

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

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

Выпуск XXII

Часть II

Москва - 1988

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

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

Выпуск XXII

Часть II

Москва - 1988

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 их 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, Л.А.Гребенникова,
З.В.Зайцева, А.Г.Осипова, Г.А.Дьякова,
Р.И.Машедонская, В.Г.Овечкин

Методические указания разрешается размножить в необходимом количестве экземпляров.

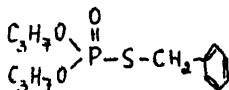
УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Главного
государственного санитарного
врача РСФСР

И.И. Заиченко
И.И. Заиченко
№ 2 декабря 1987 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИИ РИЦИДА П В ВОЗДУХЕ
РАБОЧЕЙ ЗОНЫ МЕТОДОМ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ



М.м. 288,37

Рицид П (0,0-диизопропил- S -бензилтиофосфат, китадин) - в чистом виде маслянистая жидкость желтого цвета с т.кип. 131-132°C при 0,1 мм рт.ст. Стабилен при воздействии света и в кислой среде, разрушается при высокой температуре и в щелочной среде. Хорошо растворим в большинстве органических растворителей (хлороформе, бензоле, спирте, гексане), в воде не растворим.

В воздухе находится в виде аэрозоля.

Рицид П обладает выраженным антихолинэстеразным действием, кумулятивные свойства средневыражены; обладает местнораздражающим, кожнорезорбтивным и аллергенным свойствами.

ПДК 0,3 мг/м³.

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

Метод основан на хроматографическом выделении рицида П в закрепленном слое оксида алюминия с последующим обнаружением зон локализации путем обработки проявляющим реактивом (бромфеноловым синим с азотнокислым серебром).

Отбор пробы с концентрированием на фильтр.

Нижний предел измерения ^{рицида П} в анализируемом объеме пробы 2 мкг.

Нижний предел измерения рицида П в воздухе 0,13 мг/м³ (при отборе 15 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций от 0,13 до 1,3 мг/м³.

Измерению не мешают полупродукты синтеза диизопропилтиофосфата аммония и хлористый бензол, бензилмеркаптан.

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

Время выполнения измерения 3 ч, включая отбор проб.

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.

Фильтродержатели, ТУ 96.72.05-77.

Ротационный вакуумный испаритель для отгонки растворителей ИР-1М, ТУ 25-11-917-74.

Камера хроматографическая.

Пульверизатор стеклянный.

Фильтры обеззоленные "синяя лента", ТУ 6-09-1678-77.

Пластинки стеклянные, размером 90x120 мм.

Электроплитка.

Сушильный шкаф с температурой нагрева до 200°C.

Набор сит "Физприбор", ТУ 26-09-262-69.

Фарфоровые чашки, ГОСТ 9147-73.

Колбы конические, вместимостью 100 мл.

Делительные воронки, вместимостью 100 мл.

Колбы для отгонки растворителя.

Баня водяная, ТУ 64-423-72.

Термометр до 100°C.

Пипетки капиллярные, ГОСТ 20292-74.

Воронки химические.

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

Пипетки, ГОСТ 20292-74, вместимостью 0,1 и 1,0 мл с делениями.

Цилиндры мерные, ГОСТ 1770-74, вместимостью 50 мл.

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

Рицид II с содержанием основного вещества 98%.

Стандартный раствор № 1 с концентрацией 100 мкг/мл готовят растворением 10 мг рицида II в мерной колбе с притертой пробкой в 100 мл хлороформа. Раствор устойчив не более 1 недели при хранении в холодильнике.

Стандартный раствор № 2 с концентрацией 10 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением стандартного раствора № 1 в 10 раз хлороформом.

Стандартные растворы устойчивы в течении одного месяца при хранении в холодильнике.

n-Гексан, ТУ 6-09-3375-78, ч.

Хлороформ, ТУ 6-09-06-800-76, х.ч.

Ацетон, ТУ 6-09-1707-77, х.ч.

Бензол, ГОСТ 5955-75, ч.д.в.

Натрий серноокислый безводный, ГОСТ 4166-76, х.ч.

Оксид алюминия для хроматографии II степени активности,
ТУ 6-09-3916-75, просеянный через сито (фракция 100 меш).

Индикатор бромфеноловый синий водорастворимый, ТУ 09-37-19-74,
ч.д.а.

Серебро азотнокислое, ГОСТ 1277-75, х.ч., 0,5%-ный водно-ацето-
новый раствор.

Кальций сернокислый, ГОСТ 3210-77, ч.д.а.

Подвижная фаза ацетон: н-гексан:бензол (25:15:5 по объему).

Проявляющий реагент: 0,03 г бромфенолового синего растворяют
в 10 мл ацетона, затем смесь доводят до 100 мл 0,5%-ным водно-ацето-
новым раствором азотнокислого серебра (1 ч воды и 3 ч ацетона). Ус-
тойчив в течении 2 недель.

О т б о р п р о б ы в о з д у х а

Воздух с объемным расходом 1 л/мин аспирируют через фильтр
"синяя лента". Для измерения 0,5 ПДК следует отобрать 13 л воздуха.

Пробы хранят в холодильнике не более 2-х суток.

П о д г о т о в к а к и з м е р е н и ю

Подготовка пластинок к хроматографированию.

Смешивают 50 г оксида алюминия, 5 г сернокислого кальция с 75
мл дистиллированной воды и тщательно перемешивают в фарфоровой чаш-
ке.

Подготовленную сорбционную массу равномерно наносят на предва-
рительно обезжиренные стеклянные пластинки размером 90x120 мм.

Подготовленной массы достаточно для 10-12 пластинок.

Пр о в е д е н и е и з м е р е н и я

Фильтр с отобранной пробой помещают в коническую колбу и заливают 30 мл хлороформа. Экстрагируют в течение одного часа, периодически перемешивая. Экстракцию повторяют дважды. Объединенный экстракт сушат безводным сульфатом натрия (5-7г) и сливают в колбу для отгонки растворителя.

Отгоняют растворитель под вакуумом до объема 0,2-0,3 мл при температуре бани не выше 40°C.

Подготовленную пробу количественно при помощи капиллярной пипетки наносят на хроматографическую пластинку на расстоянии 10 мм от нижнего края так, чтобы диаметр пятна не превышал 1 см. Колбу с экстрактом 2-3 раза смывают небольшими порциями гексана, который также наносят в центр пятна. Справа от пробы наносят серию стандартных растворов рицида II. Для этого наносят 0,2; 0,5 и 0,7 мл стандартного раствора №2; 0,1; 0,15 и 0,20 мл стандартного раствора №1, что соответствует 2,5, 7, 10, 15 и 20 мкг рицида.

Пластинку с нанесенными растворами помещают в хроматографическую камеру, в которую за 30 мин до хроматографирования заливают подвижную фазу. После поднятия фронта подвижного растворителя пластинку вынимают из камеры и оставляют на несколько мин на воздухе в вытяжном шкафу для испарения подвижного растворителя. После того, как растворитель испарится, пластинку обрабатывают из пульверизатора проявляющим реагентом. Рицид II проявляется в виде синих пятен на фиолетовом фоне. $R_f = 0,72 \pm 0,03$.

Количественное содержание рицида в хроматографируемой пробе находят по градуировочному графику, построенному в координатах: содержание рицида в пятнах (мкг) - площади соответствующих пятен (мм^2).

Площади пятен измеряют планиметром или с помощью кальки

(кальку 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 рицида П С в воздухе (в мг/м³) вычисляют по формуле:

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

a – количество рицида П, найденное по градуировочному графику в хроматографируемом объеме пробы, мкг.

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° - 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 k для приведения объема воздуха к условиям по ГОСТ 12.1.016-79

404

°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	1,1159	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	0,9830	0,9884	0,9936	0,9989	1,0043	1,0069	1,0122
+20	0,9605	0,9658	0,9711	0,9763	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 ОРГАНИЗАЦИЙ, ПРЕДСТАВИВШИХ МЕТОДИЧЕСКИЕ
УКАЗАНИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

п/п	Методические указания	Организация, представившая методические указания
1.	Фотометрическое измерение аллилхлорформата в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г. Горький
2.	Ионометрическое измерение аммиака в воздухе рабочей зоны	НИИУФ НПО "Минудобрения" и ВЦНИИОТ ВЦСПС, г. Москва
3.	Газохроматографическое измерение алифатических спиртов C ₁ -C ₈ в воздухе рабочей зоны	НИИГТИПЗ, г. Москва
4.	Газохроматографическое измерение ацетальдегида и винилацетата в воздухе рабочей зоны	НИИГТИПЗ, г. Москва
5.	Газохроматографическое измерение бензилового спирта, бензилацетата и бензальдегида в воздухе рабочей зоны	Областная СЭС, г. Иваново
6.	Фотометрическое измерение бензоата моноэтаноламина (ингибитора БМЭА) в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г. Киев
7.	Газохроматографическое измерение бензола, толуола и п-ксилола в воздухе	ВЦНИИОТ ВЦСПС, г. Москва
8.	Газохроматографическое измерение бензина и этилацетата в воздухе рабочей зоны с применением пассивных дозиметров	НИИГТИПЗ, г. Москва
9.	Измерение 3,4-бензпирена методом жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны	НИИГТИПЗ, г. Москва

Продолжение

№ п/п	Методические указания	Организация, представившая методические указания
10.	Фотометрическое измерение ванадия и его соединений в воздухе рабочей зоны	ВНИИОТ ВЦСПС, г.Москва и ВНИИТБчермет, г.Челябинск
11.	Газохроматографическое измерение винилфосфата в воздухе рабочей зоны	ВНИИХСЭР, г.Москва
12.	Фотометрическое измерение гексабромбензола в воздухе рабочей зоны	ВНИИГИНТОКС, г.Киев
13.	Хроматографическое измерение гексаметилендиамина в воздухе рабочей зоны	НИИГТИПЗ, г.Тбилиси
14.	Хроматографическое измерение гексаметилендиаммонийсебацината в воздухе рабочей зоны	НИИГТИПЗ, г.Тбилиси
15.	Фотометрическое измерение диборана в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
16.	Газохроматографическое измерение диизопропилфосфита в воздухе рабочей зоны	ВНИИХСЭР, г.Москва
17.	Измерение диизопропилтиофосфата аммония методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	Медицинский институт, г.Львов
18.	Фотометрическое измерение дихлоркарбонновых кислот в воздухе рабочей зоны	Областная СЭС, г.Караганда
19.	Газохроматографическое измерение 0,0-диметил-2,2-дихлорвинилфосфата (дихлорфос, ДДВФ) в воздухе рабочей зоны	НИИГТИПЗ, г.Москва
20.	Фотометрическое измерение диамта-5 в воздухе рабочей зоны	Областная СЭС, г.Караганда

	Продолжение
п/п	Организация, представившая методические указания
21.	Методические указания
21.	Измерение дикетона методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны
22.	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
23.	Университет Друбы народов им.П.Лумумбы, г.Москва
23.	Фотометрическое измерение диметрипирида в воздухе рабочей зоны
24.	Фотометрическое измерение диметилциклогексимиана в воздухе рабочей зоны
25.	Газохроматографическое измерение α, α -дихлор-п-хлортолуола (п-хлорбензилдихлорида) и α -хлор- α, α -дифтор-п-хлортолуола (п-хлорбензодифторлорида) в воздухе рабочей зоны
26.	Газохроматографическое измерение диметиленгликоля и моноэтилового эфира триэтиленгликоля в воздухе рабочей зоны
27.	Измерение изопропаноламинов методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны
28.	Фотометрическое измерение ингибитора ДПО-1 в воздухе рабочей зоны
29.	Фотометрическое измерение ингибитора ИХ-Л-49 в воздухе рабочей зоны
30.	Измерение ингибитора ИХ-5 методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны

Продолжение

№	п/п <u>Методические указания</u>	Организация, представившая <u>методические указания</u>
31.	Полярографическое измерение оксида индия в воздухе рабочей зоны	Первый Московский медицинский институт им.Сеченова
32.	Измерение сульфата калия, калийной магнезии, и хлорида калия методом пламенной фотометрии в воздухе	Первый Московский медицинский институт им.Сеченова
33.	Фотометрическое измерение карбонидов П4 и П3 в воздухе рабочей зоны	Белорусский ГИСанитарно-гигиенический институт, г.Минск
34.	Фотометрическое измерение лизина в воздухе рабочей зоны	ВНИИбиотехника, г.Москва
35.	Атомно-абсорбционное измерение лиминофора ФЛД-605 в воздухе рабочей зоны	ВНИИлюминофоров, г.Ставрополь
36.	Фотометрическое измерение метилморфолиноксида в воздухе рабочей зоны	НИИГТяПЗ, г.Москва
37.	Фотометрическое измерение мафенида ацетата в воздухе рабочей зоны	Купавинский филиал. НИИОИ, Московская обл.
38.	Фотометрическое измерение N-нитробензолхлорида в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Харьков
39.	Фотометрическое измерение 1,2-пропиленгликоля в воздухе рабочей зоны	НИИГТяПЗ, г.Москва
40.	Газохроматографическое измерение изо-пропилового, н-бутилового и диэтилового спиртов в воздухе рабочей зоны	ВНИИОТ ВАСП, г.Москва
41.	Газохроматографическое измерение изо-пропилового спирта и диэтилового эфира в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Сумгаит

№ п/п	Методические указания	Продолжение
42.	Газохроматографическое измерение ПМШ (перхлор-4-метилениклопен-тен) в воздухе рабочей зоны	Организация, представившая методические указания ВНИТИ гербицидов и регулято- ров роста растений, г.Уфа
43.	Измерение рицида П методом тонко- слойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	Медицинский институт, г.Львов
44.	Газохроматографическое измерение рицида П в воздухе рабочей зоны	ВНИИХСР, 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 воз- духе рабочей зоны	ЦОЛИУВ, г.Москва
47.	Газохроматографическое измерение субациновой кислоты в воздухе рабочей зоны	НИИТыпЭ, г.Тбилиси
48.	Фотометрическое измерение суль- фалена в воздухе рабочей зоны	Филиал ВНИИФИ, Московская обл., Купавна
49.	Полярнографическое измерение се- ленида цинка в воздухе рабочей зоны	Государственный Университет г. Москва.
50.	Атомно-абсорбционное измерение термолюминофора Т-440 в воздухе рабочей зоны	ВНИИлюминофоров, г.Ставрополь
51.	Газохроматографические измерения Δ^1 -тетрагидрофталевое ангидрида, N -оксиметилтетрагидрофталмида в воздухе рабочей зоны	Университет Дружбы народов им.П.Лушумбы, г.Москва
52.	Титриметрическое измерение тио- сульфата аммония в воздухе рабо- чей зоны	НИИ общей гигиены и профза- болеваний, г.Ереван

Продолжение

п/п Методические указания	Организация, представляющая методические указания
53. Измерение трициклогексилдиоксида методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	Филиал ВНИИ гигиены и токсикологии пестицидов, полимеров и пластических масс, г.Бреван
54. Измерение трициклогексилдиоксида и дициклогексилдиоксида методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	" " "
55. Фотометрическое измерение тиурема ЭСР в воздухе рабочей зоны	НИИ резины, г.Москва
56. Фотометрическое измерение формальдегида в воздухе рабочей зоны	ВЦНИИОТ ВЦСПС, г.Москва
57. Фотометрическое измерение формальдегида и метанола в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Донецк и НИИ гигиены им.Ф.Ф.Эрисмана, Московская область
58. Газохроматографическое измерение продуктов термодеструкции фенол-оформальдегидных смол (метанола, бензола, толуола, м-ксилола, фенола, о-ип-крезолов, 2,4- и 2,6-ксиленолов) в воздухе рабочей зоны	ВНИИОТ, г.Свердловск
59. Газохроматографическое измерение хлористого цетила и этила в воздухе рабочей зоны	Химзавод, г.Данков
60. Спектрографическое измерение хлорплатината аммония и хлорпалладозаминна в воздухе рабочей зоны	ПОЛИУВ, Москва
61. Газохроматографическое измерение трициклогексанона и циклогексанола в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены им.Ф.Ф.Эрисмана, Московская область

Продолжение

п/п	Методические указания	Организация, представившая методические указания
62.	Газохроматографическое измерение циклогексанола и метилизобутилкетона в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены им.Ф.Ф.Эрисмана, Московская обл.
63.	Фотометрическое измерение эритромицина в воздухе рабочей зоны	ВНИИ антибиотиков, г.Москва
64.	Фотометрическое измерение этилендиамина и полиэтиленполиаминов 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 этилцеллольва в воздухе рабочей зоны	НИИГТИЗ, г.Москва
67.	Газохроматографическое измерение ЭФ-2 (3,3-дихлорбицикло /2,2,1/-гепт-5ен-2спиро/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-аланина в воздухе рабочей зоны	НИИ ГТИЗ, г.Москва