

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

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

**Сборник методических указаний
МУК 4.1.803—4.1.878—99**

Выпуск 35

Издание официальное

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

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

**Сборник методических указаний
МУК 4.1.803—4.1.878—99**

Выпуск 35

И 37 Измерения концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны: Сборник методических указаний. Вып. 35—М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 1999.—371 с.

Настоящий сборник содержит копии оригиналов методических указаний по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (МУК 4.1.803—4.1.878—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 35) 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 76 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

УТВЕРЖДАЮ

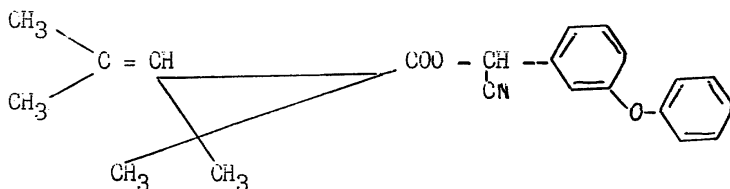
Главный государственный санитарный
врач Российской Федерации
Г.Г.ОНИЩЕНКОМЗК 4.1. *87-99*

Дата введения: с момента утверждения

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по газохроматографическому измерению концентраций
α-циано-3-феноксипензил-(+)-цис, трансхризантемата
(гокилата) в воздухе рабочей зоны.



Гокилат — вязкая жидкость желто-коричневого цвета, с характерным запахом, температура кипения 154°C при 0,1 мм рт.ст., растворим в гексане, метаноле, в воде не растворим.

В воздухе находится в виде паров и аэрозоля.

Обладает нейротропным действием.

ПДК в воздухе 0,5 мг/м³.

Характеристика метода.

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

Отбор проб проводится с концентрированием.

Нижний предел измерения гокилата в хроматографируемом объеме раствора 0,01 мкг.

Нижний предел измерения гокилата в воздухе 0,25 мг/м³ (при отборе 20 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций гокилата в воздухе от 0,25 до 5,0 мг/м³.

Измерению не мешают ацетон, хлороформ.

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

Время выполнения измерения, включая отбор пробы, около 30 минут.

Приборы, аппаратура и посуда.

Хроматограф с пламенно-ионизационным детектором, *ММ-8 МД*

Хроматографическая колонка из нержавеющей стали длиной 2 м, диаметром 3 мм.

Электроаспиратор ЭА-1.

Поглотительные приборы с пористой пластинкой.

Колбы мерные, вместимостью 25, 50 и 100 мл ГОСТ 1770-74.

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

Градуированные пробирки с пришлифованными пробками, вместимостью 10-15 мл, ГОСТ 1770-74.

Микрошприц МШ-10 М, ГОСТ 8043-75.

Линейка измерительная, ГОСТ 427-75.

Секундомер, ГОСТ 5072279. Вакуумная установка.

Колбы грушевидные, вместимостью 25 мл, ГОСТ 23932-79Е.

Реактивы, растворы и материалы.

Гокилат содержание вещества не менее 92 %.

Гексан хч ТУ 6-09-3375-78.

Хроматон N-AW-DMCS (фракция 0,20-0,25 мм), содержащий 5% SE-30 насадка хроматографической колонки.

Газообразные азот, ГОСТ 9293-74, водород ГОСТ 3022-80, воздух ГОСТ 11882-73, в баллонах с редукторами.

Стандартный раствор №1 гокилата готовят в мерной колбе вместимостью 25 мл. Взвешивают колбу с 5-10 мл гексана, вносят 1-2 капли вещества и снова взвешивают. По разности взвешивания определяют навеску вещества. Раствор в колбе доводят до метки гексаном, вычисляют содержание вещества в 1 мл.

Раствор устойчив в течение двух недель при хранении в холодильнике в закрытом сосуде.

Стандартный раствор №2 с содержанием 200 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением стандартного раствора №1 гексаном. Фильтры АФА-ВП-10.

Отбор пробы воздуха.

Воздух с объемным расходом 2 л/мин аспирируют через фильтр АФА-ВП-10, помещенный в фильтродержатель и два последовательно соединенного поглотительного прибора с пористой пластинкой содержащего 5 мл гексана. Во время отбора пробы поглотительный прибор охлаждают смесью льда с хлористым натрием.

Для измерения 0,5 ПДК следует отобрать 20 л воздуха. Пробы можно хранить в холодильнике в закрытых сосудах в течение месяца.

Подготовка к измерению.

Приготовление хроматографической колонки.

Хроматографическую колонку заполняют под вакуумом готовой насадкой — Хроматон N-AW-ДМС (фракция 0,2-0,25 мм), пропитанный 5% SE-30. Колонку кондиционируют 10 часов потоком газа-носителя при температуре от 70 до 230°C, поднимая температуру на 15°C через каждый час, а затем еще 3 часа при 230°C и скорости газа-носителя 30 мл/мин.

Количественный анализ проводят методом абсолютной калибровки с использованием градуировочных растворов, которые готовят с концентрацией от 0,01 до 0,2 мкг/мл путем разбавления стандартного раствора №2 гексаном. Растворы устойчивы в течение 3 суток при хранении в холодильнике в закрытых сосудах.

Градуировочные растворы в количестве 1 мкл вводят в хроматограф микрошприцем.

Условия хроматографирования градуировочных растворов и анализируемых проб:

| | |
|---------------------------------------|------------|
| Температура термостата колонки | 176°C |
| Температура испарителя | 250°C |
| Скорость потока газа-носителя (азота) | 30 мл/мин |
| Скорость потока водорода | 30 мл/мин |
| Скорость потока воздуха | 300 мл/мин |
| Скорость движения диаграммной ленты | 60 мм/час |
| Объем вводимой пробы | 1 мкл |
| Время удерживания гокилата | 2' 12" |

Строят градуировочный график, выражающий зависимость высоты пика (мм) от количества гокилата в хроматографируемом объеме (мкг). Для построения градуировочного графика проводят не менее 5 параллельных определений для каждой концентрации. Проверку градуировочного графика следует проводить при изменении условий анализа, но не реже 1 раза в месяц.

Проведение измерения.

После отбора пробы содержимым поглотительных приборов заливаю фильтр, помещенный в бюкс. Оставляют на 10 мин, периодически помешивая стеклянной палочкой для лучшего растворения. Затем фильтр отжимают и удаляют.

Степень десорбции с фильтра 97 %.

Полученный раствор сливают в грушевидную колбу и упаривают досуха. под вакуумом при температуре 50–60°C. Сухой остаток растворяют в 0,5 мл гексана.

Хроматографирование анализируемого раствора проводят в тех же условиях, что и при построении градуировочного графика.

Количественное определение гокилата в хроматографируемом объеме проводят по предварительно построенному градуировочному графику.

Расчет концентрации.

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

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

- а – содержание гокилата в хроматографируемом объеме пробы, найденное по градуировочному графику, мкг
- б – хроматографируемый объем пробы, взятый для анализа, мл
- в – общий объем анализируемого раствора, мл
- √ – объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям, л (см. Приложение I).

Приведение объема воздуха к стандартным условиям (температура 20°C и давление 760 мм рт.ст.) проводят по формуле:

$$V_{20} = \frac{V_t (273 + 20) \cdot P}{(273 + t) \cdot 101,33}, \text{ где:}$$

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, °C.

Для удобства расчета V_{20} следует пользоваться таблицей коэффициентов (приложение 2). Для приведения воздуха к стандартным условиям надо умножить V_t на соответствующий коэффициент.

Коэффициенты 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 | 1,1582 | 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 | 1,1158 | 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 | 0,0054 | 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 | 0,9199 | 0,9248 | 0,9297 | 0,9347 | 0,9397 | 0,9421 | 0,9471 |

365

Приложение 3

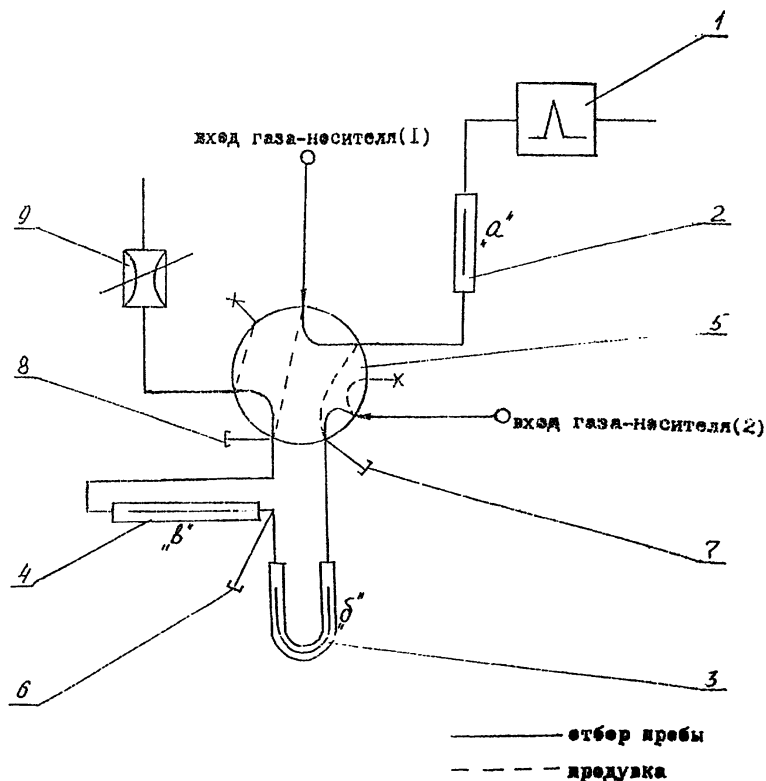


Рис. 1 Схема соединения колонок.

- 1.—пламенно-фотометрический детектор
- 2—разделительная колонка(колонка "а")
- 3—концентрирующая колонка(колонка "б")
- 4—защитная колонка(колонка "в")
- 5—кран обогатительного устройства
- 6,7,8—хроматографические тройники(для ввода пробы в различные точки газовой системы)
- 9—регулируемый дроссель

Кран и переходники термостатированы при температуре 170 С

Содержание

| | |
|--|----|
| Методические указания по газохроматографическому измерению акрепа в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.803—99 | 3 |
| Методические указания по измерению концентраций альгината натрия в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.804—99 | 7 |
| Методические указания по измерению концентраций γ -аминомасляной кислоты в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. МУК 4.1.805—99 | 12 |
| Методические указания по экстракционнофотометрическому измерению концентрации 1-аминоэтилизопропилиминоэтилено-2-(третоктил-третокценил) имидазолина (виказол) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.806—99 | 16 |
| Методические указания по измерению 2-аминоэтилсерной кислоты в воздухе рабочей зоны методом жидкостной хроматографии. МУК 4.1.807—99 | 22 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентрации анилина салициловой кислоты в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.808—99 | 27 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций анилина, метиланилина и диметиланилина в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.809—99 | 30 |
| Методические указания по измерению концентрации бикарфена гидрохлорида в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.810—99 | 40 |
| Методические указания по измерению бикарфена основания в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.811—99 | 45 |
| Методические указания по измерению концентрации био[1-(Н пиридо-нил)]глискоала в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.812—99 | 50 |
| Методические указания по экстракционно-фотометрическому измерению концентраций 1,1-БИС/полиэтокси/-2-гептадеценил-2-имидазолиний ацетата/оксида/в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1. 813—99 | 54 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентрации БИС-(β -аминоэтил)-дисульфида дигидрохлорида (цистамина) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.814—99 | 60 |
| Методические указания по измерению концентраций Дибениомина в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.815—99 | 65 |
| Методические указания по измерению концентрации верапамила [5(3,4-диметоксифенилэтил)-метиламино-2 (3,4-диметоксифенил)-2-изопропилвалеронитрил гидрохлорид] в воздухе рабочей зоны методом жидкостной хроматографии. МУК 4.1.816—99 | 71 |
| Методические указания по измерению концентраций 4-[(2-гидрокси-3-изопропиламино) пропокси]-фенилацетамида (атенолода) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.817—99 | 76 |
| Методические указания по измерению концентраций гидрохлорида β -(N,N-дибензиламино) этилхлорида (дибенамина) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.818—99 | 81 |

| | |
|--|-----|
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2-с-В-Д-глюкопиранозил-1,3,6,7-тетраоксисантона (алпиразин) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.819—99 | 84 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций гуанидиновой соли 2,4- дихлор-5-карбоксибензолсульфокислоты (дифена) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.820—99 | 88 |
| Методические указания по измерению концентраций диазолина в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.821—99 | 92 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 1,2-дигидрокарбазола-4(3Н)-ОН в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.822—99..... | 97 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций динатриевой соли 1-окси-2-фенилазо-3,6-дисульфо-7-(4-нитрофенилазо)-8-аминонафталина (красителя кислотного черного Н) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.823—99 | 100 |
| Методические указания по измерению концентраций индигокармина в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.824—99 | 104 |
| Методические указания по измерению концентраций кислотного красного в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.825—99 | 108 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций красителя анионного коричневого Ж в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.826—99... | 112 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций красителя анионного темно-зеленого в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.827—99 .. | 117 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций красителя кубового золотисто-желтого ЖХ в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.828—99 | 122 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций кубового золотистого желтого КХ в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.829—99 | 127 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ментанилацетата в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.830—99..... | 132 |
| Методические указания по измерению концентраций 1-метил-2-бромметил-3-карбэтокси-5-ацетокси-6-броминдола (броминдол) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.831—99..... | 136 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 9-метил-1,2-дигидрокарбазол-4(3Н)-ОН в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.832—99 | 141 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилмеркаптана в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.833—99 | 145 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилового эфира дихлоруксусной кислоты в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.834—99 | 156 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилового эфира трихлоруксусной кислоты. МУК 4.1.835—99 | 162 |
| Методические указания по измерению концентраций 1-метил-2-фенилметил-3-карбэтокси-4-диметиламинометил-5окси-6-броминдола (основание арбидола) в | |

| | |
|--|-----|
| воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной хроматографии. МУК 4.1.836—99 | 167 |
| Методические указания по измерению концентраций 1-метил-2-фенилтиометил-3-карбэтокси-5-окси-6-броминдола (тиоиндола) и 1,2-диметил-3-карбэтокси-5-ацетоксииндола (ацетоксиндола) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.837—99 | 172 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций N-(1-метил-2-этоксикарбонилвинил)-Д (-)-α-аминофенилуксусной кислоты (ДК-С-фенилглутцина) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.838—99 | 178 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций монофенилгидразона (1,3-циклогексондиона) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.839—99 | 184 |
| Методические указания по измерению концентраций натрия гидросульфата и калия перманганата в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии. МУК 4.1.840—99 | 188 |
| Методические указания по измерению концентраций натрия нитрозопентацианоферрата (Ш) (нитропруссид натрия) в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. МУК 4.1.841—99 | 194 |
| Методические указания по измерению концентраций натрия тиосульфата и калия цианата в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии. МУК 4.1.842—99 | 199 |
| Методические указания по измерению концентраций никотиноил-γ-аминомасляной кислоты методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.843—99 | 205 |
| Методические указания по измерению концентраций нипазола в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.844—99 | 209 |
| Методические указания по измерению концентраций м-нитробензамида в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.845—99 | 214 |
| Методические указания по измерению концентраций 19-нортестостерона в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.846—99 | 219 |
| Методические указания по измерению концентраций пара-нитроацетофенона в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.847—99 | 224 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций пектина в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.848—99 | 228 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций пероксигидрата мочевины в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.849—99 | 231 |
| Методические указания по измерению концентраций пикамилона методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.850—99 | 236 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 4-метилбензолсульфоновой кислоты моногидрата (п-толуолсульфокислоты) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.851—99 | 239 |

| | |
|--|-----|
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций поли (триамин-6-окси-10-фенолфеназина) (красителя нигрозана П) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.852—99 | 243 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций рибофлавина-5-фосфата монатриевой соли дигидрата (рибофлавина мононуклеотида) и рибофлавина-5-фосфата (рибофлавина фосфата) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.853—99 | 247 |
| Методические указания по измерению концентраций силаболина в воздухе рабочей зоны методом высокочувствительной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.854—99 | 252 |
| Методические указания по измерению концентраций солю-сульфона в воздухе рабочей зоны методом высокочувствительной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.855—99 | 256 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций сумитрина (2,2-диметил-3-(2-метил-1-пропенил-(3-феноксифенил)-метил)овый эфир циклопропан карбоновой кислоты. МУК 4.1.856—99 | 261 |
| Методические указания по измерению концентраций тартазина (кислотного желтого) методом высокочувствительной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.857—99 | 265 |
| Методические указания по фотометрическому измерению концентраций термолиса в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.858—99 | 270 |
| Методические указания по измерению концентраций тестостерона пропионата в воздухе рабочей зоны методом высокочувствительной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.859—99 | 275 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1,1,1,2-тетрафторэтана (Хладона 134 а) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.860—99 | 280 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 1,2,3,9-тетрагидро-9-метил-3-(диэтил аминометил)-4Н-карбазол-4-ОН в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.861—99 | 283 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 3,4,5,6-тетрагидрофтаlemiдометиллици, транскхризантемат (неопинамина-форте, тетраметрина) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.862—99 | 286 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2,2,3,3-тетрафторпропил-2-фторакрилата в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.863—99 | 290 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций третичного ацетиленового карбинола (3-метилпентен-1ин-01-3) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.864—99 | 294 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2,2,4-триметил-6-ацето-1,2,3,4-тетрагидрохинолина (сантохина) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.865—99 | 299 |
| Методические указания по измерению концентраций трихлорэтилфосфата в воздухе рабочей зоны методом высокочувствительной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.866—99 | 304 |

| | |
|--|-----|
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 1,4-фенилендиамина дигидрохлорида (красителя черного для меха ДН) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.867—99 | 310 |
| Методические указания по измерению концентраций феноболина в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.868—99 | 314 |
| Методические указания по экстракционно-фотометрическому измерению концентраций хлоргидрат-диметиламиноэтилового эфира бензгидрола (димедрола) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.869—99 | 319 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций хлорированного парафина ХП-470 в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.870—99 | 323 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций а-циано-3-феноксibenзил-(+)-цис, трансхризантемата (гокилата) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.871—99 | 328 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций β -циклодекстрина в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.872—99 | 332 |
| Методические указания по измерению концентрации 2,3-эпоксипропилнеодеканата (кардюра Е-10) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.873—99 | 337 |
| Методические указания по титриметрическому измерению концентраций этилендиаминтетрауксусной кислоты в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.874—99 | 341 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций этилового эфира п-аминобензойной кислоты (анестезина) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.875—99 | 347 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций этиловых эфиров валериновой и капроновой кислоты (этилвалериановокапроновый эфир) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.876—99 | 351 |
| Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций этилового эфира муравьиной кислоты (этилформиат) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.877—99 | 356 |
| Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций этилового эфира п-нитробензойной кислоты (нитроэфира) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.878—99 | 360 |
| Приложение 1 | 364 |
| Приложение 2 | 365 |
| Приложение 3 | 366 |