МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

Выпуск N 27
(в двух частях)

часть 1

"Рарог" МП
Москва, 1992 г.

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РСФСР САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА

П О С Т А Н О В Л Е Н И Е

06.02.92 г. **N 1**

Москва

О порядке действия на территории Российской Федерации нормативных актов бывшего Союза ССР в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения

Государственный комитет санитарно-эпидемиологического надзора при Президенте Российской Федерации на основании Закона РСФСР "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" и Постановления Верховного Совета РСФСР "О ратификации Соглашения о создании Содружества Независимых Государств" от 12 декабря 1991 года п о с т а н о в л я е т :

Установить, что на территории России действуют санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы, утвержденные бывшим Министерством здравоохранения СССР, в части, не противоречащей санитарному законодательству Российской Федерации.

Указанные документы действуют впредь до принятия соответствующих нормативных актов Российской Федерации в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Председатель Госкомсанэпиднадзора
Российской Федерации Е.Н.Беляев

АННОТАЦИЯ

Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (выпуск 27 в двух частях) предназначены для санитарно-эпидемиологических станций и санитарных лабораторий промышленных предприятий при осуществлении контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также научно-исследовательских институтов Министерства здравоохранения СССР и других заинтересованных министерств и ведомств.

Методические указания разработывают и утверждают с целью обечпечения контроля соответствия фактических концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны их предельно допустимым концентрациям (ПДК) - санитарно-гигиеническим нормативам, утверждаемым Министерством здравоохранения СССР, оценки эффективности внедрения санитарно-гигиенических мероприятий, установления необходимости использования средств индивидуальной защиты органов дыхания, оценки влияния вредных веществ на состояние здоровья работающих и др.

Включенные в данный выпуск методические указания подготовлены в соответствии в требованиями ГОСТ 12.1.005-88 "ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования" и ГОСТ 12.1.016-79 "ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ" и одобрены Проблемной комиссией "Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии". Методические указания являются обязательными при осуществлении вышеуказанного контроля.

ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗА ВЫПУСК:
С.И.МУРАВЬЕВА, Г.А.ДЬЯКОВА, К.М.ГРАЧЕВА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

Выпуск N 27

(в двух частях)

часть 1

"Рарог" МП

Москва, 1992 г.

ISBN-5-87372-006-1

© "Рарог" МП 1992 г.

Ответственные редакторы: Антонов Н.М., Мартынова Н.В.,
Подольский В.М.
Технический редактор: Федосеева О.О.

"УТВЕРЖДАЮ"
Заместитель Главного государственного
санитарного врача СССР
_____ В.И.Чибураев 28
декабря 1990 г.
N 5217-90

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по фотометрическому измерению концентрации бора в воздухе рабочей зоны

В М.м. 10,81

Бор - желто-коричневый инертный порошок, плотность 2,3 г/см^3, Т пл. 2075^{0}С. Бор нерастворим в воде, серной и соляной кислотах. Концентрированная азотная кислота постепенно окисляет его до борной кислоты. Обладает слабофиброгенным действием. В воздухе находится в виде аэрозоля.

ПДК в воздухе 2 мг/м^3.

Характеристика метода

Определение основано на сплавлении бора с надсернокислым калием, переведении образующихся продуктов в раствор кипящей водой с последующим спектрофотометрическим определением борат-иона в виде окрашенного комплексного соединения с азометином-Н при 415 нм.

Отбор проб проводится с концентрированием на фильтр АФА-ХА.

Нижний предел измерения в анализируемом объеме пробы 25 мкг.

Нижний предел измерения в воздухе 1,0 мг/м^3 (при отборе 62,5 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций от 25 до 100 мкг в анализируемом объеме пробы.

Диапазон измеряемых концентраций в воздухе от 1,0 до 4,0 мг/м^3.

Граница суммарной погрешности измерения не превышает ±20%.

Определению мешают соединения бора, меди, хрома, титана.

Приборы, аппаратура, посуда

Спектрофотометр или фотоколориметр.
Аспирационное устройство.
Фильтродержатели.
Печь муфельная.
Плитка электрическая бытовая, ГОСТ 14919-83.
Тигли кварцевые.
Колбы мерные, ГОСТ 1770-74, безборные, вместимостью 50 мл, 1 л.
Пипетки, ГОСТ 20292-74, вместимостью 5, 10 мл.
Воронки стеклянные, ГОСТ 8613-75.
Колба двугорлая, круглодонная, ГОСТ 25336-82.
Мешалка лабораторная.
Воронка Бюхнера, ГОСТ 9147-73.
Колба Бунзена, ГОСТ 25336-82.
Флаконы полиэтиленовые вместимостью 50 мл.
Цилиндр мерный, ГОСТ 1770-74, вместимостью 50 мл.

Реактивы, растворы, материалы

Борная кислота, ГОСТ 9656-75, х.ч.

Исходный стандартный раствор, содержащий 100 мкг/мл бора, готовят из дважды перекристаллизованной борной кислоты. Для этого 57,22 мг борной кислоты помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл, растворяют в свежеперегнанной дистиллированной воде и доводят до метки водой.

Рабочий стандартный раствор, содержащий 10 мкг/мл бора, готовят из исходного разбавлением в 10 раз. Раствор следует использовать свежеприготовленным.

Салициловый альдегид, ГОСТ 9866-74, ч.д.а., свежеперегнанный.

Мононатриевая соль Аш-кислоты, ТУ-6-09-05-620-77, ч.

Калия гидроксид, СТ СЭВ 1439-78, 10%-ный водный раствор.

Соляная кислота, ГОСТ 3118-77, х.ч.

Азометин Н.

18 г мононатриевой соли Аш-кислоты растворяют в 1 л воды при слабом нагревании, фильтруют раствор в круглодонную двухгорлую колбу. Нейтрализуют раствор 10%-ным раствором гидроокиси калия по универсальной индикаторной бумаге. Затем по каплям прибавляют около 4 мл концентрированной соляной кислоты, непрерывно перемешивая, до pH 1,5-3. Добавляют 20 мл свежеперегнанного салицилового альдегида и энергично перемешивают раствор механической мешалкой в течение часа при слабом нагревании. Оставляют раствор на ночь для полного осаждения азометина-Н. Осадок отфильтровывают на воронке Бюхнера, промывают несколько раз этанолом, затем диэтиловым эфиром и сушат до постоянного веса при температуре 90-105^{0}С. Исходный раствор азометина-Н готовят растворением в воде 0,6 г азометина-Н и 2 г аскорбиновой кислоты в мерной колбе вместимостью 100 мл при нагревании до 50^{0}С на водяной бане, затем раствор охлаждают и доводят до метки дистиллированной водой.

Буферный раствор. Готовят растворением 50 г аммония уксуснокислого и 20 мл ледяной уксусной кислоты в воде в мерной колбе вместимостью 1 л и доводят раствор до метки водой, pH= 5,2±0,2.

Кислота аскорбиновая, фармацевтическая.

Уксусная кислота ледяная, ГОСТ 61-75, х.ч.

Калий надсернокислый, ГОСТ 4146-74, х.ч.

Калий сернокислый, ГОСТ 4145-74, х.ч.

Аммоний уксуснокислый, ГОСТ 3117-78, х.ч.

Спирт этиловый, ГОСТ 18300-72.

Диэтиловый эфир, фармацевтический.

Фильтры АФА-ХА.

Универсальная индикаторная бумага.

Отбор проб воздуха

Воздух с объемным расходом 5 л/мин аспирируют через аэрозольный фильтр АФА-ХА. Для определения 1/2 ПДК достаточно отобрать 62,5 л воздуха. Срок хранения пробы 6 часов.

Проведение измерения

Фильтр с отобранной пробой переносят в кварцевый тигель, в который предварительно внесено 50 мг надсернокислого калия, сверху на фильтр вносят еще 50 мг надсернокислого калия. Тигель помещают в муфельную печь и в течение 40 мин проводят сплавление, повышая температуру нагрева от 100 до 800^{0}С. После охлаждения сплав растворяют в кипящей дистиллированной воде и переносят в мерную колбу вместимостью 50 мл. После охлаждения раствор доводят до метки дистиллированной водой. Аликвотную часть полученного раствора 20 мл помещают в мерную колбу вместимостью 50 мл (содержание бора должно составлять 25-100 мкг в 50 мл раствора), добавляют 5 мл буферного раствора, 5 мл 0,6%-ного раствора азометина-Н и доводят раствор до метки дистиллированной водой. Раствор выдерживают 2 часа в темном месте, затем замеряют оптическую плотность при 415 нм в стеклянных кюветах с рабочей длиной 10 мм.

Одновременно в принятых условиях готовят и измеряют оптическую плотность двух стандартных растворов, содержащих соответственно по 25 и 100 мкг бора в 50 мл фотометрируемого раствора, а также раствора контрольного опыта.

Расчет концентрации

Содержание бора в анализируемом растворе вычисляют по формуле:

$$C_x = \frac{C_2 - C_1}{D_2 - D_1}(D_x - D_1) + C_1,$$ где

Сх - содержание бора в анализируемом растворе, мкг;
С1, С2 - содержание бора в используемых стандартных растворах, мкг;
Дх - оптическая плотность анализируемого раствора;
Д1, Д2 - оптические плотности используемых стандартных растворов.

Концентрацию бора в воздухе (мг/м^{3}) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{C_x \cdot в}{б \cdot V}$$, где

C_x - содержание бора, найденное в анализируемом растворе, мкг;
в - общий объем раствора пробы, мл;
б - объем аликвотной части раствора пробы, взятый на анализ, мл;
V - объем воздуха (л), отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям (см. Приложение 1).

С О Д Е Р Ж А Н И Е

стр.

1. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций адамантакарбоновой кислоты в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 3

2. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций аминов фракции С10-С16 и алкилдиметиламинов фракции С10-С16 в воздухе рабочей зоны (НПО "Синтез ПАВ"). 8

3. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций алсумина в воздухе рабочей зоны (Институт химии растительных веществ АН УзССР). 13

4. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций амиридина в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 17

5. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций N-ацетил-2,6-дихлордифениламина в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 21

6. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций беназола II в воздухе рабочей зоны (Узбекский НИИ санитарии, гигиены и ПЗ). 25

7. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций бензерафина в воздухе рабочей зоны (Институт химии растительных веществ АН УзССР). 29

8. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций бензойной кислоты в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 33

9. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензола и гексана в воздухе рабочей зоны с применением для отбора пассивных дозиметров (НИИ ГТиПЗ АМН СССР). 37

10. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций бора в воздухе рабочей зоны (п/я Г-4236). 42

11. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций элементарного бора в воздухе рабочей зоны (Свердловский МНЦП и ОЗ рабочих предприятий). 47

12. Методические указания по измерению концентраций бромантана в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (НИИ лексредств). 51

13. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций "ВРП-1" (водорастворимого полиэлектролита) в воздухе рабочей зоны (Узб. НИИ санитарии, гигиены и ПЗ). 55

14. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций гидроксохлорида рутения в воздухе рабочей зоны (1 мединститут, ГОСНИИХЛОРПРОЕКТ). 59

15. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диалкилфталата С810 (ДАФ810) в воздухе рабочей зоны (ВНИИХИМпроект). 63

16. Методические указания по хроматоспектрофотометрическому измерению концентраций 2,2-дибензотиазолдисульфида (альтакса) в воздухе рабочей зоны (Узбекский НИИ санитарии, гигиены и ПЗ). 67

17. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций N,N'-диметил-(3,5-дитретбутил-4оксибензил)-амина (агидола-3) в воздухе рабочей зоны (Башкирский мединститут). 71

18. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диметилового эфира метилдодецендикарбоновой кислоты в воздухе рабочей зоны (Ростовский-на-Дону мединститут). 76

19. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-(2,4-динитрофенил)тиобензтиазола (ДНТБ) в воздухе рабочей зоны (Узбекский НИИ санитарии, гигиены и ПЗ). 80

20. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диоксана в воздухе рабочей зоны (НИИ ГТиПЗ АМН СССР). 84

21. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций дисвинецникель-дисалицилатдигидроксида в воздухе рабочей зоны (Ростовский-на-Дону мединститут). 88

22. Методические указания по газохроматографическому измерению N,N'-дитиодиморфолина в воздухе рабочей зоны (Узбекский НИИ санитарии, гигиены и ПЗ). 93

23. Методические указания по измерению концентраций дифенама-4Н в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии (Узбекский НИИ санитарии, гигиены и ПЗ). 97

24. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 1,5-дифеноксиантрахинона в воздухе рабочей зоны (НИИ ГТиПЗ, Харьков). 101

25. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2,6-дихлорацетанилида в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредсв). 105

26. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 1,3-дихлор-5,5-диметилгидантоина (дихлорантина) в воздухе рабочей зоны (ГОСНИИХлорпроект). 109

27. Методические указания по измерению концентраций 2,6-дихлордифениламина в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии (НИИ лексредств). 113

28. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2,6-дихлор-4-нитроацетанилида в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 117

29. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1-(2,6-дихлорфенил)-2-индолинона в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 121

30. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций добезилата кальция в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 126

31. Методические указания по измерению концентраций ингибитора ВНХ-101 методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны (Киевский НИИ гигиены труда и профзаболеваний). 130

32. Методические указания по измерению концентраций ингибитора ЛНХ-Л-210 (фтористого циклогексиламмония) в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии (Киевский НИИ гигиены труда и профзаболеваний). 135

33. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций изоникотиновой кислоты в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 139

34. Методические указания по газохроматографичекому измерению концентраций индена в воздухе рабочей зоны (НИИ ГТиПЗ АМН СССР). 143

35. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций изоамилового спирта в воздухе рабочей зоны (Азербайджанский НИИ ГТиПЗ). 147

36. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций итаконовой кислоты в воздухе рабочей зоны (Куйбышевский медицинский институт, НПО "Наирит"). 151

37. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2-карбэтоксиамино-10-(β -хлорпропиония)-фенотиазина в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 155

38. Методические указания по измерению концентраций красителей дисперсного оранжевого 2К полиэфирного, дисперсного алого полиэфирного, дисперсного рубинового полиэфирного в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии (НИИ ГТиПЗ, Харьков). 159

39. Методические указания по измерению ксилита в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии (Узбекский НИИ санитарии, гигиены и ПЗ). 164

40. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации люминофора Р-14 в воздухе рабочей зоны (Ставропольский мединститут). 168

41. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций люминофора ФЛ-543-1 в воздухе рабочей зоны (Ставропольский мединститут). 172

42. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций люминофора ФГИ-627/593-1 в воздухе рабочей зоны (Ставропольский мединститут). 177

43. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций мерказолила (2-меркапто-1-метилимидазол) в воздухе рабочей зоны (НИИ ГТиПЗ АМН СССР). 182

44. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций α-метилбензилового эфира ацетоуксусной кислоты и α-метилбензилового эфира

2-хлорацетоуксусной кслоты в воздухе рабочей зоны (Куйбышевский НИИ гигиены). 186

45. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций α-метилбензилового спирта в воздухе рабочей зоны (Куйбышевский НИИ гигиены). 191

46. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций метилдиэтаноламина в воздухе рабочей зоны (Ленинградсткий НИИ ГТиПЗ). 195

47. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилизоцианата в воздухе рабочей зоны (НИИ ГТиПЗ АМН СССР). 200

48. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций метилового эфира п-оксибензойной кислоты (нипагина) в воздухе рабочей зоны (ВНИИантибиотиков, Ленинград). 206

49. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2-метил-3-окси-4,5- дихлор метилпиридина гидрохлорида (дихлорид) в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий филиал НИХФИ). 210

50. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метоксихлора в воздухе рабочей зоны (Белорусский санитарно-гигиенический институт). 215

51. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций мидантана в воздухе рабочей зоны (НИИ лексредств). 219

52. Методические указания по измерению концентраций монохлоркетона и дихлоркетона методом тонкослой-ной хроматографии в воздухе рабочей зоны (ВНИИГИНТОКС, Киев). 224

53. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 4-морфолино-2,5-диоксиэтил-бензолдиазоний тетрафторбората и 4-морфолино-2,5-дибутоксибензолдиазоний тетрафторбората в воздухе рабочей зоны (Белорусский санитарно-гигиенический институт). 228

54. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций натриевой соли ди-н-пропилуксусной кислоты (ацедипрол) в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий филиал НИХФИ). 233

55. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 4-нитро-2-аминофенола и 5-нитро-2-аминофенола в воздухе рабочей зоны (НИИ ГТиПЗ АМН СССР). 238

Продолжение см. во II части сборника "Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны" в. 27.

Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
Выпуск N 27 (в двух частях) часть 1.

М.: МП "Papor", 1992. - 252 с.

Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура "Балтика". Печать офсетная. Усл. печ. л. 16. Тираж 2500. 1 часть. Заказ 1156.

Типография Минстанкопрома

д. 132.

gost.e-ecolog.ru