

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ  
В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ.**

**ХХП**

**МОСКВА - 1988 г.**

### **Аннотация.**

Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны предназначены для работников санитарно-эпидемиологических станций и санитарных лабораторий промышленных предприятий при осуществлении контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также научно-исследовательских институтов Министерства здравоохранения СССР и других заинтересованных министерств и ведомств.

Методические указания разработаны и утверждены с целью обеспечения контроля соответствия фактических концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны к < предельно допустимым концентрациям (ПДК) – санитарно-гигиеническим нормативам, утверждаемым Министерством здравоохранения СССР, оценки эффективности внедренных санитарно-гигиенических мероприятий, установления необходимости использования средств индивидуальной защиты органов дыхания, оценки влияния вредных веществ на состояние здоровья работающих.

Включенные в данный выпуск Методические указания подготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88 "ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны" и ГОСТ 12.1.016-79 "ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методам измерения концентрации вредных веществ" и одобрены Проблемной комиссией "Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии". Методические указания являются обязательными при осуществлении вышеуказанного контроля.

Редакционная коллегия: Е.К.Прохорова, И.А.Гребенникова,  
З.В.Зайцева, А.Г.Осипова, Г.А.Дьячкова,  
Р.И.Мамедонская, В.Г.Савочкин

Методические указания разрешается размножить в необходимом количестве экземпляров.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Главного  
государственного санитарного  
врача СССР



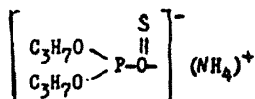
А.И. Залыцкико

" 21 " декабря 1987 г.

№ 4485-67

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ДИИЗОПРОПИЛТИОФОСФАТА  
АММОНИЯ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ МЕТОДОМ ТОНКОСЛОЙНОЙ  
ХРОМАТОГРАФИИ



М.м. 215,7

Диизопропилтиофосфат аммония - в чистом виде белая, аморфная соль, т. плавл. 157°C, хорошо растворима в воде, щелочах, кислотах.

В воздухе находится в виде аэрозоля.

Относится к мало токсичным соединениям, не обладает местно-раздражающим, кожнорезорбтивным действием и аллергенными свойствами.

ПДК 10 мг/м<sup>3</sup>.

### Х а р а к т е р и с т и к а   м е т о д а

Метод основан на кислотном гидролизе диизопропилтиофосфата аммония, хроматографическом выделении гидролизата в тонком слое силикагеля на пластинках "Силуфол" и последующем проявлении зон

локализации проявляющим реагентом.

Отбор проб с концентрированием на фильтр.

Нижний предел измерения диизопропилтиофосфата аммония в хроматографическом объеме раствора пробы 10 мкг.

Нижний предел измерения диизопропилтиофосфата аммония в воздухе 5 мкг/м<sup>3</sup> (при отборе 100 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций диизопропилтиофосфата аммония в воздухе от 5 до 25 мкг/м<sup>3</sup>.

Измерению не мешают полупродукты синтеза диизопропилтиофосфата аммония и конечный продукт - рицид П.

Суммарная погрешность измерения не превышает  $\pm 25\%$ .

Время выполнения измерения 2ч, включая отбор пробы.

#### П р и б о р ы , а п п а р а т у р а , п о с у д а

Аспирационное устройство.

Фильтродержатель, ТУ 95.72.05-77.

Водяная баня, ТУ 64-423-72.

Электроплитка.

Камера хроматографическая с притертой крышкой.

Делительные воронки.

Стекланный пульверизатор.

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

Колбы круглодонные вместимостью 100 мл.

Стекланный холодильник со шлифом и набором колб для отгонки растворителя.

Стаканы химические вместимостью 50-100 мл.

Пипетки, ГОСТ 20292-74, вместимостью 0,1 и 0,2 мл с оттянутыми концами.

Пластинки для тонкослойной хроматографии "Силуфол" размером 150x150 мм, производство ЧССР.

Индикаторная бумага, универсальная, ТУ 6-09-1181-76.

Пробирки, ГОСТ 10615-75, вместимостью 10-15 мл, градуированные с пришлифованными пробками.

Планиметр.

## Р е а к т и в ы , р а с т в о р ы и м а т е р и а л ы

Диизопропилфосфат аммония.

Гексан, ТУ 6-09-3375-78, ч.

Стандартный раствор № 1 с концентрацией 100 мкг/мл готовят растворением 10 мг диизопропилфосфата аммония в мерной колбе на 100 мл, подкисляют 10%-ной серной кислотой до pH 1,0 и доводят водой до метки. Затем раствор переносят в делительную воронку, дважды экстрагируют гексаном порциями по 15 мл. Гексановый слой сливают в мерную колбу вместимостью 100 мл и доводят до метки гексаном. Раствор устойчив в течение месяца.

Стандартный раствор № 2 (применяют свежеприготовленным) с концентрацией 10 мкг/мл готовят разбавлением гексаном стандартного раствора № 1.

Гидроксид натрия, ГОСТ 4328-77, ч.д.а.

Натрий сернокислый безводный, ГОСТ 4266-76, ч.д.а.

Спирт этиловый, ГОСТ 5963-67.

Калий йодистый, ГОСТ 4232-74, х.ч., 40%-ный раствор.

Уксусная кислота, ГОСТ 61-75, ч.д.а.

Висмут <sup>основной</sup> азотнокислый, ГОСТ 4110-75, ч.д.а.

Серная кислота, ГОСТ 4204-77, ч.д.а., концентрированная и 10%-ный раствор.

Ортофосфорная кислота, ГОСТ 6552-78, х.ч., 80%-ный раствор

Барий хлористый, ГОСТ 4108-72, ч.д.а., 20%-ный раствор.

Метанол, ГОСТ 6995-77, х.ч.

Проявляющий реагент-основной раствор: 0,17 г висмута азотнокислого растворяют в 20 мл ледяной уксусной кислоты, добавляют 10 мл 40% йодистого калия и объем доводят до 100 мл дис тиллированной водой. Раствор устойчив меслц.

Проявляющий реагент-рабочий раствор: в 10 мл основного раствора проявляющего реагента прибавляют 1 мл 80%-ной ортофосфорной кислоты, 10 мл этилового спирта и 5 мл 20%-ного хлористого бария. Раствор готовят перед употреблением.

Фильтры АФА-ХА-20.

Фильтры обеззоленные "белая лента", ТУ 6-09-1078-77.

О т б о р п р о б ы в о з д у х а

Воздух с объемным расходом 10 л/мин аспирируют через фильтр АФА-ХА-20, помещенный в фильтродержатель. Для измерения 0,5 ПДК достаточно отобрать 50 л воздуха. Время хранения проб не более 2-х суток.

### П р о в е д е н и е и з м е р е н и я

переносят в стакан  
Фильтр с отобранной пробой, трижды промывают водой порциями по 25 мл, затем подкисляют 10%ным раствором серной кислоты до pH 1 (pH контролируют с помощью индикаторной бумаги).

Раствор пробы количественно переносят в делительную воронку, добавляют 20 мл гексана и встряхивают в течении 20 мин. Экстракцию повторяют трижды. Слой гексана сливают в колбу для отгонки растворителя. Для этого предварительно его сумат безводным сульфатом натрия в процессе фильтрования (в химическую воронку помещают фильтр "белая лента" и перед фильтрованием на фильтр насыпают 5-6г сульфата натрия). Растворитель из колбы отгоняют, остаток количественно переносят в градуированную пробирку, доводя объем гексаном

до 10 мл.

0,2 мл полученного раствора пробы наносят по каплям на стартовую линию хроматографической пластинки на расстоянии 15 мм от краев. Одновременно на стартовую линию наносят 0,1; 0,2 и 0,5 мл стандартного раствора  $\text{M}_1$ ,

что соответствует 10,20 и 50 мкг диизопропилифосфата аммония. Пластинку помещают в хроматографическую камеру, в которую за 2 ч до начала хроматографирования налит подвижный растворитель метанол: вода (5:2). После развития хроматограммы пластинку высушивают на воздухе в ватяном шкафу и обрабатывают из пульверизатора рабочим проявляющим реагентом. Продукт гидролизата проявляется на пластинке в виде белых пятен на фиолетовом фоне.  $R_f = 0,75 \pm 0,2$ .

Количественное содержание диизопропилифосфата в объеме хроматографируемой пробы находят по градуировочному графику, построенному, в координатах: содержание диизопропилифосфата в пятнах (мкг) — площадь соответствующих пятен ( $\text{мм}^2$ ).

Площади пятен измеряют планиметром или с помощью прозрачной бумаги (прозрачную бумагу накладывают на миллиметровую бумагу и вычисляют площадь обведенного пятна).

### Р а с ч е т   к о н ц е н т р а ц и и

Концентрацию диизопропилифосфата аммония  $C$  в воздухе (в  $\text{мг}/\text{м}^3$ ) вычисляют по формуле:

$$C = \frac{a \cdot \ell}{\delta \cdot V} \quad , \text{где}$$

$a$  — количество вещества, найденное по градуировочному графику,

в хроматографируемом объеме раствора пробы, мкг;

$\ell$  — общий объем раствора пробы, мл;

$\delta$  — объем раствора пробы, взятый для хроматографирования, мл;

$V$  — объем воздуха (в л), отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям (см. приложение I).

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Справочное

Приведение объема воздуха к условиям по ГОСТ 12.1.016-79 (температура 20°C, давление 760 мм рт.ст.) проводят по следующей формуле:

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

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

$P$  - барометрическое давление, кПа

(101,33 кПа = 760 мм рт.ст.);

$t^\circ$  - температура воздуха в месте отбора пробы, °С.

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



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Справочное

Коэффициент  $\mu$  для приведения объема воздуха к условиям по ГОСТ 12.1.016-79

°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
-28	1,1393	1,1456	1,1519	1,1581	1,1644	1,1705	1,1768	1,1831	1,1862	1,1925
-26	1,1212	1,1274	1,1336	1,1396	1,1458	1,1519	1,1581	1,1643	1,1673	1,1735
-24	1,1036	1,1097	1,1159	1,1218	1,1278	1,1338	1,1399	1,1460	1,1490	1,1551
-22	1,0866	1,0926	1,0986	1,1045	1,1105	1,1164	1,1224	1,1284	1,1313	1,1373
-20	1,0701	1,0760	1,0819	1,0877	1,0936	1,0994	1,1053	1,1112	1,1141	1,1200
-18	1,0540	1,0599	1,0657	1,0714	1,0772	1,0829	1,0887	1,0945	1,0974	1,1032
-16	1,0385	1,0442	1,0499	1,0556	1,0613	1,0669	1,0726	1,0784	1,0812	1,0869
-14	1,0309	1,0366	1,0423	1,0477	1,0535	1,0591	1,0648	1,0705	1,0733	1,0789
-12	1,0234	1,0291	1,0347	1,0402	1,0459	1,0514	1,0571	1,0627	1,0655	1,0712
-10	1,0087	1,0143	1,0198	1,0253	1,0309	1,0363	1,0419	1,0475	1,0502	1,0557
-8	0,9944	0,9999	0,0054	1,0108	1,0162	1,0216	1,0272	1,0326	1,0353	1,0407
-6	0,9806	0,9860	0,9914	0,9957	1,0027	1,0074	1,0128	1,0183	1,0209	1,0263
-4	0,9671	0,9725	0,9778	0,9830	0,9884	0,9936	0,9989	1,0043	1,0069	1,0122
-2	0,9605	0,9658	0,9711	0,9763	0,9816	0,9868	0,9921	0,9974	1,0000	1,0053
0	0,9539	0,9592	0,9645	0,9696	0,9749	0,9800	0,9853	0,9906	0,9932	0,9985
2	0,9475	0,9527	0,9579	0,9631	0,9683	0,9735	0,9787	0,9839	0,9865	0,9917
4	0,9412	0,9464	0,9516	0,9566	0,9618	0,9669	0,9721	0,9773	0,9799	0,9851
6	0,9349	0,9401	0,9453	0,9503	0,9555	0,9605	0,9657	0,9708	0,9734	0,9785
8	0,9288	0,9339	0,9391	0,9440	0,9492	0,9542	0,9594	0,9645	0,9670	0,9723
10	0,9167	0,9218	0,9268	0,9318	0,9368	0,9418	0,9468	0,9519	0,9544	0,9595
12	0,9049	0,9099	0,9149	0,9198	0,9248	0,9297	0,9347	0,9397	0,9421	0,9471

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИХ МЕТОДИЧЕСКИЕ  
УКАЗАНИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

№ п/п	Методические указания	Организация, представляющая методические указания
1.	Фотометрическое измерение аллилхлорформата в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г. Горький
2.	Нюмометрическое измерение аммиака в воздухе рабочей зоны	НИУИФ ИПО "Иммулобрения" и ВЦНИОТ ВЦСПС, г. Москва
3.	Газохроматографическое измерение алифатических спиртов $C_1-C_8$ в воздухе рабочей зоны	НИИТМПС, г. Москва
4.	Газохроматографическое измерение ацетальдегида и этилацетата в воздухе рабочей зоны	НИИТМПС, г. Москва
5.	Газохроматографическое измерение бензилового спирта, бензилацетата и бензальдегида в воздухе рабочей зоны	Областная СЭС, г. Иваново
6.	Фотометрическое измерение бензоата мовбатаноламина (ляггитора БМЭА) в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г. Киев
7.	Газохроматографическое измерение бензола, толуола и п-ксилола в воздухе	ВЦНИОТ ВЦСПС, г. Москва
8.	Газохроматографическое измерение бензина и этилацетата в воздухе рабочей зоны с применением пассивных дозиметров	НИИТМПС, г. Москва
9.	Измерение 3,4-бензпирена методом жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны	НИИТМПС, г. Москва

Продолжение

№ п/п	Методические указания	Организация, представившая методические указания
10.	Фотометрическое измерение ванадия и его соединений в воздухе рабочей зоны	ВЦНИИОТ ВЦСПС, г.Москва и ВНИИТБчермет, г.Челябинск
11.	Газохроматографическое измерение гексамфосфата в воздухе рабочей зоны	ВНИИХСЭР, г.Москва
12.	Фотометрическое измерение гексабромбензола в воздухе рабочей зоны	ВНИИГИНТОКС, г.Киев
13.	Хроматографическое измерение гексаметилдидиамина в воздухе рабочей зоны	НИИГТшПБ, г.Томск
14.	Хроматографическое измерение гексаметилдидиамина и себацната в воздухе рабочей зоны	НИИГТшПБ, г.Томск
15.	Фотометрическое измерение диоксида в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
16.	Газохроматографическое измерение диэтилопропилофосфита в воздухе рабочей зоны	ВНИИХСЭР, г.Москва
17.	Измерение диэтилопропилофосфата аммония методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	Медицинский институт, г.Львов
18.	Фотометрическое измерение дихлоркарбоновых кислот в воздухе рабочей зоны	Областная СЭС, г.Караганда
19.	Газохроматографическое измерение 0,0-дихлор-2,2-дихлорэтилфосфата (дихлорфос, ДХФ) в воздухе рабочей зоны	НИИГТшПБ, г.Москва
20.	Фотометрическое измерение диоксида в воздухе рабочей зоны	Областная СЭС, г.Караганда

Продолжение

№ п/п	Методические указания	Организация, представляющая методические указания
21.	Измерение диетована методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	ВНИИ гербицидов и регуляторов роста растений, г.Уфа
22.	Газохроматографическое измерение $\beta, \beta$ -диметилакриловой кислоты и этилового эфира $\beta, \beta$ -диметилакриловой кислоты в воздухе рабочей зоны	Университет Друбы народов им.П.Луиубы, г.Москва
23.	Фотометрическое измерение диэтилтриамина в воздухе рабочей зоны	Филиал НИХИ, Московская обл., Кутавна
24.	Фотометрическое измерение диэтилдиэтилгексаминна в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Горький
25.	Газохроматографическое измерение $\alpha, \alpha$ -дихлор-п-хлортолуола (п-хлорбензидиенхлорда) и $\alpha$ -хлор- $\alpha, \alpha$ -дифтор-п-хлортолуола (п-хлорбензодифторхлорда) в воздухе рабочей зоны	НИИТМБ, г.Москва
26.	Газохроматографическое измерение диэтилдиэтилгексаминна и моноэтилдиэтилгексаминна в воздухе рабочей зоны	Филиал ГосНИИхлорпроект, г.Киев
27.	Измерение изопропаноламинное методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний г.Киев
28.	Фотометрическое измерение ингибитора ДП-1 в воздухе рабочей зоны	Медицинский институт, г.Рига
29.	Фотометрическое измерение ингибитора НИ-49 в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний г.Киев
30.	Измерение ингибитора НИ-5 методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Киев

	Продолжение
вв	Организация, представляющая
п/п	методические указания
31.	Первый Московский медицинский институт им.Сеченова
	Полярографическое измерение оксида индия в воздухе рабочей зоны
32.	Первый Московский медицинский институт им.Сеченова
	Измерение сульфата калия, калийной магнезии, и хлорида калия методом пламенной фотометрии в воздухе
33.	Белорусский Висанитарно-гигиенический институт, г.Минск
	Фотометрическое измерение карбонидов $CO_4$ и $CO_2$ в воздухе рабочей зоны
34.	ВНИИбиотехника, г.Москва
	Фотометрическое измерение азина в воздухе рабочей зоны
35.	ВНИИМиниотров, г.Ставрополь
	Атомно-абсорбционное измерение лиминифора ФЛД-605 в воздухе рабочей зоны
36.	НИИТМПС, г.Москва
	Фотометрическое измерение метилморфолинноксида в воздухе рабочей зоны
37.	Купавинский филиал. НИИЖИ, Московская обл.
	Фотометрическое измерение мафенида ацетата в воздухе рабочей зоны
38.	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Харьков
	Фотометрическое измерение н-нитробензонахлорида в воздухе рабочей зоны
39.	НИИТМДВ, г.Москва
	Фотометрическое измерение 1,2-пропилгликоля в воздухе рабочей зоны
40.	ВНИИОТ ВИСИС, г.Москва
	Газохроматографическое измерение изо-пропилового, н-бутилового и диэтилового спиртов в воздухе рабочей зоны
41.	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Суйфун
	Газохроматографическое измерение изо-пропилового спирта и диэтилопропилового эфира в воздухе рабочей зоны

п/п	Методические указания	Продолжение
42.	Газохроматографическое измерение ПМШ (перхлор-4-метилпирилопентен) в воздухе рабочей зоны	Организация, представляющая методические указания ВНИИ гербицидов и регуляторов роста растений, г.Уфа
43.	Измерение ридда П методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	Медининский институт, г.Львов
44.	Газохроматографическое измерение ридда П в воздухе рабочей зоны	ВНИИЭСР, г.Москва
45.	Атомно-абсорбционное измерение неорганических соединений ртути в воздухе рабочей зоны	ЦОЛИУВ, г.Москва
46.	Атомно-абсорбционное измерение серебра и его соединений в воздухе рабочей зоны	ЦОЛИУВ, г.Москва
47.	Газохроматографическое измерение себаценовой кислоты в воздухе рабочей зоны	НИИТШЗ, г.Тбилиси
48.	Фотометрическое измерение сульфалена в воздухе рабочей зоны	Филиал ВНИИФ, Московская обл., Купавна
49.	Полярграфическое измерение селенида цинка в воздухе рабочей зоны	Государственный Ульяновский университет, г. Москва.
50.	Атомно-абсорбционное измерение термометратора Т-440 в воздухе рабочей зоны	ВНИИДиниформов, г.Ставрополь
51.	Газохроматографические измерения $\Delta$ -тетрагидрофталоевого ангидрида, N-оксиметилтетрагидрофталмида в воздухе рабочей зоны	Университет Дружбы народов им. П.Луиумбы, г.Москва
52.	Титриметрическое измерение тиосульфата аммония в воздухе рабочей зоны	НИИ общей гигиены и профилактики, г.Ереван



Продолжение

№	Источники указания	Организация, представившая методические указания
62.	Газохроматографическое измерение циклогексана и метилэобутылкетона в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены ш.Ф.Ф.Эрмана, Московская обл.
63.	Фотометрическое измерение эритромидна в воздухе рабочей зоны	ВНИИ антибиотиков, г.Москва
64.	Фотометрическое измерение этилендиамин и политетраацетиленов в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Донецк
65.	Газохроматографическое измерение эпихлоргидрина в воздухе рабочей зоны	ВНИИОТ ВЦСПС, г.Москва
66.	Газохроматографическое измерение этилендиозольва в воздухе рабочей зоны	НИИТМБ, г.Москва
67.	Газохроматографическое измерение 30-2 (3,3-дихлорбензило /2,2,1/-гепт-3ен-2олпро/2(4-5-дихлор-4 циклопентен 1-3-диол/ в воздухе рабочей зоны	ВНИИ гербицидов и регуляторов роста растений, г.Уфа
68.	Фотометрическое измерение β-адамана в воздухе рабочей зоны	НИИ ГТДБ, г.Москва



## С О Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
1. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций алилхлорформата в воздухе рабочей зоны . . . . .	1
2. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций алифатических спиртов $C_1-C_8$ в воздухе рабочей зоны . . . . .	6
3. Методические указания по ионнометрическому измерению концентраций аммиака в воздухе рабочей зоны . . . . .	15
4. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ацетальдегида и этилацетата в воздухе рабочей зоны . . . . .	25
5. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации бензилового спирта, бензилacetата и бензалдегида в воздухе рабочей зоны . . . . .	30
6. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензина и этилацетата в воздухе рабочей зоны с применением пассивных дозиметров . . . . .	36
7. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций бензоата моноэтилоламина (ингибитора БИЭА) в воздухе рабочей зоны . . . . .	42
8. Методические указания по измерению концентраций 2,4-бензпирена в рудничном воздухе и аэрозоле методом жидкостной хроматографии . . . . .	48
9. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензола, толуола и п-ксилола в воздухе рабочей зоны . . . . .	53

10. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций панадаля и его соединений в воздухе рабочей зоны . . . . .	59
11. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций винилфторфата в воздухе рабочей зоны..	65
12. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций гексабромбензола в воздухе рабочей зоны. . . .	71
13. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций гексаметилендицианида в воздухе рабочей зоны..	76
14. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций гексаметилендиаминийсебацината в воздухе рабочей зоны . . . . .	85
15. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диборана в воздухе рабочей зоны . . . . .	93
16. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диэтилопропилафосфита в воздухе рабочей зоны . . . . .	97
17. Методические указания по измерению концентраций диэтилопропилафосфата аммония методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны . . . . .	102
18. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций $\alpha$ -дихлоркарбонилных кислот в воздухе рабочей зоны . . . . .	107
19. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 0,0-диметил-2,2-дихлорэтилфосфата (дихлорфос, ДДФЭ) в воздухе рабочей зоны . . . . .	114
20. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций дицистана-5 в воздухе рабочей зоны . . . . .	119

21. Методические указания по измерению концентраций диоксида азота методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны . . . . . 124
22. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций  $\beta\beta$ -диметилакриловой кислоты в этилового эфира  $\beta\beta$ -дикетилакриловой кислоты в воздухе рабочей зоны . . . . . 130
23. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации диметилпипида в воздухе рабочей зоны. . . . . 137
24. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации диметилциклогексимиана в воздухе рабочей зоны . . . . . 141
25. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации  $\alpha$ -дихлор- $\beta$ -хлорэтила/  $\beta$ -хлорбензилхлорэтила/  $\alpha$ -хлор- $\beta$ -дифтор- $\beta$ -хлорэтила/  $\beta$ -хлорбензилдифторэтила/ в воздухе рабочей зоны . . . . . 146
26. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диэтилгликоля и моноэтилового эфира триэтилгликоля в воздухе рабочей зоны. . . . . 151
27. Методические указания по измерению концентраций изопротополанинов методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны . . . . . 158
28. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации ингибитора ДИВ-1 в воздухе рабочей зоны. . . . 165
29. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации ингибитора НК Д-49 в воздухе рабочей зоны . . 171
30. Методические указания по измерению концентраций ингибитора ИИТ-5 методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны . . . . . 176

31. Методические указания по измерению концентраций сульфата калия, калиевой магнезии и хлорида калия методом пламенной фотометрии в воздухе рабочей зоны. . . . . 182
32. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций карбоцидов П4 и З13 в воздухе рабочей зоны . . . . . 188
33. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации диэтилдихлоридна в воздухе рабочей зоны . . . 194
34. Методические указания по измерению концентраций лимонифора ФЛД-605 в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии. . . . . 199
35. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации метилморфолиноксида в воздухе рабочей зоны . . 204
36. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации нафенида ацетата в воздухе рабочей зоны. . . 209
37. Методические указания по полярографическому измерению концентрации оксида азота в воздухе рабочей зоны . . . 214
38. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации пара-нитробензохлорида в воздухе рабочей зоны . . . . . 222
39. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации 1,2-пропиленадиоксида в воздухе рабочей зоны . . 226
40. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций изо-пропилового, н-бутилового и диэтилового спиртов в воздухе рабочей зоны. . . . . 231
41. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций изо-пропилового спирта и диэтилового эфира в воздухе рабочей зоны. . . . . 237
42. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ПЭИП (перилор-4-метиленилхлорид) в

воздухе рабочей зоны . . . . .	243
43. Методические указания по измерению концентраций рицида II методом тонкослойной хромат. рафии в воздухе рабочей зоны . . . . .	250
44. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций рицида II в воздухе рабочей зоны . . . . .	256
45. Методические указания по измерению концентраций неорганических соединений ртути в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии . . . . .	261
46. Методические указания по измерению концентраций серебра и его соединений в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии . . . . .	268
47. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций себациновой кислоты в воздухе рабочей зоны . . . . .	274
48. Методические указания по полярографическому измерению концентраций селенида шпинка в воздухе рабочей зоны . . . . .	279
49. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций сульфалена в воздухе рабочей зоны . . . . .	285
50. Методические указания по измерению концентраций термолюминофора Т-440 в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии . . . . .	290
51. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций $\Delta^1$ -тетрагидрофталевого ангидрида, $\Delta^1$ -тетрагидрофталамида и <i>N</i> -оксиметилтетрагидрофталамида в воздухе рабочей зоны . . . . .	295
52. Методические указания по титриметрическому измерению концентраций тиосульфата аммония в воздухе рабочей зоны . . . . .	300

53. Методические указания по измерению концентраций трихлорэтилендиоксида и трихлорэтилендиоксида методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны . . . . .	303
54. Методические указания по измерению концентраций трихлорэтилендиоксида (ДТЭОД) и диэтилэтилендиоксида (ДЭЭОД) методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны . . . . .	306
55. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций тиурама 30 в воздухе рабочей зоны. . . . .	315
56. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций формальдегида в воздухе рабочей зоны . . . . .	320
57. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций формальдегида и метанола в воздухе рабочей зоны . . . . .	327
58. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций продуктов термодеструкции фенолоформальдегидных смол (метанола, бензола, толуола, м-ксилола, фенола, о- и п-крезолов, 2,4 и 2,6-ксиленолов) в воздухе рабочей зоны . . . . .	336
59. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций хлористого метила в хлористого этила в воздухе рабочей зоны . . . . .	345
60. Методические указания по спектрографическому измерению концентраций хлоридов аммония и хлоридов цезия в воздухе рабочей зоны . . . . .	350
61. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций пиклотексазола и пиклотексазона в воздухе рабочей зоны . . . . .	356

62. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций циклогексана и метилэтилкетона в воздухе рабочей зоны при совместном присутствии. . . . .	Ж1
63. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций эритромина в воздухе рабочей зоны. . . . .	Ж3
64. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций этилендиамина и полиэтиленполимина в воздухе рабочей зоны . . . . .	371
65. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций винилхлорида в воздухе рабочей зоны..	378
66. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций этилцеллозольва в воздухе рабочей зоны..	387
67. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 3θ-2 (3,3-дихлорбифенил /2,2,1'-гепт-5ен-2-спиро/2 (4-5-дихлор-4 циклопентен 1-3 динил/ в воздухе рабочей зоны . . . . .	391
68. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации $f^{\circ}$ - азота в воздухе рабочей зоны . . . . .	398
Приложение 1. Приведение объема воздуха к условиям по ГОСТ 12.1.016-79 (температура 20°C, давление 760 мм рт. ст. . . . .	403
Приложение 2. Коэффициент K для приведения объема воздуха к условиям по ГОСТ 12.1.016-79. . . . .	408
Приложение 3. Список организаций, представивших методические указания . . . . .	408

Подписано в печать 21 апреля 1989г. Выход 945 Тир. 2800 экз.

Отпечатано в ЦК НПО Сосновдальфоры.