

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

**Измерение концентрации вредных веществ
в воздухе рабочей зоны**

Сборник методических указаний
МУК 4.1.879—4.1.956—99

Выпуск 36

Издание официальное

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

**Измерение концентрации вредных веществ
в воздухе рабочей зоны**

**Сборник методических указаний
МУК 4.1.879—4.1.956—99**

Выпуск 36

И 37 Измерение концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны: Сборник методических указаний. Вып. 36—М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 1999.—365 с.

Настоящий сборник содержит копии оригиналов методических указаний по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (МУК 4.1.879—4.1.956—99).

Методические указания подготовлены коллективом специалистов в рамках Проблемной Комиссии «Научные основы гигиены труда и профпатологии». Утверждены Первым заместителем Министра здравоохранения Российской Федерации, Председателем Комиссии по государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Г.Г. Онищенко в декабре 1999 г.

Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (сборник 36) разработаны с целью обеспечения контроля соответствия фактических концентраций вредных веществ их предельно допустимым концентрациям (ПДК) и ориентировочным безопасным уровням воздействия (ОБУВ) – санитарно-гигиеническим нормативам и являются обязательными при осуществлении санитарного контроля.

Включенные в данный сборник 78 методик контроля вредных веществ в воздухе рабочей зоны разработаны и подготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005—88 ССБТ «Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования».

Методики выполнены с использованием современных методов исследования, метрологически аттестованы и дают возможность контролировать концентрации химических веществ на уровне и меньше их ПДК и ОБУВ в воздухе рабочей зоны установленных в ГН 2.2.5.686—98 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» и ГН 2.2.5.687—98 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

ББК 51.21

© Минздрав России, 1999
© Федеральный центр госсанэпиднадзора
Минздрава России, 1999

305

УТВЕРЖДАЮ

Главный государственный санитарный
врач Российской Федерации

_____ Г.Г.ОНИЩЕНКО
20 01 1999 г.

МЛК 4.1.

945-99

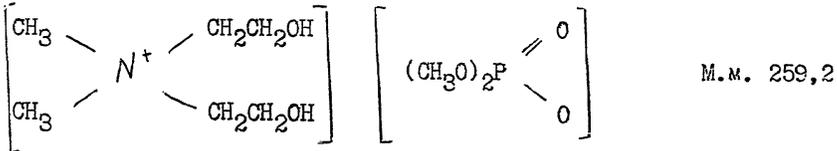
Дата ведения: с момента утверждения

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по газохроматографическому измерению концентраций

Этамона в воздухе рабочей зоны



Этамон – новый отечественный препарат, рекомендуемый в качестве регулятора роста растений свеклы, картофеля, гороха, сои. Действующее вещество препарата диметилфосфорнокислый диметил-бис(оксиэтил) аммоний.

Этамон – прозрачная жидкость. Очень хорошо растворяется в воде. Получают и применяют только в водных растворах. В кристаллическом состоянии не существует. Нерастворим в неполярных растворителях, плохо растворим в полярных.

В воздухе присутствует в виде аэрозоля.

Обладает общетоксическим действием.

ОБУВ в воздухе 1,0 мг/м³.

Характеристика метода

Определение основано на использовании газожидкостной хроматографии с применением термоионного детектора после получения бутильного производного диметилфосфорной кислоты.

Отбор проб с концентрированием на стеклянном пористом фильтре.

Нижний предел измерения в хроматографируемом объеме 2 мг.

Нижний предел измерения в воздухе 0,50 мг/м³ (при отборе 50 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций в воздухе от 0,5 до 30 мг/м³.

Измерению не мешают другие пестициды и полупродукты получения пестицидов, кроме диметилового эфира фосфорной кислоты.

Суммарная погрешность измерения не превышает ±25%.

Время выполнения измерения, включая отбор проб около одного часа.

Приборы, аппаратура, посуда

Хроматограф Цвет-500М с термоионным детектором или аналогичный.

Стеклянная колонка, длиной 1 м, внутренним диаметром 3,0 мм.

Аспирационное устройство.

Ротационный вакуумный испаритель. ИР-1М ТУ 25-11917-73

Стеклянные пористые фильтры, ГОСТ 25336-82.

Мерные колбы, ГОСТ 1770-74, вместимостью 100 мл, 250 мл.

Конические колбы с пробками на шлифе, ГОСТ 9737-70, вместимостью 250 мл.

Круглодонные колбы, ГОСТ 9737-70, вместимостью 250 мл.

Пипетки с делениями, ГОСТ 20292-74 вместимостью 10, 5, 1 и 0,1 мл.

Градуированные пробирки с пробками на шлифе, ГОСТ 1770-74, вместимостью 10 мл.

Колбы плоскодонные, ГОСТ 9737-70, вместимостью 100 мл.

Микрошприц МШ-1, ГОСТ 20292-74.

Делительные воронки, ГОСТ 25336-82, вместимостью 100 мл.

Секундомер.

Реактивы, растворы и материалы

Этамон, хч, водный раствор с содержанием основного вещества 50%.

Стандартный раствор № I этамона с концентрацией 100 мкг/мл готовят растворением 20 мг 50% подкисленного в этаноле водного раствора этамона в мерной колбе вместимостью 100 мл.

Градуировочные растворы с концентрацией 60 мкг/мл, 10 мкг/мл и 1 мкг/мл готовят в соответствующим разведением стандартного раствора № I подкисленным этиловым спиртом.

Стандартные растворы этамона стабильны при хранении в холодильнике в течение 3-х месяцев.

Спирт этиловый, ректификат, ГОСТ 5962-67 и подкисленный.

Диэтиловый эфир, фарм. ГОСТ 6265-74.

Гидроксид калия, хч, ГОСТ 24363-80, 40%-ный водный раствор.

Гидроксид натрия, хч, ГОСТ 4328-77.

Хлороводородная кислота, хч, ГОСТ 3118-77, концентрированная и 0,1 н раствор.

Мочевина, хч, ГОСТ 6691-77.

Бутиламин солянокислый, хч.

Серная кислота, осч, ГОСТ 14262-78.

Нитрит натрия, хч, ГОСТ 4197-74.

Хлорид натрия, 4233-77.

Насадка хроматон N-4W DMS(0,250-0,315 мм) с 15% Reoplex 400, готовый товарный носитель.

Диазобутан в этиловом эфире готовят следующим образом:

Растворяют 16,4 г солянокислого бутиламина и 30 г мочевины в 40 мл воды и кипятят с обратным холодильником в течение 10 часов. После

охлаждения добавляют в раствор II, I г нитрита натрия. Охлаждают реакционную массу до -10°C при помощи бани, содержащей лед с NaCl и медленно при постоянном перемешивании, добавляют 60 г льда и II г концентрированной серной кислоты. Полученные кристаллы нитрозобутилмочевины отфильтровывают на воронке Бюхнера, остаток на фильтр промывают ледяной дистиллированной водой, а затем сушат. Нитрозобутилмочевину хранят в холодильнике в темной склянке.

В коническую колбу вместимостью 250 мл помещают 15 мл охлажденного 40%-ного раствора KOH и 50 мл диэтилового эфира. Смесь охлаждают на бане, содержащей смесь льда и NaCl до 5°C и добавляют небольшими порциями 3 г нитрозобутилмочевины. Реакционную массу в течение 30 мин периодически встряхивают не допуская повышения температуры выше 5°C . Эфирный раствор полученного диазобутана сливают в сухую плоскодонную колбу вместимостью 250 мл. Оставшуюся в колбе щелочь дважды промывают при непрерывном встряхивании в течение 2-х-3-х минут диэтиловым эфиром, порциями по 50 мл и эфирные растворы также переносят в колбу с диазобутаном. Раствор диазобутана хранят в склянке с притертой пробкой в морозильной камере.

Азот, ос.ч. из баллона с редуктором, ГОСТ 9293-73.

Водород из баллона с редуктором, ГОСТ 3022-85 или получаемый из генератора водорода.

Воздух из баллона с редуктором, ГОСТ 9-010-80 или нагнетаемый компрессором.

Отбор пробы воздуха

Воздух с объемным расходом 10 л/мин аспирируют через стеклянный пористый фильтр. Для измерения 0,5 ОБУВ следует отобрать 50 л воздуха.

Пробы, отобранные на фильтр должны быть проанализированы в течение двух дней.

Подготовка к измерению

Хроматографическую колонку заполняют готовой товарной насадкой 15% реоплекса 400 на хроматоне N-AW-DMCS (0,250-0,315 мм) с подсоединением слабого вакуума. Достаточная плотность набивки обеспечивается равномерной загрузкой и непрерывным постукиванием по колонке. Колонку кондиционируют при скорости азота 50 мл/мин в режиме программирования температуры от 50 до 200°C с скоростью нагрева 2°/мин, а затем в изотермическом режиме при 200°C в течение 6-8 час без подсоединения колонки к детектору. Общую подготовку прибора проводят согласно инструкции.

1 мл каждого градуировочного раствора переносят в плоскодонную колбу вместимостью 100 мл, добавляют 10 мл свежеприготовленного диазобутана и реакционную массу выдерживают в течение 10 мин при периодическом перемешивании содержимого колбы. Полученный раствор количественно, с помощью гексана переносят в делительную воронку емкостью 100 мл, а затем дважды промывают 0,1 н HCl, порциями по 10 мл. Водную фазу отбрасывают, а органическую сливают в круглодонную колбу вместимостью 50 мл, сушат над безводным сульфатом натрия (1-2 г), а затем декантируют в грушевидную колбочку вместимостью 50 мл. Трижды промывая остаток сульфата натрия гексаном, общим объемом 5 мл. Объединенный раствор концентрируют с помощью ротационного вакуумного испарителя до объема 2-3 мл, остаток количественно с помощью гексана переносят в градуированную пробирку вместимостью 10 мл и доводят ее содержимое гексаном точно до 10 мл. Пробирку закрывают пробкой на шлифе и ее содержимое аккуратно перемешивают.

В хроматограф вводят 2 мкл полученного раствора. Ввод проб осуществляется микрошприцем через самоуплотняющуюся мембрану испарителя хроматографа. Скорость ввода и объем вводимых проб и градуировочных растворов должны быть постоянными.

Условия хроматографирования градуировочных растворов и анализируемых проб:

Температура термостата колонки	160°C
Температура испарителя	180°C
Температура детектора	250°C
Скорость потока газа-носителя, азота	35 мл/мин
Скорость потока водорода	20-22 мл/мин
Скорость потока воздуха	400 мл/мин
Скорость движения диаграммной ленты	240 x 10 мм/час
Абсолютное время удерживания бутилового эфира диметилфосфорной кислоты	3 мин 45 с
Линейный диапазон определения	2 - 120 нг
Объем вводимой пробы	2 мкл

Проведение измерения

Стеклянный пористый фильтр с отобранной пробой помещают в градуированную пробирку вместимостью 25 мл и смывают этаном с фильтра 20 мл подкисленного этилового спирта. Содержимое пробирки доводят подкисленным спиртом точно до 25 мл. Пробирку закрывают пробкой на шлифе и ее содержимое аккуратно перемешивают. В таком виде проба может храниться в холодильнике в течение двух недель.

1 мл полученного раствора переносят в плоскодонную колбу вместимостью 100 мл, добавляют 10 мл свежеприготовленного диазобутана и реакционную массу выдерживают в течение 10 мин при периодическом перемешивании содержимого колбы. Далее раствор обрабатывают и изучают аналогично градуировочным растворам.

Количественное определение проводят методом добавок. Для этого до и после анализа проб вводят в хроматограф по 2 мкл градуиро-

вочного раствора, измеряют высоту пиков и вычисляют среднее арифметическое из 5 определений.

Расчет концентрации

Концентрацию этамона в воздухе (С) в мг/м³ вычисляют по формуле:

$$C = \frac{a \cdot H_{рп} \cdot V}{H_{ст} \cdot б \cdot \sqrt{V}}, \text{ где}$$

- а - содержание этамона, найденное в хроматографируемом объеме пробы по градуировочному графику, мкг;
- H_{ст} - высота пика градуировочного раствора, мм;
- H_{рп} - высота пика рабочей пробы, мм;
- в - общий объем раствора, мл;
- б - объем раствора, вводимый в хроматограф, мкл;
- √ - объем воздуха, л, отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям (см. Приложение I).

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

Коэффициент К для приведения объема воздуха к стандартным условиям

°С	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	1,2038	1,2122	
-26	1,1393	1,1456	1,1519	1,1581	1,1644	1,1705	1,1768	1,1831	1,1862	1,1925	
-22	1,1212	1,1274	1,1336	1,1396	1,1458	1,1519	1,1581	1,1643	1,1673	1,1735	
-18	1,1036	1,1097	1,1158	1,1218	1,1278	1,1338	1,1399	1,1400	1,1490	1,1551	
-14	1,0866	1,0926	1,0986	1,1045	1,1105	1,1164	1,1224	1,1284	1,1313	1,1373	
-10	1,0701	1,0760	1,0819	1,0877	1,0936	1,0994	1,1053	1,1112	1,1141	1,1200	
- 6	1,0540	1,0599	1,0657	1,0714	1,0772	1,0829	1,0887	1,0945	1,0974	1,1032	
- 2	1,0385	1,0442	1,0499	1,0556	1,0613	1,0669	1,0726	1,0784	1,0812	1,0869	
0	1,0309	1,0366	1,0423	1,0477	1,0535	1,0591	1,0648	1,0705	1,0733	1,0789	
+ 2	1,0234	1,0291	1,0347	1,0402	1,0459	1,0514	1,0571	1,0627	1,0655	1,0712	
+ 6	1,0087	1,0143	1,0198	1,0253	1,0309	1,0363	1,0419	1,0475	1,0502	1,0357	
+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	0,9878	0,9880	0,9884	0,9936	0,9989	1,0043	1,0069	1,0122	
+20	0,9605	0,9658	0,9711	0,9783	0,9816	0,9868	0,9921	0,9974	1,0000	1,0053	
+22	0,9539	0,9592	0,9645	0,9696	0,9749	0,9800	0,9853	0,9906	0,9932	0,9985	
+24	0,9475	0,9527	0,9579	0,9631	0,9683	0,9735	0,9787	0,9839	0,9865	0,9917	
+26	0,9412	0,9464	0,9516	0,9566	0,9618	0,9669	0,9721	0,9773	0,9799	0,9851	
+28	0,9349	0,9401	0,9453	0,9503	0,9555	0,9605	0,9658	0,9708	0,9734	0,9785	
+30	0,9288	0,9339	0,9391	0,9440	0,9492	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	

25

с

Приложение 3

Вещества, определяемые по ранее утвержденным методическим указаниям

Название вещества	Опубликованные Методические указания
Тетрафторбромэтан	Методические указания на фотометрическое определение фторорганических соединений в воздухе. Сборник МУ в. I-5, М., 1981, с. 187
Диметилкетазин	Методические указания на фотометрическое определение гидразина в воздухе. Сборник МУ в. I-5, М., 1981, с. 108
Цианкобаламин /витамин B ₁₂ /	Методические указания на фотометрическое определение кобальта и его соединений в воздухе. Сборник МУ в. I-5, М. 1981, с. 14 Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Сборник МУ №25, М., 1989, в. 100.

Содержание

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-аллил-3-метил-1-оксипиридин-2-ил-4-овый эфир цис, транс-хризантемовой кислоты (аллетрин) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.879—99.....	3
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций N-[4-(2-амино-4-окси-6-птеридилметил)-п-аминобензоил]-глутаминовой кислоты (фолиевой кислоты) в воздухе рабочей зоны МУК 4.1.880—99.....	7
Методические указания по измерению концентраций N-ацетил- γ -глутаминовой кислоты в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. МУК 4.1.881—99.....	11
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций N-ацетил- π -фенилендиамина (π -аминоацетанилида) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.882—99.....	17
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций ацетофталата целлюлозы в воздухе рабочей зоны МУК 4.1.883—99.....	21
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций бензгидрилпиперазина в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.884—99.....	25
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 1-бензгидрил-4-циннамилпиперазина (циннаризин) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.885—99.....	30
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2,2-бис(3,5-дитретбутил-4-гидроксифенилтио) пропана в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.886—99.....	34
Методические указания по измерению концентраций о-бромбензил-N-этилдиметиламмония бромида (орнида) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.887—99.....	38
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 6-бром-1,2-нафтохинона (бонафтона) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.888—99.....	42
Методические указания по измерению концентраций 16а, 17а-бутилендиокси-11В, 21-дигидрокси-1,4-прегнадиен-3,20-диона (будесонида) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.889—99.....	46
Методические указания по измерению концентраций бис 3-(3,5-ди-трет-бутил-4-гидрофенил)пропил сульфида (СО-3) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.890—99.....	51
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций [(4-гидрокси-3-гидроксиметил)-фенил]-2-(трет-бутиламино) этанола (сальбутамол) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.891—99.....	56
Методические указания по измерению концентраций 4-[(2-гидрокси-3 изопропиламино)пропокси]фенилацетамида бензоата в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. МУК 4.1.892—99.....	61
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций гидрохлорида β -диэтиламиноэтилового эфира π -аминобензойной кислоты. МУК 4.1.893—99.....	66
Методические указания по фотометрическому измерению глюкозы в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.894—99.....	70

Методические указания по фотометрическому измерению концентрации а-д-глюкапиранозил-β-д-фруктофуранозид октакис (гидросульфат)гидроксида алюминия гексадекагидрата (сукральфата) в воздухе рабочей зоны МУК 4.1.895—99	74
Методические указания по измерению концентраций диазафеноксазина (2-хлор-10-метил-3,4-диазафеноксазина)методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.896—99.....	79
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2,4-диамино-1,3,5-триэтилбензола в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.897—99	83
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2,2-дигидро-ксидифенилпропана (дифенилпропан) в воздухе рабочей зоны МУК 4.1.898—99	88
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диметилламиноэтилакрилата в воздухе рабочей зоны МУК 4.1.899—99.....	93
Методические указания по экстракционно-фотометрическому измерению концентраций 3,6-диметил-1,2,3,4,4а,9а-гекса-гидро-γ-карболина дигидрохлорида (карбидин) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.900—99	99
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 3,7-диметил-1-(5-оксогексил)-ксантина (пентоксифилин) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.901—99	104
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диметилсульфида, диметилсульфида, метилтиопропионового альдегида в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.902—99	108
Методические указания по газохроматографическому измерению дифенилхлорметана (бензгидрилхлорида) в воздухе рабочей зоны МУК 4.1.903—99	116
Методические указания по измерению концентраций N-(2,6-дифторбензил)-N-(4-хлорфенил)мочевины(димилин) в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. МУК 4.1.904—99.....	121
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1,1-дифтор-1,1,2-трихлорэтана (хладон 122) в воздухе рабочей зоны МУК 4.1.905—99	126
Методические указания по измерению концентраций 5,7-дихлор-2-метилхинолин-8-ола в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии МУК 4.1.906—99	130
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций диэтилфосфата-s-этилизотиурония в воздухе рабочей зоны МУК 4.1.907—99	134
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций жидкости гидравлической ГЖ-ФК в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.908—99	138
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций кальцекса в воздухе рабочей зоны МУК 4.1.909—99.....	142
Методические указания по измерению концентраций 2-карбокси-4,5-диметоксифенилмочевины методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.910—99.....	147

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций красителя органического анионного пунцового 4 Т в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.911—99	154
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-метил-3-карбэтокси-5,6-дигидропирана в воздухе рабочей зоны МУК 4.1.912—99	156
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилового эфира хлоргидринстирола в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.913—99	161
Методические указания по измерению концентраций 2-(4-метил-1-пиперазинил)-10-метил-3,4-диазофенаксазина дигидрохлорида дигидрата (аза-фен) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.914—99	165
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций метилового эфира п-цианобензойной кислоты в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.915—99	169
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-метилпентена-1 и 2-метилпентена-2 в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.916—99	175
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций мобилтерма-605 в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.917—99	180
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций натривой соли 4-аминотолуол-3-сульфокислоты в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.918—99	185
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций натривой соли 1,3-фенилендиамин-4-сульфо-кислоты в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.919—99	189
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2-(а-нафтилметил)-имидазолина нитрата (нафтизина) в воздухе рабочей зоны МУК 4.1.920—99	193
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций α (+)1-п-нитрофенил-2-трихлорацетиламино-пропандиола-1,3(трихлорацетильное) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.921—99	197
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций пинана (2,6,6-триметилбицикло-[3,1,1]-гептана) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.922—99	201
Методические указания по измерению концентраций прегнадиен-1,4-триол-11 β ,17 α ,21-диола-3,20 (преднизолон) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.923—99	205
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций раунатина в воздухе рабочей зоны МУК 4.1.924—99	210
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций смеси полидиметилсилоксанов в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.925—99	214
Методические указания по измерению концентраций сорбиновой кислоты в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.926—99	219
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций эфира 2-АТМУК в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.927—99	223

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 1-фенил-1-циклогексил-3(-пиперидино)-пропанола-гидрохлорида (циклодола) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.928—99	227
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 1,1,3-трихлор-3-фенилпропана (ТХФП) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.929—99	232
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций фенилацетальдегида в воздухе рабочей зоны МУК 4.1.930—99	237
Методические указания по измерению концентраций 1-фенил-3-метил-5-пиразолона методом высокоэффективной хроматографии в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.931—99	242
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 3-фенил-пропен-1-ол (коричный спирт) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.932—99 ..	246
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций феноксизтанола в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.933—99	250
Методические указания по измерению концентраций 9-фтор-11,16,17,22-тетрагидроксипрег-1,4-диен-3,20-дион ацетонида (триамцинолона ацетонида) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.934—99	254
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций хладона 132 в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.935—99	259
Методические указания по измерению концентраций хлорамина ХБ в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. МУК 4.1.936—99	263
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций хлорангидрида изокапроновой кислоты в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.937—99	269
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций хлорангидрида 2-фуранкарбоновой кислоты в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.938—99	274
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций хлорангидрида масляной кислоты (ХМК) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.939—99	277
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1-хлоргексанона-5 в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.940—99	281
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 8-хлор-1-метил-фенил-4Н-S тризола [4,3-а][1,4]-бензодиазепина (алпрозолам) в присутствии триазола в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.941—99	286
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 8-хлор-1-метил-6-фенил-4Н-S-триазоло [4,3][1,4] бензодиазепина-5-N-окси (триазол) в присутствии хлосепада в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.942—99	292
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 5-хлор-2-метоксибензойной кислоты (ХМБК) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.943—99	298
Методические указания по измерению концентраций циануксусной кислоты в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.944—99	302
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций этамона в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.945—99	305

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций п-ацетоксибензойной кислоты (АОБК) в воздухе рабочей зоны . МУК 4.1.946—99	312
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ацельдегида в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.947—99.....	316
Методические указания по полярографическому измерению концентраций викасола (2,3-дигидро-2-метил-1,4-нафтохинон-2-сульфат натрия) (витамина К) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.948—99	320
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диизопропилового эфира в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.949—99	324
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилацетата и этилацетата в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.950—99	328
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилформиата, метанола, ацетонитрила, метилакрилата в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.951—99	333
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций нитрила акриловой кислоты в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.952—99	338
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций органических прямых красителей на основе 4,4-диаминодифенила чистого голубого и черного С в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.953—99	342
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций органических прямых полиазокрасителей, содержащих карбамид бордо светопрочный СВ-СМ в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.954—99.....	346
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2,6-диизопропилфенилизоцианата в воздухе рабочей зоны МУК 4.1.955—99	350
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций этилена и пропилена в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.956—99.....	354
Приложение 1	358
Приложение 2	359
Приложение 3	360