# 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 5247-90

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
## по фотометрическому измерению концентрации люминофора Р-14 в воздухе рабочей зоны

$Y_2O_2S : Tb$

М.м. 241,86

Люминофор Р-14 представляет собой оксисульфид иттрия, активированный тербием. Порошок белого цвета. Нерастворим в воде и органических растворителях, слабо растворим в минеральных кислотах.

В воздухе находится в виде аэрозоля.

ПДК в воздухе 1 мг/м$^3$.

### Характеристика метода

Определение основано на реакции взаимодействия ионов редкоземельных элементов, входящих в состав люминофора, с арсеназо III при pH 1,1-1,2.

Отбор проб проводится с концентрированием на фильтр.

Предел измерения 0,5 мкг по иттрию (0,7 мкг по люминофору) в анализируемом объеме раствора.

Предел измерения люминофора в воздухе 0,5 мг/м$^3$ (при отборе 68 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций люминофора в воздухе от 0,5 до 8 мг/м$^3$.

Определению не мешают медь и железо в 1000-кратном избытке, ванадий при 500-кратном избытке, алюминий при 10-кратном избытке, кремний, кальций, цинк при 500-кратном из-

бытке, фосфаты, сульфаты при 4000-кратном избытке, оксалаты при 400-кратном избытке. Мешают определению другие редкоземельные элементы.

Граница суммарной погрешности измерения не превышает ±15%.

ПДК люминофора Р-14 в воздухе 1 мг/м$^3$.

### Приборы, аппаратура, посуда

Спектрофотометр или фотоэлектроколориметр.
Аспирационное устройство.
Фильтродержатели.
Колбы мерные вместимостью 25, 50, 100 мл, ГОСТ 1770-74.
Пипетки вместимостью 1, 2, 5 и 10 мл, ГОСТ 10992-74.
Стаканы химические вместимостью 50 мл, ГОСТ 10394-72.
Часовые стекла.
Электроплитка, ГОСТ 306-76.
Индикаторная бумага "РИФАН", pH 0,3-1,2, ТУ 6-09-3410-73.
pH-метры, типа 340, pH-121.

### Реактивы, растворы и материалы

Иттрия окись, ТУ 48-4-191-72, прокаленная при температуре 1000$^o$С в течение 2-х часов.

Арсеназо III, ТУ 6-09-4151-75, ч.д.а., 0,2%-ный водный раствор.

Аммиак водный, ТУ 6-09-3282-77, ос.ч., 2 М раствор.

Кислота соляная, ГОСТ 142-61-77, ос.ч., 2 М, 0,1 М растворы и разбавленная водой в соотношении 1:1.

Этилендиамин, тетрауксусной кислоты динатриевая соль, 2-х-водная (трилон Б), ГОСТ 10652-73, 0,1 М раствор.

Фильтры АФА-ХП-20.

Основной стандартный раствор с концентрацией иттрия 1 мг/мл готовят растворением 0,127 г окиси иттрия в 5 мл соляной кислоты (1:1) при нагревании (80-100$^o$С). Раствор количественно переносят в мерную колбу вместимостью 100 мл и после охлаждения доводят до метки.

Стандартные растворы N 1, N 2 и N 3 с содержанием иттрия 100 мкг/мл, 10 мкг/мл и 1 мкг/мл готовят соответствующим разбав-

лением каждого предыдущего раствора водой с добавлением 5 мл разбавленной соляной кислоты 1:1 на 100 мл раствора.

## Проведение измерения

Условия отбора проб воздуха

Воздух со скоростью 10 л/мин протягивают через фильтр, помещенный в фильтродержатель. Для определения 0,5 ПДК достаточно отобрать 68 л воздуха.

## Условия анализа

Фильтр переносят в химический стакан и обрабатывают 7 мл 2 М раствора соляной кислоты, стакан накрывают часовым стеклом и кипятят 1-2 минуты. Фильтр отжимают стеклянной палочкой, жидкость отфильтровывают в мерную колбу вместимостью 50 мл. В стакан наливают 5-7 мл 0,1 М раствора соляной кислоты, вновь кипятят под часовым стеклом 1-2 минуты. Обработку фильтра повторяют дважды с кипячением в 2-3 раза без нагревания. Все промывные жидкости присоединяют к фильтру и доводят раствор в колбе до метки водой.

В стакан вместимостью 50 мл помещают 1-5 мл растворенной пробы, прибавляют 0,5 мл раствора трилона Б, устанавливают с помощью 2 М раствора аммиака pH раствора 1,4-1,7 (по индикаторной бумаге "РИФАН"), кипятят, охлаждают, прибавляют 3 мл раствора арсеназо III и с помощью 2 М раствора соляной кислоты устанавливают pH 1,1-1,2 (по pH-метру).

Содержимое стакана количественно переносят в мерную колбу вместимостью 25 мл и доводят объем 0,1 М раствором соляной кислоты до метки.

Измеряют оптическу плотность раствора при длине волны 658 нм в кюветах с толщиной поглощающего слоя 3 см по сравнению с контролем, который готовят одновременно и аналогично пробе.

Содержание иттрия в анализируемом объеме раствора определяют по градуировочному графику, для построения которого в мерных колбах вместимостью 25 мл готовят шкалу стандартов согласно таблице.

Таблица 23.

| N стандарта | Стандартный раствор, содержащий иттрий, 1 мкг/мл, мл | Содержание иттрия в 25 мл раствора, мкг |
|---|---|---|
| 1. | 0,0 | 0,0 |
| 2. | 0,5 | 0,5 |
| 3. | 1,0 | 1,0 |
| 4. | 2,0 | 2,0 |
| 5. | 4,0 | 4,0 |
| 6. | 6,0 | 6,0 |
| 7. | 8,0 | 8,0 |

Растворы шкалы стандартов обрабатывают и фотометрируют *аналогично пробе. Градуировочный график зависимости* оптической плотности от концентрации люминофора строят по средним значениям результатов пяти шкал стандартов.

Расчет концентрации

Концентрацию люминофора Р-14 "С" в воздухе (в мг/м$^3$) *вычисляют по формуле:*

$$C = \frac{a \cdot V_1}{V \cdot V_{20}}$$ , где

а - количество люминофора Р-14 (окись иттрия), найденное в анализируемом объеме раствора пробы, мкг;
$V_1$ - общий объем раствора пробы, мл;
V - объем пробы, взятый для анализа, мл;
$V_{20}$ - объем воздуха (в л), отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям;
К - коэффициент пересчета иттрия на люминофор Р-14, равный 1,36.

## 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-( $\beta$ -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 $\alpha$-метилбензилового эфира ацетоуксусной кислоты и $\alpha$-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