАТ®-02-5М».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Нефелометрический метод основан на измерении интенсивности света, рассеянного под углом 90° частицами, находящимися в анализируемой пробе во взвешенном состоянии. Измерение значения мутности происходит автоматически с использованием заложенной в память прибора градуировочной характеристики.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых значений мутности составляет **1,0–100 единиц мутности формазина (ЕМФ)** без разбавления пробы.

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Общие требования к отбору проб – по ГОСТ Р 51592-2000, отбор проб питьевой воды производится по ГОСТ Р 51593-2000, из источников водоснабжения – по ГОСТ 17.1.5.05-85. Отбор проб производят в стеклянные бутылки, предварительно ополоснутые отбираемой водой. Объем отбираемой пробы – не менее 0,5 дм³. Пробы не фильтруют и не консервируют. Срок хранения пробы – 24 часа. Следует избегать контакта проб с воздухом и резкого перепада температур.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующее оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02-3М» («ФЛЮОРАТ®-02-5М») с комплектом светофильтров;
- фильтры целлюлозно-ацетатные, размер пор 0,2 мкм с оправой для фильтров;
- оправка для фильтров;
- шприц инъекционный, объем 20 мл;
- ГСО мутности (например, ГСО № 7271-96);
- вода бидистиллированная.

ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДИКИ «ЛЮМЭКС»

Цветность пробы не мешает определению мутности нефелометрическим методом.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ **МЫШЬЯКА** В ВОДЕ

Методика М 01-26-2006

(Издание 2011 г.)

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для выполнения измерений массовой концентрации мышьяка в пробах питьевых вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод измерений массовой концентрации мышьяка основан на образовании соединения мышьяка (V) с пирокатехином в слабокислой среде и экстракции его хлороформом в виде ионного ассоциата с красителем акридиновым желтым с последующим измерением интенсивности флуоресценции экстракта на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» и автоматическим вычислением концентрации мышьяка при помощи градуировочной зависимости, заложенной в память анализатора.

Для устранения мешающего влияния металлов используют Трилон Б, а органические вещества разрушают путем обработки аликвоты пробы азотной кислотой в присутствии пероксида водорода.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых концентраций мышьяка в пробах питьевых вод составляет **0,005–2,0 мг/л**.

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Объем отбираемой пробы составляет не менее 200 мл. После отбора проба консервируется добавлением концентрированной азотной кислоты. Анализ законсервированной пробы необходимо провести в течение суток с момента отбора. Одновременно анализируют не менее двух аликвотных порций (5–100 мл) пробы.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяются следующие оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» с комплектом светофильтров;
- ГСО состава раствора мышьяка (например, ГСО № 7344-96);
- пирокатехин, ч.;
- акридиновый желтый, ч.;
- вода дистиллированная;
- кислота соляная, х.ч.;
- кислота азотная, ос.ч.;
- водорода пероксид, х.ч.;
- ЭДТА динатриевая соль, 2-водная (Трилон Б), ч.д.а.;
- ацетон, х.ч.;
- хлороформ, х.ч. или ч.д.а.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕФТЕПРОДУКТОВ В ВОДЕ

Методика М 01-05-2012

ПНД Ф 14.1:2:4.128-98
(Издание 2012 г.)

МУК 4.1.1262-03

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов (НП) в пробах природных (включая морские), питьевых и сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

Методика «ЛЮМЭКС» (ПНД Ф 14.1:2:4.128-98) включена в Перечень стандартов Технического регламента Евразийского экономического союза «О безопасности упакованной питьевой воды, включая природную минеральную воду» (ТР ЕАЭС 044/2017).

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Флуориметрический метод измерений массовой концентрации НП основан на их экстракции из пробы гексаном и измерении интенсивности флуоресценции полученного экстракта на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» с последующим автоматическим вычислением концентрации НП при помощи градуировочной зависимости, заложенной в память анализатора.

Определению НП в воде не мешают гуминовые кислоты, жиры и другие природные компоненты.

В методике не применяется высокотоксичный четыреххлористый углерод.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

| Диапазон измерений, мг/л | Нормативы, мг/л | Нормативный документ |
|--------------------------|--------------------------|---|
| 0,005–50,0 | 0,01 (для детей) 0,05 | ТР ЕАЭС 044/2017 СанПиН 2.1.4.1116-02 |
| | 0,1/0,3 | ГН 2.1.5.1315-03 |
| | 0,1 | СанПиН 2.1.4.1074-01 |
| | 0,05 | Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 № 552 |

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Общие требования к отбору проб по ГОСТ Р 51592-2000, отбор проб питьевых вод производится по ГОСТ Р 51593-2000, поверхностных вод – по ГОСТ 17.1.5.05-85, проб сточных вод – согласно ПНД Ф 12.15.1-08.

Объем отбираемой пробы составляет 100 мл. Пробы хранят в плотно закрытой емкости не более 8 часов, при температуре не выше 4 °С – не более 4 суток.

Для хранения и транспортировки проб используют сосуды из стекла.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующее оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» с комплектом светофильтров;
- ГСО состава раствора нефтепродуктов в гексане (ГСО № 7950-2001);
- кислота соляная, х.ч.;
- натрия гидроксид, х.ч.;
- гексан, ос.ч.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».

ОПРЕДЕЛЕНИЕ **НИКЕЛЯ** В ВОДЕ

Методика М 01-38-2011

ПНД Ф 14.1:2:4.202-03
(Издание 2011 г.)**ВВЕДЕНИЕ**

Методика предназначена для выполнения измерений массовой концентрации никеля в пробах природных, питьевых и сточных вод фотометрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Фотометрический метод измерений массовой концентрации никеля основан на извлечении хлороформом комплексного соединения никеля с α -фурилдиоксимом с последующим измерением массовой концентрации никеля фотометрическим методом при 390–430 нм на анализаторе «ФЛЮОРАТ®-02».

Для связывания ионов металлов, выпадающих в осадок в виде гидроксидов в условиях определения никеля, вводят виннокислый калий-натрий. Медь маскируют тиокарбамидом.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых массовых концентраций никеля в пробах природных, питьевых и сточных вод составляет 0,01–4,0 мг/л.

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Объем отбираемой пробы составляет от 50 до 500 мл в зависимости от содержания никеля в пробе. Пробы консервируют добавлением концентрированной азотной кислоты, выдерживают 8–12 часов и фильтруют. Законсервированная и отфильтрованная проба используется для дальнейшего анализа. Одновременно анализируют не менее двух аликвотных порций подготовленной пробы.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяются следующие оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» со светофильтром и сменным кюветным отделением;
- ГСО состава раствора ионов никеля (например, ГСО № 7245-96);
- α -фурилдиоксим, имп., например «FLUKA», кат. номер 48160;
- вода бидистиллированная;
- кислота азотная, ос.ч.;
- водорода пероксид (нестабилизированный), х.ч.;
- натрия гидроксид, х.ч.;
- калия-натрия тартрат, 4-водный, ч.д.а.;
- тиокарбамид (тиомочевина), х.ч.;
- хлороформ, х.ч.;
- спирт этиловый ректификованный.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИТРИТОВ В ВОДЕ

Методика М 01-04-2010
(Издание 2014 г.)ПНД Ф 14.1:2:4.26-95
(Издание 2014 г.)

МУК 4.1.1260-03

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для измерений массовой концентрации нитритов в пробах природных, питьевых и сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Флуориметрический метод определения массовой концентрации нитрит-ионов основан на взаимодействии их с 2,3-диаминонафталином в кислой среде с образованием нафто[4,5-*b*]триазола. Щелочные растворы этого соединения при ультрафиолетовом облучении обладают синей флуоресценцией, интенсивность которой измеряется при помощи анализатора жидкости «ФЛЮОРАТ®-02». Массовая концентрация нитрита вычисляется автоматически при помощи градуировочной зависимости, заложенной в память анализатора.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых концентраций нитрита в пробах воды составляет 0,005–5,0 мг/л.

ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Пробы, содержащие осадок или взвесь, необходимо профильтровать.

ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДИКИ

Наиболее распространенным методом для определения нитрит-ионов является фотометрический с использованием реактивам Грисса.

Основные различия фотометрической и флуориметрической методик приведены в таблице.

| | Флуориметрическая методика | Фотометрическая методика |
|-------------------------------|--|--|
| Диапазон измерений, мг/л | 0,005–5 | 0,02–3,0 |
| Объем пробы, мл | 5 | 50 |
| Время проведения реакции, мин | 5 | 40 |
| Устранение мешающих влияний | фильтрация <i>только</i> при наличии осадка или взвеси в пробе | осветление, нейтрализация и фильтрация пробы |

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующее оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» с комплектом светофильтров;
- ГСО состава раствора нитрит-ионов (например, ГСО № 7021-93);
- 2,3-диаминонафталин (>97%), имп.;
- вода дистиллированная;
- кислота соляная, х.ч.;
- калия гидроксид, х.ч.;
- аммиак водный, ч.д.а.;
- алюминия сульфат, 18-водный, х.ч.;
- ЭДТА динатриевая соль, 2-водная (Трилон Б), ч.д.а.;
- гексан, ч.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ РОДАНИДОВ В ПЛАСТОВЫХ ВОДАХ

Методика М 05-09-2015

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для определения массовой концентрации роданид-ионов в пробах **пластовых вод** фотометрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» организациями геологического и геолого-разведывательного профиля.

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Фотометрический метод определения массовой концентрации роданид-ионов основан на их окислении бромом до бромциана с последующим образованием красителя при взаимодействии со смешанным реактивом пиридин-барбитуровая кислота. Массовую концентрацию роданид-ионов измеряют на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» с использованием градуировочной зависимости, заложенной в память анализатора.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых концентраций роданид-ионов в пробах пластовых вод составляет **0,04–1 мг/л**. Если массовая концентрация роданид-ионов в анализируемой пробе превышает верхнюю границу диапазона, допускается разбавление пробы.

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Пробы отбирают в стеклянную посуду или посуду из полимерного материала. Объем отбираемой пробы должен составлять не менее 100 мл.

Анализ пробы необходимо выполнить в течение 5 суток с момента отбора. До проведения анализа пробы хранят в холодильнике при температуре от +2 до +8 °С.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» со светофильтром;
- ГСО состава раствора роданид-ионов (например, ГСО 7618-99);
- вода дистиллированная;
- кислота соляная, х.ч.;
- калия бромид, х.ч.;
- калия бромат, х.ч.;
- натрия хлорид, х.ч.;
- кислота барбитуровая, х.ч.;
- пиридин, ч.д.а.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕЛЕНА В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ

ГОСТ 19413-89

Практические рекомендации ПУ 02-2001

ВВЕДЕНИЕ

Для выполнения измерений массовой концентрации селена в пробах питьевой воды флуориметрическим методом Группой компаний «ЛЮМЭКС» разработаны «Практические рекомендации» для реализации положений ГОСТ 19413-89 на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ

Флуориметрический метод измерения массовой концентрации селена основан на последовательном проведении следующих операций:

- переведении селена из органических и неорганических форм в селенит-ион;
- получение флуоресцирующего 4,5-бензопиазоселенола реакцией между селенит-ионом и 2,3-диаминонафталином (ДАН) в кислой среде;
- экстракции полученного соединения гексаном;
- измерение интенсивности флуоресценции полученного экстракта на анализаторе «ФЛЮОРАТ®-02» и автоматическом вычислении содержания селена в при помощи градуировочной зависимости, заложенной в память анализатора.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЯ

Диапазон измеряемых массовых концентраций селена составляет $0,1\text{--}5\text{ мкг/дм}^3$ при объеме анализируемой пробы $10\text{--}100\text{ см}^3$.

Предельно допустимая концентрация селена в питьевой воде централизованных систем водоснабжения различных водах составляет $0,01\text{ мг/дм}^3$.

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Отбор и подготовка пробы к анализу производится согласно ГОСТ 19413-89.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяются следующие оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» с комплектом светофильтров;
- баня водяная;
- электроплитка бытовая;
- ГСО состава раствора ионов селена 1 мг/см^3 (например, ГСО №7340-96, растворитель 0,1М азотная кислота);
- 2,3-диаминонафталин, имп.;
- вода дистиллированная;
- кислота соляная, ч.д.а.;
- кислота азотная, ч.д.а.;
- кислота хлорная, х.ч.;
- кислота серная, ч.д.а.;
- аммиак водный, х.ч.;
- ЭДТА динатриевая соль, 2-водная (Трилон Б), ч.д.а.;
- гексан, х.ч.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику ПУ – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ **ТОКСИЧНОСТИ** ВОД, ВОДНЫХ ВЫТЯЖЕК ИЗ ПОЧВ, ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД И ОТХОДОВ ПО ИЗМЕНЕНИЮ УРОВНЯ ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ ХЛОРОФИЛЛА

Методика ФР.1.39.2007.03223

Практические рекомендации ПУ 36-2011

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для определения токсичности проб поверхностных пресных, грунтовых, питьевых, сточных и очищенных сточных вод, водных вытяжек из почв, осадков сточных вод и отходов по изменению уровня флуоресценции хлорофилла на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» (разработчик методики – ООО «АКВАРОС»).

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод основан на регистрации снижения уровня флуоресценции хлорофилла клеток водорослей под воздействием токсических веществ, присутствующих в тестируемой воде, водной вытяжке из почв, осадков сточных вод, отходов (опыт) по сравнению с контрольной культурой в пробах, не содержащих токсических веществ (контроль). Регистрация флуоресценции осуществляется с использованием анализатора жидкости типа «ФЛЮОРАТ®-02».

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Критерием **острой токсичности** является подавление уровня флуоресценции хлорофилла водорослей на 50 % и более по сравнению с контролем в течение 72-часовой экспозиции.

В экспериментах по определению острого токсического действия устанавливают:

- **острую токсичность или ингибирующую концентрацию отдельных веществ (ИК₅₀₋₇₂)** или **ингибирующую кратность разбавления (ИКР₅₀₋₇₂)** вод и водных вытяжек, содержащих смеси веществ, вызывающую снижение уровня флуоресценции хлорофилла водорослей на 50 % и более по сравнению с контролем за 72 часа экспозиции;
- **безвредную** (не вызывающую эффекта острой токсичности) **концентрацию (БК₂₀₋₇₂)** отдельных веществ и **безвредную кратность разбавления (БКР₂₀₋₇₂)** вод и водных вытяжек, содержащих смеси веществ, вызывающих снижение уровня флуоресценции хлорофилла не более чем на 20 % по сравнению с контролем за 72 часа экспозиции.

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Отбор проб производят в соответствии с действующей нормативной документацией.

При проведении исследований на токсичность отбирают не менее 1000 мл водной пробы. Отбираемый объем должен быть в два раза больше требуемого для хранения дубликата пробы до конца биотестирования.

Для отбора проб воды используют посуду из полиэтилена или тефлона, а при наличии в воде нефтепродуктов, моющих средств и пестицидов – банки из темного стекла.

Для отбора проб почв, осадков сточных вод и отходов используют банки из темного стекла или посуду из нержавеющей стали. Для отбора проб, исследуемых на токсичность, нельзя использовать посуду с хромовым покрытием.

Биотестирование проб воды проводят не позднее 6 часов после их отбора. При невозможности проведения анализа в указанный срок пробы воды охлаждают (от +2 °С до +4 °С). Хранить пробы следует в темноте не более 24 часов после отбора. Консервирование проб не допускается.

ОБОРУДОВАНИЕ

При выполнении измерений используют анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» с комплектом светофильтров.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику анализаторов серии «ФЛЮОРАТ®-02» и ПУ – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРАНА В ВОДЕ

Методика М 01-15-2010
(ФР.1.31.2005.01578)

ГОСТ Р 54499-2011
ПНД Ф 14.1:2:4.38-95
(Издание 2010 г.)

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для выполнения измерений массовой концентрации урана в пробах **природных, питьевых и сточных вод** люминесцентным методом на люминесцентно-фотометрическом анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02-4М».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод измерений массовой концентрации урана основан на явлении замедленной флуоресценции уранил-ионов при их возбуждении ультрафиолетовым излучением в присутствии полисиликата натрия. Массовая концентрация урана в растворе вычисляется автоматически при помощи градуировочной характеристики, заложенной в память анализатора. Полное время анализа составляет 2–3 минуты.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых значений массовой концентрации урана в пробах природных, питьевых и сточных вод составляет **0,002–1,0 мг/л**.

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Общие требования к отбору проб по ГОСТ Р 51592-2000, отбор проб питьевой воды производится в соответствии с ГОСТ Р 51593-2000, из источников водоснабжения – по ГОСТ 17.1.5.05-85, проб сточных вод – согласно ПНД Ф 12.15.1-08. Допускается консервирование пробы концентрированной азотной кислотой.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующее оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02-4М» с комплектом светофильтров;
- ГСО раствора ионов урана (например, ГСО № 7115-94);
- вода бидистиллированная;
- кислота азотная, ос.ч.;
- кремния оксид аморфный, ос.ч.;
- натрия гидроксид, х.ч.

ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДИКИ «ЛЮМЭКС»

Преимуществом предлагаемого метода «ЛЮМЭКС» являются:

- простота подготовки пробы и выполнения измерений;
- быстрота получения результатов измерений.

Накопленный многолетний положительный опыт использования методики «ЛЮМЭКС» позволил создать на ее основе ГОСТ Р 54499-2011 «Вода питьевая. Люминесцентный метод определения содержания урана». Указанный ГОСТ Р действует с 01.01.2013.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики и ГОСТ Р – Группе компаний «ЛЮМЭКС».

ОПРЕДЕЛЕНИЕ **ФЕНОЛОВ** В ВОДЕ

Методика М 01-07-2010

ПНД Ф 14.1:2:4.182-02
(Издание 2010 г.)

МУК 4.1.1263-03

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для выполнения измерений массовой концентрации фенолов (общих и летучих) в пробах природных, питьевых и сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод измерений массовой концентрации **общих фенолов** основан на извлечении их из пробы объемом 10–250 мл (в зависимости от концентрации в пробе) бутилацетатом, реэкстракции в водный раствор гидроксида натрия, подкислении полученного раствора, измерении интенсивности его флуоресценции на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» и автоматическом вычислении массовой концентрации фенолов при помощи градуировочной зависимости, заложенной в память анализатора. Для измерения массовой концентрации **летучих фенолов** пробу воды (10–250 мл) перегоняют и измеряют массовую концентрацию фенолов в отгоне по методу, изложенному выше. Стадию перегонки пробы так же рекомендуется выполнять при анализе окрашенных, мутных вод, а также вод с большим содержанием органических веществ, препятствующих разделению фаз при экстракции, и проб, содержащих гуминовые кислоты и лигнин.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых концентраций фенолов составляет **0,0005–25 мг/л**. Мешающее влияние нефтепродуктов устраняется при подготовке проб к анализу.

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Общие требования к отбору проб по ГОСТ Р 51592-2000, отбор проб питьевых вод производится по ГОСТ Р 51593-2000, поверхностных вод – по ГОСТ 17.1.5.05-85, сточных вод – по ПНД Ф 17.1.5.05-85. Для отбора и хранения проб воды используются стеклянные бутылки.

Анализ необходимо провести в течение 8 часов с момента отбора. При необходимости консервирования пробу подкисляют раствором фосфорной кислоты и добавляют раствор сернистой меди. Срок хранения законсервированной пробы – не более 3 суток.

Объем отбираемой пробы зависит от ожидаемой массовой концентрации фенолов и составляет 100; 250; 500 мл.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяются следующие оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» с комплектом светофильтров;
- аппарат для перегонки пробы, стеклянный;
- ГСО состава раствора фенола (например, ГСО № 7270-96);
- вода дистиллированная;
- кислота соляная, х.ч.;
- кислота фосфорная, х.ч.;
- натрия гидроксид, х.ч.;
- меди сульфат, 5-водный, ч.д.а.;
- гексан, х.ч.;
- бутиловый эфир уксусной кислоты (бутилацетат), х.ч.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛУОРЕСЦЕИНА В ВОДЕ

Методика М 01-54-2014

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для определения массовой концентрации флуоресцеина и его натриевой соли (уранина, флуоресцеина натрия) в пробах природных и пластовых вод на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод измерений массовой концентрации флуоресцеина основан на измерении интенсивности флуоресценции щелочных растворов пробы, с последующим автоматическим вычислением массовой концентрации при помощи градуировочной характеристики, заложенной в память анализатора.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых концентраций составляет **0,001–0,1 мг/л** флуоресцеина без разбавления пробы.

ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Подготовка заключается в фильтровании пробы и ее подщелачивания до значения $pH > 9$.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» с комплектом светофильтров;
- вода дистиллированная;
- флуоресцеин, ч.;
- калия гидроксид, х.ч.;
- кислота соляная, ч.д.а.;
- натрий лимоннокислый, 3-замещенный, 5,5-водный, ч.д.а.;
- хлороформ, ч.д.а.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».

ОПРЕДЕЛЕНИЕ **ФОРМАЛЬДЕГИДА** В ВОДЕ

Методика М 01-25-2010

ПНД Ф 14.1:2:4.187-02
(Издание 2010 г.)

МУК 4.1.1265-03

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для выполнения измерений массовой концентрации формальдегида в пробах питьевых, природных и сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод измерений основан на проведении реакции образования флуоресцирующего производного с аммиаком и 1,3-циклогександионом и последующим измерением интенсивности флуоресценции на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» с автоматическим вычислением концентрации формальдегида при помощи градуировочной зависимости, заложенной в память анализатора. Для сточных вод требуется предварительное отделение формальдегида от мешающих компонентов пробы отгонкой.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых концентраций составляет **0,02–0,5 мг/л** без разбавления пробы. При концентрации формальдегида в пробе более 0,5 мг/л допускается разбавление проб до указанных выше концентраций дистиллированной водой, но не более чем в 100 раз.

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБ

Общие требования к отбору проб по ГОСТ Р 51592-2000, отбор проб питьевых вод производится по ГОСТ Р 51593-2000, поверхностных вод – по ГОСТ 17.1.5.05-85, сточных вод – по ПНД Ф 17.1.5.05-85. Отбор проб воды не менее 100 мл производится в бутылки из темного стекла, предварительно ополоснутые отбираемой водой. Пробы, содержащие осадок или взвесь, необходимо профильтровать через фильтр «синяя лента», отбрасывая первые 25 мл фильтрата. Анализ пробы необходимо выполнить в течение 24 часов с момента отбора пробы.

Пробы чистой воды типа питьевой допускают прямое определение формальдегида, пробы загрязненной воды типа сточной требуют предварительной очистки с использованием устройства для перегонки проб воды вместимостью 50 или 100 мл (при необходимости заказывается отдельно).

Реакцию формальдегида с циклогександионом проводят при температуре 100 °С в течение 10 минут в пробирках с завинчивающейся пробкой (виалы) и устройства для поддержания заданной температуры, например термореактор «ТЕРМИОН».

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяются следующие оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» с комплектом светофильтров;
- термореактор «ТЕРМИОН»;
- аппарат для перегонки пробы, стеклянный;
- ГСО состава раствора формальдегида (например, ГСО № 7347-96);
- вода дистиллированная;
- кислота серная, х.ч.;
- кислота соляная, х.ч.;
- аммония ацетат, х.ч.;
- 1,3-циклогександион, имп.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ КИСЛОРОДА (ХПК) В ВОДЕ

Методика М 01-40-2007
(Издание 2012 г.)

ПНД Ф 14.1:2:4.190-03
(Издание 2012 г.)

ГОСТ 31859-2012
ГОСТ Р 52708-2007
ПУ 14-2007

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для выполнения измерений бихроматной окисляемости (химического потребления кислорода, ХПК) в пробах природной, питьевой и сточной воды фотометрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Фотометрический метод измерений основан на реакции взаимодействия бихромат-ионов с органическими компонентами пробы в кислой среде при нагревании в присутствии катализатора – сульфата серебра. Концентрацию ионов хрома измеряют на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02». Вычисление значения ХПК происходит автоматически при помощи градуировочной зависимости, заложенной в память анализатора.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых значений ХПК составляет 5,0–800 мг О/л.

При более высоких концентрациях допускается разбавление пробы, но не более чем в 20 раз.

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Общие требования к отбору проб по ГОСТ Р 51592-2000, отбор проб питьевой воды по ГОСТ Р 51593-2000, из источников водоснабжения по ГОСТ 17.1.5.05-85, отбор проб сточных вод – согласно ПНД Ф 12.15.1-08. Отбор проб производится в заранее подготовленную стеклянную посуду. Объем отбираемой пробы воды не менее 100 см³. Допускается консервирование пробы.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующее оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» с комплектом светофильтров и сменным кюветным отделением;
- термореактор «ТЕРМИОН»;
- виалы стеклянные термостойкие с завинчивающейся крышкой (наружный диаметр 15 мм, объем 10 мл);
- ГСО бихроматной окисляемости (например, ГСО № 7425-97);
- вода дистиллированная;
- кислота серная, ос.ч.;
- калия бихромат, х.ч. или калия бихромат стандарт-титр;
- серебра сульфат, х.ч. или ч.д.а.;
- ртути (II) сульфат, х.ч. или ч.д.а.

ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДИКИ «ЛЮМЭКС»

- Простота выполнения анализа.
- Проведение реакции и измерение с использованием герметичных виал исключает утечку паров серной кислоты.
- Использование термореактора позволяет одновременную загрузку до 29 образцов.
- Минимальный расход реактивов и повторное использование виал обеспечивает низкую себестоимость анализа.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики и ПУ – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ **ОБЩЕГО ХРОМА И ХРОМА (VI)** В ВОДЕ

Методика М 01-41-2006
(Издание 2011 г.)

ГОСТ 31956-2012

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для выполнения измерений массовой концентрации общего хрома и хрома (VI) в пробах питьевых и природных вод фотометрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Фотометрический метод измерений хрома (VI) основан на реакции дифенилкарбазида с бихромат-ионами в кислой среде с образованием соединения фиолетового цвета. Измерений концентрации ионов хрома происходит автоматически с помощью градуировочной зависимости, заложенной в память анализатора.

При определении общего хрома все соединения хрома переводятся в соединения хрома (VI) путем окисления персульфатом аммония.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых значений массовой концентрации хрома общего и хрома (VI) в пробах питьевых и природных вод составляет **0,02–0,5 мг/л**.

Допускается разбавление пробы.

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Общие требования к отбору проб – по ГОСТ Р 51592-2000, отбор проб питьевой воды производится по ГОСТ Р 51593-2000, из источников водоснабжения – по ГОСТ 17.1.5.05-85. Для хранения и транспортировки проб используют сосуды только из полиэтилена или фторопласта. Пробы анализируют не позже, чем через 2 часа после отбора. При определении общего содержания хрома допускается консервирование концентрированной азотной кислотой.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующее оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» со светофильтром и сменным кюветным отделением;
- ГСО состава раствора ионов хрома (VI) (например, ГСО № 8035-94);
- дифенилкарбазид, ч.д.а.;
- спирт этиловый ректификованный;
- вода дистиллированная;
- кислота серная, х.ч.;
- кислота фосфорная, х.ч.;
- натрия гидроксид, х.ч.;
- аммония персульфат, х.ч.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».

ОПРЕДЕЛЕНИЕ **ЦИАНИДОВ** В ВОДЕ**Методика М 01-32-2008**
(Издание 2013 г.)**ПНД Ф 14.1:2:4.146-99**
(Издание 2013 г.)**ГОСТ 31863-2012**
ГОСТ Р 51680-2000**ВВЕДЕНИЕ**

Методика предназначена для выполнения измерений массовой концентрации цианидов в пробах природной, питьевой и сточной воды фотометрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Фотометрический метод определения массовой концентрации цианидов основан на их окислении хлорамином Т до хлорциана с последующим образованием красителя при взаимодействии со смешанным реактивом пиридин-барбитуровая кислота. Массовую концентрацию цианидов измеряют на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» с использованием градуировочной зависимости, заложенной в память анализатора. В зависимости от типа пробы допускается анализ с предварительным выделением цианистого водорода дистилляцией и без.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых значений массовой концентрации цианидов **0,01–0,4 мг/л**.
Допускается разбавление пробы при более высоких концентрациях.

ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Общие требования к отбору проб по ГОСТ Р 51592-2000, отбор проб питьевой воды производится по ГОСТ Р 51593-2000, из источников водоснабжения – по ГОСТ 17.1.5.05-85, сточных вод согласно ПНД Ф 12.15.1-08. Объем отбираемой пробы составляет не менее 100 см³. Сразу после отбора пробу консервируют добавлением раствора гидроксида натрия. Срок хранения законсервированной пробы – 24 часа.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» со светофильтром и сменным кюветным отделением;
- ГСО состава раствора цианид-ионов или роданид-ионов (например, ГСО № 7958-2001);
- вода дистиллированная;
- кислота серная, х.ч. или ч.д.а.;
- кислота уксусная, х.ч.;
- натрия гидроксид, х.ч.;
- натрия хлорид, х.ч.;
- калия дихромат, х.ч.;
- калия цианид, х.ч.;
- цинка ацетат, ч.д.а.;
- серебра нитрат, х.ч.;
- свинца (II) карбонат, ч.д.а.;
- хлорамин Б или Т, имп.;
- барбитуровая кислота, х.ч.;
- пиридин, ч.д.а.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».

ОПРЕДЕЛЕНИЕ **ЦИНКА** В ВОДЕМетодика М 01-01-2010
(Издание 2014 г.)ПНД Ф 14.1:2:4.183-02
(Издание 2014 г.)

МУК 4.1.1256-03

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для измерений массовой концентрации цинка в пробах природных, питьевых и сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «ФЛЮОРАТ®-02».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Флуориметрический метод измерений массовой концентрации цинка основан на образовании комплексного соединения с 8-меркаптохинолином в среде ацетатного буфера (рН 4,6–4,9), однократной экстракции его хлороформом, измерении интенсивности флуоресценции экстракта на анализаторе «ФЛЮОРАТ®-02» и автоматическом вычислении концентрации цинка при помощи градуировочной зависимости, заложенной в память анализатора. Для устранения мешающего влияния меди используют 8,8'-дихинолилдисульфид, а железа – 1,10-фенантролин.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых массовых концентраций цинка в пробах природных, питьевых и сточных вод составляет 0,005–2,0 мг/л.

ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

Для природных и сточных вод, как правило, проводят предварительное разрушение органических веществ методом мокрого озоления. Для питьевых вод разрушение органических веществ не требуется.

ПРЕИМУЩЕСТВА МЕТОДИКИ

Для определения цинка наиболее часто используются методы пламенной атомно-абсорбционной спектроскопии (ААС) и фотометрический с сульфарсазеном. Основные различия методик приведены в таблице.

| | Флуориметрическая методика | Фотометрическая методика | Пламенная ААС методика |
|-------------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------|
| Диапазон измерений, мг/л | 0,005–2 | 0,02–0,5 | 0,05–2 |
| Объем пробы, мл | 5 | 25 | 100 |
| Время проведения реакции, мин | 5 | 15 | 5 |
| Область применения: | | | |
| Природные воды | + | + | + |
| Питьевые воды | + | – | + |
| Сточные воды | + | + | + |

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

- анализатор жидкости «ФЛЮОРАТ®-02» с комплектом светофильтров;
- ГСО состава раствора ионов цинка (например, ГСО № 8053-94);
- натрия 8-меркаптохинолинат, 2-водный, ч.д.а.;
- 8,8'-дихинолилдисульфид, ч.д.а.;
- 1,10-фенантролин, ч.д.а.;
- вода бидистиллированная;
- кислота азотная, х.ч.;
- кислота уксусная, х.ч.;
- водорода пероксид, х.ч.;
- аммиак водный, х.ч.;
- натрия ацетат, 3-водный, ос.ч.;
- кислота аскорбиновая, фармакопейная;
- спирт этиловый ректификованный;
- хлороформ, ч.д.а.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХ АНИОНОВ В ВОДЕ

Методика М 01-58-2018
(ФР.1.31.2018.29956)
ПНД Ф 14.1:2:3:4.282-18

Методика М 01-30-2009 (изд. 2013 г.)
(ФР.1.31.2013.16684),
ПНД Ф 14.1:2:4.157-99 (изд. 2013 г.)

ВВЕДЕНИЕ

По многочисленным просьбам пользователей систем капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®», анализирующих водные объекты, в 2018 г. группой компаний «ЛЮМЭКС» была разработана новая, более универсальная методика определения анионного состава вод ПНД Ф 14.1:2:3:4.282-18. Ранее разработанная методика ПНД Ф 14.1:2:4.157-99 (изд. 2013 г.) остается действующей без ограничения срока. Обе методики предназначены для измерений массовой концентрации неорганических анионов: хлорид-, нитрит-, сульфат-, нитрат-, фторид-, фосфат-ионов (в форме растворенных ортофосфатов) в пробах **природных, питьевых и сточных вод**.

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод основан на предварительной подготовке пробы (фильтрации, проверке значения pH, при необходимости разбавлении дистиллированной водой), дальнейшем разделении, идентификации и определении массовой концентрации анионов методом капиллярного электрофореза (КЭ).

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

| | ПНД Ф 14.1:2:3:4.282-18 | ПНД Ф 14.1:2:4.157-99 (изд. 2013 г.) |
|----------------------------------|---|---|
| Область применения | природные воды | природные воды |
| | питьевые воды, в том числе упакованные, включая природные минеральные воды | питьевые, в том числе расфасованные в емкости |
| | сточные воды | очищенные сточные воды |
| Ограничения | Методика не предназначена для определения: 1) полифосфатов, 2) нитрит-ионов в питьевых водах для детского питания | Методика не предназначена для определения: 1) полифосфатов, 2) нитрит-ионов в воде высшей категории |
| Диапазоны измерений, мг/л | | |
| Хлорид-ионы | 0,5–20 000 | 0,5–200* |
| Нитрит-ионы | 0,2–100 | 0,2–50* |
| Сульфат-ионы | 0,5–20 000 | 0,5–200* |
| Нитрат-ионы | 0,2–500 | 0,2–50* |
| Фторид-ионы | 0,1–25 | 0,1–10* |
| Фосфат-ионы | 0,25–100 | 0,25–25* |

* Для определения более высоких концентраций анионов пробу разбавляют дистиллированной водой так, чтобы в разбавленной пробе концентрации всех одновременно или индивидуально определяемых анионов соответствовали указанным в таблице значениям.

Органические кислоты (муравьиная, уксусная, лимонная и др.), неорганические анионы (бромид-, йодид- ионы и др.), нейтральные органические соединения не мешают определению анионов. Определению фосфат-ионов не мешают растворимые карбонаты вплоть до соотношения массовых концентраций 1000:1, катионы кальция, магния при соотношении массовых концентраций вплоть до 100:1. Для устранения мешающего влияния катионов алюминия, железа (III) при определении фосфат-ионов используют трилон Б. В присутствии оксалат-ионов при недостаточном разделении пиков оксалат- и нитрат-ионов проводят дополнительное разбавление пробы или используют модифицированный фоновый электролит.



ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующее оборудование и реактивы:

- система КЭ «КАПЕЛЬ®» любой модификации;
- ГСО состава растворов анионов: хлорид-ионов (10 мг/мл), нитрит-ионов (1 мг/мл), сульфат-ионов (10 мг/мл), нитрат-ионов (1 мг/мл), фторид-ионов (1 мг/мл), фосфат-ионов (0,5 мг/мл);
- хрома (VI) оксид, ч.д.а.;
- цетилтриметиламмония гидроксид (ЦТА-ОН), 10%-ный водный раствор;
- диэтаноламин (бис(2-оксиэтил)амин, ДЭА), 98,5%;
- кислота соляная, х.ч.;
- натрия гидроксид, х.ч.

Сбор, обработку и вывод данных осуществляют с помощью персонального компьютера с операционной системой не ниже «Windows® XP/7/8/10», на котором установлено специализированное программное обеспечение.

ПРИМЕРЫ АНАЛИЗА

УСЛОВИЯ РАЗДЕЛЕНИЯ:

Фоновый электролит: хроматный, с добавкой ДЭА и ЦТА-ОН

Капилляр: L_{общ} = 60 см, ID = 75 мкм

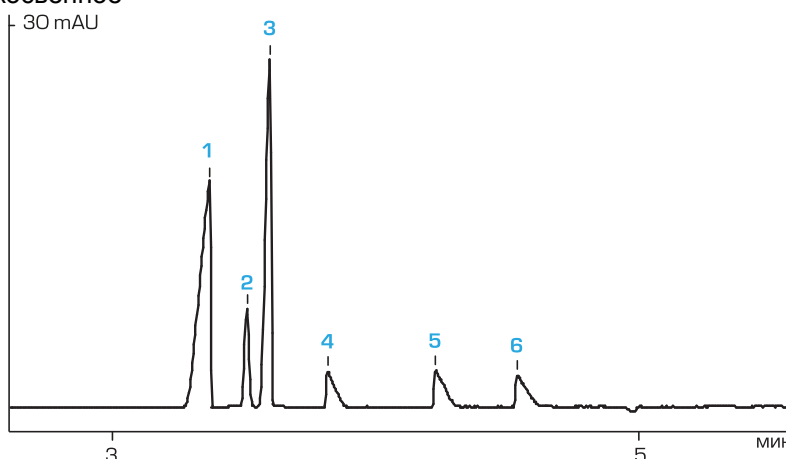
Ввод пробы: 300 мбар·с

Напряжение: -25 кВ

Детектирование: 254 нм, косвенное

Проба: градуировочная смесь,
мг/л:

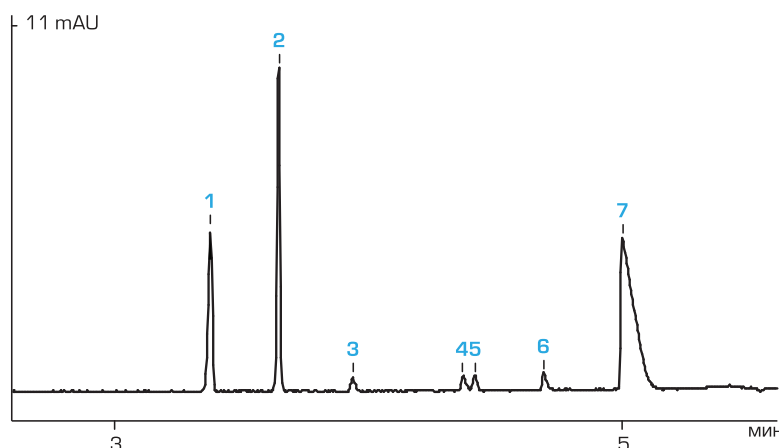
- 1 – хлорид-ионы (200)
- 2 – нитрит-ионы (50)
- 3 – сульфат-ионы (200)
- 4 – нитрат-ионы (50)
- 5 – фторид-ионы (10)
- 6 – фосфат-ионы (25)



Проба: природная вода

Найдено, мг/л:

- 1 – хлорид-ионы (5,5)
- 2 – сульфат-ионы (11,2)
- 3 – нитрат-ионы (1,1)
- 4 – фторид-ионы (0,2)
- 5 – формиат-ионы
- 6 – фосфат-ионы (0,67)
- 7 – гидрокарбонат-ионы



Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методик – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ БРОМИД- И ЙОДИД-ИОНОВ В ПИТЬЕВОЙ, ПРИРОДНОЙ И МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЕ

Методика М 01-45-2009

(Издание 2014 г.)

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для измерений массовых концентраций бромид- и йодид-ионов в пробах **питьевых** (в том числе **расфасованных в емкости**), **природных** и **минеральных вод** методом капиллярного электрофореза (КЭ).

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод основан на фильтровании, при необходимости разбавлении пробы дистиллированной водой, дальнейшем разделении, идентификации и определении массовой концентрации бромид- и йодид-ионов методом КЭ. Детектирование проводят по собственному поглощению при длине волны 200 нм.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых массовых концентраций ионов в пробах составляет:

для бромид-ионов **0,05–100 мг/л**,

для йодид-ионов **0,1–100 мг/л**.

Хлорид-ионы при соотношении массовых концентраций 4000:1 не мешают определению бромид-ионов.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

- система КЭ «КАПЕЛЬ®-105М» с отрицательной полярностью высокого напряжения;
- стандартные образцы состава растворов бромид- и йодид-ионов (1 г/л);
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72;
- цетилтриметиламмония гидроксид (ЦТА-ОН), имп.;
- натрия сульфат безводный, х.ч.;

Сбор, обработку и вывод данных осуществляют с помощью персонального компьютера с операционной системой не ниже «Windows®XP/7», на котором установлена соответствующая программа сбора и обработки данных

ПРИМЕР АНАЛИЗА

УСЛОВИЯ РАЗДЕЛЕНИЯ:

Фоновый электролит: на основе сульфата натрия с добавкой ЦТА-ОН

Капилляр: $L_{эфф}/L_{общ} = 50/60$ см, ID= 75 мкм

Ввод пробы: 600 мбар*с

Напряжение: –20 кВ

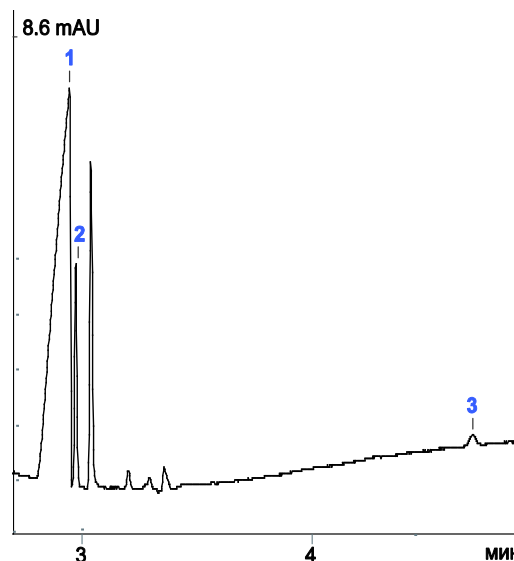
Детектирование: 200 нм

Температура: 20°C

Проба: минеральная вода «Мацеста»

Найдено в пробе, (мг/л):

- 1** – хлориды
- 2** – бромиды (59)
- 3** – йодиды (7,5)



Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ 2,4-Д В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ

ГОСТ 31941-2012

ГОСТ Р 52730-2007

Практические рекомендации ПУ 19-2008

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий стандарт распространяется на питьевую воду и устанавливает капиллярный электрофоретический метод определения массовой концентрации 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты (2,4-Д) и ее солей. Он может использоваться для определения содержания 2,4-Д в пробах поверхностных и подземных вод, в том числе воды источников питьевого водоснабжения.

Группа компаний «ЛЮМЭКС» разработала «Практические рекомендации» по реализации ГОСТ Р 52730-2007 и ГОСТ 31941-2012 на системах «КАПЕЛЬ®-105/105М».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод капиллярного электрофореза (КЭ) для определения массовой концентрации 2,4-Д и ее солей основан на миграции анионной формы вещества под действием электрического поля. Регистрацию и количественное определение анализируемого компонента проводят по собственному поглощению в УФ-диапазоне, рекомендованная рабочая длина волны 205 нм.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых массовых концентраций 2,4-Д составляет 0,003–0,1 мг/л с предварительным концентрированием пробы воды.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ ДЛЯ АНАЛИЗА

При выполнении измерений применяются следующие оборудование и реактивы:

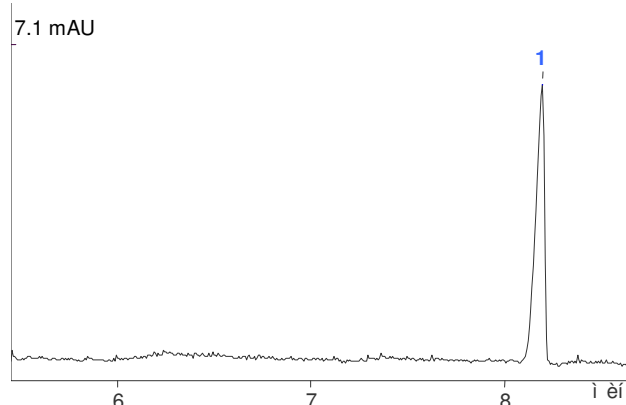
- система КЭ «КАПЕЛЬ®-105/105М» с положительной полярностью высокого напряжения;
- ГСО состава 2,4-Д, например, ГСО 7648-99;
- патроны концентрирующие «Диапак® С16»;
- кислота соляная, х.ч.;
- натрия гидроксид, х.ч.;
- натрия тетраборат, стандарт-титр (молярная концентрация эквивалента 0,1 моль/л);
- натрия сульфат, безводный, х.ч.;
- ацетон, ч.д.а.;
- ацетонитрил, ос.ч.

Сбор, обработку и вывод данных осуществляют с помощью персонального компьютера с операционной системой (не ниже «Windows® 2000/XP»), на котором установлена соответствующая программа сбора и обработки данных.

ПРИМЕРЫ АНАЛИЗА**УСЛОВИЯ РАЗДЕЛЕНИЯ:**

| | |
|-----------------|--|
| Буфер: | боратный, pH 9,2 |
| Капилляр: | $L_{эфф}/L_{общ} = 50/60$ см, ID= 75 мкм |
| Ввод пробы: | 450 мбар*с |
| Напряжение: | + 20 кВ |
| Температура: | 20°C |
| Детектирование: | 205 нм |

Проба: градуировочный раствор 2,4-Д
(5 мг/дм³)



Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику ГОСТ– Группе компаний «ЛЮМЭКС».

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕРБИЦИДОВ КЛАССА ФЕНОКСИКАРБОНОВЫХ
КИСЛОТ В ПИТЬЕВЫХ, ПРИРОДНЫХ И СТОЧНЫХ ВОДАХ****Методика М 01-34-2007** (Изд. 2012 г.)

(ФР.1.31.2013.13825)

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для измерений массовых концентраций гербицидов класса феноксикарбонновых кислот: 2,4-дихлорфеноксимасляной (2,4-ДМ), 2,4-дихлорфеноксипропионовой (2,4-ДП), 2,4-дихлорфеноксисукусной (2,4-Д) и феноксисукусной (ФУК) в пробах **природных, питьевых и очищенных сточных вод** методом капиллярного электрофореза.

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод измерений основан на фильтровании пробы, концентрировании методом твердофазной экстракции (для проб с массовой концентрацией определяемых компонентов 0,002–0,2 мг/л) и дальнейшем разделении и количественном определении компонентов методом капиллярного электрофореза (КЭ) с детектированием по собственному поглощению при длине волны 205 нм.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазоны измеряемых концентраций анализируемых гербицидов приведены в таблице.

| Гербициды | Объекты анализа | Диапазон измерений, мг/л |
|----------------------------|--|--------------------------|
| ФУК, 2,4-Д, 2,4-ДП, 2,4-ДМ | питьевые, природные и очищенные сточные воды | 0,002–20 |

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующее оборудование и реактивы:

- система КЭ «КАПЕЛЬ®-105/105М/205»;
- стандарты гербицидов 2,4-Д, 2,4-ДМ, 2,4-ДП и ФУК, ≥98 %;
- патроны концентрирующие «Диapak® С16»;
- натрия гидроксид, х.ч.;
- натрия сульфат, безводный, х.ч.;
- натрия тетраборат, стандарт-титр (молярная концентрация эквивалента 0,1 моль/л);
- метанол, х.ч.;
- кислота соляная, х.ч.;
- ацетон, ч.д.а.;
- ацетонитрил, ос.ч.

Сбор, обработку и вывод данных осуществляют с помощью персонального компьютера с ОС не ниже «Windows® XP/7/8/10», на котором установлено специализированное ПО.

ПРИМЕРЫ АНАЛИЗА**УСЛОВИЯ РАЗДЕЛЕНИЯ:**

Фоновый электролит: боратный

Капилляр: $L_{эфф}/L_{общ} = 50/60$ см,
ID= 75 мкм

Ввод пробы: 450 мбар*с

Напряжение: + 25 кВ

Детектирование: 205 нм

Проба: смесь стандартов

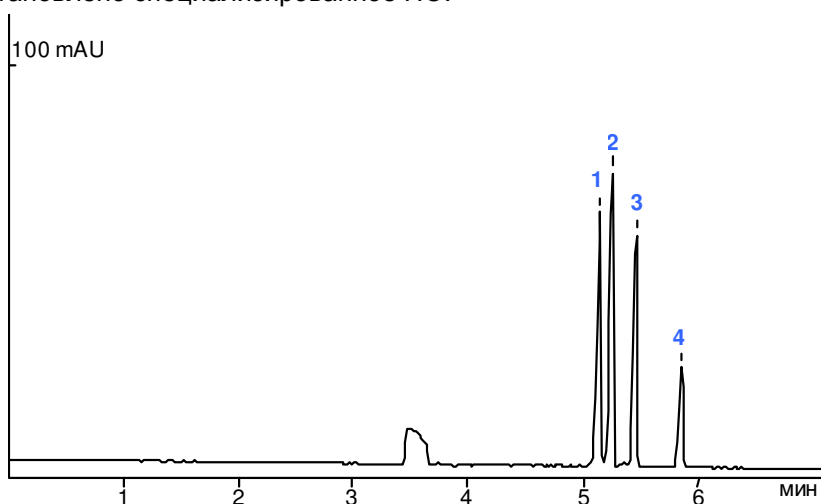
(по 20 мг/л каждого компонента)

1 – 2,4-ДМ

2 – 2,4-ДП

3 – 2,4-Д

4 – ФУК



Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХ КАТИОНОВ В ВОДЕ

Методика М 01-31-2011
ПНД Ф 14.1:2.4.167-2000
(Издание 2011 г.)
(ФР.1.31.2013.14076)

ГОСТ 31869-2012

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для выполнения измерений массовых концентраций катионов аммония, калия, натрия, лития, магния, стронция, бария и кальция в пробах **питьевых, природных (в том числе минеральных) и сточных вод** методом капиллярного электрофореза (КЭ). На основе методики «ЛЮМЭКС» разработан и введен в действие ГОСТ 31869-2012 «Вода. Методы определения содержания катионов (аммония, бария, калия, кальция, лития, магния, натрия, стронция) с использованием капиллярного электрофореза». Этот стандарт включен в Перечень стандартов ТР ЕАЭС 044/2017 «О безопасности упакованной питьевой воды, включая природную минеральную воду».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод измерений основан на фильтровании и разбавлении отобранной пробы воды, дальнейшем разделении и количественном определении компонентов методом КЭ с косвенным детектированием при длине волны 254 нм («КАПЕЛЬ®-103/103РТ/104/104Т») или 267 нм («КАПЕЛЬ®-105/105М/205»).

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазоны измеряемых массовых концентраций катионов приведены в таблице.

| Компонент | Диапазон измерений, мг/л |
|-----------|--------------------------|
| Аммоний | 0,5 – 5000 |
| Калий | 0,5 – 5000 |
| Натрий | 0,5 – 5000 |
| Литий | 0,015 – 2 |
| Магний | 0,25 – 2500 |
| Стронций | 0,25 – 50 |
| Барий | 0,1 – 10 |
| Кальций | 0,5 – 5000 |

При анализе проб, в которых концентрация натрия превышает 200 мг/л, наблюдается искажение формы пиков аммония и калия, не мешающее их количественному определению.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующее оборудование и реактивы:

- система КЭ «КАПЕЛЬ®» любой модификации;
- ГСО растворов катионов: аммония, калия, натрия, лития, магния, стронция, бария, кальция (1 мг/мл);
- кислота соляная, х.ч.;
- кислота винная, ч.д.а.;
- натрия гидроксид, х.ч.;
- бензимидазол (БИА), ч.;
- 18-краун-6, ≥ 99%.

Сбор, обработку и вывод данных осуществляют с помощью персонального компьютера с операционной системой не ниже «Windows® XP/7/8/10», на котором установлено специализированное программное обеспечение.



ПРИМЕРЫ АНАЛИЗА

УСЛОВИЯ РАЗДЕЛЕНИЯ:

Фоновый электролит: БИА, винная кислота, с добавкой 18-краун-6

Капилляр: $L_{эфф}/L_{общ} = 50/60$ см, ID= 75 мкм

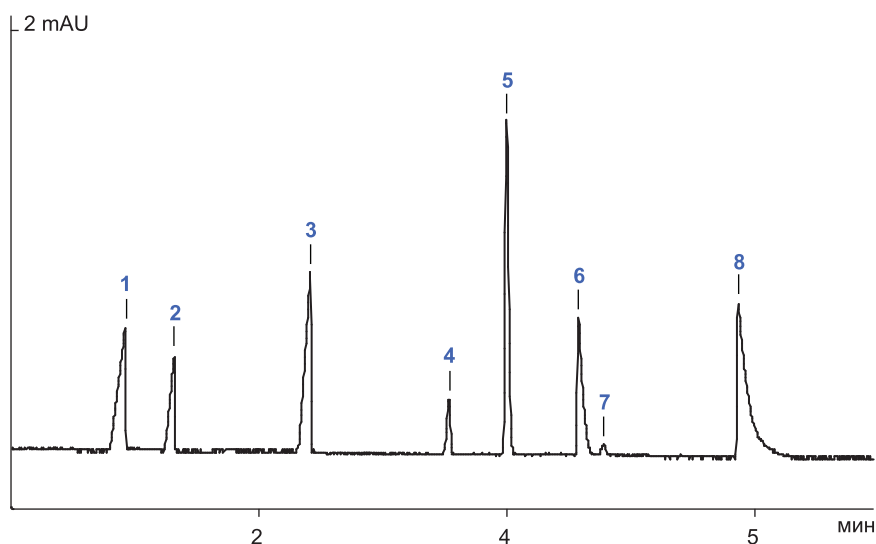
Ввод пробы: 150 мбар*с

Напряжение: +25 кВ

Детектирование: 267 нм, косвенное

Проба: стандартная смесь
компонентов, мг/л

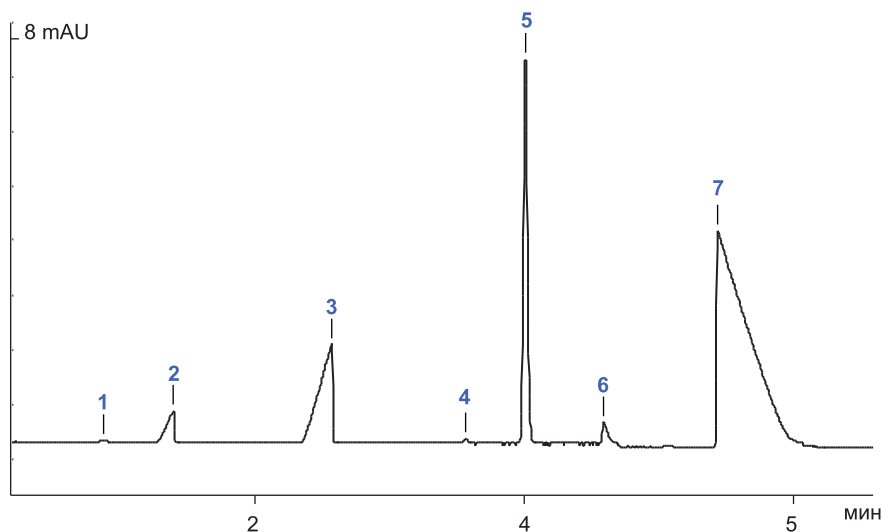
- 1 – аммоний (5,0)
- 2 – калий (5,0)
- 3 – натрий (5,0)
- 4 – литий (0,2)
- 5 – магний (2,5)
- 6 – стронций (2,5)
- 7 – барий (1,0)
- 8 – кальций (5,0)



Проба: вода природная

Найдено, мг/л:

- 1 – аммоний (0,4)
- 2 – калий (12,7)
- 3 – натрий (28)
- 4 – литий (0,1)
- 5 – магний (13,7)
- 6 – стронций (3,5)
- 7 – кальций (93)



Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики и ГОСТ– Группе компаний «ЛЮМЭКС».

ОПРЕДЕЛЕНИЕ **УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ** В ПРИРОДНЫХ, ПИТЬЕВЫХ И
СТОЧНЫХ ВОДАХМетодика М 01-49-2011
(ФР.1.31.2012.12306)

ПНД Ф 14.1:2:4.266-2012

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для выполнения измерений массовой концентрации уксусной кислоты (в форме ацетат-ионов) в пробах **природных, питьевых, очищенных и неочищенных сточных вод** методом капиллярного электрофореза (КЭ).

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод измерений основан на фильтровании и разбавлении пробы дистиллированной водой, дальнейшем разделении и количественном определении уксусной кислоты методом КЭ.

В зависимости от модификации прибора реализуются две схемы анализа, различающиеся нижней границей диапазона измерений.

Схема анализа №1 предназначена для анализа проб в диапазоне измеряемых значений массовой концентрации уксусной кислоты от 0,1 до 10000 мг/л.

Схема анализа №2 (с увеличенным вводом пробы) реализуется при использовании систем «Капель-105М/205» и предназначена для анализа проб, в которых значения массовой концентрации уксусной кислоты находятся в диапазоне от 0,01 до 0,1 мг/л.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазоны измеряемых значений массовой концентрации уксусной кислоты приведены в таблице.

| Диапазон измерений, мг/л | Модификация системы КЭ «КАПЕЛЬ®» |
|--------------------------|----------------------------------|
| 0,1–10000 | 103РТ/104Т/105 |
| 0,01–10000 | 105М/205 |

Верхняя граница диапазона указана с учетом разбавления.

Карбонаты и другие неорганические анионы в концентрациях, характерных для данных типов проб, не мешают определению уксусной кислоты в диапазоне 0,1–10000 мг/л. При анализе проб с низким содержанием уксусной кислоты (менее 0,1 мг/л) общее содержание основных неорганических анионов (хлоридов, сульфатов, карбонатов) в пробе не должно превышать 300 мг/л.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующее оборудование и реактивы:

- система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®» любой модификации;
- дистиллированная вода;
- ГСО состава раствора уксусной кислоты (1 г/л);
- пара-аминобензойная кислота, > 99%;
- цетилтриметиламмония гидроксид (ЦТА-ОН), 10 %-ный водный раствор;
- диэтаноламин (бис(2-оксиэтил)амин, ДЭА), 98,5%;
- натрия гидроксид, х.ч.;
- кислота соляная, х.ч.

Сбор, обработку и вывод данных осуществляют с помощью персонального компьютера с операционной системой не ниже «Windows® XP/7/8/10», на котором установлено специализированное программное обеспечение.



ПРИМЕРЫ АНАЛИЗА

УСЛОВИЯ РАЗДЕЛЕНИЯ:

Фоновый электролит: на основе *пара*-аминобензойной кислоты с добавкой ДЭА, ЦТА-ОН

Капилляр: $L_{\text{общ}} = 60 \text{ см}$, $ID = 75 \text{ мкм}$

Ввод пробы: 300 мбар·с

Температура: +20°C

Напряжение: -25 кВ

Детектирование: 266 нм, косвенное

Проба: сточная вода

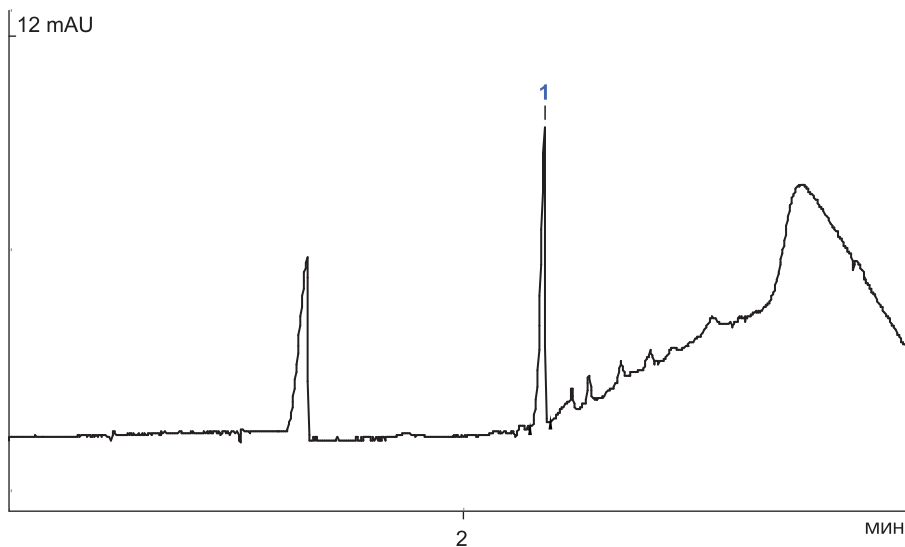
Подготовка пробы:

разбавление в 20 раз

[Схема анализа №1](#)

Найдено, мг/л:

1 – уксусная кислота (37,0)



Проба: сточная вода

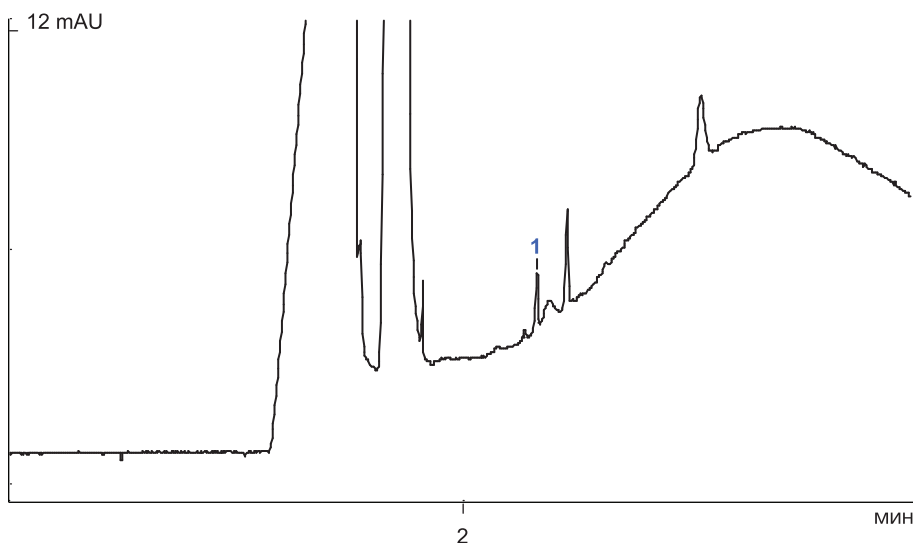
Подготовка пробы:

разбавление в 2 раза

[Схема анализа №1](#)

Найдено, мг/л:

1 – уксусная кислота (0,4)



Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХЛОРАТ-, ПЕРХЛОРАТ- И ХЛОРИТ-ИОНОВ В ПИТЬЕВЫХ ВОДАХ, В ТОМ ЧИСЛЕ РАСФАСОВАННЫХ В ЕМКОСТИ

Методика М 01-52-2012
(ФР.1.31.2013.14075)

ВВЕДЕНИЕ

Хлорирование продолжает оставаться самым распространенным способом обеззараживания воды в мире. К его недостаткам относятся высокая токсичность хлора и других хлорирующих реагентов, а также образование различных хлорсодержащих соединений, в том числе хлоритов, хлоратов и перхлоратов. Предельно допустимые концентрации этих компонентов установлены в соответствующих нормативных документах.

Разработанная Группой компаний «Люмэкс» методика предназначена для измерений массовой концентрации хлорат-, перхлорат- и хлорит-ионов в пробах **питьевых вод, в том числе, расфасованных в емкости** методом капиллярного электрофореза (КЭ)

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод основан на обработке пробы воды катионитом в Н-форме, разделении, идентификации и определении массовой концентрации хлорат-, перхлорат- и хлорит-ионов методом капиллярного электрофореза. Косвенное детектирование компонентов проводится при длине волны 254 нм (для систем КЭ «КАПЕЛЬ®-103Р/103РТ/104/104Т») и 266 нм (для систем КЭ «КАПЕЛЬ®-105/105М/205»).

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазоны измеряемых массовых концентраций определяемых анионов и ПДК (СанПиН 2.1.4.1014-01) представлены в таблице.

| Компонент | Диапазон измерений, мг/л | ПДК, мг/л |
|----------------|--------------------------|-----------|
| Хлорат-ионы | 0,5–200 | 20 |
| Перхлорат-ионы | 0,5–50 | 5,0 |
| Хлорит-ионы | 0,2–50 | 0,2 |

Хлорид-, сульфат-, нитрат-, нитрит-, формиат-, фторид-, фосфат-, ацетат-, карбонат-ионы, нейтральные органические соединения и другие неорганические и органические анионы в концентрациях, характерных для данного типа проб, не мешают определению хлорат-, перхлорат- и хлорит-ионов.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

- система КЭ «КАПЕЛЬ®» любой модификации;
- кислота соляная, х.ч.;
- натрия гидроксид, х.ч.;
- натрия перхлорат, ≥98 %;
- натрия хлорат, ≥99 %;
- натрия хлорит, ≥80 %;
- 3-нитробензойная кислота, ≥99 %;
- трис(оксиметил)аминометан (ТРИС), ≥99 %;
- цетилтриметиламмония бромид (ЦТАБ), ≥99 %;
- катионит КУ-2-8-чС Н-форма.

Сбор, обработку и вывод данных осуществляют с помощью персонального компьютера с операционной системой не ниже «Windows®XP/7/8/10», на котором установлено специализированное программное обеспечение.



ПРИМЕРЫ АНАЛИЗА

УСЛОВИЯ РАЗДЕЛЕНИЯ:

Фоновый электролит: на основе 3-нитробензойной кислоты с добавками ТРИС и ЦТАБ

Капилляр: $L_{эфф}/L_{общ} = 50/60$ см, ID = 75 мкм

Ввод пробы: 300 мбар*с

Напряжение: -20 кВ

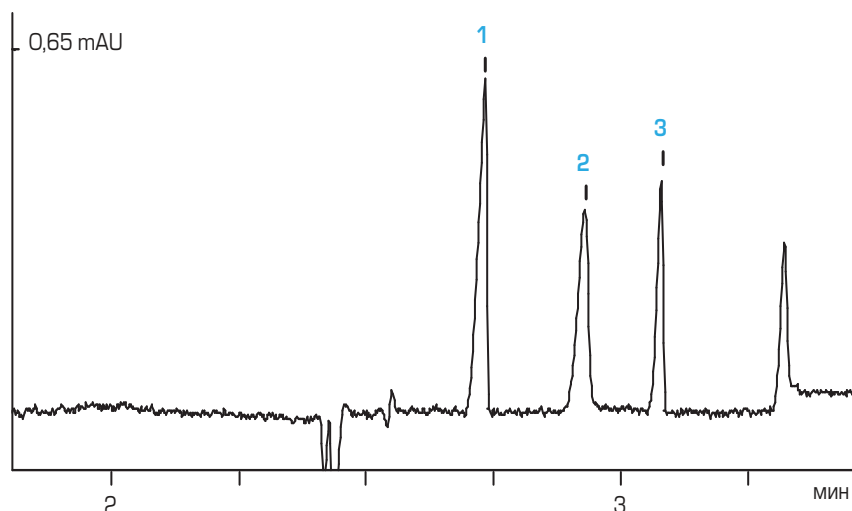
Детектирование: 254 нм

Проба: градуировочный раствор

1 – хлорат-ионы (2,5 мг/л)

2 – перхлорат-ионы (2,5 мг/л)

3 – хлорит-ионы (1,0 мг/л)



Проба: подготовленная проба водопроводной воды с добавкой

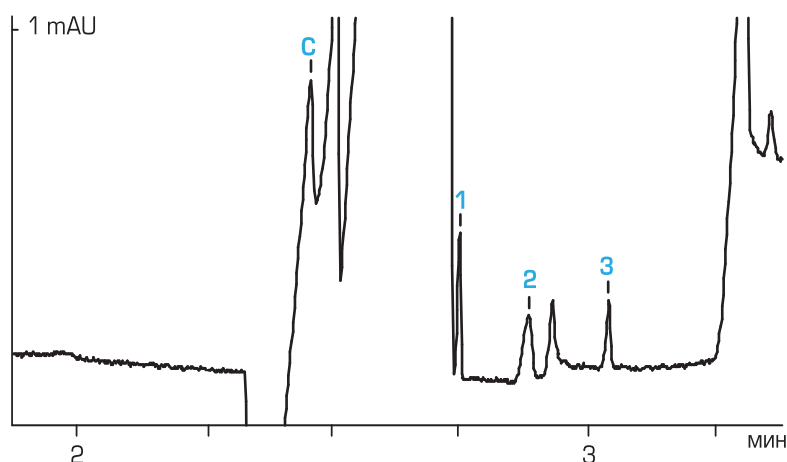
Найдено в пробе, мг/л:

C – сопутствующие анионы (хлорид-, сульфат-, нитрат-ионы, 170)

1 – хлорат-ионы (0,5)

2 – перхлорат-ионы (0,5)

3 – хлорит-ионы (0,2)



Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».

Центральный офис «ЛЮМЭКС»: 195220, г. Санкт-Петербург, ул. Обручевых, д. 1, лит. Б

Тел./Факс: +7 (812) 335-03-36 E-mail: methodists@lumex.ru

Почтовый адрес: 190900, г. Санкт-Петербург, BOX 1234



ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЕНЗ[А]ПИРЕНА В ПРОБАХ ВОДЫ

Методика М 01-21-2010

ГОСТ 31860-2012

ПНД Ф 14.1:2:4.186-02

(Издание 2010 г.)

(ФР. 1.31.2006.02395)

ВВЕДЕНИЕ

Для количественного определения одного из сильнейших экотоксикантов – бенз(а)пирена – Группа компаний «ЛЮМЭКС» разработала «Методику выполнения измерений массовой концентрации бенз(а)пирена в пробах природных, питьевых (в том числе расфасованных в емкости) и сточных вод методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с флуориметрическим детектированием с использованием жидкостного хроматографа «ЛЮМАХРОМ®»».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

В зависимости от типа анализируемых вод устанавливаются две схемы анализа.

Схема А основана на экстракции бенз(а)пирена из проб воды гексаном или хлористым метиленом, концентрировании экстракта, при необходимости очистке его методом колоночной хроматографии и определении бенз(а)пирена методом ВЭЖХ с использованием флуориметрического детектирования. Схема распространяется на все типы вод.

Схема Б основана на извлечении бенз(а)пирена из проб воды методом твердофазной экстракции на патроне «Диапак® С16», элюировании его хлористым метиленом, концентрировании экстракта и определении бенз(а)пирена методом ВЭЖХ с использованием флуориметрического детектирования. Распространяется на воды, не содержащие взвешенных частиц.

Ориентировочное время пробоподготовки – 2 часа.

Время хроматографического анализа – 25–30 минут.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых массовых концентраций бенз(а)пирена составляет:

в пробах природных и питьевых вод **0,5–500 нг/л (0,0005–0,5 мкг/л)**,

в пробах сточных вод **2–500 нг/л (0,002–0,5 мкг/л)**.

Объем анализируемой пробы составляет **0,8–1,0 л** для природных и питьевых вод, **0,25–1,0 л** для сточных вод.

| Тип воды | ПДК, мкг/дм ³ | Нормативный документ |
|--|--------------------------|---|
| Упакованная питьевая вода | 0,005 | ТР ЕАЭС 044/2017 |
| Упакованная питьевая вода для детей (всех возрастов) | <0,001 | ТР ЕАЭС 044/2017 |
| Расфасованная питьевая вода (1 категория) | 0,005 | СанПиН 2.1.4.1116-02 ЕСЭГТ, раздел 9 |
| Расфасованная питьевая вода (высшая категория) | 0,001 | СанПиН 2.1.4.1116-02 ЕСЭГТ, раздел 9 |
| Вода централизованных систем питьевого водоснабжения | 0,005 | СанПиН 2.1.4.1074-01 |
| Вода водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования | 0,001 | ГН 2.1.5.1315-03 ГН 2.1.5.2280-07 |

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

- жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» с флуориметрическим детектором;
- хроматографическая колонка с предколонкой, заполненные обращенно-фазовым сорбентом, например, «Кромасил® С18» или «Alltima® С18»;
- лабораторный вакуумный насос (мембранный или водоструйный);
- устройство для перемешивания проб;
- устройство для удаления растворителя;
- колонка хроматографическая стеклянная;



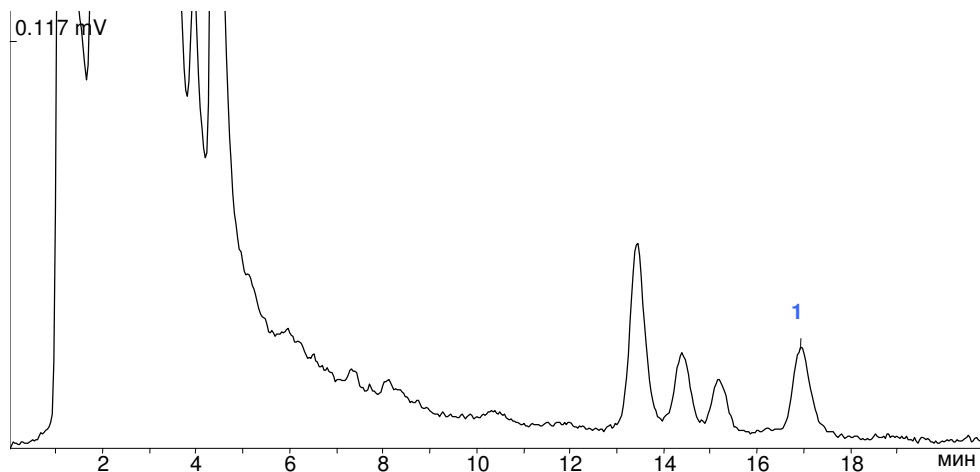
- ГСО состава раствора бенз(а)пирена в ацетонитриле;
- гексан, х.ч.;
- ацетонитрил для жидкостной хроматографии, ос.ч.;
- метилен хлористый, ч.д.а.;
- оксид алюминия для хроматографии, 50–150 мкм;
- концентрирующие патроны «Диапак® С16» (для схемы Б).

Сбор, обработку и вывод данных осуществляют с помощью персонального компьютера с операционной системой не ниже «Windows® XP/7/8», на котором установлена программа сбора и обработки хроматографических данных «МультиХром® для Windows®»

ПРИМЕРЫ АНАЛИЗА

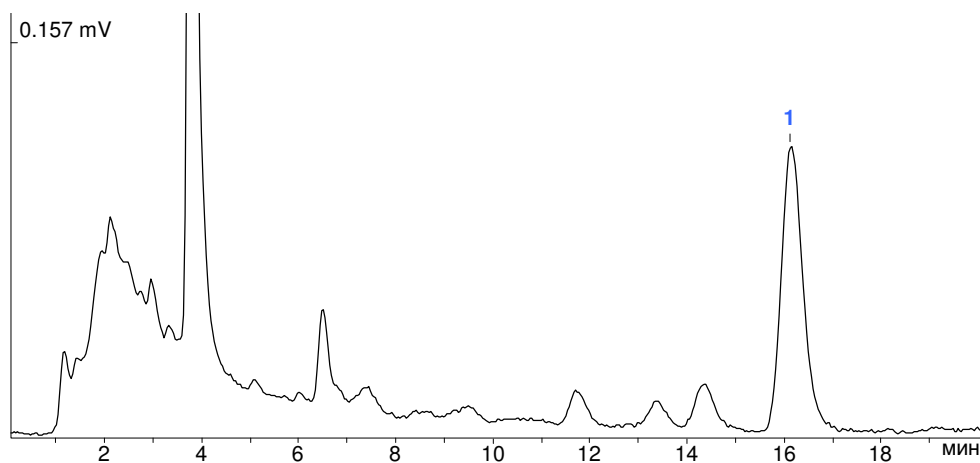
Проба: бутилированная питьевая вода с добавкой бенз(а)пирена (введено 2 нг/л)

Найдено в пробе:
1 – бенз(а)пирен (1,9 нг/л)



Проба: природная вода с добавкой бенз(а)пирена (введено 10 нг/л)

Найдено в пробе:
1 – бенз(а)пирен (7,8 нг/л)



УСЛОВИЯ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Колонка: «Alltima® С18» (100x2,1 мм, 5 мкм)
Элюент: Ацетонитрил / вода (4:1), 200 мкл/мин
Объем дозируемой пробы: 20 мкл
Детектирование: флуориметрическое

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ 2,4-Д В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ

ГОСТ 31941-2012

ГОСТ Р 52730-2007

Практические рекомендации ПУ 24-2009

ВВЕДЕНИЕ

Гербицид класса феноксикарбоновых кислот 2,4-Д (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота) известен уже много десятилетий. Его применение в сельском хозяйстве разрешено в большинстве стран мира. Простота производства 2,4-Д и его низкая себестоимость, высокая эффективность и умеренная токсичность способствовали широкому распространению 2,4-Д в агрохимии, что вызывает необходимость контроля содержания гербицида в объектах окружающей среды. В Российской Федерации количественное определение 2,4-Д в воде проводится по ГОСТ Р 52730-2007 и ГОСТ 31941-2012 «Вода питьевая. Методы определения содержания 2,4-Д». Группой компаний «ЛЮМЭКС» разработаны практические рекомендации для реализации положений этого нормативного документа на жидкостном хроматографе «ЛЮМАХРОМ®».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод измерений основан на разделении компонентов пробы или экстракта из пробы воды в режиме обращенно-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии с последующим качественным и количественным определением 2,4-Д с использованием жидкостного хроматографа «ЛЮМАХРОМ®» со спектрофотометрическим детектором (длина волны детектирования 205 нм).

Ориентировочное время пробоподготовки – 30 минут.

Время хроматографического анализа – 20 минут.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазоны измеряемых концентраций 2,4-Д в пробах воды составляют:

0,01–0,5 мг/л без предварительного концентрирования,

0,0002–0,01 мг/л с предварительным экстракционным концентрированием.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ ДЛЯ АНАЛИЗА

При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

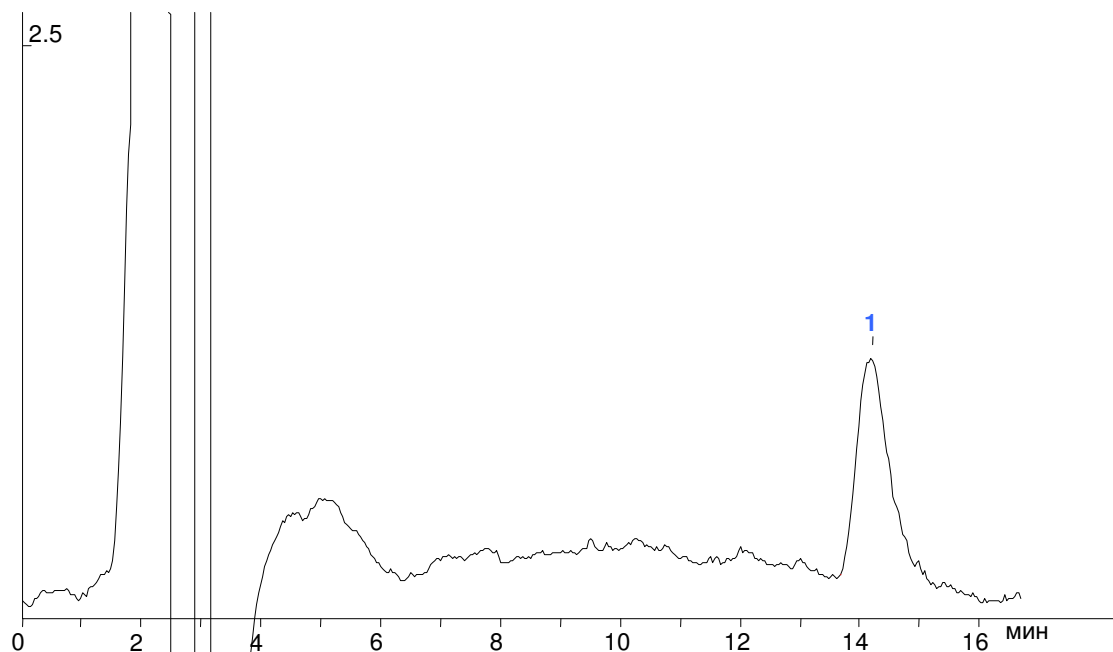
- жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» со спектрофотометрическим детектором;
- хроматографическая колонка с предколонкой, заполненные обращенно-фазовым сорбентом, например, «Кромасил® С18»;
- ацетонитрил для жидкостной хроматографии, ос.ч.;
- ГСО состава 2,4-Д;
- калий фосфорнокислый однозамещенный, х.ч.;
- кислота уксусная ледяная, х.ч.;
- кислота соляная, х.ч.;
- для экстракционного концентрирования:
 - натрия сульфат, безводный, ч.д.а.;
 - натрия хлорид, ч.д.а.;
 - метилен хлористый, х.ч.

Сбор, обработку и вывод данных осуществляют с помощью персонального компьютера, на котором установлена программа сбора и обработки хроматографических данных «МультиХром® для Windows®».



ПРИМЕРЫ АНАЛИЗА

Проба: градуировочный раствор 2,4-Д в разбавленном растворе соляной кислоты (0,02 мг/дм³)



УСЛОВИЯ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Колонка: «Кромасил® С18» (150x2,1 мм, 5 мкм)

Элюент: ацетонитрил/уксусная кислота/раствор дигидрофосфата калия (35:0,02:64,98), 150 мкл/мин

Объем дозируемой пробы: 10 мкл

Детектирование: спектрофотометрическое (205 нм)

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику хроматографа «ЛЮМАХРОМ®» и ПУ – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФОРМАЛЬДЕГИДА В ПРОБАХ ВОДЫ

Методика М 01-50-2011

ПНД Ф 14.1:2:4.267-2012

ВВЕДЕНИЕ

Формальдегид входит в перечень приоритетных загрязняющих веществ, так как широко распространен в окружающей среде и в настоящее время официально признан канцерогеном, поэтому определение его содержания в воде является весьма важной аналитической задачей.

В водную среду формальдегид поступает в основном с промышленными и коммунальными стоками. Присутствие его в питьевой воде связано с процессами окисления природных органических соединений во время озонирования или хлорирования.

Для определения содержания формальдегида в пробах воды Группа компаний «ЛЮМЭКС» разработала «Методику измерений массовой концентрации формальдегида в пробах природных, питьевых, и сточных вод методом ВЭЖХ с фотометрическим детектированием с использованием жидкостного хроматографа «ЛЮМАХРОМ®»».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод основан на измерении массовой концентрации формальдегида (в форме 2,4-динитрофенилгидразона) методом ВЭЖХ со спектрофотометрическим детектированием.

Производное формальдегида образуется в ходе реакции с 2,4-динитрофенилгидразином в кислой среде.

Ориентировочное время подготовки пробы – 35 минут.

Время хроматографического анализа – 20 минут.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых значений массовой концентрации формальдегида в пробах природных, питьевых и сточных вод составляет **0,01–1000 мг/л**.

Предельно допустимые концентрации (ПДК) формальдегида в природных и питьевых водах

| Объекты анализа | ПДК формальдегида, мг/л | Нормативный документ |
|--|-------------------------|--|
| Водные объекты хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования | 0,050 | ГН 2.1.5.1315-03 |
| Воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение | 0,1 | Приказ Росрыболовства N 20 от 18.01.2010 |
| Питьевая вода, расфасованная в емкости | 0,025 | СанПиН 2.1.4.2653-10 |
| Вода централизованных систем питьевого водоснабжения | 0,05 | СанПиН 2.1.4.1074-01 |

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ ДЛЯ АНАЛИЗА

При выполнении измерений применяются следующие оборудование и реактивы:

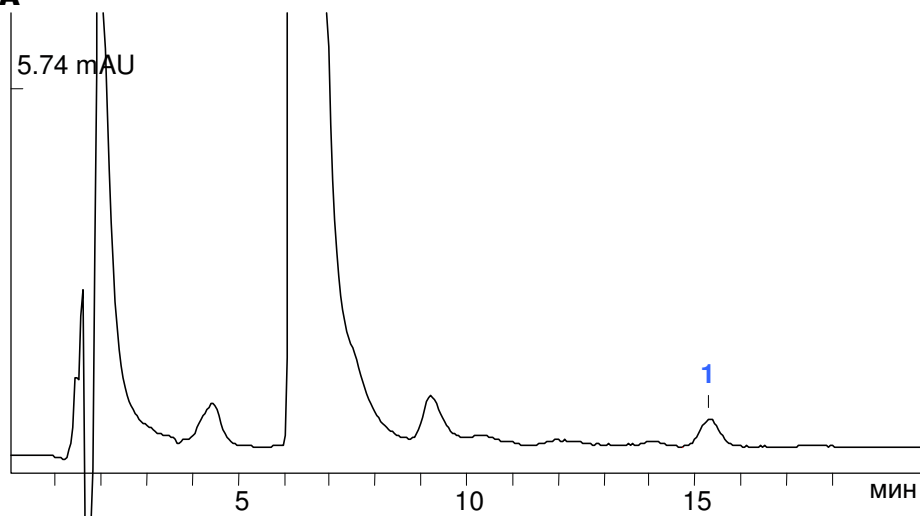
- жидкостный хроматограф «ЛЮМАХРОМ®» со спектрофотометрическим детектором;
- хроматографическая колонка с предколонкой, заполненные обращенно-фазовым сорбентом, например, «Кромасил® С18»;
- ацетонитрил для жидкостной хроматографии, ос.ч.;
- 2,4-динитрофенилгидразин, имп.;
- кислота ортофосфорная, х.ч.;
- стандартный образец состава раствора 2,4-динитрофенилгидразона формальдегида в ацетонитриле.



ПРИМЕРЫ АНАЛИЗА

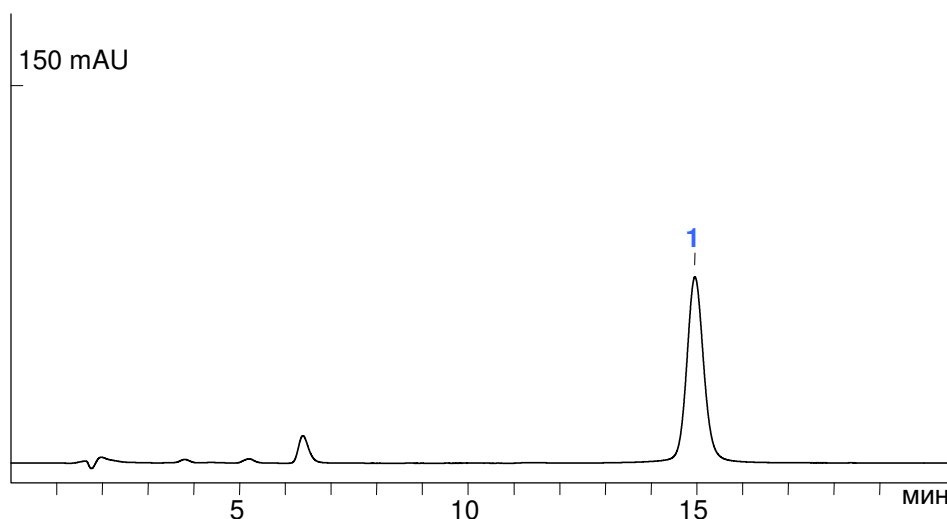
Проба: природная вода (р. Нева, в черте Санкт-Петербурга)

Найдено:
1 – формальдегид (0,010 мг/л)



Проба: сточная вода, разбавлена в 15 раз

Найдено:
1 – формальдегид (41 мг/л)



УСЛОВИЯ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Колонка: «Кромасил® С18» (150x2,1 мм, 5 мкм)

Элюент: ацетонитрил / вода (4:6), 200 мкл/мин

Объем дозируемой пробы: 10 мкл

Детектирование: спектрофотометрическое, 360 нм

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».

ИЗМЕРЕНИЕ МАССОВОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ В
ПИТЬЕВОЙ ВОДЕГОСТ 31870-2012
ГОСТ Р 57162-2016
ПУ 65-2018**ВВЕДЕНИЕ**

Практические рекомендации предназначены для выполнения измерений массовой концентрации элементов (алюминия, бария, бериллия, ванадия, висмута, железа, кадмия, кобальта, марганца, меди, молибдена, мышьяка, никеля, олова, свинца, селена, серебра, сурьмы, титана, хрома и цинка) по ГОСТ 31870-2012 и ГОСТ Р 57162-2016 в пробах **питьевых вод и вод источников водоснабжения** методом атомно-абсорбционной спектроскопии с использованием атомно-абсорбционного спектрометра с электротермической атомизацией серии «МГА».

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод основан на измерении резонансного поглощения света свободными атомами металлов, возникающего при его прохождении через слой атомного пара в электротермическом атомизаторе атомно-абсорбционного спектрометра. Массовая концентрация элементов определяется величиной интегрального сигнала абсорбции и рассчитывается автоматически по предварительно установленной градуировочной зависимости.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазоны измеряемых концентраций приведены в таблице.

| Элемент | Диапазон измерений, мг/л | Элемент | Диапазон измерений, мг/л |
|----------|--------------------------|---------|--------------------------|
| Алюминий | 0,01 – 0,1 | Мышьяк | 0,005 – 0,3 |
| Барий | 0,01 – 0,2 | Никель | 0,001 – 0,05 |
| Бериллий | 0,0001 – 0,002 | Олово | 0,005 – 0,02 |
| Ванадий | 0,005 – 0,05 | Свинец | 0,001 – 0,05 |
| Висмут | 0,005 – 0,1 | Селен | 0,002 – 0,05 |
| Железо | 0,04 – 0,25 | Серебро | 0,0005 – 0,01 |
| Кадмий | 0,0001 – 0,01 | Сурьма | 0,005 – 0,02 |
| Кобальт | 0,001 – 0,05 | Титан | 0,1 – 0,5 |
| Марганец | 0,001 – 0,05 | Хром | 0,001 – 0,05 |
| Медь | 0,001 – 0,05 | Цинк | 0,001 – 0,05 |
| Молибден | 0,001 – 0,2 | | |

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

- атомно-абсорбционный спектрометр «МГА-915» (любая модификация) или «МГА-1000»;
- ГСО состава раствора ионов определяемых элементов;
- вода бидистиллированная;
- кислота серная концентрированная, х.ч.;
- кислота азотная концентрированная, ос.ч.;
- дозатор пипеточный одноканальный переменного объема 10–100 мкл.

ПОДГОТОВКА К ВЫПОЛНЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ

Отбор проб, их консервирование, приготовление растворов проводят по ГОСТ 31870-2012.

Градуировку спектрометра осуществляют в соответствии с «Руководством по эксплуатации спектрометра «МГА-915/1000»».

ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

Порядок проведения измерений осуществляют в соответствии с «Руководством по эксплуатации спектрометра «МГА-915/1000»», «ПУ 65-2018».

Вся информация в данной листовке является справочной.

**ИЗМЕРЕНИЕ МАССОВОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ (Al, Ag, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Li, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sr, Ti, V, Zn) В ПРОБАХ ПРИРОДНЫХ ВОД****Методика М 01-53-2013**
(ФР.1.31.2013.16077)
ПУ 62-2017**Рекомендовано**
ФГБУ «Гидрохимический Институт»**ВВЕДЕНИЕ**

Методика предназначена для проведения мониторинга состояния и оценки загрязнения водных объектов токсичными элементами. Измерение массовой концентрации растворенных форм химических элементов в пробах **природных вод** осуществляется методом атомно-абсорбционной спектроскопии с использованием **атомно-абсорбционного спектрометра с электротермической атомизацией серии «МГА»**.

Концентрационные диапазоны методики охватывают все установленные ПДК и позволяют проводить измерение содержания элементов на уровнях, максимально близких к реально существующим в природных водах. Это дает возможность оценивать состояние водных объектов и наблюдать за его изменениями, а также решать ряд прикладных задач (расчет фоновых концентраций, трансграничных переносов, выноса веществ в моря и др.).

Методика «ЛЮМЭКС» рекомендована ФГБУ «ГХИ» (Федеральное государственное бюджетное учреждение «Гидрохимический институт») для определения растворенных форм элементов в лабораториях Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромета) и других ведомств, осуществляющих мониторинг загрязнения водных объектов.

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод основан на измерении резонансного поглощения света свободными атомами металлов, возникающего при его прохождении через слой атомного пара в электротермическом атомизаторе атомно-абсорбционного спектрометра. Массовая концентрация элементов определяется величиной интегрального сигнала абсорбции и рассчитывается автоматически по предварительно установленной градуировочной зависимости.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазоны измеряемых концентраций (с учетом разбавления) приведены в таблице. **Элементы, концентрационные диапазоны которых были дополнительно расширены по сравнению с ПНД Ф 14.1:2.253-09, выделены жирным шрифтом.**

| Элемент | Диапазон измерений, мг/л | Элемент | Диапазон измерений, мг/л |
|-----------------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| Алюминий | 0,005 – 10 | Мышьяк | 0,005 – 1 |
| Барий* | 0,025 – 8 | Никель | 0,005 – 1 |
| Бериллий | 0,0001 – 0,005 | Молибден | 0,001 – 0,4 |
| Ванадий | 0,001 – 1 | Свинец | 0,0025 – 1 |
| Железо | 0,005 – 10 | Селен | 0,002 – 0,2 |
| Кадмий | 0,0001 – 0,02 | Серебро | 0,005 – 0,5 |
| Кобальт | 0,0025 – 1 | Стронций | 0,001 – 70 |
| Литий* | 0,002 – 0,3 | Титан | 0,01 – 1 |
| Марганец | 0,002 – 1 | Хром | 0,005 – 1 |
| Медь | 0,001 – 1 | Цинк | 0,002 – 10 |

* только на спектрометре «МГА-915МД» или «МГА-1000».

Минерализация проб должна быть не более 5 г/л.



ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

- атомно-абсорбционный спектрометр «МГА-915» (любая модификация, для определения Ва, Li – только «МГА-915МД») или «МГА-1000»;
- ГСО состава раствора ионов определяемых элементов;
- вода бидистиллированная или деионизированная;
- кислота серная концентрированная, х.ч.;
- кислота азотная концентрированная, ос.ч.;
- кислота азотная концентрированная, х.ч.;
- палладия нитрат, имп., напр., производства фирмы «Merck», кат. № 107289;
- магния нитрат, имп., напр., производства фирмы «Merck», кат. № 105813;
- дозатор пипеточный одноканальный переменного объема 10–100 мкл, например, фирмы «Biohit Corp.».

ПОДГОТОВКА К ВЫПОЛНЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ

При подготовке к выполнению измерений проводятся следующие работы: отбор, фильтрование и консервирование проб, подготовка химической посуды к анализу, приготовление вспомогательных и градуировочных растворов, подготовка графитовой печи, контроль чистоты раствора разбавления и матричных модификаторов, градуировка спектрометра и проверка качества построения градуировочной характеристики.

Отбор проб воды производят по ГОСТ 17.1.5.05-85. Объем отбираемой пробы составляет не менее 250 мл. Отобранные пробы фильтруют через мембранный фильтр с порами 0,45 мкм (не позднее 4 часов после отбора) и затем подкисляют концентрированной азотной кислотой из расчета 3 мл на 1 л воды. Определение массовой концентрации элементов проводят непосредственно в этой подготовленной пробе.

ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

В графитовую печь спектрометра вводят дозатором от 10 до 40 мкл анализируемой пробы (в зависимости от ожидаемого содержания элемента) и производят измерение в соответствии с выбранным режимом работы. Длительность единичного элементопределения составляет 1,5–2 мин. Все измерения проводят в соответствии с «Руководством по эксплуатации спектрометра «МГА-915/1000» и ПУ 62-2017. Сбор и обработку данных с последующим формированием отчета в удобном для пользователя виде осуществляют с использованием программного обеспечения, входящего в комплект поставки прибора.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ИЗМЕРЕНИЕ МАССОВОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ (Al, Ag, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Li, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Sr, Ti, V, Zn) В ПРОБАХ ПРИРОДНЫХ И СТОЧНЫХ ВОД

Методика М 01-46-2013
(ФР.1.31.2013.16682)ПНД Ф 14.1:2.253-09
(Издание 2013 г.)
ПУ 62-2017**ВВЕДЕНИЕ**

Методика предназначена для выполнения измерений массовой концентрации химических элементов (алюминия, бария, бериллия, ванадия, железа, кадмия, кобальта, лития, марганца, меди, молибдена, мышьяка, никеля, свинца, селена, серебра, стронция, титана, хрома, цинка) в пробах **природных и сточных вод** с использованием атомно-абсорбционного спектрометра с электротермической атомизацией «МГА-915/МГА-1000». В зависимости от пробоподготовки, возможно определение массовой концентрации растворенных форм элементов и/или суммы форм (т. н. валового содержания).

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Определение химических элементов производят методом беспламенной атомно-абсорбционной спектрометрии с использованием спектрометра «МГА-915/МГА-1000». Содержание элементов рассчитывается автоматически по предварительно установленной градуировочной зависимости.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазоны измеряемых концентраций (с учетом разбавления) приведены в таблице.

| Элемент | Диапазон измерений, мг/л | Элемент | Диапазон измерений, мг/л |
|----------|--------------------------|----------|---|
| Алюминий | 0,02 – 10 | Молибден | 0,001 – 1 |
| Барий* | 0,025 – 20 | Мышьяк | 0,005 – 1 |
| Бериллий | 0,0001 – 0,02 | Никель | 0,005 – 1 |
| Ванадий | 0,001 – 1 | Свинец | 0,002 – 1 |
| Железо | 0,05 – 20 | Селен | 0,002 – 1 |
| Кадмий | 0,0002 – 0,1 | Серебро | 0,005 – 0,5 |
| Кобальт | 0,0025 – 1 | Стронций | 0,001 – 70 |
| Литий* | 0,002 – 0,3 | Титан | 0,02 – 1 |
| Марганец | 0,002 – 10 | Хром | 0,0025 – 10 |
| Медь | 0,001 – 1 | Цинк | 0,005 – 0,25 (213,9 нм) 0,25 – 10 (307,6 нм) |

* только на спектрометрах «МГА-915МД» и «МГА-1000».
Минерализация проб должна быть не более 5 г/л.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

- атомно-абсорбционный спектрометр «МГА-915» (любая модификация, для определения Ba, Li – только «МГА-915МД») или «МГА-1000»;
- СО состава раствора ионов определяемых элементов;
- вода бидистиллированная;
- кислота серная, х.ч.;
- кислота азотная, ос.ч. или имп.;
- кислота азотная, х.ч.;
- водорода перекись (30%), ос.ч.;
- палладия нитрат, имп., напр., производства фирмы «Merck», кат. № 107289;
- магния нитрат, имп., напр., производства фирмы «Merck», кат. № 105813;
- дозатор пипеточный одноканальный переменного объема 5–50 или 10–100 мкл, например, фирмы «Biohit Corp.».



ПОДГОТОВКА К ВЫПОЛНЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ

При подготовке к выполнению измерений проводятся следующие работы: отбор, консервирование и подготовка проб к анализу, подготовка химической посуды к анализу, приготовление вспомогательных и градуировочных растворов, подготовка графитовой печи, экспресс-определение качества бидистиллированной воды, градуировка спектрометра и проверка качества построения градуировочной характеристики.

Отбор проб природной воды производят по ГОСТ 17.1.5.05-85, сточной воды по ПНД Ф 12.15.1-08. Объем отбираемой пробы составляет не менее 250 мл.

При определении **растворенных форм** элементов пробы фильтруют на месте отбора через мембранный фильтр с порами 0,45 мкм или через бумажный фильтр «синяя лента» и фильтрат консервируют азотной кислотой. Определение массовой концентрации элементов проводят непосредственно в этой подготовленной пробе.

При определении **валового содержания** элементов нефилтрованную пробу подкисляют таким же образом. Затем пробу нагревают с избытком азотной кислоты и перекиси водорода. Подготовленный раствор фильтруют через фильтр «синяя лента» и определяют в нем массовую концентрацию элементов.

При определении валового содержания элементов в пробах природной и сточной воды допускается проводить кислотную обработку проб с использованием СВЧ-минерализатора «МИНОТАВР®-2» производства Группы компаний «ЛЮМЭКС».

Градуировку спектрометра осуществляют в соответствии с «Руководством по эксплуатации спектрометра «МГА-915/МГА-1000»».

ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

В графитовую печь атомизатора вводят дозатором от 10 до 40 мкл анализируемой пробы (в зависимости от ожидаемого содержания) и производят измерение в соответствии с выбранным режимом работы.

Все измерения проводят в соответствии с «Руководством по эксплуатации спектрометра «МГА-915/МГА-1000»» и ПУ 62-2017.

Сбор и обработку данных с последующим формированием отчета в удобном для пользователя виде осуществляют с использованием программного обеспечения, входящего в комплект поставки прибора.

**ИЗМЕРЕНИЕ МАССОВОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ (As, Ba, Cd, Co, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Sr, Zn) В ПРОБАХ МОРСКИХ ВОД****Методика М 01-57-2017**

(ФР.1.31.2018.29792)

ВВЕДЕНИЕ

Методика предназначена для проведения мониторинга состояния и оценки загрязнения водных объектов токсичными элементами. Измерение массовой концентрации растворенных форм химических элементов в пробах морских вод с солесодержанием до 50‰ (включая воды океанов и устьев рек) осуществляется с использованием **атомно-абсорбционного спектрометра с электротермической атомизацией МГА-915М / МГА-915МД / МГА-1000**.

Концентрационные диапазоны методики охватывают все установленные ПДК и позволяют проводить измерение содержания элементов на уровнях, максимально близких к естественным.

Благодаря уникальной системе коррекции фонового поглощения, реализованной в спектрометрах МГА, методика исключает трудоемкую пробоподготовку, а также предлагает предельно упрощенную процедуру градуировки и анализа.

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод основан на измерении резонансного поглощения света свободными атомами металлов, возникающего при его прохождении через слой атомного пара в электротермическом атомизаторе атомно-абсорбционного спектрометра. Массовая концентрация элементов определяется величиной интегрального сигнала абсорбции и рассчитывается автоматически по предварительно установленной градуировочной зависимости.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

| Элемент | Диапазон измерений, мг/л | Элемент | Диапазон измерений, мг/л |
|----------|--------------------------|----------|--------------------------|
| Барий* | 0,020 – 20 | Мышьяк | 0,0025 – 2 |
| Железо | 0,005 – 5 | Никель | 0,002 – 2 |
| Кадмий | 0,0002 – 0,2 | Свинец | 0,002 – 2 |
| Кобальт | 0,002 – 2 | Стронций | 0,050 – 10 |
| Марганец | 0,005 – 2 | Цинк | 0,005 – 0,2 |
| Медь | 0,002 – 2 | | |

* только на спектрометрах «МГА-1000»

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующее оборудование и реактивы:

- атомно-абсорбционный спектрометр модификаций **МГА-915М / МГА-915МД / МГА-1000**;
- СО состава раствора ионов определяемых элементов;
- вода бидистиллированная;
- кислота азотная, ос.ч. или имп.;
- лантана нитрат, имп.;
- магния нитрат, имп.;
- палладия нитрат, имп.;
- аммония нитрат, имп.

ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

Подготовка пробы заключается в фильтровании и консервировании. Для проведения измерений в графитовую печь спектрометра вводят дозатором 10 мкл подготовленной пробы и соответствующий матричный модификатор. Далее проводят измерение согласно выбранному режиму анализа. Сбор и обработку данных осуществляют с использованием программного обеспечения, входящего в комплект поставки прибора.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться в Группу компаний «ЛЮМЭКС».

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ **ОБЩЕЙ РТУТИ** В ПРОБАХ ПРИРОДНЫХ, ПИТЬЕВЫХ И СТОЧНЫХ ВОД**Методика М 01-43-2006**

(Издание 2011 г.)

(ФР.1.31.2012.13493)

ПУ 62-2017**ВВЕДЕНИЕ**

Анализ природных и сточных вод на содержание ртути является одним из самых массовых анализов при контроле загрязнения окружающей среды. ПДК ртути в Российской Федерации: в питьевой воде – **0,5 мкг/л**, в воде рыбохозяйственных водоемов – **0,01 мкг/л**.

В Группе компаний «ЛЮМЭКС» разработана и аттестована методика для выполнения измерений массовой концентрации общей ртути в пробах **природных, питьевых и сточных вод** атомно-абсорбционным методом на **атомно-абсорбционном спектрометре** с электротермической атомизацией «МГА-915/1000» с **ртутно-гидридной приставкой «РГП-915»**.

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод основан на: 1). минерализации пробы воды; 2). восстановлении катионов ртути из минерализата раствором дихлорида олова в реакционном сосуде приставки «РГП-915» (метод «холодного пара»), 3). переносе паров металлической ртути в модифицированную графитовую кювету с платформой Львова, 4). измерении резонансного поглощения света свободными атомами ртути, возникающего при его прохождении через слой атомного пара в электротермическом атомизаторе атомно-абсорбционного спектрометра. Массовая концентрация ртути определяется величиной интегрального сигнала абсорбции и рассчитывается автоматически по предварительно установленной градуировочной зависимости.

В зависимости от химического состава пробы воды, предложено использовать один из двух методов минерализации.

Метод А (перманганатная минерализация) предполагает использование жестких условий минерализации и рекомендуется для подготовки проб со сложной матрицей. Этот метод используют для анализа природных, питьевых и сточных вод.

Метод Б (бромид-броматная минерализация) предполагает более мягкие условия минерализации. Его используют для подготовки проб природных, минеральных, питьевых (в том числе расфасованных в емкости) и очищенных сточных вод.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измеряемых значений массовой концентрации ртути в пробах: **от 0,01 до 100 мкг/л** (с учетом разбавления).

Объем дозируемой пробы составляет 5 мл.

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДА

Методика определения ртути с приставкой «РГП-915» имеет следующие преимущества:

- Устранено мешающее влияние матрицы пробы при формировании аналитического сигнала.
- Достигнуты рекордно низкие концентрационные пределы обнаружения ртути.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

- | | |
|--|--|
| • атомно-абсорбционный спектрометр «МГА-915» (любая модификация) или «МГА-1000»; | • олова (II) хлорид, 2-х водный, ч.д.а.; |
| • ртутно-гидридная приставка «РГП-915»; | • калия бихромат, х.ч.; |
| • ГСО состава раствора ионов ртути (1 г/л), например, ГСО 8004-93; | • гидроксилamina гидрохлорид, ч.д.а.; |
| • вода деионизованная или бидистиллированная; | • кислота гексахлороплатиновая. |
| • кислота серная, ос.ч.; | Для минерализации по методу А: |
| • кислота азотная, имп.; | • калия перманганат х.ч. или имп.; |
| • кислота соляная, имп.; | • калия персульфат, ч.д.а. или имп. |
| | Для минерализации по методу Б: |
| | • калия бромид, ос.ч.; |
| | • калия бромат, х.ч.; |



ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

Отбор проб питьевых вод проводят по ГОСТ 31862-2012, проб природных вод – по ГОСТ 17.1.5.05-85, сточных – по ПНД Ф 12.15.1-08.

Порядок проведения измерений осуществляется в соответствии с «Руководством по эксплуатации спектрометра «МГА-915/1000»» и ПУ 62-2017. В реакционный сосуд приставки «РГП-915» вводят 3 мл восстановительного раствора дихлорида олова и 5 мл пробы после минерализации. Пары ртути потоком аргона переносятся в графитовую печь спектрометра.

После завершения измерения на дисплей компьютера выводится величина интегрального аналитического сигнала, масса и концентрация определяемого компонента. Полученные данные автоматически протоколируются. Анализ минерализата пробы осуществляют не менее двух раз. При расчете концентрации учитывают сигналы от холостой пробы.

Контроль стабильности градуировочной зависимости проводят по градуировочному раствору перед началом работы.

Если измеренное значение массы элемента в пробе выходит за область линейности градуировочной зависимости, то пробу необходимо разбавить бидистиллированной (деионизованной) водой.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ РТУТИ В ПРОБАХ ПРИРОДНЫХ, ПИТЬЕВЫХ И СТОЧНЫХ ВОД

Методика М 01-51-2012

ПНД Ф 14.1:2:4.271-2012

Методика М 01-55-2016

Рекомендовано ФГБУ «Гидрохимический институт»

ВВЕДЕНИЕ

Анализ природных и сточных вод на содержание ртути является одним из самых массовых анализов при контроле загрязнения окружающей среды. Фоновые концентрации ртути в природных водах находятся на уровне единиц нг/л.

ПДК ртути в Российской Федерации: в питьевой воде – **500 нг/л**, в питьевой воде, расфасованной в емкости – **200/500/1000 нг/л**, в сточных водах – **100–200 нг/л**, в воде рыбохозяйственных водоемов – **10 нг/л** (растворенные формы ртути), в воде морских водоемов – **100 нг/л**.

Для определения содержания ртути в пробах воды специалистами Группы компаний «ЛЮМЭКС» были разработаны методики с использованием **анализатора ртути «РА-915М»** и приставки «РП-92» или «УРП» или «РП-91».

Методика М 01-51-2012 (ПНД Ф 14.1:2:4.271-2012) распространяется на **все типы вод**.

Методика определения ртути М 01-55-2016 в природных водах рекомендована ФГБУ «Гидрохимический институт» для лабораторий Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромета) и других ведомств, осуществляющих мониторинг загрязнения водных объектов.

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод измерений основан на минерализации соединений ртути в пробе воды, восстановлении катионов ртути из минерализата раствором дихлорида олова в реакционном сосуде приставки «РП-92» или «УРП» или «РП-91» (техника «холодного пара») и последующем определении атомарной ртути методом атомной абсорбции на **анализаторе «РА-915М»** (с использованием одноходовой или многоходовой кювет).

В зависимости от химического состава пробы воды, предложено использовать один из двух методов минерализации.

Метод А (перманганатная минерализация) предполагает использование жестких условий минерализации и рекомендуется для подготовки проб со сложной матрицей. Этот метод используют для анализа природных, питьевых и сточных вод.

Метод Б (бромид-броматная минерализация) предполагает более мягкие условия минерализации. Его используют для подготовки проб природных (в том числе морских), минеральных, питьевых (в том числе расфасованных в емкости) и очищенных сточных вод.

Методики ГК «ЛЮМЭКС» позволяют проводить определение как **валового содержания ртути**, так и **растворенных форм ртути**.

**Ориентировочное время подготовки пробы к анализу: 30 минут (Метод Б), 2 часа (Метод А).
Время измерений концентрации ртути не превышает 2-х минут.**

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

| Тип вод | Метод минерализации | Диапазон измерений * |
|---|---------------------|----------------------|
| Питьевые, минеральные, сточные, природные, в том числе окрашенные | А | 0,01–2000 мкг/л |
| Природные (в т. ч. поверхностные и морские), для которых значение ХПК не превышает 20 мгО/дм ³ | Б | 0,01–5 мкг/л |

* с учетом разбавления пробы.

**ПРЕИМУЩЕСТВА РЕШЕНИЯ «ЛЮМЭКС»**

- Низкие пределы обнаружения.
- Минимальное время подготовки пробы.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

- анализатор ртути «РА-915М» с приставкой «РП-92» или «УРП» или «РП-91»;
- компьютер с ОС «Windows® 2000/XP/Vista/7/8» и установленной программой сбора и обработки данных;
- ГСО состава раствора ионов ртути (ГСО 8004-93);
- вода дистиллированная;
- кислота азотная, ос.ч. или имп.;
- кислота серная, ос.ч.;
- калия бихромат стандарт-титр или калия бихромат, х.ч.;
- натрия гидроксид, ч.д.а.;
- олова (II) хлорид, 2-водный, ч.д.а. или имп.;
- гидроксилamina гидрохлорид, ч.д.а. или имп.

Для минерализации по методу А:

- калия перманганат х.ч. или имп.;
- калия персульфат, ч.д.а. или имп.

Для минерализации по методу Б:

- калия бромид, ос.ч.;
- калия бромат, х.ч.;
- кислота соляная, о.с.ч. или имп.

ДРУГИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Для экспресс-анализа *сточных и технологических вод с высоким содержанием ртути (от 3000 нг/л)* разработана схема прямого определения ртути (без подготовки пробы), с использованием анализатора «РА-915М» и пиролитической приставки «ПИРО-915+».

Для выпускавшихся ранее анализаторов «РА-915+» продолжают действовать аттестованные методики: ПНД Ф 14.1:2:4.160-2000 (распространяется на все типы вод) и ПНД Ф 14.1:2:4.243-07 (распространяется на природные, питьевые и очищенные сточные воды).

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методик – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ СТОЧНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВОД С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ РТУТИ

Практические рекомендации ПУ 30-2010

ВВЕДЕНИЕ

Классический вариант определения ртути в водных средах с использованием атомно-абсорбционной спектроскопии (ААС) предполагает предварительную минерализацию пробы, которая занимает от 0,5 до 8 часов в зависимости от условий проведения минерализации.

Использование **анализатора ртути с зеэмановской коррекцией неселективного поглощения «РА-915М» с пиролитической приставкой «ПИРО-915+»** позволяет проводить прямое определение ртути в технологических и сточных водах, загрязненных ртутью, без стадии минерализации.

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод основан на прямом вводе малого объема воды в **приставку «ПИРО-915+»** с последующим определением массы ртути, содержащейся во введенном объеме, методом беспламенной атомной абсорбции на **анализаторе ртути «РА-915М»**.

Весь анализ проводится по специальной программе, разработанной специалистами «ЛЮМЭКС».

Время измерений содержания ртути не превышает 2-х минут.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измерений массовой концентрации общей или растворенной ртути в сточных, технологических и других типах вод с высоким содержанием ртути составляет **3–50000 мкг/л** без разбавления пробы.

Для других типов вод (природных, питьевых, поверхностных, очищенных сточных) специалистами Группы компаний «ЛЮМЭКС» разработана аттестованная методика выполнения измерений с использованием **анализатора «РА-915М»** и **приставки «РП-92», «УРП»** или **«РП-91»**.

ПРЕИМУЩЕСТВА РЕШЕНИЯ «ЛЮМЭКС»

По сравнению с двухстадийным определением содержания ртути (минерализация + ААС), предлагаемая схема анализа обладает следующими преимуществами:

- прямое определение содержания ртути;
- резкое сокращение времени анализа (два повторных измерения пробы занимают менее 5 минут);
- малый расход реактивов.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ ДЛЯ АНАЛИЗА

При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

- анализатор ртути «РА-915М» с пиролитической приставкой «ПИРО-915+»;
- компьютер с ОС «Windows® 2000/XP/Vista/7/8» и установленной программой сбора и обработки данных;
- ГСО состава ионов ртути, массовая концентрация 1 г/л;
- вода дистиллированная;
- кислота азотная, ос.ч.;
- калия бихромат, х.ч.;
- уголь активированный, измельченный, 12/40 mesh с содержанием ртути не более 2 нг/г.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику к разработчику анализатора ртути «РА-915М» – Группе компаний «ЛЮМЭКС».



ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕФТЕПРОДУКТОВ В ПРОБАХ ПРИРОДНЫХ, ПИТЬЕВЫХ И СТОЧНЫХ ВОД

Методика М 01-39-2010

ГОСТ Р 51797-2001

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время при формировании государственной политики в области охраны окружающей среды особая роль отводится сохранению природных систем для устойчивого развития общества, улучшения здоровья населения и обеспечения экологической безопасности страны. При этом большое внимание уделяется контролю содержания нефтепродуктов, которые являются крайне вредными для экосистем. Таким образом, измерение массовой концентрации нефтепродуктов в природных, питьевых и сточных водах является важнейшей задачей, поскольку позволяет диагностировать превышение ПДК и защитить здоровье людей, принимая меры по ликвидации возникшей опасности.

Методы инфракрасной (ИК) спектроскопии предоставляют возможность оперативно и с высокой точностью определять массовую концентрацию нефтепродуктов в воде. Группа компаний «ЛЮМЭКС» разработала «Методику измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природных, питьевых и сточных вод с использованием инфракрасных спектрометров серии ИнфраЛЮМ® ФТ».

Фурье-спектрометр «ИнфраЛЮМ® ФТ-08», работающий в среднем ИК-диапазоне, может использоваться для оперативного определения массовой концентрации нефтепродуктов в воде и диагностирования превышения ПДК, а результаты анализа – служить основанием для возбуждения расследования по факту загрязнения водного бассейна, а также исков о возмещении ущерба, причиненного нарушением природоохранительного законодательства.

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Осуществляют забор фиксированного объема пробы из водоема и производят экстрагирование нефтепродуктов из воды с помощью четыреххлористого углерода. Экстракт подвергают дополнительной очистке в соответствии с методикой М 01-39-2010. Полученным экстрактом заполняют кварцевую жидкостную кювету и устанавливают ее в кюветное отделение прибора. Регистрируют инфракрасный спектр анализируемой пробы относительно фонового спектра четыреххлористого углерода в диапазоне волновых чисел 3300–2400 см⁻¹.

Содержание нефтепродуктов в пробе рассчитывается программным обеспечением автоматически.

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измерений содержания нефтепродуктов в воде составляет 0,025–50 мг/л.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ ДЛЯ АНАЛИЗА

При выполнении измерений применяются следующие оборудование и реактивы:

- ИК-фурье-спектрометр «ИнфраЛЮМ® ФТ-08» (с программным обеспечением);
- кварцевая жидкостная кювета с длиной оптического пути 4 см;
- персональный компьютер (поставляется по желанию Заказчика);
- ГСО состава раствора нефтепродуктов в ССl₄, например, ГСО 7424-97, и в водорастворимой матрице, например, ГСО 7117-94;
- углерод четыреххлористый.

ДОСТОИНСТВА ИНФРАКРАСНОГО ФУРЬЕ-СПЕКТРОМЕТРА «ИнфраЛЮМ® ФТ-08»

- Удобство в работе.
- Высокое отношение сигнал/ шум.
- Высокая точность и достоверность получаемых результатов.
- Автоматическое вычисление программным обеспечением содержания нефтепродуктов.
- Не требуется периодическая градуировка. Универсальная градуировка для нефтепродуктов в воде уже включена в ПО и не требует обновления.



ПРИМЕР АНАЛИЗА НЕФТЕПРОДУКТОВ В ВОДЕ

Нефтепродукты в воде по М 01-39-2006

Спектр
Идентификатор образца: проба 1мг/л
Путь к файлу спектра: d:\нефтепродукты\проба 1мг ФТ-08 .spa

Настройки

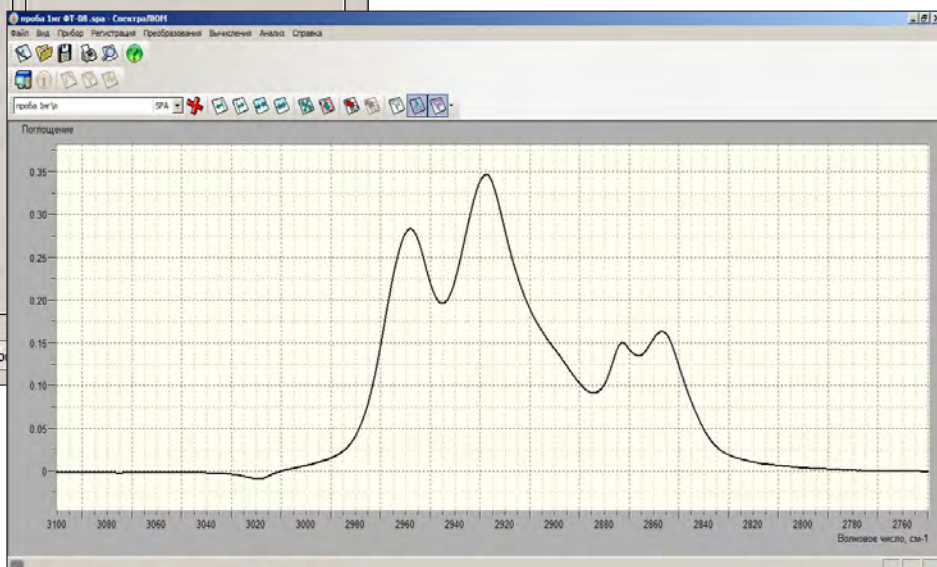
Объем экстрагента, мл: 40
Объем пробы, л: 1
Оптическая длина кюветы, см: 4
Полнота экстракции, %: 100
Коэффициент разбавления: 1

Вычислить

Справка Шаблоны пр

Проба: экстракт ГСО нефтепродукта из воды (1,0 мг/л)

Найдено в пробе: 1,0 мг/л нефтепродуктов



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ «ИнфралЮМ® ФТ-08»

| | |
|---|---|
| Нормируемый спектральный диапазон, см ⁻¹ | 7800–400 |
| Точность по шкале волновых чисел, см ⁻¹ | ± 0,05 |
| Диапазон разрешений, см ⁻¹ | 16; 8; 4; 2; 1; 0,5 |
| Отношение сигнал/шум, не менее (rms) | 40000 (4 см ⁻¹ , 1 мин, 2150±50 см ⁻¹) |
| Отклонение линии стопроцентного пропускания от номинального значения, % | ± 0,2 |
| Максимальная мощность, Вт | 65 |
| Электропитание | 220±22 В, 50 Гц |
| Масса, кг | 32 |
| Габариты, мм | 580x550x340 |

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».

Если Вы не нашли в наших таблицах готового решения Вашей аналитической задачи, пожалуйста, свяжитесь со специалистами «ЛЮМЭКС» по телефону, факсу или по электронной почте, и мы обсудим наиболее эффективные пути ее решения. Гарантией этому служит наш успешный многолетний опыт работы на рынке российской аналитики.

**Центральный офис «ЛЮМЭКС»:
ООО «ЛЮМЭКС-МАРКЕТИНГ»**

195220, г. Санкт-Петербург, ул. Обручевых, д. 1, лит. Б
Тел./факс: +7 (812) 335-03-36
Эл. почта: lumex@lumex.ru
Почтовый адрес: 190900, г. Санкт-Петербург, BOX
1234
www.lumex.ru

**Московское отделение «ЛЮМЭКС»:
ООО «ЛЮМЭКС-ЦЕНТРУМ»**

117246, г. Москва, Научный проезд, д. 20,
стр. 3, офис 400
Тел.: +7 (495) 981-54-49
Эл. почта: centrum@lumex.ru