

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

Москва — 1986

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.Некоровева,
Р.Н.Македонская, Г.А.Дьякова,
В.Г.Овечкин

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации алюминия оксида в воздухе	9
2. Методические указания по измерению концентраций изомеров аминофенилкусусной кислоты в воздухе методом потенциометрического титрования	16
3. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации арсенопирита в воздухе	19
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 тонкослойной хроматографии	36
6. Методические указания по ионометрическому измерению концентраций борной кислоты и борного ангидрида в воздухе .	40
7. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации γ -бутиrolактона в воздухе	47
8. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации глутарового альдегида в воздухе	51
9. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диаллифтата и диаллилизофталата в воздухе	56
10. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации дисубтилдипината в воздухе	61
II. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации диметидинилкарбина (3-метил-1-бутен-	

-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-динитроанизина 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 иодицида в воздухе	97
19. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации иминофора К-77 в воздухе	103
20. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации мезитидена в воздухе	108
21. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 0-1-ментина, 0-1,4-ментадиена и 0-цимола в воздухе	113
22. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилацетилен-алазновой крахмал в воздухе	119

23. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций меркаптанов в воздухе	123
24. Методические указания по измерению концентрации натрия сульфата в воздухе методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии	134
25. Методические указания по полярографическому измерению концентрации пара-нитробензойной кислоты в воздухе	139
26. Методические указания по хроматографическому измерению концентрации оксамата в воздухе	144
27. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 4-оксо-2,2,6,6-тетраметилпиперидина и 4-амино-2,2,6,6-тетраметилпиперидина в воздухе	161
28. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций пенообразователей ППК-30 и КЧНР в воздухе .	156
29. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации полидазона в воздухе	163
30. Методические указания по измерению концентрации скинца в воздухе методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии	168
31. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации сероуглерода в воздухе	172
32. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации сольвент-нафта в воздухе	177
33. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций летучих компонентов, выделяющихся из смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) "КАРБАМОЛ С1" и "КАРБАМОЛ Э1" (метанола, ацетона, этианола, я-бутанола, втор-	

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; I,I,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 тетрафторатетрафенилового эфира "ФЕНТАЛЕНА-14) в воздухе	207
38. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации I-тетрафторатокса-2,4-динитробензола в воздухе	211
39. Методические указания по хроматографическому измерению концентрации тиазона в воздухе	215
40. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентрации тиоациланилида в воздухе	220
41. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций I,4-бис (трихлорметил) бензола (гексахлорпрараксилола) и I,3-бис (трихлорметил) бензола (гексахлорметаксилола) в воздухе	224
42. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации I,I,I-трихлорэтана (метилхлороформа) в воздухе	229
43. Методические указания по фотометрическому измере-	

Измерение концентраций удобрений сульфо-аммиачного и аммиачно-карбамидного в воздухе	233
44. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций п-фенилен-бис-(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 фитон- (картоц-да) 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 ионометрическому 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 цефадотина) в воздухе	283

53. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций цианистого водорода и акрилонитрила в воздухе.	288
54. Методические указания 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 бутилбутиратов 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	314
58. Методические указания по ионометрическому измерению концентраций фтористого водорода в воздухе.	322
Приложение 1. Приведение объема исследуемого воздуха к температуре 20°C 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. ЗАИЧЕНКО

• 5 • 11.11.1985 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 I3

Физико-химические свойства меркаптанов

Наименование	Химическая формула	М.м.	Тип. ОС	Плот- ность, г/см ³	Растворимость в	
					воде, г/100мл	в орган. раств.
Метилмеркаптан	CH ₃ SH	48,10	5,8	0,8960	2,3	хорошо раств.
Этилмеркаптан	C ₂ H ₅ SH	62,13	35,0	0,8315	1,5	в эта- ноле,
Пропильтмеркаптан	C ₃ H ₇ SH	76,15	67,8	0,8357	-	эфире, ацетоне,
Бутилмеркаптан	C ₄ H ₉ SH	90,18	98,2	0,8365	-	укс. к-те

Меркаптаны находятся в воздухе в виде паров.

Метод А. Определение этилмеркаптана

I. Характеристика метода

Определение основано на образовании окрашенных в сине-зеле-

ный цвет соединений меркаптанов с *N,N*-диметил-*п*-фенилендиами-
ном в присутствии железосинеродистого кадия и хлорного железа в
уксуснокислой среде.

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

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

Предел измерения в воздухе - 0,5 мг/м³ (при отборе 2 л воз-
духа).

Диапазон измеряемых концентраций от 0,5 до 10 мг/м³.

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

Граница суммарной погрешности измерения не превышает $\pm 20\%$.

Предельно допустимая концентрация этилмеркаптана - 1 мг/м³.

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.

Кадий 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 кис-
лоты и рассчитывают концентрацию этилмеркаптана в мг/мл.

Стандартный раствор этилмеркаптана с концентрацией 10 мкг/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, вместимостью 25 и 100 мл.

Пипетки, ГОСТ 20292-74.

Цилиндр мерный, ГОСТ 1770-74.

Пробирки колориметрические с притертными пробками, ГОСТ 10615-75.

Поглотительные приборы Зайдзева.

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 ЦДК 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-*p*-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 I4.

Таблица I4

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:

$$C = \frac{a \cdot y_I}{y \cdot y_{20}} \text{ мг/м}^3,$$

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

y_I - общий объем раствора пробы, мл;

Y - объем пробы, взятый для анализа, мл;

Y_{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-*p*-фенилендиамино в присутствии хлорного железа с образованием окрашенных в красный цвет соединений.

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

Предел измерения метилмеркаптана - 1 мкг, этилмеркаптана - 1,3 мкг, пропилмеркаптана - 1,6 мкг, бутилмеркаптана - 1,9 мкг в анализируемом объеме раствора пробы.

Предел измерения в воздухе метил-, этил-, пропилмеркаптана - 0,3; 0,4 и 0,5 мг/м³ соответственно (при отборе 15 л воздуха); бутилмеркаптана - 1,9 мг/м³ (при отборе 5 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций метил-, этил-, пропил- и бутилмеркаптана: 0,3-23 мг/м³; 0,4-30,0 мг/м³; 0,5-37 мг/м³; и 1,9-133 мг/м³ соответственно.

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

Граница суммарной погрешности измерения не превышает $\pm 20\%$.

Предельно допустимая концентрация метилмеркаптана - 0,8 мг/м³, этилмеркаптана - 1,0 мг/м³, бутилмеркаптана -

35 мг/м³. ПДК пропильтеркаптана не установлена.

2. Реактивы, растворы и материалы

S-метилизотиомочевина сернокислая, ТУ 6-09-2543-78, ч, рекристаллизованная 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 муты каломели раствор непригоден. При отсутствии ацетата ртути (II) можно использовать нитрат ртути (II).

Ртуть азотнокислая, окисная, I-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% 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 реагент. Сливают 3 объема 0,5%-ного раствора диметиля-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 трубы 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.^{х/} Стек-

^{х/} Рисунок трубы приведен в сборнике "Методические указания по определению вредных веществ в воздухе", вып. I8, М., 1983, с. 226.

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

Пробирки химические 180x20 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 Бихнера.

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 трубы, в которых слой стеклянных гранул смочен смесью раствора ацетата ртути и глицерина. В процессе отбора проб трубы 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 трубы помещают в высокий стакан, заливают 10-20%-ным раствором соды и кипятят в течение 30 мин. Затем с помощью водоструйного насоса промывают трубы сначала водопроводной водой, затем дистиллированной, после чего сушат при температуре 120-150 °С.

Слой отеклянных 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 трубы закрывают заглушками или помешают в полиэтиленовые мешочки. Срок хранения подготовленных к отбору проб трубок в темном месте – не более 1 недели.

Перед анализом внешние стенки трубы протирают слегка увлажненной фильтровальной бумагой, затем – сухой и помешают в пробирку входным отверстием вниз. Пленку поглотительного раствора смывают 10 мл дистиллированной воды с помощью пипетки, кончик которой касается внутреннего края трубы .. перемещается по окружности. С помощью резиновой груши, надетой на конец трубы, 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, прибавляют 8 мл воды и 0,5 мл составного реактива. Перемешивают содержимое пробирки и через 15–20 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 15.

Таблица 15

Шкала стандартов для определения метилмеркаптана

Номер стандарта	Стандартный раствор S-ММТ № 2, мл	Вода, мл	Содержание метилмеркаптана, мкг
1	2	3	4
1	-	10,0	0,0
2	0,1	9,9	1,0
3	0,2	9,8	2,0
4	0,5	9,5	5,0
5	1,0	9,0	10,0
6	1,5	8,5	15,0
7	2,0	8,0	20,0
8	3,0	7,0	30,0
9	5,0	5,0	50,0
10	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:

$$C = \frac{a \cdot y_1 \cdot K}{y \cdot y_{20}} \text{ мг/м}^3,$$

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

у₁ - общий объем раствора пробы, мл;

Y - объем пробы, взятый для анализа, мл;

Y_{20} - объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к температуре 20 $^{\circ}\text{C}$ и давлению 760 мм рт.ст. по Формуле (приложение I), л;

K - коэффициент пересчета на определяемый меркаптан, равный: для метилмеркаптана - 1, для этилмеркаптана - 1,29; для пропилмеркаптана - 1,58, для бутилмеркаптана - 1,87.

Приложение I

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

$$Y_{20} = \frac{Y_t (273 + 20) \cdot P}{(273 + t) \cdot 101,33} ;$$

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

Приложение 2

Коэффициент K для приведения объема воздуха к стандартным условиям

°C	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	1,1460	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	1,0936	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	0,9830	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	0,9555	0,9605	0,9657	0,9708	0,9734	0,9785
+30	0,9288	0,9339	0,9391	0,9440	0,9492	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
+36	0,9049	0,9099	0,9149	0,9198	0,9248	0,9297	0,9347	0,9397	0,9421	0,9471

Приложение 3

Перечень институтов,
представивших методические указания по измерению
концентраций вредных веществ в воздухе

№ п/п	Методические указания	Учреждение, представившее методические указания
1	2	3
1.	Фотометрическое определение алюминия оксида	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Ленинград
2.	Потенциометрическое определение аминобензилкускусной кислоты	ВНИИ прикладной биологии, г.Рига
3.	Фотометрическое определение арсенопирита	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Свердловск
4.	Фотометрическое определение бария фосфорникислотного двузамещенного	ВНИИ люминофоров, г.Ставрополь
5.	Определение бензотриазола газохроматографическое хроматографическое	Киевский филиал ГосНИИХЛОРПРОЕКТ, г.Киев
6.	Монометрическое определение борной кислоты и борного анигидрида	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Хмельницкий
7.	Фотометрическое определение Г-бутиролактона	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Ленинград
8.	Фотометрическое определение глютарового альдегида	ВНИИ мономеров, г.Тула
9.	Газохроматографическое определение диаллифталаата и диаллиамзофтаата	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
10.	Газохроматографическое определение дибутиладипината	ВНИИ гербицидов и регуляторов роста растений, г.Уфа
II.	Газохроматографическое определение диметильныйкарбоната	ВНИИНЕУТЕХИМ, г.Ленинград

1	2	3
12. Газохроматографическое определение диметилсульфата	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва	
13. Фотометрическое определение диметиленолов	НИИНЕФТЕХИМ, г.Уфа	
14. Газохроматографическое определение димеров аллена	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва	
15. Спектрофотометрическое определение 2,4-динитроанилина	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Дарьков	
16. Фотометрическое определение замо- дивателей "СИНТОКС-12" и "СИНТОКС-20М"	ВНИИ синтетических волокон, г.Калинин	
17. Фотометрическое определение замо- дивателя "ТЕПРЭМ-6"	ВНИИ синтетических волокон, г.Калинин	
18. Хроматографическое определение ленациана	ВНИИ гербицидов и регуляторов роста растений, г.Уфа	
19. Фотометрическое определение лимнофора К-77	ВНИИ лимнофоров, г.Ставрополь	
20. Газохроматографическое определение мезитилены	НИИНЕФТЕХИМ, г.Уфа	
21. Газохроматографическое определение 0-1-ментена, 0-1,4-ментадиена, 0-цимола	Белорусский НИ сан- тарно-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. Полиэтиленографическое определение п-нитробензойной кислоты	Медицинский институт, г.Ростов-на-Дону	

1	2	3
26.	Газохроматографическое определение оксамата	ВНИИСЗР, г.Москва
27.	Фотометрическое определение 4-оксо-2,2,6,6-тетраметилперидина и 4-амино-2,2,6,6-тетраметилперидина	Медицинский институт, г.Караганда
28.	Фотометрическое определение пенообразователей ШК-30 и КЧНР	Медицинский институт, г.Караганда
29.	Фотометрическое определение полидазона	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 С1" и "Карбамол Э1"	—"-
34.	Газохроматографическое определение летучих компонентов, выделяющихся из СОЖ "Эмбод" и "ОСМ-4"	—"-
35.	Газохроматографическое определение сульфана	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Уфа
36.	Газохроматографическое определение тетрахлорутана изомеров	Армянский НИИ общей гигиены и профзаболеваний, г.Ереван
37.	Газохроматографическое определение тетрафторетиленового эфира (Фенталена-14)	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

1	2	3
40.	Спектрофотометрическое определение тиоциандида	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)-аминобензимидазидида	Медицинский институт, г. Ростов-на-Дону
45.	Фотометрическое определение фенилазоцианата	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г. Донецк
46.	Газохроматографическое определение фенола и анилина	ВНИИОТ ВЦСПС, г. Ленинград
47.	Хроматографическое определение фитона	ВНИИКСЭР, г. Москва
48.	Спектрофотометрическое определение фталоцианина меди	НИИ органических поду- продуктов и красителей, г. Москва
49.	Газохроматографическое определение фталофенола и хлорметилфталамида	ВНИИКСЭР, 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 Фотометрическое	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва ВНИИГИТОКС, г. Киев, НИИХИМСОТОРОДЖ., г. Москва

1	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, тетрахлорэтидена (перхлорэтидена) и тетрахлоретана	ВНИИОТ ВЦСПС, г.Москва	
55. Газохроматографическое определение 2-этил-2-гексенали, 2-этилгексанали и бутилбутират	ВНИИНЕХТЕХИМ, г.Ленинград	
56. Газохроматографическое определение 2-этилгеконитрила	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Горький	
57. Газохроматографическое определение этиленгликоля и метанола	Белорусский НИ санитарно-гигиениче- кий институт, г.Минск	
58. Ионометрическое определение фотостого водорода	НИИФ НПО "Минудобрения" и ВНИИОТ ВЦСПС, г.Москва; ВНИИОТ ВЦСПС, г.Ленинград	

Указатель определяемых веществ

- | | |
|---|---|
| Акрилонитрил 288 | I,2-Диметиленциклообутан |
| Алюминий оксид 9 | см.Димеры аллена |
| 4-амино-2,2,6,6-тетрамети-
пиперидин 151 | Диметилсульфат 71 |
| Аминофенолуксусная кислота 15 | Диметиленол 75 |
| Анилин 248 | Димеры аллена 80 |
| Ароенонипирит 19 | 2,4-Динитроанилин 84 |
| Ацетон см.СОЖ "Карбамол С1" | Замасливатели |
| Барий фосфорниксий дигуа-
мененный 25 | Синтекс-12 88 |
| Бензотриазол 29 | Тепрем-6 93 |
| Борная кислота 40 | Иттрия окись 103 |
| Борный ангидрид 40 | Картоцид см.Фитон |
| Бутанол см.СОЖ "Карбамол" | Ленацин 97 |
| Бутилбутират 304 | Ликаминофор К-77 103 |
| Г-Бутиrolактон 47 | Мезитилен 108 |
| Гексан см.СОЖ "Карбамол" | 0-1,4-Ментадиен 113 |
| Гекоахилор- <i>m</i> -(<i>n</i>)-ксилол 224 | 0-1-Ментен 113 |
| Гексадиур см.Ленацин | Метанол 317, 181 |
| Гептан см.СОЖ "ОСМ-4" | Метилациетилен 119 |
| Глутаровый альдегид 51 | Метилациетилен-алленовая
фракция 119 |
| Дазомет см.Тиазон | 3-Метилгексан см.СОЖ "ОСМ-4" |
| Диаллилизофталат 56 | 3-Метилпентан см.СОЖ "Эмбод" |
| Диаллилизофталат 56 | Меркаптаны 123 |
| Дибутиладипинат 61 | Метилхлороформ см.І,І,І-
Трихлоретан |
| Диметиланинилкарбонол 66 | Натрия сульфат 134 |

- п-Нитробензойная кислота 139
 Оксамат 144
 4-Оксо-2,2,6,6-тетраметил-
 пищеридин 151
 Пенообразователи 156
 Пентан см.СОЖ ОСМ-4
 Перхлораты 298
 Полидазол 163
 Свинец 168
 Сероуглерод 172
 Сольвент-нафта 177
 СОЖ, определение приоритетных
 компонентов при использовании
 СОЖ "Карбамол СI, ЗI" 181
 СОЖ "Эмбок", "ОСМ-4" 188
 Сульфид 196
 Тетрафторетиленхлороводородный
 аэир 207
 Тетрафторетокс-2,4-дinitро-
 бензол 211
 Тетраклорбутана изомеры 201
 Тетраклоретан 298
 Тетраклоретилен 298
 Тиазон 215
 Тиоациданинид 220
 1,4(1,3)-бис(трихлорметил)
 бензол 224
 I,I,I-Трихлоретан 229
 I,I,2-Трихлоретан см.СОЖ
 "Эмбок"
 Углерод четыреххлористый 298
 Удобрения сульфо-аммиачное и
 аммиачно-карбамидное 233
 п-Фенилен-бис-(6)-аминобенз-
 имидазолид (М-8) 238
 п-Фениламмоцманат 243
 Фенол 248
 Фентален-14 207
 Фитон 253
 Фталоцианин меди 258
 Фталофос 262
 Фтористоводородной кислоты
 соди 269 ;фтористый водород 322
 Хлорметильтадимид 262
 п-Хлорфенол 276
 Цефалоспориновые антибиотики
 (цефалексин, цефалотин) 283
 Цианистый водород 288
 о-Цимол 213
 Этанол см.СОЖ "Карбамол СI"
 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 I	Опубликованные Методические Указания	
	1	2
Обожженная керамика		
Абсцессоцемент неокрашенный и цветной при содержании в них двукиси марганца не более 5%, окиси хрома не более 7%, окиси железа не более 10%.		МУ на гравиметрическое определение пыли в воз- духе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок. М., 1981, с.235 /переизданный сборник МУ вып. I-5/.
Сополимер винилidenхлорида и акрило- нитрила /СВН-80А/, ТУ 6-О1-2-439-76.		- " -
Сополимер винилidenхлорида, акрило- нитрила, метилметакрилата /ВЧМ-16/, ТУ 6-О1-2-483-77.		- " -
Полимер метилметакрилата М-90.		- " -
Тетраборид кремния.		- " -
Полиалканоламид АН-III /1,2-додекамети- ленпирромелит/.		- " -
Коллоидный раствор кремниевой кислоты и его смесь с плавленным кварцем /по сухому остатку/.		- " -
Смесь циркона с коллоидным раствором кремниевой кислоты /по сухому остат- ку/.		- " -
Цеолиты /природные и искусственные/.		- " -
Спек боксита и нефелина.		- " -
Спек магнокремнистых бокситов.		- " -
Стеклокриоталлический цемент.		МУ на фотометрическое определение свинца в воздухе, вып. 15. М., 1979, с.112.
Свинцово-оловянные припой /сурьмя- нистые и бессурьмянистые/ /по свинцу/.		

I	!	2
Свинцово-кадмийевый пропой.		МУ на фотометрическое определение свинца в воздухе, вып. 15. М., 1979, с. II2.
Стеклоземаль.		
Сополимер бутилметакрилата и метакриловой кислоты /БМК-5/, ТУ 6-01-26-75		МУ на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок. М., 1981,
Сополимер винилхлорида и винилацетата /А-15-Л/, ТУ 6-01-77-93-73.		с.236 /переизданный обзорник МУ № I-5/.
Сополимер винилхлорида, винилацетата и малеиновой кислоты /А-15 Кр/, ТУ 24-79-1-71.		- " -
Сополимер метакриловой кислоты и метилметакрилата /М-14 ВВ/, ТУ 6-01-10-70-76.		

1-56590 от 24.06.86г. № 215 Зак № 542 Тип R50
Типография Министерства юстиции СССР