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

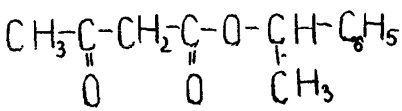
© "Рарог" МП 1992 г.

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

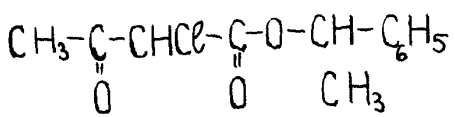
"УТВЕРЖДАЮ"
Заместитель Главного государственного
санитарного врача СССР
_____ В.И.Чибураев
28 декабря 1990 г.
N 5251-90

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по газохроматографическому измерению концентраций α-метилбензилового эфира ацетоуксусной кислоты и α-метилбензилового эфира 2-хлорацетоуксусной кислоты в воздухе рабочей зоны



М.м. 206,0



М.м. 240,5

α-метилбензиловый эфир ацетоуксусной кислоты (МБЭАК) - бесцветная, прозрачная жидкость, плотность 1,1043 г/см^3, Т. кип. - 130°С/0,45 мм рт.ст./. Упругость пара при 20°С составляет 4 мм рт.ст. α-МБЭАК хорошо растворяется в органических растворителях: ацетоне, этаноле, диэтиловом эфире, четыреххлористом углероде. В воде нерастворим.

В воздухе присутствует в виде паров.

α-метилбензиловый эфир 2-хлорацетоуксусной кислоты (МБЭХК) - маслянистая жидкость желтого цвета, плотность - 1,188 г/см^3, Т. кип. 150°С (0,2-0,5 мм рт. ст.). Упругость пара при 20°С составляет 7 мм рт.ст. α-МБЭХК хорошо растворяется в органических растворителях, не растворяется в воде.

В воздухе присутствует в виде паров.

Рекомендуемая величина ПДК$_{\alpha}$-МБЭАК - 5 мг/м^3, α-МБЭХК - 2 мг/м^3.

Вещества опасны при поступлении через кожу и попадании на слизистые оболочки глаз (III класс опасности); обладает выраженным раздражающим действием.

Характеристика метода

Метод основан на использовании газожидкостной хроматографии с применением пламенно-ионизационного детектора.

Отбор проб проводится на твердом сорбенте - силикагеле. Полнота десорбции эфиров - 95%.

Нижний предел измерения в хроматографируемом объеме МБЭАК - 0,025 мкг; МБЭХК - 0,010 мкг.

Нижний предел измерения в воздухе МБЭАК - 2,5 мг/м^3, МБЭХК - 1 мг/м^3 (при отборе 10 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций для МБЭАК - от 2,5 до 30 мг/м^3, для МБЭХК - от 1,0 до 25 мг/м^3.

Измерению не мешает α-метилбензиловый спирт.

Суммарная погрешность не превышает 17% для МБЭАК и 10% для МБЭХК.

Время выполнения измерений, включая отбор проб, 30 минут.

Приборы, аппаратура, посуда

Газовый хроматограф с пламенно-ионизационным детектором.

Стеклянная колонка длиной 0,45 м и диаметром 1 мм.

Аспирационное устройство.

Концентрационные трубки для отбора проб стеклянные, длиной 60 мм.

Колбы мерные вместимостью 25, 100 мл, ГОСТ 1770-74 Е.

Пипетки вместимостью 2, 5, 10 мл, ГОСТ 20292-74 Е.

Пробирки градуированные, вместимостью 5 мл, ГОСТ 10515-75.

Секундомер.

Микрошприц МШ-10.

Шприц медицинский вместимостью 1 мл, ТУ 64-1-378-78.
Лупа измерительная, ГОСТ 8309-75.
Линейка.

Реактивы, растворы, материалы

α-метилбензиловый эфир ацетоуксусной кислоты.
α-метилбензиловый эфир 2-хлорацетоуксусной кислоты.
Спирт этиловый, ректификат, 96%, ГОСТ 5962-67.
Насадка - 5% OV-17 на инертоне-супер (фр. 0,125-0,160 мм), производство "Chemapol", ЧССР.
Силикагель марки КСМ, фр. 0,2-0,5 мм, прокаливают в муфельной печи при 350-400°С в течение 4-5 часов.
Стандартные растворы N 1 α-МБЭАК и α-МБЭХК в этаноле с концентрацией 1-5 мг/мл готовят взятием точных навесок эфиров.
Стандартные растворы N 2 с концентрацией 500 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением стандартных растворов N 1 этанолом.
Гелий газообразный, баллонный, ТУ 51-940-80.
Воздух газообразный, баллонный, ГОСТ 11882-73.
Водород, электролитический или баллонный, ГОСТ 3022-80.

Отбор проб воздуха

Воздух с объемным расходом 0,7 л/мин аспирируют через стеклянные трубки-концентраторы (6 см х 4 мм), содержащие по 200 мг силикагеля КСМ (фр. 0,2-0,5 мм). Для измерения 0,5 ПДК достаточно отобрать 10 л воздуха.
Срок хранения отобранных проб при комнатной температуре - 24 часа.

Подготовка к измерению

Хроматографическую колонку заполняют готовой насадкой - 5% OV-17 на инертоне-супер (фр. 0,125-0,160 мм). Заполнение осуществляется вакуумным способом.

Колонку кондиционируют в термостате хроматографа в течение 10 часов при скорости газа-носителя (гелия) 30 мл/мин при 240°С.

Градуировочные растворы с содержанием МБЭАК 25, 50, 100, 200, 300 мкг/мл и МБЭХК 10, 20, 50, 100, 200 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением стандартных растворов N 2 этанолом. Градуировочные растворы устойчивы в течение 7 дней.

Из каждого градуировочного раствора отбирают по 1 мкл и вводят в испаритель хроматографа через самоуплотняющуюся мембрану. Строят градуировочный график зависимости площади пика ($мм^2$) от содержания МБЭАК и МБЭХК (мкг) из 5-ти параллельных проб для каждого градуировочного раствора.

Площадь пика получают путем умножения высоты на его ширину, измеренную на половине высоты.

Условия хроматографирования

Стеклянная колонка - 0,45 м х 1,0 мм.
Насадка - 5% OV-17 на инертоне-супер (фр. 0,125-0,160 мм).
Температура термостата колонки 120°С.
Температура испарителя 200°С.
Температура термостата детектора 150°С.
Скорость потока газа-носителя (гелий) 30 мл/мин.
Скорость потока водорода 30 мл/мин.
Скорость потока воздуха 400 мл/мин.
Скорость движения диаграммной ленты 200 мм/час.
Время удерживания МБЭАК 3 мин.
Время удерживания МБЭХК 5 мин 13 с.
Время удерживания МБС 13 с.

Проведение измерения

По окончании отбора α-метилбензиловый эфир ацетоуксусной кислоты и α-метилбензиловый эфир 2-хлорацетоуксусной кислоты элюируют из концентрационных трубок 1 мл этанола-ректификата, пропуская его через силикагель порциями по 0,2 мл.

Полученный элюат с помощью микрошприца вводят в испаритель хроматографа через самоуплотняющуюся мембрану. Объем

пробы 1 мкл. Записывают хроматограмму, вычисляют площадь пика и по градуировочному графику находят концентрацию определяемого компонента в пробе.

Расчет концентрации

Концентрации α-МБЭАК и α-МБЭХК "С" в воздухе (в мг/м^3) вычисляют по формуле:

$$C = \frac{a \cdot b}{б \cdot V}$$, где

а - количество вещества, найденное в анализируемом объеме элюата по градуировочному графику, мкг;
б - объем элюата, взятый для анализа, мл;
в - общий объем элюата, мл;
V - объем воздуха (в 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