

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



А.И.Заченко

№ 21 декабря 1987 г.

№ 444-87

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИИ
ДИЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ И МОНОЭТИЛОВОГО ЭФИРА ТРИЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ
В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

Физико-химические свойства веществ

Таблица 15

Вещество	Химическая формула	М.м.	Т. кип., °С	Плотность при 20°С, г/см ³	Давление паров, мм рт.ст
Диэтиленгликоль-коль (дигликоль)	$\text{OH}(\text{CH}_2)_2\text{O}(\text{CH}_2)_2\text{OH}$	106,1	244,8	1,1161	$9,0 \cdot 10^{-3}$
Моноэтиловый эфир триэтиленгликоля (этокситригликоль)	$\text{C}_2\text{H}_5\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_3\text{H}$	178,2	254,4	1,020	$8,5 \cdot 10^{-3}$

Диэтиленгликоль (ДЭГ) и моноэтиловый эфир триэтиленгликоля (МЭЭТЭГ) - бесцветные жидкости с характерным запахом гликолей, хорошо растворимы в воде, ацетоне, этаноле, диоксане, хлороформе, не растворимы в гексане.

В воздухе находятся в виде паров, а при высокотемпературных процессах - в виде паров и аэрозоля конденсации.

Оба вещества по характеру токсического действия относятся к наркотикам. Обладают нефротоксичностью.

ПДК для этиленгликоля 10 мг/м^3 , моноэтилового эфира
триэтиленгликоля — 5 мг/м^3

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

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

Отбор проб проводят с концентрированием в поглотительный раствор и фильтр.

Нижний предел измерения ДЭГ $0,1 \text{ мкг}$, МЭЭТЭГ $0,05 \text{ мкг}$ в хроматографируемом объеме раствора.

Нижний предел измерения в воздухе 5 мг/м^3 ДЭГ и $2,5 \text{ мг/м}^3$ МЭЭТЭГ (при отборе 20 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций от 5 мг/м^3 до 50 мг/м^3 для ДЭГ и от $2,5 \text{ мг/м}^3$ до 50 мг/м^3 для МЭЭТЭГ.

Измерению не мешают этилцеллозоль, пропиленгликоль, этиленгликоль, этилкарбитол, трипропиленгликоли, триэтиленгликоль и дипропиленгликоль при его концентрации в воздухе до 50 мг/м^3 .

Измерению мешает присутствие в воздухе эфиров этилкарбитола и синтетических жирных кислот при концентрациях выше 10 мг/м^3 . Мешающее влияние этилкарбитола и жирных кислот устраняется при подготовке пробы к анализу.

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

Время выполнения измерения $2,5 \text{ ч}$, 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

Хроматограф с пламенно-ионизационным детектором

Колонки хроматографические из стекла (2м x 3мм).

Микрошприц МШ-Ю, ГОСТ 8043-75.

Сушильный шкаф с температурой нагрева 150°C.

Вакуумный насос типа ВН-494 или ВН-0,5-2.

Баня водяная, ТУ 64-423-72.

Фильтродержатель, ТУ 95.72.05-77.

Аспирационное устройство.

Поглотительные сосуды Рихтера ВР или Байцева (модернизированным).

Колба коническая, ГОСТ 10394-72, вместимостью 250 мл.

Колба для упаривания, ГОСТ 10394-72, вместимостью 50 мл.

Блочный дефлегматор, ГОСТ 20292-74 с длиной наклона 100 мм.

Пробирки с делениями, ГОСТ 10516-75, с прилифованными пробками
вместимостью 5 мл-10 мл.

Пипетки, ГОСТ 20292-74, вместимостью 1-10 мл с делениями.

Делительная воронка, ^{ГОСТ 8613-75} вместимостью 10 мл.

Чашка фарфоровая, ГОСТ 9147-80.

Линейка измерительная, ГОСТ 427-75.

Фарфоровая крошка.

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

Диэтиленгликоль и моноэтиловый эфир триэтиленгликоля с содержанием основного вещества не менее 96 %.

Хроматон *N-AW* или *N-Super* фирмы "Хемпол" СССР, фракция
0,250-0,315 мм.

Полиэтиленгликольадипнат (ПЭГА), ТУ 6-09-176-73.

Гексан ТУ 6-09-06-657-75, х.ч.

Хлороформ, ТУ 6-09-06-800-76, х.ч.

этиловый спирт, ГОСТ 5963-67.

Газы в баллонах с редукторами азот, ГОСТ 92:3-74; водород, ГОСТ 3022-70 и воздух, ГОСТ 11882-73.

Стандартные растворы № 1 ДЭГ и МЭЭТЭГ с концентрациями 2 мг/мл. 1 мг/мл соответственно готовят следующим образом: навески 0,2 г ДЭГ или 0,1 г МЭЭТЭГ растворяют в этиловом спирте в мерной колбе на 100 мл и доводят объем до метки.

Стандартные растворы № 2 с концентрациями 0,2 мг/мл ДЭГ и 0,1 мг/мл МЭЭТЭГ, готовят десятикратным разбавлением стандартных растворов эт. спиртом.

Растворы устойчивы в течение 10 суток.

Фильтры АФА-ВП-20.

Отбор пробы воздуха

Воздух с объемным расходом 2 л/мин аспирируют через два последовательно соединенных поглотительных сосуда с 8 мл этилового спирта в каждом.

При необходимости одновременного с парами улавливания аэрозолей (используя сорбционные процессы с ДЭГ и МЭЭТЭГ) воздух аспирируют с объемным расходом 2 л/мин через фильтр, укрепленный в фильтродержателе, и одновременно через 2 последовательно соединенных сосуда с 8 мл этилового спирта в каждом.

Для напорения 0,5 ЦДХ достаточно отобрать 20 л воздуха. Срок хранения проб 1 сутки при комнатной температуре.

Подготовка к измерению

Насадку для хроматографической колонки готовят следующим образом: 2 г ПЭГА растворяют в 100 мл хлороформа в конической колбе вместимостью 250 мл, в эту же колбу помещают, взвешенный на технических весах 25 г хроматона. Смесь взбалтывают и дают постоять 2 ч. Затем содержимое колбы переносят в фарфоровую чашку и испаряют хлороформ на водяной бане при температуре воды 90–96°C при непрерывном помешивании смеси стеклянной палочкой до получения сыпучей массы. Сорбент окончательно сушат в сушильном шкафу при температуре 110°C в течение трех часов.

Приготовленным сорбентом заполняют две хроматографические колонки, которые устанавливают в термостат хроматографа без присоединения к детектору и продувают (кондиционируют) азотом, при расходе азота на одну колонку 2 л/ч, в течение 15 часов. Первоначально устанавливают температуру в термостате 130°C, через 2 ч 150°C, затем через 4 ч 170°C, еще через 4 ч 190°C и при этой температуре продувают в течение 6 ч, после чего колонки подсоединяют к детектору и проверяют нулевую линию при рабочей температуре. Общую подготовку прибора к работе проводят согласно инструкции.

Проведение измерения

Содержимое поглощательных сосудов переносят в колбу вместимостью 50 мл для упаривания. Затем сосуды промывают 5 мл этилового спирта сливая раствор в ту же колбу.

При анализе пробы содержание аэрозоля смывают спирта из поглощательных сосудов используют для первой обработки фильтра. Затем фильтр обрабатывают 10 л свежей порции этилового спирта. Растворы проб из поглощательных сосудов и после обработки фильтра объединяют и упаривают. В колбу для упаривания раствора пробы предваритель-

но помещают кусочек фарфоровой крошки и подсоединяют её к дефлегматору.

В обоих случаях упаривание растворов проб проводят примерно до 0,5 мл на кипящей водяной бане. После упаривания стенки дефлегматора промывают 2 мл спирта, сливая его в эту же колбу. Затем колбу охлаждают в холодной воде, содержащее количество переносят в мерную пробирку для измерения объема и хроматографируют.

П р и м е ч а н и е. Если воздушная среда содержит эфиры этилкарбита и синтетических жирных кислот в концентрациях более 10 мг/м³, то упаривание объединенных порций спирта из поглотительных сосудов и после обработки фильтра ведут до капли, т.е. до прекращения выделения пузырьков. После этого колбу вынимают из кипящей воды и дают стечь спирту из дефлегматора. Затем колбу вновь помещают в кипящую воду и испаряют остаток почти досуха. После этого стенки дефлегматора промывают 5 мл гексана, сливая его в эту же колбу для выпаривания. Покачиванием колбы растворяют с со стенок примеси, растворимые в гексане. Затем в колбу добавляют 2 мл дистиллированной воды и покачиванием колбы растворяют со стенок ДЭГ и МЭЭТЭГ. Смесь из колбы переносят в декарбовую воронку вместимостью 10 мл и встряхивают в течение 1 мин. При этом меньшие по размеру эфиры этилкарбита и синтетические жирные кислоты переходят в слой гексана. После отстаивания в течение трех мин водный нижний слой отделяют и хроматографируют.

Сначала трижды хроматографируют стандартные растворы № 2 ДЭГ и МЭЭТЭГ, а затем трижды хроматографируют пробу и по полученным хроматограммам вычисляют площади пиков.

**Условия хроматографирования стандартных растворов
и анализируемых проб:**

Температура термостата колонки	170°C
Температура испарителя	250°C
Скорость потока газа-носителя (азота)	30 мл/мин
— " — водорода	30 мл/мин

-"-	воздуха	300 мл/мин
	Скорость диаграммной ленты	240 мм/ч
	Объем вводимой пробы	2 мкл
	Время удерживания: ДЭГ	4 мин 20 с
	МЭЭТЭГ	5 мин 20 с.

Количественное измерение проводят методом соотношения со стандартом, путем сравнения площадей пиков пробы с площадями пиков стандартных растворов.

Р а с ч е т к о н ц е н т р а ц и и

Концентрацию ДЭГ и МЭЭТЭГ в воздухе (в мг/м³) вычисляют по формуле;

$$C = \frac{S_{np} \cdot b \cdot C_{ст} \cdot 1,25}{S_{ст} \cdot V^*}, \text{ где}$$

- S_{np} - площадь пика измеряемого компонента при хроматографировании раствора пробы, мм²;
- b - объем раствора пробы, мкл (для водного раствора принимается 2 мкл);
- $C_{ст}$ - концентрация измеряемого компонента в стандартном растворе, мг/мл;
- $1,25$ - коэффициент, учитывающий потери измеряемых веществ при упаривании,
- $S_{ст}$ - площадь пика компонента при хроматографировании стандартного раствора, мм²;
- V^* - объем воздуха (в л), отобранный для анализа, 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° - 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 μ 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 аллил-хлорформата 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 бензилальдегида 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 гексаметафосфата в воздухе рабочей зоны	ВНИИХСЭР, г.Москва
12.	Фотометрическое измерение гексабромбензола в воздухе рабочей зоны	ВНИИГИНТОКС, г.Киев
13.	Хроматографическое измерение гексаметилендиаминна в воздухе рабочей зоны	НИИГТшПБ, г.Томск
14.	Хроматографическое измерение гексаметилендиаминийсебацната 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 диэтилопропиофосфата в воздухе рабочей зоны	ВНИИХСЭР, г.Москва
17.	Измерение диэтилопропиофосфата 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 β, β -диметилакриловой кислоты и этилового эфира β, β -диметилакриловой кислоты в воздухе рабочей зоны	Университет Дружбы народов им. П. Лумумбы, г. Москва
23.	Фотометрическое измерение диэтилтриамина в воздухе рабочей зоны	Филиал НИХФН, Московская обл., Кутавна
24.	Фотометрическое измерение диэтилтриамина в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г. Горький
25.	Газохроматографическое измерение α, α -дихлор- p -хлортолуола (p -хлорбензидихлороксида) и α -хлор- α, α -дифтор- p -хлортолуола (p -хлорбензодифторхлороксида) в воздухе рабочей зоны	НИИТМБ, г. Москва
26.	Газохроматографическое измерение диэтилэтиленгликоля и моноэтиленгликоля в воздухе рабочей зоны	Филиал ГосНИИхлорпроект, г. Киев
27.	Измерение изопропаноламиноксидом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний г. Киев
28.	Фотометрическое измерение ингибитора ДПВ-1 в воздухе рабочей зоны	Медицинский институт, г. Рига
29.	Фотометрическое измерение ингибитора НИХ-49 в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний г. Киев
30.	Измерение ингибитора НИХ-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 П4 и 219 в воздухе рабочей зоны
34.	ВНИИбиотехника, г.Москва
	Фотометрическое измерение азина в воздухе рабочей зоны
35.	ВНИИМиниоторов, г.Ставрополь
	Атомно-абсорбционное измерение лиминифора ФЛД-605 в воздухе рабочей зоны
36.	НИИТМПЗ, 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.	НИИТМЗВ, 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.Суйджит
	Газохроматографическое измерение изо-пропилового спирта и диэтилопропилового эфира в воздухе рабочей зоны

п/п	Методические указания	Продолжение
42.	Газохроматографическое измерение ПМШШ (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	ВНИИДминофоров, г.Ставрополь
51.	Газохроматографические измерения Δ -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

№ п/п	Методические указания	Организация, представившая методические указания
55.	Измерение трициклогексилдиоксида методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	Филиал ВНИИ гигиены и токсикологии пестицидов, полимеров и пластических масс, г.Ереван
56.	Измерение трициклогексилдиоксида и диниклогексилдиоксида методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	" "
55.	Фотометрическое измерение турба в воздухе рабочей зоны	НИИ резин, г.Москва
56.	Фотометрическое измерение формальдегида в воздухе рабочей зоны	ВНИИОТ ВАСНЦ, г.Москва
57.	Фотометрическое измерение формальдегида и метанола в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболевания, г.Донецк и НИИ гигиены им.Ф.Ф.Эрисмана, Московская область
58.	Газохроматографическое измерение продуктов термодеструкции фенолоформальдегидных смол (метанола, бензола, толуола, п-ксилола, фенола, о- и м-крезолов, 2,4- и 2,6-ксиленолов) в воздухе рабочей зоны	ВНИИОТ, г.Вердурск
59.	Газохроматографическое измерение хлористого цезия и этила в воздухе рабочей зоны	Химзавод, г.Данков
60.	Спектрографическое измерение хлорплатината аммония и хлорпалладозимина в воздухе рабочей зоны	ПОЛИУВ, Москва
61.	Газохроматографическое измерение циклогексана и циклогексанола в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены им.Ф.Ф.Эрисмана, Московская область

Продолжение

№ п/п	Источнические указания	Организация, представившая методические указания
62.	Газохроматографическое измерение циклогексана и метилэобутилкетона в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены ш.Ф.Ф.Эрмана, Московская обл.
63.	Фотометрическое измерение эритроминидна 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 этилендиамин в воздухе рабочей зоны	НИИТМБ, г.Москва
67.	Газохроматографическое измерение 30-2 (3,3-дихлорбензил) /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-адамидина в воздухе рабочей зоны	НИИ ГТДБ, г.Москва

СО 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 ионно-крос-ной 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 винилфтората 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 гексаметилендиаминийсебацната 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 α -дихлоркарбовоных 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 дициана-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 $\beta\beta$ -дихетилакриловой 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 диметилацетоксиамина в воздухе рабочей зоны	141
25. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации α -дихлор- β -хлорэтила/ β -хлорбензилхлорэтила/ α -хлор- β -дифтор- β -хлорэтила/ β -хлорбензилдифтора/ β -хлорбензилхлорэтила/ β -хлорбензилдифтора/ β -хлорбензилхлорэтила/ 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 диэтилдиэтил амина 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-нитробензоилхлорида в воздухе рабочей зоны 222
39. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации 1,2-пропиленадика 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 Δ^1 -тетрагидрофталевого ангидрида, Δ^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 трихлорэтилхлорогидроксида методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	303
54. Методические указания по измерению концентраций трихлорэтилхлорогидроксида (ДТХС) и диэтилхлорогидроксида (ДТХО) 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 ксилолов) 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 азитромицина в воздухе рабочей зоны.	Ж3
64. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций этилендиамина и полиэтиленполиминов 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-дихлорбicyкло /2,2,1/-гепт-5ен-2спиро/2 (4-5-дихлор-4 циклопентен 1-3 дione/ в воздухе рабочей зоны	391
68. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации f° - азидия в воздухе рабочей зоны	398
Приложение 1. Приведение объема воздуха к условиям по ГОСТ 2.1.016-79 (температура 20°C, давление 760 мм рт. ст.	403
Приложение 2. Коэффициент К для приведения объема воздуха к условиям по ГОСТ 2.1.016-79.....	408
Приложение 3. Список организаций, представивших методические указания	408

Подписано в печать 21 апреля 1989г. Выход 945 Тир. 280000.

Отпечатано в ЦК НПО Сосновдьялфоры.