

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ 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.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 аминифенилуксусной кислоты в воздухе методом потенциометрического титрования	15
3. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации арсенипирита 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	35
6. Методические указания по монометрическому 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	51
9. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диаллилфталата и диаллилизофталата в воздухе	56
10. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации дибутилдипикната в воздухе	61
II. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации диметилвинилкарбинола (3-метил-1-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 лимнифора К-77 в воздухе	103
20. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации мезитилена в воздухе	108
21. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 0-1-ментила, 0-1,4-ментадилена и 0-цимола в воздухе	113
22. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилацетилен-алкиновой фракции 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 концентрации пенообразователей ППК-30 и КЧНР в воздухе .	156
29. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации полидавола в воздухе	163
30. Методические указания по измерению концентрации свинца 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) "КАРБМОЛ С1" и "КАРБМОЛ Э1" (метанола, ацетона, этанола, н-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; 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-тетрафторэтокса- 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 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-

ний концентраций удобрений сульфо-аммиачного и аммиачно-карбамидного в воздухе	233
44. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций п-фенилен-оис-5(6)-аминобензимидазолия (М-8) в воздухе	238
45. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации фенилизотианата в воздухе	243
46. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций фенола и анилина в воздухе	248
47. Методические указания по хроматографическому измерению концентрации фитона (картофля) 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	277
52. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций цефалоспориновых антибиотиков (цефалексина и цефалотина) 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-гексенала, 2-этилгексенала 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. . .	311
58. Методические указания по ионометрическому измерению концентраций фтористого водорода в воздухе.	322
Приложение I. 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.М. Заиченко А.М. ЗАИЧЕНКО

" 5 " *сентября* 1985 г.

№ 3995-85

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ФОТОМЕТРИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИИ
ЦИАНИСТОГО ВОДОРОДА И АКРИЛОНИТРИЛА В
ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

НСМ

М.м. 27,01

Цианистый водород (сильная кислота) - бесцветная жидкость с запахом горького миндаля, $T_{\text{кип.}} 26^{\circ}\text{C}$, плотность $0,687 \text{ г/см}^3$ при 20°C . Растворяется в воде, этаноле, эфире.



М.м. 53,06

Акрилонитрил (нитрил акриловой кислоты) - бесцветная, подвижная жидкость, $T_{\text{кип.}} 77^{\circ}\text{C}$, плотность - $0,806 \text{ г/см}^3$ при 20°C . Растворим в воде, спирте, этиловом эфире.

Цианистый водород и нитрил акриловой кислоты находятся в воздухе в виде паров.

I. Характеристика метода

Метод основан на избирательном определении цианистого водорода по реакции с пиридин-барбитуровым реактивом и суммарном определении цианистого водорода и акрилонитрила с пиридин-бензидиновым реактивом.

Отбор проб проводится с концентрированным в 0,1 М раствор

гидроокиси натрия и дистиллированную воду.

Предел измерения цианистого водорода с пиридин-барбитуровым реактивом — 0,1 мкг в анализируемом объеме раствора.

Предел измерения акрилонитрила с пиридин-бензидиновым реактивом — 1 мкг в анализируемом объеме раствора.

Предел измерения в воздухе цианистого водорода — 0,02 мг/м³, акрилонитрила — 0,27 мг/м³ (при отборе 9,0 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций в воздухе цианистого водорода от 0,02 до 2,7 мг/м³, акрилонитрила от 0,27 до 11,1 мг/м³.

Определению не мешают аммиак, метанол, этирол, толуол, метилметакрилат, этилбензол, бензальдегид; мешает определению формальдегид.

Граница суммарной погрешности измерения не превышает ±25%.

Предельно допустимая концентрация цианистого водорода в воздухе 0,3 мг/м³, акрилонитрила — 0,5 мг/м³.

2. Реактивы, растворы и материалы

Натрия гидроокись, ГОСТ 4328-77, 0,1 М раствор.

Аммония роданид, СТ СЭВ 222-75, хч.

Кислота барбитуровая, ТУ 6-09-512-75.

Хлорамин Т, ТУ 6-09-11-576-75, ч, 1%-ный раствор, свежеприготовленный.

Пиридин, ГОСТ 13647-78, чда, перегнанный.

Кислота соляная, ГОСТ 3118-11, хч, 0,9%-ный раствор.

Кислота серная, ГОСТ 4204-77, чда, уд. веса 1,82-1,84 и 1 М раствор.

Аммоний уксуснокислый, ГОСТ 3117-78, хч, 40%-ный раствор.

Гидразин сернокислый, ГОСТ 5841-74, чда, 10%-ный раствор.

Кислота уксусная, ГОСТ 61-75, хч, ледяная, 50%-ный раствор.

Раствор брома: 0,5 мл брома растворяют в 50 мл 50%-ной уксусной кислоты.

Бензидин солянокислый, дигидрохлорид, ТУ 6-09-4222-76, чда, 5%-ный раствор в 0,9%-ной соляной кислоте.

Раствор пиридина готовят следующим образом: к 30 мл пиридина прибавляют 20 мл воды и 5 мл концентрированной соляной кислоты.

Составной пиридин-бензидиновый реактив: к 50 мл раствора пиридина, приготовленного, как указано выше, приливают 10 мл 5%-ного раствора солянокислого бензидина в 0,9%-ной соляной кислоте. Составной пиридин-барбитуровый реактив: в мерную колбу вместимостью 50 мл вносят 1,5 г барбитуровой кислоты и 10-15 мл воды, добавляют 7,5 мл пиридина, 1,5 мл концентрированной соляной кислоты, доводят до метки водой и энергично встряхивают до получения прозрачного раствора.

Основной стандартный раствор акрилонитрила. Во взвешенную мерную колбу вместимостью 25 мл, содержащую 10 мл дистиллированной воды, вносят 1-2 капли акрилонитрила, колбу повторно взвешивают, доводят объем до метки водой и рассчитывают содержание акрилонитрила в 1 мл полученного раствора. Раствор устойчив 12 дней.

Стандартный раствор с концентрацией акрилонитрила 10 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением основного стандартного раствора дистиллированной водой. Раствор устойчив 3 дня.

Основные стандартные растворы роданида аммония (для определения цианистого водорода) готовят растворением 0,1 М фиксана роданида аммония в воде и в растворе гидроксида натрия. 1 мл 0,1 М раствора роданида аммония соответствует 5,81 мг роданид-

ионов или 2,7 мг цианистого водорода.

Стандартный раствор роданида аммония № I с концентрацией, соответствующей концентрации цианистого водорода 100 мкг/мл, готовят разбавлением 3,7 мл основного стандартного раствора роданида аммония дистиллированной водой в мерной колбе вместимостью 100 мл или - при отсутствии фиксанта - растворением навески 0,0282 г роданида аммония в 100 мл воды.

Стандартный раствор № 2, соответствующий концентрации цианистого водорода 1 мкг/мл, готовят разбавлением стандартного раствора роданида аммония № I водой.

Стандартные растворы № 3 и № 4 в растворе едкого натра с концентрацией цианистого водорода 100 и 1 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением стандартного раствора № I раствором 0,1 М гидроокиси натрия.

3. Приборы и посуда

Фотоэлектроколориметр или спектрофотометр.

Аспирационное устройство.

Поглотительные сосуды Рихтера.

Мерные колбы, ГОСТ 1770-74, вместимостью 50, 100 и 1000 мл.

Пипетки, ГОСТ 20932-74, вместимостью 1, 2, 3 и 10 мл.

Холориметрические пробирки с припаянными пробками размером 150 x 15 мм.

4. Проведение измерения

Условия отбора проб воздуха

Воздух со скоростью 0,3 м/мин аспирируют через два последовательно соединенных поглотительных сосуда, содержащих 6 мл дистиллированной воды в первом и 6 мл 0,1 М раствора гидроокиси натрия во втором сосуде.

Для определения 0,5 ПДК необходимо отобрать 9 л воздуха.

Пробы анализируют в день отбора.

Условия анализа

Анализ проб состоит из операций определения цианистого водорода с пиридин-барбитуровым реактивом в водном и щелочном растворе и определения суммарного содержания цианистого водорода и акрилонитрила с пиридин-бензидиновым реактивом в водном растворе (первый поглотитель). Указанные операции проводят следующим образом.

Из первого поглотителя с водой переносят в колориметрическую пробирку аликвотную часть пробы (0,2 – 3 мл), доводят объем пробы водой до 3,75 мл и прибавляют 0,2 мл раствора хлорамина. Содержимое пробирки перемешивают, добавляют через 1 минуту 1,0 мл пиридин-барбитурового реактива и через 20 минут измеряют оптическую плотность раствора при длине волны 584 нм в кивете с толщиной слоя 1 см по сравнению с контрольным раствором, который готовят одновременно и аналогично пробе.

Содержание цианистого водорода в анализируемом объеме водной пробы находят по градуировочному графику, для построения которого готовят шкалу стандартов согласно таблице 36.

Для определения содержания цианистого водорода в поглотительном приборе, содержащем 0,1 М раствор гидроксида натрия, аликвотную часть пробы (0,5–3 мл) переносят в колориметрическую пробирку, доводят объем пробы до 3,0 мл 0,1 М раствором гидроксида натрия, затем последовательно вводят 0,3 мл 1 М раствора серной кислоты, 0,45 мл воды, 0,2 мл хлорамина, 1 мл пиридин-барбитурового реактива. Содержимое пробирки после введения каждого реактива тщательно перемешивают. Через 20 минут измеряют

оптическую плотность раствора при длине волны 584 нм в кювете с толщиной слоя 1 см по сравнению с контролем, который готовят одновременно и аналогично пробе.

Содержание цианистого водорода в анализируемом объеме ценочной пробы находят по градуировочному графику, для построения которого готовят шкалу стандартов согласно таблице 37.

Суммарное содержание цианистого водорода и акрилонитрила устанавливают в водном растворе перманганатного поглотителя. С этой целью в колориметрическую пробирку переносят аликвотную часть пробы (0,5–2 мл) и проводят реакцию с пиридин-бензидиновым реактивом, последовательно добавляя воду до 2 мл, 0,4 мл брома и 0,2 мл 40%-ного раствора уксуснокислого аммония. Через 15 минут восстанавливают избыток брома, прибавляя по каплям 1%-ный раствор сернокислого гидразина до обесцвечивания пробы и еще 2–3 капли избытка. Затем вводят 1,5 мл воды и 4 мл свежеприготовленного пиридин-бензидинового реактива. Через 20 минут измеряют оптическую плотность раствора при длине волны 535 нм в кювете с толщиной слоя 20 мм по отношению к контрольному раствору, который готовят одновременно и аналогично пробе.

Содержание акрилонитрила и цианистого водорода в пробе определяют по градуировочным графикам, для построения которых согласно таблицам 38 и 39 готовят шкалы стандартов. Измеряют оптическую плотность растворов пяти шкал стандартов для каждого вещества. По средним данным строят графики зависимости оптической плотности растворов от содержания цианистого водорода и акрилонитрила (мкг).

Таблица 36

Шкала стандартов для измерения цианистого водорода с
пиридин-барбитуровым реактивом в воде

Номер стандарта	Стандартный раствор № 2, мл	Вода, мл	Содержание цианистого водорода, мкг
1	0,0	3,75	0
2	0,1	3,65	0,1
3	0,2	3,55	0,2
4	0,4	3,35	0,4
5	0,6	3,15	0,6
6	0,8	2,95	0,8
7	1,0	2,75	1,0

Таблица 37

Шкала стандартов для измерения цианистого водорода
с пиридин-барбитуровым реактивом в растворе 0,1 М
гидроксида натрия

Номер стандарта	Стандартный раствор № 4, мл	0,1 М раствор гидроксида натрия, мл	Содержание цианистого водорода, мкг
1	0,0	3,0	0
2	0,1	2,9	0,1
3	0,2	2,8	0,2
4	0,4	2,6	0,4
5	0,6	2,4	0,6
6	0,8	2,2	0,8
7	1,0	2,0	1,0

Таблица 38

Шкала стандартов для измерения акрилонитрила
с пиридин-бензидиновым реактивом

Номер стан-дартa	Стандартный раствор содержащий 10 мкг/мл акрилонитрила, мл	Вода, мл	Содержание акрилонитрила, мкг
1	0,0	2,0	0
2	0,1	1,9	1
3	0,2	1,8	2
4	0,4	1,6	4
5	0,6	1,4	6
6	0,8	1,2	8
7	1,0	1,0	10

Таблица 39

Шкала стандартов для измерения цианистого
водорода с пиридин-бензидиновым реактивом

Номер стан-дартa	Стандартный раствор № 2, мл	Вода, мл	Содержание цианистого водорода, мкг
1	0	2,0	0,0
2	0,1	1,9	0,1
3	0,2	1,8	0,2
4	0,4	1,6	0,4
5	0,6	1,4	0,6
6	0,8	1,2	0,8
7	1,0	1,0	1,0

По градуировочному графику (табл. 36) определяют содержание a_1 цианистого водорода в анализируемом объеме водной пробы.

По градуировочному графику (табл.37) определяют содержание a_2 цианистого водорода в анализируемом объеме пробы из второго поглотителя с гидроокисью натрия. Рассчитывают содержание цианистого водорода в обоих поглотительных растворах и его концентрацию в воздухе (С) по формуле:

$$C = \left[\frac{a_1 \cdot Y}{Y_1} + \frac{a_2 \cdot Y}{Y_2} \right] : Y_{20}, \text{ мг/м}^3. \quad (I)$$

Содержание акрилонитрила в анализируемом объеме раствора из второго поглотителя с гидроокисью натрия рассчитывают графически. С этой целью по найденной величине a_1 вычисляют содержание цианистого водорода (А) в аликвотной части пробы (Y_3 , мл), исследованной по реакции с пиридин-бензидиновым реактивом:

$$A = \frac{a_1 \cdot Y_3}{Y_1} \text{ мкг}. \quad (II)$$

По градуировочному графику, построенному в условиях определения цианистого водорода по реакции с пиридин-бензидиновым реактивом (табл.39), устанавливают соответствующую величине А оптическую плотность D_1 .

Вычитая найденное значение оптической плотности D_1 из суммарной оптической плотности D , получают оптическую плотность D_2 , соответствующую содержанию акрилонитрила в объеме Y_3 , которое находят по градуировочному графику (табл.38).

Концентрацию акрилонитрила в воздухе (С) вычисляют по формуле:

$$C = \frac{a_3 \cdot Y}{Y_3 \cdot Y_{20}} \text{ мг/м}^3. \quad (III)$$

Обозначение величин в формулах I, II и III:

- a_1 - количество HCN в анализируемом объеме водной пробы, мкг;
 a_2 - количество HCN в анализируемом объеме пробы, отобранной
 в раствор гидроксида натрия, мкг;
 a_3 - количество акрилонитрила в анализируемом объеме водной
 пробы, мкг;
 U - общий объем растворов пробы, мл;
 U_1, U_2, U_3 - объемы растворов пробы, взятые для анализа, мл;
 U_{20} - объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к
 температуре 20°C и давлению 760 мм рт.ст. (приложение
 I), л.

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 проб, °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

°C	Давление P, 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	1,0936	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	0,9880	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	0,9555	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 аминоксипропионовой кислоты	ВНИИ прикладной биохимии, г. Рига
3.	Фотометрическое определение ароматического	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г. Свердловск
4.	Фотометрическое определение бария фосфорнокислого двузамещенного	ВНИИ люминофоров, г. Ставрополь
5.	Определение бензотриазола	Киевский филиал ГосНИИХЛОПРОЕКТ, г. Киев
	хроматографическое	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г. Киев
6.	Монометрическое определение борной кислоты и борного ангидрида	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г. Ленинград
7.	Фотометрическое определение г-бутиролактона	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г. Горький
8.	Фотометрическое определение глутарового альдегида	ВНИИ мономеров, г. Тула
9.	Газохроматографическое определение диаллилфталата и диаллилдиэтифталата	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва
10.	Газохроматографическое определение дибутиладипината	ВНИИ гербицидов и регуляторов роста растений, г. Уфа
11.	Газохроматографическое определение диметилвинилкарбинола	ВНИИХИМТЕХИМ, г. Ленинград

1	2	3
12.	Газохроматографическое определение диметилсульфата	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
13.	Фотометрическое определение диметилфенолов	НИИВЭТЕХИМ, г.Уфа
14.	Газохроматографическое определение димеров аалена	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
15.	Спектрофотометрическое определение 2,4-динитроанилина	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Харьков
16.	Фотометрическое определение замасливателей "СИНТОКС-12" и "СИНТОКС-20М"	ВНИИ синтетических волокон, г.Калинин
17.	Фотометрическое определение замасливателя "ТЕПРЭМ-6"	ВНИИ синтетических волокон, г.Калинин
18.	Хроматографическое определение ленацида	ВНИТИ гербицидов и регуляторов роста растений, г.Уфа
19.	Фотометрическое определение люминофора К-77	ВНИИ люминофоров, г.Ставрополь
20.	Газохроматографическое определение мезитилена	НИИВЭТЕХИМ, г.Уфа
21.	Газохроматографическое определение 0-1-ментена, 0-1,4-ментадиена, 0-цимолена	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 спектrophотометрии	Медицинский институт, г.Ростов-на-Дону
25.	Полярграфическое определение п-нитробензойной кислоты	Медицинский институт, г.Ростов-на-Дону

1	2	3
26.	Газохроматографическое определение оксамата	ВНИИХСЭР, г.Москва
27.	Фотометрическое определение 4-оксо-2,2,6,6-тетраметилпиперидина и 4-амино-2,2,6,6-тетраметилпиперидина	Медицинский институт, г.Караганда
28.	Фотометрическое определение пенообразователей ППК-30 и КЧНР	Медицинский институт, г.Караганда
29.	Фотометрическое определение помидорола	Медицинский институт, г.Львов
30.	Средств свинца методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии	Медицинский институт, г.Рига
31.	Газохроматографическое определение сероуглерода	ВНИИОТ ВЦСПС, г.Москва
32.	Газохроматографическое определение солявента-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 сульфолана	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Уфа
36.	Газохроматографическое определение тетрагидробутана изомеров	Армянский НИИ общей гигиены и профзаболеваний, г.Ереван
37.	Газохроматографическое определение тетрафторэтилфенилового эфира (Фенталена-14)	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
38.	Газохроматографическое определение 1-тетрафторэтоксид-2,4-динитробензола	--"
39.	Хроматографическое определение тиазона	Грузинский НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Тбилиси

1	2	3
40.	Спектрофотометрическое определение тиацетанида	Медицинский институт, г. Караганда
41.	Газохроматографическое определение 1,4- и 1,3-бис(трихлорметил) бензола	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва
42.	Газохроматографическое определение 1,1,1-трихлорэтана (метилхлороформа)	ВНИИОТ ВЦСПС, г. Ленинград
43.	Фотометрическое определение удобрений сульф-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 фенилизотианата	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 полу-продуктов и красителей, г. Москва
49.	Газохроматографическое определение фталоефса 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, НИИХИМОПРОЕК., 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, тетрахлорэтлена (перхлорэтлена) и тетрахлорэтана	ВНИИОТ ВЦСПС, г. Москва
55.	Газохроматографическое определение 2-этил-2-гексоеналя, 2-этилгексаналя и бутилбутирата	ВНИИНХТЕХИМ, г. Ленинград
56.	Газохроматографическое определение 2-этилгексилкрилата	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	НИИУФ НПО "Минудобрения" и ВНИИОТ ВЦСПС, г. Москва; ВНИИОТ ВЦСПС, г. Ленинград

Указатель определяемых веществ

- Акрилонитрил 288
 Алюминия оксид 9
 4-амино-2,2,6,6-тетраметил-
 пиперидин 151
 Аминофенилуксусная кислота 15
 Анилин 248
 Ароенопирит 19
 Ацетон см.СОЖ "Карбамол С1"
 Барий фосфорнокислый двува-
 щенный 25
 Бензотриазол 29
 Борная кислота 40
 Борный ангидрид 40
 Бутанол см.СОЖ "Карбамол"
 Бутилбутират 304
 Г-Бутиролактон 47
 Гексан см.СОЖ "Карбамол"
 Гексохлор-м(п)-кислота 224
 Гексикур см.Ленация
 Гептан см.СОЖ "ОСМ-4"
 Глутаровый альдегид 51
 Дазомет см.Тиазон
 Диаллилизофталат 56
 Диаллилфталат 56
 Дибутиладипинат 61
 Диметилвинилкарбинол 66
 1,2-Диметиленциклобутан
 см.Димеры аллена
 Диметилсульфат 71
 Диметилфенолы 75
 Димеры аллена 80
 2,4-Динитроанилин 84
 Замазливатели
 Синтоко-12 88
 Тепрем-6 93
 Иттрия окись 103
 Картоцид см.Фитон
 Ленация 97
 Лимнифор К-77 103
 Мезитилен 108
 О-1,4-Ментадилен 113
 О-1-Ментен 113
 Метанол 317, 181
 Метилацетилен 119
 Метилацетилен-алленовая
 фракция 119
 3-Метилгексан см.СОЖ "ОСМ-4"
 3-Метилпентан см.СОЖ "Эмбол"
 Меркаптаны 123
 Метилхлороформ см.1,1,1-
 Трихлорэтан
 Натрия сульфат 134

- п-Нитробензойная кислота 139
 Оксамат 144
 4-Оксо-2,2,6,6-тетраметил-
 пиперидин 151
 Пенообразователи 156
 Пентан см.СОЖ ОСМ-4
 Перхлорэтилен 298
 Полидазол 163
 Свинец 168
 Сероуглерод 172
 Сольвент-нефтя 177
 СОЖ, определение приоритетных
 компонентов при использовании
 СОЖ "Карбамол CI, 3I" 181
 СОЖ "Эмбол", "ОСМ-4" 188
 Сульфолан 196
 Тетрафторэтилфениловый
 эфир 207
 Тетрафторэтоксид-2,4-динитро-
 бензол 211
 Тетрахлорбутана изомеры 201
 Тетрахлоретан 298
 Тетрахлорэтилен 298
 Тиазол 215
 Тиацетанилид 220
 1,4(1,3)-бис(трихлорметил)-
 бензол 224
 1,1,1-Трихлоретан 229
 1,1,2-Трихлоретан см.СОЖ
 "Эмбол"
 Углерод четыреххлористый 298
 Удобрения сульфо-аммиачное и
 аммиачно-карбамидное 233
 п-Фенилен-бис-5(6)-аминобенз-
 имидазола (М-8) 238
 п-Фенилизоцианат 243
 Фенол 248
 Фентален-14 207
 Фитон 253
 Фталацианин меди 258
 Фталофос 262
 Фтористоводородной кислоты
 соли 269 ;фтористый водород 322
 Хлорметилацетамид 262
 п-Хлорфенол 276
 Цефалоспориновые антибиотики
 (цефалексин, цефалотин) 283
 Цианистый водород 288
 о-Цимол 113
 Этанол см.СОЖ "Карбамол CI"
 2-Этилгексанааль 304
 2-Этил-2-гексенааль 304
 2-Этилгексидакрилат 312
 Этиленгликоль 317

Приложение 4.

**Вещества, определяемые по ранее утвержденным
и опубликованным Методическим Указаниям**

Наименование вещества	Опубликованные Методические Указания
1	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/.
Абесолоцемент 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-III /I,2-додекаметиленпиррометилен/.	- " -
Коллоидный раствор кремниевой кислоты и его смесь с плавленым кварцем /по сухому остатку/.	- " -
Смесь циркона с коллоидным раствором кремниевой кислоты /по сухому остатку/.	- " -
Цеолиты /природные и искусственные/.	- " -
Спек боксита и нефелина.	- " -
Спек низкремнистых бокситов.	- " -
Стеклокристаллический цемент.	МУ на фотометрическое определение свинца в воздухе, вып. 15. М., 1979, с.112.
Свинцово-оловянные припой /сурьмянистые и бессурьмянистые/ /по свинцу/.	

1	!	2
Свинцово-кадмиевый припой. Стеклоэмаль.	МУ на фотометрическое определение свинца в воздухе, вып. 15. М., 1979, с. 112.	
Сополимер бутилметакрилата и метакри- ловой кислоты /БМК-5/, ТУ 6-01-26-75	МУ на гравиметрическое определение пыли в воз- духе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок. М., 1981, с. 235 /перезданный оборник МУ № 1-5/.	
Сополимер винилхлорида и винилацетата /А-15-Л/, ТУ 6-01-77-93-73. Сополимер винилхлорида, винилацетата и малеиновой кислоты /А-15 Кр/, ТУ 24-79-1-71.		
Сополимер метакриловой кислоты и ме- тилметакрилата /М-14 ВВ/, ТУ 6-01-10-70-76.		- " -

Л-56590 от 24.06.86г. в л. 24,5 Зак. № 542 Тир. 1250
Типография Министерства здравоохранения СССР