МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ XXI

Москва — 1986

gost.e-ecolog.ru

Сборник методических указаний составлен методической секцией по промышленно-санитарной химии при Проблемной комиссии "Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии".

Настоящие методические указания распространяются на измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны при санитарном контроле.

Редакционная коллегия: В.П.Якимова, Е.В.Нехорошева, Р.Н.Македонская, Г.А.Дьякова, В.Г.Овечкин

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

I. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации алюминия оксида в воздухе 9

2. Методические указания по измерению концентраций изомеров аминофенилуксусной кислоты в воздухе методом потенциометрического титрования I5

3. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации арсенопирита в воздухе I9

4. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации бария фосфорнокислого двузамещенного в воздухе 25

5. Методические указания по хроматографическому измерению концентрации бензотриазола в воздухе 29

с применением газожидкостной хроматографии 29

с применением тонкослойкой хроматографии 35

6. Методические указания по ионометрическому измерению концентраций борной кислоты и борного ангидрида в воздухе . 40

7. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации γ-бутиролактона в воздухе 47

8. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации глутарового альдегида в воздухе 5I

9. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диаллилфталата и диаллилизофталата в воздухе 56

I0. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации дибутиладипината в воздухе 6I

II. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации диметилвинилкарбинола (3-метил-I-бутен-

Стр.

-3-ола) в воздухе 66

12. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации диметилсульфата в воздухе 71

13. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диметилфенолов в воздухе 75

14. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций димеров аллена (1,3-диметиленциклобутана и 1,2-диметиленциклобутана) в воздухе 80

15. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентрации 2,4-динитроанилина в воздухе 84

16. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций замасливателей "СИНТОКС-12" и "СИНТОКС-20М" в воздухе 88

17. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации замасливателя "ТЕПРЭМ-6" в воздухе 93

18. Методические указания по хроматографическому измерению концентрации ленацила в воздухе 97

19. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации люминофора К-77 в воздухе 103

20. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации мезитилена в воздухе 108

21. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций О-1-ментена, О-1,4-ментадиена и О-цимола в воздухе 113

22. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилацетилен-аллиновой фракции в воздухе 119

23. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций меркаптанов в воздухе I23

24. Методические указания по измерению концентрации натрия сульфата в воздухе методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии I34

25. Методические указания по полярографическому измерению концентрации пара-нитробензойной кислоты в воздухе . . I39

26. Методические указания по хроматографическому измерению концентрации оксамата в воздухе I44

27. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 4-оксо-2,2,6,6-тетраметилпиперидина и 4-амино-2,2,6,6-тетраметилпиперидина в воздухе I5I

28. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций пенообразователей ШПК-30 и КЧНР в воздухе . I56

29. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации полидазона в воздухе I63

30. Методические указания по измерению концентрации свинца в воздухе методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии I68

3I. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации сероуглерода в воздухе I72

32. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации сольвент-нафта в воздухе I77

33. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций летучих компонентов, выделяющихся из смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) "КАРБАМОЛ СI" и "КАРБАМОЛ ЭI" (метанола, ацетона, этанола, н-бутанола, втор-

Стр.

бутанола, гексана) 181

34. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций летучих компонентов, выделяющихся из СОЖ "ЭМБОЛ" и "ОСМ-4" (н-пентана, 2- и 3-метилгексана, 3-метилпентана, н-гексана, н-гептана; 1,1,2-трихлорэтана) 188

35. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации сульфолана в воздухе 196

36. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций изомеров тетрахлорбутана в воздухе 201

37. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации тетрафторэтилфенилового эфира "ФЕНТАЛЕНА-14) в воздухе 207

38. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации 1-тетрафторэтокси- 2,4-динитробензола в воздухе 211

39. Методические указания по хроматографическому измерению концентрации тиазона в воздухе 215

40. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентрации тиоацилланилида в воздухе 220

41. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1,4-бис (трихлорметил) бензола (гексахлорпараксилола) и 1,3-бис (трихлорметил) бензола (гексахлорметаксилола) в воздухе 224

42. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации 1,1,1-трихлорэтана (метилхлороформа) в воздухе 229

43. Методические указания по фотометрическому измере-

Стр.

ние концентраций удобрений сульфо-аммиачного и аммиачно-карбамидного в воздухе 233

44. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций п-фенилен-бис-5(6)-аминобензимидазолила (М-8) в воздухе 238

45. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации фенилизоцианата в воздухе 243

46. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций фенола и анилина в воздухе 248

47. Методические указания по хроматографическому измерению концентрации фитона (картоцида) в воздухе 253

48. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентрации фталоцианина меди в воздухе . . . 258

49. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций фталофоса и хлорметилфталимида в воздухе 262

50. Методические указания по кондуктометрическому измерению концентраций солей фтористоводородной кислоты в воздухе 269

51. Методические указания по измерению концентрации п-хлорфенола в воздухе

с применением газожидкостной хроматографии 276

фотометрическим методом 279

52. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций цефалоспориновых антибиотиков (цефалексина и цефалотина) в воздухе 283

Стр.

53. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций цианистого водорода и акрилонитрила в воздухе. 288

54. Методические указанияя по газохроматографическому измерению концентраций четыреххлористого углерода, тетрахлорэтилена (перхлорэтилен) и тетрахлорэтана в воздухе. . . 298

55. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-этил-2-гексеналя, 2-этилгексаналя и бутилбутирата в воздухе. 304

56. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации 2-этилгексилакрилата в воздухе. . . 312

57. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций этиленгликоля и метанола в воздухе .317

58. Методические указания по ионометрическому измерению концентраций фтористого водорода в воздухе. 322

Приложение I. Приведение объема исследуемого воздуха к температуре 20°С и давлению 760 мм рт.ст.. 331

Приложение 2. Таблица коэффициентов для различных температур и давления. 332

Приложение 3. Список институтов, представивших методические указания. 333

Указатель определяемых веществ. 338

Приложение 4. Вещества, определяемые по ранее утвержденным и опубликованным Методическим указаниям. 340

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Главного
государственного
санитарного врача СССР
А.И.ЗАЙЧЕНКО
"5" мая 1985 г.
№ 3965-85

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ФОТОМЕТРИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ МЕРКАПТАНОВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

Алифатические меркаптаны - чрезвычайно летучие вещества, обладающие стойким неприятным запахом с очень низким порогом обонятельного ощущения.

Таблица 13

Физико-химические свойства меркаптанов

Наименование	Химическая формула	М.м.	Ткип. °С	Плотность, г/см³	Растворимость в воде, г/100мл	Растворимость в орган. раств.
Метилмеркаптан	CH_3SH	48,10	5,8	0,8960	2,3	хорошо раств. в этаноле, эфире, ацетоне, уксусной к-те
Этилмеркаптан	C_2H_5SH	62,13	35,0	0,8315	1,5	
Пропилмеркаптан	C_3H_7SH	76,15	67,8	0,8357	-	
Бутилмеркаптан	C_4H_9SH	90,18	98,2	0,8365	-	

Меркаптаны находятся в воздухе в виде паров.

Метод А. Определение этилмеркаптана

1. Характеристика метода

Определение основано на образовании окрашенных в сине-зеле-

ный цвет соединений меркаптанов с N,N -диметил-п-фенилендиамином в присутствии железосинеродистого калия и хлорного железа в уксуснокислой среде.

Отбор проб проводится с концентрированием в 50%-ную уксусную кислоту.

Предел измерения этилмеркаптана - 0,5 мкг в анализируемом объеме раствора.

Предел измерения в воздухе - 0,5 мг/м^3 (при отборе 2 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций от 0,5 до 10 мг/м^3.

Метил-, пропил-, бутилмеркаптан, меркаптоэтанол и другие гомологи ряда меркаптанов реагируют аналогично. Алкилсульфиды, диалкилдисульфиды и сероводород определению не мешают.

Граница суммарной погрешности измерения не превышает ±20%.

Предельно допустимая концентрация этилмеркаптана - 1 мг/м^3.

2. Реактивы, растворы и материалы

Этилмеркаптан, ТУ 6-09-13-311-74.

Уксусная кислота, ТУ 6-09-4191-76, хч, разбавленная водой в соотношении 1:1.

N,N -диметил-п-фенилендиамин (п-аминодиметиланилин), ТУ 6-09-1903-72, 0,01% водный раствор.

Железо хлорное, ГОСТ 4147-74, хч, 8% раствор.

Калий железосинеродистый, ГОСТ 4206-75, чда, 0,5% раствор.

Основной стандартный раствор этилмеркаптана. Во взвешенную мерную колбу вместимостью 25 мл, содержащую 7-12 мл 50%-ной уксусной кислоты, вносят 2 капли этилмеркаптана. Колбу повторно взвешивают, доводят содержимое до метки раствором уксусной кислоты и рассчитывают концентрацию этилмеркаптана в мг/мл.

Стандартный раствор этилмеркаптана с концентрацией 10мкг/мл готовят соответствующим разбавлением основного стандартного раствора 50%-ной уксусной кислотой. Используют свежеприготовленный раствор.

3. Приборы и посуда

Фотоэлектроколориметр.

Аспирационное устройство.

Колбы мерные, ГОСТ 1770-74, местимостью 25 и 100 мл.

Пипетки, ГОСТ 20292-74.

Цилиндр мерный, ГОСТ 1770-74.

Пробирки колориметрические с притертыми пробками, ГОСТ 10615-75.

Поглотительные приборы Зайцева.

4. Проведение измерения

Условия отбора проб воздуха

Воздух со скоростью 0,5 л/мин протягивают через 2 поглотительных прибора, содержащих по 10 мл 50%-ной уксусной кислоты. Для определения 0,5 ПДК этилмеркаптана следует отобрать 2 л воздуха.

Условия анализа

Из поглотительных приборов отбирают на анализ по 5 мл пробы и вносят в колориметрические пробирки. Добавляют 0,1 мл раствора диметил-п-фенилендиамина, 0,1 мл раствора хлорного железа и 0,5 мл раствора железосинеродистого калия. Раствор перемешивают и через 15 мин измеряют оптическую плотность при длине волны 600 нм в кюветах с толщиной слоя 1 см по сравнению с контролем, который готовят одновременно и аналогично пробам

Содержание этилмеркаптана определяют по градуировочному графику, для построения которого готовят шкалу стандартов согласно таблице 14.

Таблица 14

Шкала стандартов

Номер стандарта	Стандартный раствор с концентрацией этилмеркаптана 10 мкг/мл	Уксусная кислота (1:1), мл	Содержание этилмеркаптана, мкг
1	2	3	4
1	-	5,0	0
2	0,05	4,95	0,5
3	0,1	4,9	1,0
4	0,2	4,8	2,0
5	0,3	4,7	3,0
6	0,5	4,5	5,0
7	0,8	4,2	8,0
8	1,0	4,0	10,0

Растворы шкалы обрабатывают и фотометрируют аналогично пробе. Построение градуировочного графика проводят по средним значениям оптической плотности растворов пяти шкал стандартов.

Шкала устойчива в течение 24 часов.

Концентрацию этилмеркаптана в воздухе (С) вычисляют по формуле:

$$C \frac{a \cdot V_1}{V \cdot V_{20}} \text{ мг/м}^3,$$

где а - количество этилмеркаптана, найденное по графику в анализируемом объеме раствора пробы, мкг;

V_1 - общий объем раствора пробы, мл;

V – объем пробы, взятый для анализа, мл;

V_{20} – объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к температуре 20 °С и давлению 760 мм рт.ст. по формуле (приложение I), л.

Метод Б. Определение метил-, этил-, пропил- и бутилмеркаптана

I. Характеристика метода

Определение основано на реакции меркаптанов с *N*, *N* -диметил-п-фенилендиамином в присутствии хлорного железа с образованием окрашенных в красный цвет соединений.

Отбор проб проводится с концентрированием в поглотительные трубки с пленкой раствора ацетата ртути и глицерина.

Предел измерения метилмеркаптана – I мкг, этилмеркаптана – I,3 мкг, пропилмеркаптана – I,6 мкг, бутилмеркаптана – I,9 мкг в анализируемом объеме раствора пробы.

Предел измерения в воздухе метил-, этил-, пропилмеркаптана – 0,3; 0,4 и 0,5 мг/м^3 соответственно (при отборе I5 л воздуха); бутилмеркаптана – I,9 мг/м^3 (при отборе 5 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций метил-, этил-, пропил- и бутилмеркаптана: 0,3–23 мг/м^3; 0,4–30,0 мг/м^3; 0,5–37 мг/м^3; и I,9–I33 мг/м^3 соответственно.

Определению не мешают диалкилсульфиды, диалкилдисульфиды, фенол, скипидар, метанол, жирные алифатические кислоты, сероводород до 50 мкг, сернистый ангидрид до 200 мкг в пробе.

Граница суммарной погрешности измерения не превышает ±20%.

Предельно допустимая концентрация метилмеркаптана – 0,8 мг/м^3, этилмеркаптана – I,0 мг/м^3, бутилмеркаптана –

35 мг/м^3. ПДК пропилмеркаптана не установлена.

2. Реактивы, растворы и материалы

S-метилизотиомочевина сернокислая, ТУ 6-09-2543-78, ч, перекристаллизованная из воды и высушенная при температуре 60-80 °С. Хранят в плотно закрытой темной склянке.

Ртуть уксуснокислая окисная, ГОСТ 5509-51, чда, 5%-ный раствор, подкисленный несколькими каплями ледяной уксусной кислоты для предотвращения гидролиза. Хранят в темной склянке. Раствор не должен содержать ионов одновалентной ртути.

Проба на ион ртути (I): к нескольким мл раствора уксуснокислой ртути (II) приливают 1-2 капли насыщенного раствора хлорида натрия. В случае появления мути каломели раствор непригоден. При отсутствии ацетата ртути (II) можно использовать нитрат ртути (II).

Ртуть азотнокислая, окисная, 1-водная, ГОСТ 4520-78, чда, 2%-ный водный раствор.

Глицерин, ГОСТ 6259-75, чда.

Раствор для смачивания носителя в поглотительных трубках. Смешивают 4 объема 5%-ного раствора ацетата ртути (или 2% раствора нитрата ртути) и 1 объем глицерина.

Кислота соляная, ГОСТ 3118-77, хч, концентрированная и 2 М раствор.

N,*N* - диметил-пара-фенилендиамин солянокислый, ТУ 6-09-1903-72, 0,5%-ный раствор в концентрированной соляной кислоте. Хранят в темной склянке с притертой пробкой при температуре +4 °С. Раствор устойчив в течение 6 месяцев.

Железо (III) хлорное, шестиводное, ГОСТ 4147-74, 4%-ный раствор. 14,5 мл насыщенного при 20 °С раствора хлорного железа

(раствор над твердой фазой) помещают в мерную колбу вместимостью 100 мл и доводят до метки дистиллированной водой. Сливают равные объемы полученного раствора хлорного железа и 2 М соляной кислоты.

Составной реактив. Сливают 3 объема 0,5%-ного раствора диметил-пара-фенилендиамина и 1 объем 4%-ного раствора хлорного железа в склянку темного стекла с притертой пробкой. Раствор готовят перед употреблением. Устойчив в течение 6 часов.

Основной стандартный раствор S-метилизотиомочевины (S-МИТМ) № 1.0,2952 г S-МИТМ растворяют в воде в мерной колбе вместимостью 200 мл. 1 мл основного раствора S-МИТМ соответствует содержанию метилмеркаптана 500 мкг, этилмеркаптана - 645 мкг, пропилмеркаптана - 790 мкг, бутилмеркаптана - 935 мкг. Раствор устойчив в течение 2 недель.

Стандартный раствор S-МИТМ № 2 с концентрацией, соответствующей концентрации метилмеркаптана 10 мкг/мл, этилмеркаптана - 12,9 мкг/мл, пропилмеркаптана - 15,8 мкг/мл, бутилмеркаптана - 18,7 мкг/мл, готовят соответствующим разбавлением раствора № 1 дистиллированной водой. Раствор устойчив в течение 3 дней.

3. Приборы и посуда

Фотоэлектроколориметр.

Аспирационное устройство.

Поглотительные трубки из стекла "Пирекс" длиной 18-20 см, диаметром 10 мм, в которых между двумя перфорированными перегородками помещено 3 мл стеклянных гранул размером 1-2 мм.[x/] Стек-

---

[x/] Рисунок трубки приведен в сборнике "Методические указания по определению вредных веществ в воздухе", вып.18, М., 1983, с.226.

лянные гранулы получают путем измельчения битой посуды из стекла "Пирекс" и просеивания через соответствующие сита.

Пробирки химические 180х20 мм.

Пробирки колориметрические с пришлифованными пробками, ГОСТ 10615-75.

Колбы мерные, ГОСТ 1770-74, вместимостью 50, 100, 200, 1000 мл.

Цилиндр мерный, ГОСТ 1770-74, вместимостью 50 мл.

Воронки Бюхнера.

Фильтры бумажные обеззоленные "синяя лента".

Груша резиновая.

4. Проведение измерения

Условия отбора проб воздуха

Воздух со скоростью 3 л/мин аспирируют через 2 последовательно соединенные трубки, в которых слой стеклянных гранул смочен смесью раствора ацетата ртути и глицерина. В процессе отбора проб трубки располагают под углом 45-90° к поверхности пола входным отверстием вниз.

Для определения 0,5 ПДК метил- и этилмеркаптана следует отобрать 15 л воздуха, для определения 0,5 ПДК бутилмеркаптана - 5 л воздуха. Срок хранения отобранных проб в трубках, закрытых заглушками и защищенных от света, - 7 дней.

Условия анализа

Подготовка поглотительных трубок. Новые трубки помещают в высокий стакан, заливают 10-20%-ным раствором соды и кипятят в течение 30 мин. Затем с помощью водоструйного насоса промывают трубки сначала водопроводной водой, затем дистиллированной, после чего сушат при температуре 120-150 °С.

Слой стеклянных гранул в трубке, установленной в пробирку, смачивают 0,4 мл смеси раствора ацетата ртути и глицерина, излишки раствора выдувают с помощью груши в склянку с поглотительной смесью. Подготовленные трубки закрывают заглушками или помещают в полиэтиленовые мешочки. Срок хранения подготовленных к отбору проб трубок в темном месте - не более I недели.

Перед анализом внешние стенки трубки протирают слегка увлажненной фильтровальной бумагой, затем - сухой и помещают в пробирку входным отверстием вниз. Пленку поглотительного раствора смывают I0 мл дистиллированной воды с помощью пипетки, кончик которой касается внутреннего края трубки .. перемещается по окружности. С помощью резиновой груши, надетой на конец трубки, осторожно перемешивают содержимое пробирки, затягивая раствор на возможно более высокий уровень в трубку (раствор не должен попадать в грушу) и вытесняя его в пробирку. Трубку оставляют в пробирке на 5 минут, после чего повторяют операцию перемешивания, вынимают трубку, вытеснив грушей капли раствора в пробирку.

На анализ отбирают 2 мл раствора в колориметрическую пробирку, приливают 8 мл воды и 0,5 мл составного реактива. Перемешивают содержимое пробирки и через I5–20 минут измеряют оптическую плотность окрашенного раствора при 496 нм в кювете с толщиной слоя 2 см относительно контрольного раствора, который готовят одновременно и аналогично пробе. Содержание меркаптана в анализируемом растворе находят по градуировочному графику, для построения которого готовят шкалу стандартов согласно таблице I5.

Таблица I5

Шкала стандартов для определения метилмеркаптана

Номер стандарта	Стандартный раствор S-МИТМ № 2, мл	Вода, мл	Содержание метилмеркаптана, мкг
I	2	3	4
I	-	I0,0	0,0
2	0,I	9,9	I,0
3	0,2	9,8	2,0
4	0,5	9,5	5,0
5	I,0	9,0	I0,0
6	I,5	8,5	I5,0
7	2,0	8,0	20,0
8	3,0	7,0	30,0
9	5,0	5,0	50,0
I0	7,0	3,0	70,0

В пробирки шкалы приливают по 0,3 мл смеси раствора ацетата ртути и глицерина, осторожно перемешивают содержимое и далее обрабатывают и фотометрируют аналогично пробе. Градуировочный график для определения метилмеркаптана строят по средним значениям оптической плотности растворов пяти шкал стандартов. Шкала устойчива в течение 3 часов.

Концентрацию меркаптана в воздухе (С) вычисляют по формуле:

$$C = \frac{a \cdot У_I \cdot К}{У \cdot У_{20}} \text{ мг/м}^3,$$

где а - количество меркаптана в анализируемом объеме раствора пробы, найденное по графику, мкг;

$У_I$ - общий объем раствора пробы, мл;

V - объем пробы, взятый для анализа, мл;

V_{20} - объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к температуре 20 °С и давлению 760 мм рт.ст. по формуле (приложение I), л;

К - коэффициент пересчета на определяемый меркаптан, равный: для метилмеркаптана - I, для этилмеркаптана - I,29; для пропилмеркаптана - I,58, для бутилмеркаптана - I,87.

Приложение I

Приведение объема воздуха к температуре 20 °С и давлению 760 мм рт.ст. проводят по следующей формуле:

$$V_{20} = \frac{V_t (273 + 20) \cdot P}{(273 + t^\circ) \cdot 101{,}33},$$

где V_t - объем воздуха, отобранный для анализа, л;

P - барометрическое давление, кПа (101,33 кПа = 760 мм рт.ст.);

t° - температура воздуха в месте отбора пробы, °С.

Для удобства расчета V_{20} следует пользоваться таблицей коэффициентов (приложение 2). Для приведения объема воздуха к температуре 20 °С и давлению 760 мм рт.ст. надо умножить V_t на соответствующий коэффициент.

Коэффициент К для приведения объема воздуха к стандартным условиям

°С	Давление Р, кПа/мм рт.ст.									
	97,33/730	97,86/734	98,4/738	98,93/742	99,46/746	100/750	100,53/754	101,06/758	101,33/760	101,86/764
-30	1,1582	1,1646	1,1709	1,1772	1,1836	1,1899	1,1963	1,2026	1,2058	1,2122
-26	1,1393	1,1456	1,1519	1,1581	1,1644	1,1705	1,1768	1,1831	1,1862	1,1925
-22	1,1212	1,1274	1,1336	1,1396	1,1458	1,1519	1,1581	1,1643	1,1673	1,1735
-18	1,1036	1,1097	1,1158	1,1218	1,1278	1,1338	1,1399	1,1400	1,1490	1,1551
-14	1,0866	1,0926	1,0986	1,1045	1,1105	1,1164	1,1224	1,1284	1,1313	1,1373
-10	1,0701	1,0760	1,0819	1,0877	1,0986	1,0994	1,1053	1,1112	1,1141	1,1200
-6	1,0540	1,0599	1,0657	1,0714	1,0772	1,0829	1,0887	1,0945	1,0974	1,1032
-2	1,0385	1,0442	1,0499	1,0556	1,0613	1,0669	1,0726	1,0784	1,0812	1,0869
0	1,0309	1,0366	1,0423	1,0477	1,0535	1,0591	1,0648	1,0705	1,0733	1,0789
+2	1,0234	1,0291	1,0347	1,0402	1,0459	1,0514	1,0571	1,0627	1,0655	1,0712
+6	1,0087	1,0143	1,0198	1,0253	1,0309	1,0363	1,0419	1,0475	1,0502	1,0557
+10	0,9944	0,9999	1,0054	1,0108	1,0162	1,0216	1,0272	1,0326	1,0353	1,0407
+14	0,9806	0,9860	0,9914	0,9967	1,0027	1,0074	1,0128	1,0183	1,0209	1,0263
+18	0,9671	0,9725	0,9778	0,9880	0,9884	0,9936	0,9989	1,0043	1,0069	1,0122
+20	0,9605	0,9658	0,9711	0,9783	0,9816	0,9868	0,9921	0,9974	1,0000	1,0053
+22	0,9539	0,9592	0,9645	0,9696	0,9749	0,9800	0,9853	0,9906	0,9932	0,9985
+24	0,9475	0,9527	0,9579	0,9631	0,9683	0,9735	0,9787	0,9839	0,9865	0,9917
+26	0,9412	0,9464	0,9516	0,9566	0,9618	0,9669	0,9721	0,9773	0,9799	0,9851
+28	0,9349	0,9401	0,9453	0,9503	0,9655	0,9605	0,9657	0,9708	0,9734	0,9785
+30	0,9288	0,9339	0,9391	0,9440	0,9432	0,9542	0,9594	0,9645	0,9670	0,9723
+34	0,9167	0,9218	0,9268	0,9318	0,9368	0,9418	0,9468	0,9519	0,9544	0,9595
+38	0,9049	0,9099	0,9149	0,9198	0,9248	0,9297	0,9347	0,9397	0,9421	0,9471

Приложение 3

Перечень институтов,

предоставивших методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе

№ п/п	Методические указания	Учреждение, предоставившее методические указания
1	2	3
1.	Фотометрическое определение алюминия оксида	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Ленинград
2.	Потенциометрическое определение аминофенилуксусной кислоты	ВНИИ прикладной биохимии, г.Рига
3.	Фотометрическое определение арсенопирита	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Свердловск
4.	Фотометрическое определение бария фосфорнокислого двузамещенного	ВНИИ люминофоров, г.Ставрополь
5.	Определение бензотриазола	
	газохроматографическое	Киевский филиал ГосНИИХЛОРПРОЕКТ, г.Киев
	хроматографическое	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Киев
6.	Мономерическое определение борной кислоты и борного ангидрида	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Ленинград
7.	Фотометрическое определение γ-бутиролактона	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Горький
8.	Фотометрическое определение глутарового альдегида	ВНИИ мономеров, г.Тула
9.	Газохроматографическое определение диаллилфталата и диаллилизофталата	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
10.	Газохроматографическое определение дибутиладипината	ВНИТИ гербицидов и регуляторов роста растений, г.Уфа
11.	Газохроматографическое определение диметилвинилкарбинола	ВНИИНЕФТЕХИМ, г.Ленинград

I	2	3
I2.	Газохроматографическое определение диметилсульфата	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
I3.	Фотометрическое определение диметилфеноксов	НИИНЕФТЕХИМ, г.Уфа
I4.	Газохроматографическое определение димеров аллена	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
I5.	Спектрофотометрическое определение 2,4-динитроанилина	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Харьков
I6.	Фотометрическое определение замасливателей "СИНТОКС-I2" и "СИНТОКС-20М"	ВНИИ синтетических волокон, г.Калинин
I7.	Фотометрическое определение замасливателя "ТЕПРЭМ-6"	ВНИИ синтетических волокон, г.Калинин
I8.	Хроматографическое определение ленацила	ВНИТИ гербицидов и регуляторов роста растений, г.Уфа
I9.	Фотометрическое определение люминофора К-77	ВНИИ люминофоров, г.Ставрополь
20.	Газохроматографическое определение мезитилена	НИИНЕФТЕХИМ, г.Уфа
2I.	Газохроматографическое определение О-I-ментена, О-I,4-ментадиена, О-цимола	Белорусский НИ санитарно-гигиенический институт, г.Минск
22.	Газохроматографическое определение метилацетилен-алленовой фракции	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
23.	Фотометрическое определение меркаптанов метод А метод Б	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Ангарск, г.Ленинград
24.	Определение натрия сульфата методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии	Медицинский институт, г.Ростов-на-Дону
25.	Полярографическое определение п-нитробензойной кислоты	Медицинский институт, г.Ростов-на-Дону

I	2	3
26.	Газохроматографическое определение оксамата	ВНИИХСЗР, г.Москва
27.	Фотометрическое определение 4-окоо-2,2,6,6-тетраметилпиперидина и 4-амино-2,2,6,6-тетраметилпиперидина	Медицинский институт, г.Караганда
28.	Фотометрическое определение пенообразователей ШК-30 и КЧНР	Медицинский институт, г.Караганда
29.	Фотометрическое определение полидазола	Медицинский институт, г.Львов
30.	Определение свинца методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии	Медицинский институт, г.Рига
31.	Газохроматографическое определение сероуглерода	ВЦНИИОТ ВЦСПС, г.Москва
32.	Газохроматографическое определение сольвента-нафта	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
33.	Газохроматографическое определение летучих компонентов, выделяющихся из СОЖ "Карбамол СИ" и "Карбамол ЭИ"	-"-
34.	Газохроматографическое определение летучих компонентов, выделяющихся из СОЖ "Эмбол" и "ОСМ-4"	-"-
35.	Газохроматографическое определение сульфодана	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Уфа
36.	Газохроматографическое определение тетрахлорбутана изомеров	Армянский НИИ общей гигиены и профзаболеваний, г.Ереван
37.	Газохроматографическое определение тетрафторэтилфенилового эфира (Фенталена-I4)	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
38.	Газохроматографическое определение I-тетрафторэтокси-2,4-динитробензола	-"-
39.	Хроматографическое определение тиазона	Грузинский НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Тбилиси

I	2	3
40.	Спектрофотометрическое определение тиоацилланилида	Медицинский институт, г.Караганда
41.	Газохроматографическое определение I,4- и I,3-бис(трихлорметил) бензола	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
42.	Газохроматографическое определение I,I,I-трихлорэтана (метилхлороформа)	ВНИИОТ ВЦСПС, г.Ленинград
43.	Фотометрическое определение удобрений сульфо-аммиачного и аммиачно-карбамидного	Узбекский НИИ гигиены, санитарии и профзаболеваний, г.Ташкент
44.	Фотометрическое определение п-фенилен-бис-5(6)-аминобензимидазола	Медицинский институт, г.Ростов-на-Дону
45.	Фотометрическое определение фенилизоцианата	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Донецк
46.	Газохроматографическое определение фенола и анилина	ВНИИОТ ВЦСПС, г.Ленинград
47.	Хроматографическое определение фитона	ВНИИХСЗР, г.Москва
48.	Спектрофотометрическое определение фталоцианина меди	НИИ органических полупродуктов и красителей, г.Москва
49.	Газохроматографическое определение фталофоса и хлорметилфталимида	ВНИИХСЗР, г.Москва
50.	Ионометрическое определение солей фтористоводородной кислоты	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Ленинград ВНИИ ОТ ВЦСПС, г.Ленинград
51.	Определение п-хлорфенола газохроматографическое	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
	фотометрическое	ВНИИГИНТОКС, г.Киев, НИИХИМФОТОПРОЕКТ, г.Москва

I	2	3
52.	Спектрофотометрическое определение цефалоспориновых антибиотиков	ВНИИ антибиотиков, г.Москва
53.	Фотометрическое определение цианистого водорода и акрилонитрила	ВНИИОТ ВЦСПС, г.Ленинград
54.	Газохроматографическое определение четыреххлористого углерода, тетрахлорэтилена (перхлорэтилена) и тетрахлорэтана	ВЦНИИОТ ВЦСПС, г.Москва
55.	Газохроматографическое определение 2-этил-2-гексеналя, 2-этилгексаналя и бутилбутирата	ВНИИНЕХТЕХИМ, г.Ленинград
56.	Газохроматографическое определение 2-этилгексилакрилата	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Горький
57.	Газохроматографическое определение этиленгликоля и метанола	Белорусский НИ санитарно-гигиенический институт, г.Минск
58.	Ионометрическое определение фтористого водорода	НИУИФ НПО "Минудобрения" и ВЦНИИОТ ВЦСПС, г.Москва; ВНИИОТ ВЦСПС, г.Ленинград

Указатель определяемых веществ

Акрилонитрил 288
Алкинилия оксид 9
4-амино-2,2,6,6-тетраметил-
пиперидин I5I
Аминофенилуксусная кислота I5
Анилин 248
Ароенопирит I9
Ацетон см.СОК "Карбамол СI"
Барий фосфорнокислый двуза-
мещенный 25
Бензотриазол 29
Борная кислота 40
Борный ангидрид 40
Бутанол см.СОК "Карбамол"
Бутилбутират 304
Γ-Бутиролактон 47
Гексан см.СОК "Карбамол"
Гексахлор-м(п)-ксилол 224
Гексикур см.Ленацил
Гептан см.СОК "ОСМ-4"
Глутаровый альдегид 5I
Дазомет см.Тиазон
Диаллилизофталат 56
Диаллилфталат 56
Дибутиладипинат 6I
Диметилвинилкарбинол 66
I,2-Диметилциклобутан
см.Димеры аллена
Диметилсульфат 7I
Диметилфеноны 75
Димеры аллена 80
2,4-Динитроанилин 84
Замасливатели
Синтокс-I2 88
Тепрем-6 93
Иттрия окись I03
Картоцид см.Фитон
Ленацил 97
Люминофор К-77 I03
Мезитилен I08
О-I,4-Ментадиен II3
О-I-Ментен II3
Метанол 3I7, I8I
Метилацетилен II9
Метилацетилен-алленовая
фракция II9
3-Метилгексан см.СОК"ОСМ-4"
3-Метилпентан см.СОК"Эмбол"
Меркаптаны I23
Метилхлороформ см.I,I,I-
Трихлорэтан
Натрия сульфат I34

п-Нитробензойная кислота 139
Оксамат 144
4-Оксо-2,2,6,6-тетраметилпиперидин 151
Пенообразователи 156
Пентан см.СОЖ ОСМ-4
Перхлорэтилен 298
Полидазол 163
Свинец 168
Сероуглерод 172
Сольвент-нафта 177
СОЖ, определение приоритетных компонентов при использовании
СОЖ "Карбамол СІ, ЭІ" 181
СОЖ "Эмбол", "ОСМ-4" 188
Сульфолан 196
Тетрафторэтилфениловый эфир 207
Тетрафторэтокси-2,4-динитробензол 211
Тетрахлорбутана изомеры 201
Тетрахлорэтан 298
Тетрахлорэтилен 298
Тиазон 215
Тиоацетанилид 220
1,4(1,3)-бис(трихлорметил)бензол 224
1,1,1-Трихлорэтан 229
1,1,2-Трихлорэтан см.СОЖ "Эмбол"
Углерод четыреххлористый 298
Удобрения сульфо-аммиачное и аммиачно-карбамидное 233
п-Фенилен-бис-5(6)-аминобензимидазолин (М-8) 238
п-Фенилизоцианат 243
Фенол 248
Фентален-І4 207
Фитон 253
Фталоцианин меди 258
Фталофос 262
Фтористоводородной кислоты соли 269; фтористый водород 322
Хлорметилфталимид 262
п-Хлорфенол 276
Цефалоспориновые антибиотики (цефалексин, цефалотин) 283
Цианистый водород 288
о-Цимол 113
Этанол см.СОЖ "Карбамол СІ"
2-Этилгексаналь 304
2-Этил-2-гексеналь 304
2-Этилгексилакрилат 312
Этиленгликоль 317

Приложение 4.

Вещества, определяемые по ранее утвержденным и опубликованным Методическим Указаниям

Наименование вещества	Опубликованные Методические Указания
I	2
Обожженная керамика	МУ на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок. М.,1981, с.235 /переизданный сборник МУ вып. I-5/.
Асбестоцемент неокрашенный и цветной при содержании в них двуокиси марганца не более 5%, окиси хрома не более 7%, окиси железа не более 10%.	
Сополимер винилиденхлорида и акрилонитрила /СВН-80А/, ТУ 6-01-2-439-76.	
Сополимер винилиденхлорида, акрилонитрила, метилметакрилата /ВНМ-16/, ТУ 6-01-2-483-77.	- " -
Полимер метилметакрилата М-90.	- " -
Тетраборид кремния.	- " -
Полиалканимид АН-Ш /I,2-додекаметиленпирромелит/.	- " -
Коллоидный раствор кремниевой кислоты и его смесь с плавленным кварцем /по сухому остатку/.	- " -
Смесь циркона с коллоидным раствором кремниевой кислоты /по сухому остатку/.	- " -
Цеолиты /природные и искусственные/.	- " -
Спек боксита и нефелина.	- " -
Спек низкокремнистых бокситов.	- " -
Стеклокристаллический цемент.	МУ на фотометрическое определение свинца в воздухе, вып. 15. М., 1979, с.112.
Свинцово-оловянные припои /сурьмянистые и бессурьмянистые/ /по свинцу/.	

I	2
Свинцово-кадмиевый припой.	МУ на фотометрическое определение свинца в воздухе, вып. I5. М., I979, с. II2.
Стеклоэмаль.	
Сополимер бутилметакрилата и метакриловой кислоты /БМК-5/, ТУ 6-0I-26-75	МУ на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок. М.,I98I,
Сополимер винилхлорида и винилацетата /А-I5-Л/, ТУ 6-0I-77-93-73.	
Сополимер винилхлорида, винилацетата и малеиновой кислоты /А-I5 Кр/, ТУ 24-79-I-7I.	с.235 /переизданный сборник МУ № I-5/.
Сополимер метакриловой кислоты и метилметакрилата /М-I4 ВВ/, ТУ 6-0I-I0-70-76.	- " -

Л-56590 от 24.06.61 п.л. 2,5 Зак. №542 Тир 250
Типография Министерства здравоохранения СССР

gost.e-ecolog.ru