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

12

УТВЕРЖДАЮ

Главный государственный санитарный врач Российской Федерации

Г.Г.ОНИЩЕНКО

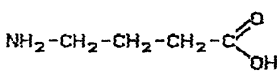
30.12 1997 г.

МУК 4.I. 805-96

Дата введения: с момента утверждения

4.I. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ γ-АМИНОМАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ МЕТОДОМ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ



$C_4H_9NO_2$ М.м. 103,12

γ-Аминомасляная кислота (аминалон), белый кристаллический порошок с температурой плавления 200°- 205 С (с разложением). Легко растворим в воде, растворим в спирте, практически нерастворим в эфире и хлороформе.

В воздухе находится в виде аэрозоля.

Обладает общетоксическим действием.

ПДК в воздухе 2,0 мг/м^3

Характеристика метода

Определение основано на хроматографировании вещества в тонком слое на пластинках Сорбфил ПТСХ-II-А с последующим обнаружением хроматограмм раствором нингидрина и денситометрировании окрашенных зон при длине волны 513 нм.

Отбор проб проводят с концентрированием на фильтр.

Нижний предел измерения вещества в анализируемом объеме 0,5 мкг.

Нижний предел измерения вещества в воздухе I,0 мг/м^3 (при отборе 5,0 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций от I,0 до 20,0 мг/м^3.

Определению не мешают декстрамин, треоамин Д(-), треоамин Д.

Суммарная погрешность не превышает $\pm$ 20 %.

Время выполнения измерения 2 часа, включая отбор проб.

Приборы, аппаратура, посуда

Спектрофотометр Спекорд М-40 с приставкой для измерения отражения с фотометрическим шаром, денситометр БИАН-I70.

Аспирационное устройство, модель 822, ТУ 64-I-86.2-72.

Фильтродержатели.

Хроматографическая камера для ТСХ размером IOx20 см, ГОСТ 23932-79Е.

Пластинки для тонкослойной хроматографии Сорбфил ПТСХ-II-А, ТУ 26-II-I7-89.

Стаканы химические вместимостью 50 мл, ГОСТ 25336-82Е.

Вакуумная установка.

Колбы грушевидные вместимостью 25 мл, ГОСТ 25336-82Е.

Пипетки, вместимостью I,2,5,IO мл, ГОСТ 20292-74.

Сушильный шкаф.

Реактивы, растворы, материалы

Аминалон ФС 42-I903-89.

Этиловый спирт, ГОСТ 5963-67.

Метиловый спирт, ГОСТ 6965-77.

Хлороформ ТУ 6-09-4263-76.

Кислота уксусная ледяная, ТУ 6I-65

Аммиак водный, 25 % раствор, ГОСТ 3760-79.

Нингидрин, х.ч.

Подвижный растворитель: метанол - 25 % раствор аммиака (50:3)мл.

Проявляющий реактив: в мерную колбу на I00 мл помещают 0,2 г нингидрина, 20 мл уксусной кислоты и доводят объем до метки этиловым спиртом.

Градуировочный раствор №I с концентрацией 200 мкг/мл готовят растворением 0,0200 г вещества в смеси этанол-вода дистиллированная-хлороформ (70:I0:20) в мерной колбе вместимостью I00 мл.

Рабочие градуировочные растворы, содержащие 5-I0-20-40-60-80-I00 мкг/мл вещества, готовят соответствующим разбавлением смесью этанол -дистиллированная вода -хлороформ (70:I0:20) мл градуировочного раствора №I. Растворы устойчивы в течение недели при хранении в холодильнике.

Фильтры АФА-ВП-I0, ТУ 85-743-80.

Отбор пробы воздуха

Воздух с объемным расходом I,0 л/мин аспирируют через фильтр АФА-ВП-I0. Для измерения I/2 ОБУВ следует отобрать 5,0 л воздуха. Хранение проб допускается в течение 2 недель.

Подготовка к измерению

На линию старта пластинки Сорбфил наносят в виде точек (диаметр пятна не должен превышать 0,5 см) по 0,I мл стандартных растворов, содержащих 5-I0-20-40-60-80-I00 мкг/мл вещества, что соответствует 0,5-I-2-4-6-8-I0 мкг аминалона. Пластинку высушивают на воздухе в течение 3 мин и помещают в камеру для хроматографирования со смесью растворителей метанол - 25 % раствор аммиака

(50:3)мл. Камера предварительно насыщается в течение I часа, для лучшего насыщения стенки камеры покрыты фильтровальной бумагой. После того, как фронт растворителя пройдет I0 см, пластинку вынимают из камеры, подсушивают на воздухе и помещают в сушильный шкаф при температуре I00°С на 5 мин. Затем пластинку опрыскивают проявляющим реактивом и помещают в сушильный шкаф при температуре I00°С на 2 мин. Аминалон проявляется в виде оранжево-коричневых пятен на светлом фоне с R_f = 0,25 ± 0,02.

Интенсивность окраски пятен вещества измеряют на спектрофотометре Спекорд М-40 с приставкой для отражения с фотометрическим шаром при длине волны 5I3 нм по отношению к фону. В качестве фона используется участок исследуемой пластинки без вещества. Для каждой концентрации измеряют отражение (Т) в %. Оптическая плотность (Д) и отражение (Т) связаны между собой соотношением:

$$Д = -\lg T$$

где Т-выражено в %, тогда

$$Д = \lg\frac{I}{T} \cdot I00 \text{ или } Д = 2 - \lg T$$

По средним результатам из пяти определений строят градуировочный график: на ось ординат наносят значение оптических плотностей градуировочных хроматограмм, на ось абсцисс - соответствующее им количество вещества в мкг в анализируемой пробе.

Проведение измерения

Фильтр с отобранной пробой переносят в химический стакан, добавляют в него 6 мл растворителя (смеси этанол - дистиллированная вода - хлороформ в соотношении 70:I0:20 мл) и оставляют на I5 мин,

периодически помешивая стеклянной палочкой для лучшего растворения вещества. Степень десорбции вещества с фильтра 96 %.

Раствор переносят в грушевидную колбу и упаривают досуха под вакуумом при температуре 60-70°С. Сухой остаток растворяют в 1,0 мл смеси этанол-вода дистиллированная-хлороформ (70:10:20) мл и используют полученный раствор для анализа.

Пробу в количестве 0,1 мл наносят на пластинку Сорбфил, одновременно рядом с пробой наносят раствор свидетеля, содержащий 6,0 мкг аминалона. Пластинки обрабатывают так же как стандарты при построении градуировочного графика. Измеряют отражение пятен вещества на спектрофотометре Спекорд М-40 при длине волны 513 нм. Затем вычисляют значение оптической плотности (Д) и по градуировочному графику находят содержание вещества в пробе.

Расчет концентрации

Концентрацию аминалона в воздухе "С" (мг/м^3) вычисляют по формуле:

$$C = \frac{a \cdot в}{б \cdot V}$$

где а-масса вещества, найденная в пробе, мкг;

в -общий объем раствора пробы, мл;

б -объем раствора пробы, используемый для анализа, мл;

V -объем воздуха (в л), отобранный для анализа и приведенный к нормальным условиям (см.приложение 1).

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°.

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

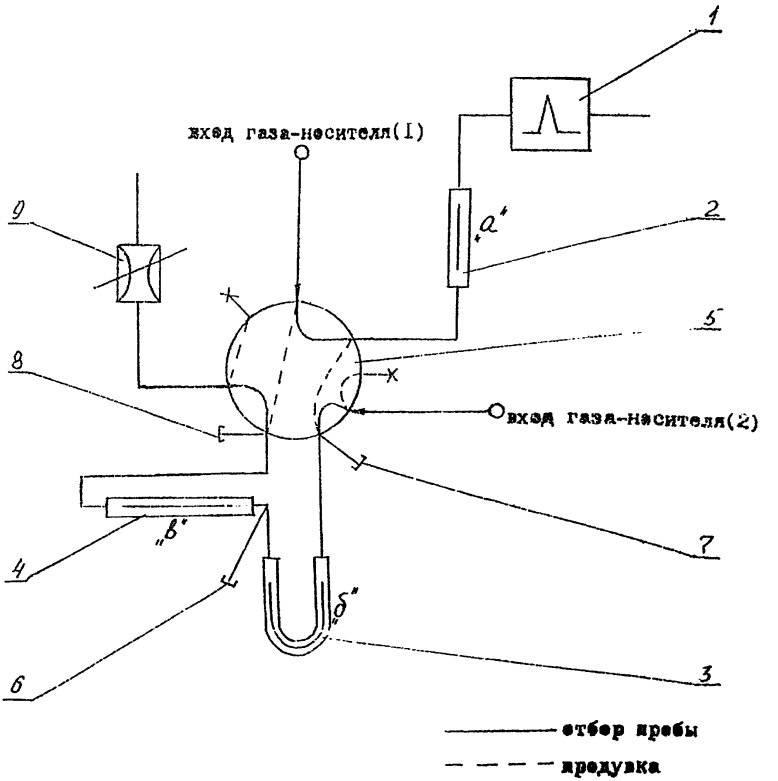


Рис.1 Схема соединения колонок.

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