**Государственная система санитарно-эпидемиологического нормирования Российской Федерации**

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

**Минздрав России**
**Москва • 1999**

gost.e-ecolog.ru

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**

ББК 51.21
И 37

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**

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

323

УТВЕРЖДАЮ

Главный государственный санитарный врач Российской Федерации

_____ Г.Г.ОНИЩЕНКО

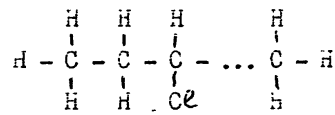
"__" _____ 199__ г.

МУК 4.I. 870-99

Дата введения: с момента утверждения

4.I. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
## по газохроматографическому измерению концентраций хлорированного парафина ХП-470 в воздухе рабочей зоны.



М.М. 451

Хлорпарафин ХП-470 вязкая жидкость, $t°_{кип.}$ 270°С растворим в минеральных и смазочных маслах, технических хлорорганических растворителях, простых и сложных эфирах, кетонах, циклогексаноле, касторовом и других растительных маслах, ограниченно растворим в спиртах, нерастворим в воде, плотность I,I93.

В воздухе находится в виде аэрозоля.

Обладает общетоксическим действием.

ОБУВ в воздухе 5 мг/м$^3$г

## Характеристика метода.

Определение основано на использовании газожидкостной хроматографии с применением детектора по захвату электронов.

Отбор проб проводят с концентрированием на бумажный фильтр "синяя лента",

Нижний предел измерения содержания хлорпарафина ХП-470 0,8 мкг в хроматографируемом объеме раствора.

Нижний предел измерения концентрации хлорпарафина ХП-470 в воздухе 2,5мг/м$^3$ (при отборе 160 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций в воздухе от 2,5 мг/м$^3$ до 50,0 мг/м$^3$.

Измерению не мешают пары органичееких растворителей.

Суммарная погрешность измерения не превышает ± 25%.

Время выполнения измерения, включая отбор проб около 2 часов.

## Приборы, аппаратура и посуда.

Хроматограф с детектором по захвату электронов, модель 3700

Хроматографическая колонка стеклянная длиной I м, диаметром 3 мм.

Аспирационное устройетво.

Колбы мерные, вместимостью 25, 50 и I00 м., ГОСТ I770-74.

Пипетки, вместимостью I, 5 и I0 мл, ГОСТ 20292-74.

Ротационный вакуумный испаритель.

Химические стаканы, вместимостью 50 мл, ГОСТ 25336-82.

Градуированные пробирки с пришлифованной пробкой, вместимостью I0-I5 мл, ГОСТ I770-74.

Микрошприц МШ-I0М, ГОСТ 8043-75.

Линейка измерительная, ГОСТ 427-75.

Секундомер, ГОСТ 5072-79.

Фильтродержатель.

## Реактивы, растворы и метериалы.

Хлорированный парафин ХП-470, ТУ 6-0I-I6-90.

Этанол ГОСТ 83I4-77.

Инертон (фракция 0,20-0,25 мм), содержащий I0 % SE-30, насадка хроматографической колонки.

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

Бумажные фильтры "синяя лента" ТУ 6-09-1678-77.

Стандартный раствор № 1 хлорпарафина ХП-470 готовят в мерной колбе вместимостью 25 мл. Взвешивают колбу с 5-10 мл этанола, вносят 3-4 капли вещества и снова взвешивают. По разности взвешивания определяют навеску вещества. Раствор в колбе доводят до метки этанолом, вычисляют содержание вещества в 1 мл.

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

Стандартный раствор № 2 с концентрацией 50 мг/мл готовят соответствующим разбавлением стандартного раствора № 1 этанолом.

Отбор пробы воздуха.

Воздух с объемным расходом 20 л/мин аспирируют через бумажный фильтр "синяя лента", помещенный в фильтродержатель.

Для измерения 0,5 ПДК следует отобрать 400 л воздуха. Пробы можно хранить в холодильнике в закрытых сосудах в течение 3 дней.

Подготовка к измерению.

Приготовление хроматографической колонки.

Хроматографическую колонку заполняют под вакуумом готовой насадкой - инертоном (фракция 0,2-0,25 мм), пропитанный 10 % SE-30. Колонку кондиционируют 10 часов в токе газа-носителя при температуре от 70 до 260°С, поднимая температуру на 15°С через каждый час, а затем еще 3 часа при 260°С и скорости газа-носителя 30 мл/мин.

Количественный анализ проводят методом абсолютной калибровки с использованием градуировочных растворов, котрые готовят с концентрацией от 0,8 до 16 мкг/мкл путем разбавления стандартного раствора №2 этанолом. Растворы устойчивы в течение 3 суток при хранении в холодильнике в закрытых сосудах.

Для построения калибровочного графика вводят по 1 мкл из каждого градуировочного раствора в испаритель хроматографа. На основании полученных хроматограмм строят градуировочный график, выражающий зависимость суммы площадей пиков ($мм^2$) от количества хлорпарафина ХП-470 (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 I раза в месяц.

Условия хроматографирования градуировочных смесей и анализируемых проб.

| | |
|---|---|
| Температура термостата колонки | 234°С |
| Температура испарителя | 250°С |
| 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 | I мкл |
| Время удерживания пиков хлорпарафина ХП-470 | I 40"<br>2 27"<br>3 35"<br>5 20"<br>7 50" |

Проведение измерения.

После отбора пробы воздуха, фильтр переносят в химический стакан и заливают I0 мл этанола. Фильтр оставляют на I0 минут, периодически помешивая стеклянной палочкой для лучшего растворения. Затем фильтр тщательно отжимают и удаляют. Степень десорбции вещества с фильтра 97%.

Полученный раствор отгоняют с помощью ротационного вакуумного испарителя. Полученный остаток растворяют в 0,5 мл этанола. Для анализа берут I мкл пробы и вводят в хроматограф через самоуплотняющуюся мембрану испарителя. Записывают хроматограмму и вычисляют площади полученных пиков. Результаты суммируют и по градуировочному графику находят количество определяемого вещества.

Расчет концентрации.

Концентрацию хлорпарафина ХП-470 ( в мг/м$^3$) " С " вычисляют по формуле:

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

а – количество хлорпарафина ХП-470, найденное в анализируемом объеме по градуировочному графику, мкг;

б – объем раствора пробы, взятый для анализа, мл;

В – общий объем раствора пробы, мл;

V – объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям, л (см. Приложение I ).

Приложение I

Приведение объема воздуха к стандартным условиям (температура $20^{\circ}C$ и давление 760 мм рт.ст.) проводят по формуле:

$$V_{20} = \frac{V_t (273 + 20) \cdot P}{(273 + t) \cdot 101{,}33}$$ , 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, $C^{\circ}$.

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

Приложение 2

Коэффициенты для приведения объема воздуха к стандартным условиям

| °С | Давление Р, 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

366

Приложение 3

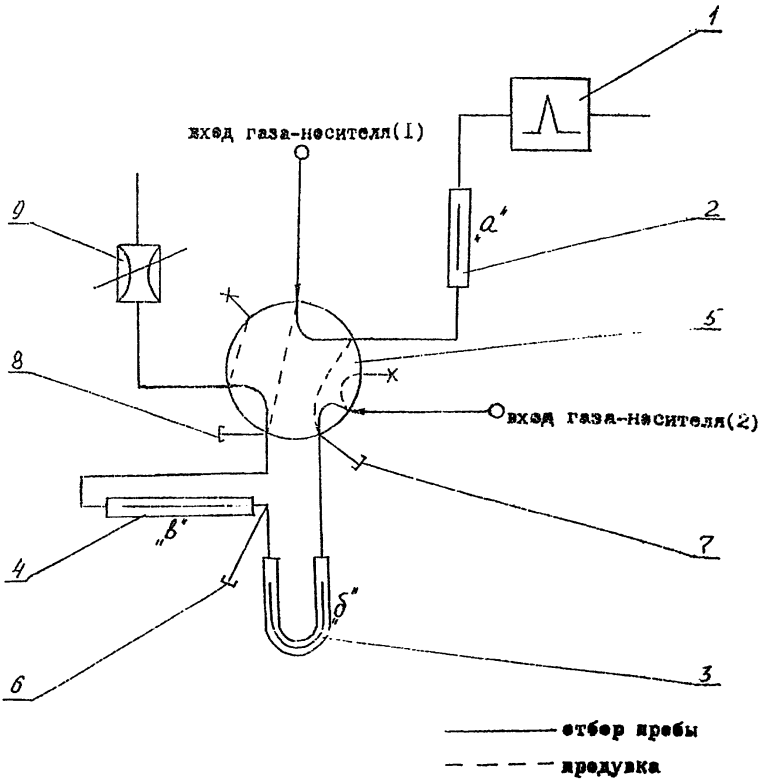



Рис.1 Схема соединения колонок.

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 анилидина 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[I-(IH пиридонил)]глискоаля 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-гепдадеценил-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 Дибиомицина 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) этихлорида (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-тетраоксиксантона (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-2фенилметил-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 (-)-а-аминофенилуксусной кислоты (ДК-С-фенилглицина) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.838—99 ..... 178
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций монофенилгидразона (1,3-циклогександиона) 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) (нитропруссида 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-толуолсулфокислоты) 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 высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.854—99 ..... 252

Методические указания по измерению концентраций солю-сульфона в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной 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)-метиловый эфир циклопропан карбоновой кислоты. МУК 4.1.856—99 ..... 261

Методические указания по измерению концентраций тартразина (кислотного желтого) методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.857—99 ..... 265

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций термописа в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.858—99 ..... 270

Методические указания по измерению концентраций тестостерона пропионата в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной 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-тетрагидрофталемидометилцис, трансхризантемат (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 высокоэффективной 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-феноксибензил-(+)-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-эпоксипропилнеодеканоата (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 (анастезина) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.875—99 ..... 347
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций этиловых эфиров валериновой и капроновой кислоты (этилвалерианово-капроновый 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

gost.e-ecolog.ru