

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР**

---

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

**Выпуск 21/1**

**Москва 1987**

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ  
РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

ВЫПУСК 21/1

Москва 1987

Сборник Методических Указаний составлен методической секцией по промышленной токсикологии при Проблемной комиссии "Научные основы гигиены труда и профпатологии"

Настоящие Методические указания распространяются на измерение концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны при санитарном контроле.

Ответственные за выпуск: С.И.Муравьева , Г.А.Дьякова,  
К.М.Грачева , В.Г.Овечкина.

## УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель Главного государственного  
врача СССР

 А.И. Зайченко

" 6 " ноября 1986 г.

№ 4206-86

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по газохроматографическому измерению концентрации  
бutoксибутенина в воздухе рабочей зоны



Бutoксибутен-1ин-3 (бutoксибутенин)

М.М. 124, 184

Основные физико-химические свойства вещества.

Бесцветное вещество со специфическим запахом, плотность 0,861 г/см<sup>3</sup>,  
хорошо растворима в органических растворителях. Тпл. 64°C при  
20 мм рт.ст. (при температурах выше 120°C бutoксибутенин осмоляется).  
Летучесть 27 мг/л. В воздухе находится в виде паров.

ПДК в воздухе 0,5 мг/м<sup>3</sup>.

Обладает раздражающим действием на кожу, слизистые оболочки  
глаз.

Бутоксибутенин оказывает наркотический эффект, как при введении в желудок, так и при ингаляции в смертных дозах и концентрациях.

#### Характеристика метода

Метод основан на использовании газожидкостной хроматографии с применением пламенно-ионизационного детектора. Отбор проб с концентрированием. Нижний предел измерения в хроматографируемом объеме, 0,01 мкг.

Нижний предел измерения в воздухе 0,15 мг/м<sup>3</sup> (при отборе 10 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций вещества в воздухе от 0,25 до 4,0 мг/м<sup>3</sup>.

Измерению не мешают пропанол, бензол, о-ксилол, бутиловый ксантогенат натрия (не фиксируется при хроматографическом анализе).

Суммарная погрешность не превышает  $\pm 22\%$ .

Время выполнения измерения (включая отбор проб) около 50 мин.

#### Приборы, аппаратура, посуда.

Хроматограф с пламенно-ионизационным детектором.

Колонки из нержавеющей стали, длиной 3 м и внутренним диаметром 3 мм.

Микрошприц МЛ-10М по ТУ 2.833.106.

Секундомер по ГОСТ 5072-79Е.

Трубки стеклянные для отбора проб воздуха длиной 7-8 см и внутренним диаметром 3 мм.

Колбы мерные вместимостью 25 мл по ГОСТ 1770-74

Пробирки стеклянные диаметром 12 мм, высотой 40-45 мм.

Пипетки вместимостью 1,5 и 10 мл ГОСТ 20292-74

Пробки резиновые от пенициллиновых флаконов.

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

Чашка фарфоровая № 3 по ГОСТ 9147-80Б.

Баня водяная.

Водоструйный насос.

Линейка масштабная по ГОСТ 17435-72.

Лупа измерительная с десятикратным увеличением по ГОСТ 25706-83 или микроскоп отсчетный типа МПБ-2 по ТУ 3-3. 824-78.

Аспирационное устройство.

Ежаф сушильный.

Муфельная печь.

#### Реактивы, растворы и материалы.

Бутоксидбутенин свежеперегнанный. Содержание основного вещества не менее 99,5% масс.

Силикагель АСК по ГОСТ 3856-76, фр. 0,2-0,5 мм.

Ацетон по ТУ 609-3513-82.

Апизон Z.

Целит-545 фр. 0,25-0,5 мм.

Хлорофрм по ГОСТ 20015-74, сорт высший.

Азотная кислота по ГОСТ 4461-77, х.ч.

Соляная кислота по ГОСТ 3118-77, х.ч.

Стекловолокно по ГОСТ 10727-73.

Азот газообразный по ГОСТ 9293-74, в баллонах с редуктором.

Воздух для питания автоматических приборов и средств автоматизации по ГОСТ 11882-73.

Водород газообразный технический по ГОСТ 3022-80, в баллонах с редуктором.

Стандартный раствор № I с концентрацией 10 мг/мл готовят в мерной колбе на 25 мл растворением точной навески определяемого вещества (0,251 г) в ацетоне.

Стандартный раствор устойчив в течение 3-х суток при условии хранения в холодильнике.

#### Отбор пробы воздуха.

Воздух с объемным расходом 1,0 л/мин пропускают через стеклянную трубку, содержащую 0,5 мл силикагеля в выходной конец которой помещают стекловолокно. Для измерения 1/2 ПДК следует отобрать 10 л воздуха. Пробы не подлежат хранению.

#### Подготовка к измерению.

Подготовка к анализу проводится в соответствии с инструкцией к прибору. Готовят 15% насадку апиезона  $\chi$  на целите-545. Для этого, 10г целита-545 помещают в фарфоровую чашку. 1,5 г апиезона  $\chi$  растворяют 80-100 мл хлороформа. Полученный раствор выливают в чашку с целитом - 545. Хлороформ удаляют упариванием на водяной бане при 40-60°C при слабом помешивании.

Хроматографическую колонку заполняют полученной насадкой с подсоединением слабого вакуума. Кондиционируют колонку при скорости азота 50-55 мл/мин в режиме программирования температуры от 50 до 150°C со скоростью нагрева 2°C/мин, а затем в изотермическом режиме

при 130°C в течение 10-12 часов без подсоединения колонки к детектору.

Подготовка силикагеля для отбора проб воздуха.

Силикагель кипятят в течение 2-3 ч с разбавленной (1:1) соляной кислотой. После кипячения отмыывают сначала водопроводной, а затем дистиллированной водой до нейтральной реакции на мон хлора; затем кипятят еще 1 час с разбавленной (1:1) азотной кислотой и снова отмывают до нейтральной реакции по индикаторной бумаге.

Затем силикагель просушивают в сушильном шкафу при 110°C в течение 2-х часов и прокалывают в муфельной печи при 300-350°C в течение 2-х часов. Очищенный силикагель хранят в банке с притертой пробкой. Срок хранения в герметичных условиях не ограничен.

Градуировочные растворы с содержанием определяемого вещества от 4 до 140 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением стандартного раствора № 1 растворителем (ацетоном). Градуировочные растворы готовят согласно таблице.

Таблица 5

Номер стандарт-та	Количество силикагеля, мл	Стандартный раствор № 1 (10мг/мл) мкг	Растворитель (ацетон), мл	Концентрация, мкг
2	0,5	0	0,5	0,0
3	0,5	0,5	0,5	10,0
4	0,5	1,0	0,5	20,0
5	0,5	2,0	0,5	40,0
6	0,5	5,0	0,5	100,0
7	0,5	7,0	0,5	140,0
8	0,5	8,0	0,5	160,0



Для этой цели в пробирки помещают по 0,5 мл силикагеля и наносят на него микрошприцем указанное в таблице количество стандартного раствора № I. Затем прибавляют 0,5 мл ацетона, закрывают пробирки и оставляют на 15 мин. Вводят 2 мкл каждого раствора в хроматограф через самоуплотняющуюся мембрану. Растворы устойчивы в течение 1 дня при условии хранения в холодильнике.

Отрывают градуировочную кривую, выражающую зависимость площади ( $\text{мм}^2$ ) пика от количества компонента ( $\mu\text{г}$ ). Площадь пика получают умножением высоты пика на его ширину, измеренную на половине высоты. Построение градуировочной кривой проводят не менее, чем по 6 точкам, проводя 5 параллельных определений для каждой концентрации.

#### Условия хроматографирования

градуировочных смесей и анализируемых проб:

Температура термостата колонок	120°C
Температура испарителя	200°C
Скорость потока газа-носителя	55-60 мл/мин
Скорость потока воздуха	300 мл/мин
Скорость потока водорода	30 мл/мин
Скорость движения диаграммной ленты	200 мм/час
Время удерживания (относительное время удерживания: относительно бензола) анализируемого вещества	2,9
ацетона	0,9

### Проведение измерения.

Непосредственно после отбора проб воздуха силикагель из трубки перемещают в пробирку, заливают 0,5 мл ацетона, закрывают пробкой и оставляют на 15 мин. 2 мкл раствора вводят в хроматограф через самоуплотняющуюся мембрану. Затем записывают хроматограмму, вычисляют площадь пика бутоксибутенина и по градуировочному графику находят количество определяемого компонента. Степень десорбции бутоксибутенина с силикагелем 95%.

### Расчет концентрации.

Концентрацию компонента в  $\text{мг}/\text{м}^3$  (С) вычисляют по формуле:

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

- $a$  - количество вещества, найденное в анализируемом объеме поглотительного раствора по калибровочному графику, мкг;
- $b$  - общий объем поглотительного раствора, мл;
- $f$  - объем поглотительного раствора, взятого для анализа, мл;
- $V$  - объем воздуха, отобранный для анализа, приведенный к стандартным условиям, л.

## Приложение I

Приведение объема воздуха к стандартным условиям проводят по следующей формуле:

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

$V$  - 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  $V_{20}$  следует пользоваться таблицей коэффициентов (приложение 2). Для приведения воздуха к стандартным условиям надо умножить  $V$  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	1,1882	1,1646	1,1709	1,1772	1,1836	1,1899	1,1963	1,2026	1,2088	1,2122
-26	1,1593	1,1456	1,1519	1,1581	1,1644	1,1706	1,1768	1,1831	1,1862	1,1925
-22	1,1212	1,1274	1,1336	1,1396	1,1458	1,1519	1,1581	1,1643	1,1673	1,1735
-18	1,1036	1,1097	1,1158	1,1218	1,1278	1,1338	1,1399	1,1460	1,1490	1,1551
-14	1,0866	1,0926	1,0986	1,1045	1,1105	1,1164	1,1224	1,1284	1,1313	1,1373
-10	1,0701	1,0760	1,0819	1,0877	1,0936	1,0994	1,1053	1,1112	1,1141	1,1200
- 6	1,0540	1,0599	1,0657	1,0714	1,0772	1,0829	1,0887	1,0945	1,0974	1,1032
- 2	1,0385	1,0442	1,0499	1,0556	1,0613	1,0669	1,0726	1,0784	1,0812	1,0869
0	1,0309	1,0366	1,0423	1,0477	1,0535	1,0591	1,0648	1,0705	1,0733	1,0789
+ 2	1,0234	1,0291	1,0347	1,0402	1,0459	1,0514	1,0571	1,0627	1,0655	1,0712
+ 6	1,0087	1,0143	1,0198	1,0253	1,0309	1,0363	1,0419	1,0475	1,0502	1,0557
+10	0,9944	0,9999	1,0054	1,0108	1,0162	1,0216	1,0272	1,0326	1,0353	1,0407
+14	0,9806	0,9860	0,9914	0,9967	1,0027	1,0074	1,0128	1,0183	1,0209	1,0263
+18	0,9671	0,9725	0,9778	0,9830	0,9884	0,9936	0,9989	1,0043	1,0069	1,0122
+20	0,9605	0,9658	0,9711	0,9763	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

## П Е Р Е Ч Е Н Ь

учреждения представивших Методические указания  
по измерению концентрации вредных веществ в  
воздухе

№ : пп : :	Методические указания	: : :	Учреждения, представ- ившие Методические ука- зания
1 :	2	:	3
1.:	Фотометрическое измерение концентрации: алкилпропилендиамин	:	Медицинский институт г. Ростов-на-Дону
2.:	Фотометрическое измерение концентрации: бис-(2-метил-3-окси-4-оксиметил-5-ме- тилпиридин) дисульфида дигидрохлорида (пиридитол)	:	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва Медицинский институт г.Курск
3.:	Газохроматографическое измерение кон- центрации бутоксибутенина	:	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва ГОСНИИ метанолпроект
4.:	Фотометрическое измерение концентрации: 1,10 декандикарбоновой кислоты (1,10 ДДК)	:	ГорСЭС, г. Москва
5.:	Фотометрическое измерение концентрации: диборида магния, диборида титана-хрома и металлокерамического сплава (на осно- ве диборида титана-хрома)	:	НИИ гигиены труда и профзаболеваний г.Свердловск
6.:	Фотометрическое измерение концентрации: диморфолинфенилметана (ингибитора ВНХ-Л-20)	:	НИИ гигиены труда и профзаболеваний г.Ижевск
7.:	Газохроматографическое измерение кон- центрации метилизобутилкарбонила	:	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г. Москва

1 :	2	:	3
8. : Газохроматографическое измерение концентрации метилцеллолозы	Киевский филиал : ГосНИИхлорпроект : г.Киев	:	
9. : Пламеннофотометрическое измерение концентрации стронция фосфорнокислого двухзамещенного	: Медицинский институт г. Ставрополь	:	
10. : Газохроматографическое измерение концентрации фенола	: НИИ гигиены труда и профзаболеваний : АМН СССР, г.Москва : ГорСЭС, г.Москва	:	
11. : Газохроматографическое измерение концентрации циклодеканола и циклодекана	: Рязанский медицинский институт	:	
12. : Газохроматографическое измерение концентрации денацила и додецилового спирта	: ГорСЭС, г.Москва	:	
13. : Спектрофотометрическое измерение концентрации диэтилентриаминпентаацетата меди тринатриевой соли	: Армянский НИИ ГТ и ПЗ	:	
14. : Газохроматографическое измерение концентрации карбамил-3(5)-метилпиразола	: НИИ гигиены им.Ф.Ф. Эрисмана, ВНИИХСЭР	:	
15. : Газохроматографическое измерение концентрации триметилфосфита	: ГорСЭС, Москва	:	
16. : Фотометрическое измерение концентрации цинкового комплекса нитрилотрифенилфосфоновой кислоты тринатриевой соли и расторможенного железного комплекса нитрилотрифенилфосфоновой кислоты динатриевой соли	: НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР	:	
17. : Газохроматографическое измерение концентрации ангидрида тримелитовой кислоты	: Уфимский НИИ НЕФТЕХИМ	:	
18. : Газохроматографическое измерение концентрации Бис-N,N-гексаметиленкарбамида (карбосида)	: Рижский медицинский институт	:	

1 :	2	:
20. : Хроматографическое измерение концентрации Бис-фосфита	Львовский : институт	
21. : Газохроматографическое измерение концентрации диметилсебакината	Ростовский-на-Дону : институт	
22. : Газохроматографическое измерение концентрации диметилфосфита	Львовский : институт	
23. : Газохроматографическое измерение концентрации рации изопропенилацетилена	НИИ ГТ и ПЗ : АМН СССР : НПО "НАИРИТ" : г.Ереван	
24. : Фотометрическое измерение концентрации красной и желтой кровяной соли	Донецкий : институт	
25. : Фотометрическое измерение концентрации ляминифора Р-385	Ставропольский : институт	
26. : Газохроматографическое измерение концентрации трации монобензилтолуола	Донецкий : институт	
27. : Фотометрическое измерение концентрации 3-нитро-4-хлоранилина	Казанский университет : Н.И.Савельева	
28. : Пламенно-фотометрическое измерение концентрации растворимых соединений рубидия	Г-ня Московский : институт	
29. : Хроматографическое измерение концентрации триотреххлористого фосфора	Львовский : институт	
30. : Газохроматографическое измерение концентрации рации тримеллитовой кислоты	Уфимский : НИИ НЕФТЕХИМ	
31. : Хроматографическое измерение концентрации триметилфосфита	Львовский : институт	
32. : Газохроматографическое измерение концентрации трации триэтилортоацетата	Университет : друзей народов : им. П.Лумумбы	
33. : Газохроматографическое измерение концентрации трации 3-феноксидбензальдегида	Университет : друзей народов : им. П.Лумумбы	
34. : Флуориметрическое измерение концентрации фенилбута	Рижский институт	

I :	2	:	3
35.: Полярографическое измерение концентрации: : фосфида цинка			ЦОЛИУВ, Москва : Киевский НИИ ГТ и ПЭ
36.: Фотометрическое измерение концентрации : : фталазола			ВНИХФИ, г.Купавна
37.: Хроматографическое измерение концентра- : ции хардина			Львовский : мединститут
38.: Фотометрическое измерение концентрации : : хлористого аммония			Армянский : НИИ ГТ и ПЭ
39.: Газохроматографическое измерение кон- : центрации циклогесена			НИИ ГТ и ПЭ



## Приложение 4

Вещества, определяемые по ранее утвержденным  
методическим указаниям

Наименование вещества	Методические Указания
I	2
Сополимеры и полимеры на основе акриловых и метакриловых мономеров	Методические указания на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок М., 1981, с. 235 (перезданный сборник МУ, выпуски 1-5)
Полиамфолиты ПА-I, ПА-III, ПА-12I	- " -
лагоден	- " -
оксалон	- " -
катализатор ИМ-220I	Методические указания на фотометрическое определение окиси хрома, выпуск М., 1979, с. 108
Титана сульфид и дисульфид	Методические указания по полярографическому измерению вольфрама в воздухе рабочей зоны, выпуск XIX, М., 1984, с. 13
Вольфрама сульфид и дисульфид	Методические указания по полярографическому измерению концентраций титана в воздухе рабочей зоны, выпуск XIX, М., 1984, с. 129
Сварочный аэрозоль при содержании марганца до 20 %	Методические указания на определение вредных веществ в сварочном аэрозоле (твердая фаза и газы), М., 1981, с.
Сварочный аэрозоль при содержании марганца от 20 до 30 %	:

## Указатель определяемых веществ

- Алкилдифенилоксид (Алотерм-1) 86  
 Алкилпропилендиамин I  
 Ангидрид тримеллитовой кислоты 91  
 Бис-*N,N*-гексаметиленкарбамид (карбоксид) 96  
 Бис- (2-метил-3-окси-4-оксиметил-5-метилпиридил) дисульфида  
 гидрокорида (пиридитол) 5  
 Бис-фосфит 102  
 Бутоксидбутенин 10  
 1,10-декандикарбоновая кислота 17  
 Децила 58  
 Диборид магния 22  
 Диборид титана-хрома 22  
 Диметилсебацат 107  
 Диметилфосфит 112  
 Диортолифенилметан (ингибитор ВНК-А 20) 27  
 Диэтилентриаминпентаацетата меди тринатриевая соль 64  
 Диэтиловый спирт 58  
 Изопропилацетилен 118  
 Карбамид-3(5)-метилпиразол 70  
 Красная и желтая кровяная соль 122  
 Лаунофор Р-385 127  
 Метилдизобутилкарбонат 32  
 Метилцеллозоль 36  
 Метилбензилтолуол 132  
 3-эстро-4-хлоранилин 137  
 Рудидия растворимые соединения 145  
 Стронция фосфорнокислая двузамещенная 42  
 Тетрахлористый фосфор 150  
 Тримеллитовая кислота 154  
 Триметилфосфит 75  
 Триэтилортоацетат 165  
 Фикетол 46  
 Фенибут 173  
 3-феноксибензальдегид 169  
 Сульфид цинка 178  
 Фталазол 184

Харшин 189

Хлористый аммоний 193

Циклодеканол 50

Циклодеканон 50

Циклогексен 198

Цинковый комплекс нитрилотрифенилфосфоновой кислоты  
тринатриевой соли и растворимого железного комплекса  
нитрилотриметилфосфоновой кислоты динатриевой соли 80

## Содержание.

1. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации алкилпропилендиаминна в воздухе рабочей зоны .....	1
2. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации бис-(2-метил-3-окси-4-оксиметил-4-метилпиридин) дисульфида дигидрохлорида (пиридитол) в воздухе рабочей зоны .....	5
3. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации бутоскибутенина в воздухе рабочей зоны .....	10
4. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации I, IO декандикарбоновой кислоты (I, IO ДДК) в воздухе рабочей зоны .....	17
5. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации диборида магния, диборида титана-хрома и металллокерамического сплава (на основе диборида титана-хрома) в воздухе рабочей зоны .....	22
6. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации диморфолинфенилметана (ингибитор ИХ-Л-20) в воздухе рабочей зоны .....	27
7. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации метилизобутилкарбинола в воздухе рабочей зоны .....	32
8. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации метилцеллозолва в воздухе рабочей зоны .....	36
9. Методические указания по пламеннофотометрическому измерению концентраций стронция фосфорнокислого двуазмешенного в воздухе рабочей зоны .....	42
10. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации фенетол в воздухе рабочей зоны .....	46
II. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций циклодеканола и циклодеканола в воздухе рабочей зоны .....	50

12. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации денацила и додецилового спирта в воздухе рабочей зоны ..... 58
13. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентрации диэтилентриаминпентацетата меди тринатриевой соли (ДТПА  $Zn$ ) в воздухе рабочей зоны ..... 64
14. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации карбамоил-3(5)-метилпиразола в воздухе рабочей зоны ..... 70
15. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации триметилфосфита в воздухе рабочей зоны ..... 75
16. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации цинкового комплекса нитрилотрифенилфосфоново́й кислоты тринатриевой соли и растворимого железного комплекса нитрилотриметилфосфоново́й кислоты динатриевой соли в воздухе рабочей зоны ..... 80
17. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций алкилдифенилоксидов (Алотерма-I) в воздухе рабочей зоны ..... 86
18. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентрации тримеллитовой кислоты в воздухе рабочей зоны ..... 91
19. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации бис- $M$ -гексаметиленкарбамида (карбоксида) в воздухе рабочей зоны ..... 96
20. Методические указания по измерению концентраций бис-фосфита в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии ..... 102
21. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации диметиласебацната в воздухе рабочей зоны ..... 107
22. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации диметилфосфита в воздухе рабочей зоны ..... 112

23. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации изопропенилацетилена в воздухе рабочей зоны ..... 116
24. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации красной и желтой кровяной соли в воздухе рабочей зоны ..... 122
25. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации ламинофора Р-385 в воздухе рабочей зоны ..... 127
26. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации монобензилтолуола (МБТ) в воздухе рабочей зоны ..... 132
27. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации 3 нитро-4-хлоранилина в воздухе рабочей зоны ..... 137
28. Методические указания по пламенно-фотометрическому измерению концентрации растворимых соединений рибидия в воздухе рабочей зоны ..... 145
29. Методические указания по измерению концентрации тиотрихлористого фосфора методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны ..... 150
30. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации тримеллитовой кислоты в воздухе рабочей зоны ..... 154
31. Методические указания по измерению концентрации трифенилфосфита методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны ..... 161
32. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации триэтилортоацетата (ТЭОА) в воздухе рабочей зоны ..... 165
33. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации 3-феноксibenзальдегида (3-ФБА) в воздухе рабочей зоны ..... 169
34. Методические указания по флуориметрическому измерению концентрации фенибута в воздухе рабочей зоны ..... 173
35. Методические указания по полярографическому измерению концентрации фосфида цинка в воздухе рабочей зоны ..... 178

36. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации фталазола в воздухе рабочей зоны .....	184
37. Методические указания по измерению концентрации хаюдина в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии .....	189
38. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации хлористого аммония в воздухе рабочей зоны .....	193
39. Методические указания по газохроматографическому измерению концентрации циклогексена в воздухе рабочей зоны .....	198
40. Приложение I .....	202
41. Приложение 2 .....	203
42. Приложение 3 .....	204
43. Приложение 4 .....	208
44. Приложение 5 .....	209