ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ГОСКОМСАНЭПИДНАДЗОРА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИИ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

Выпуск 25

Москва 1994

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РСФСР САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА

П О С Т А Н О В Л Е Н И Е

N 1

06.02.92 г.
Москва

О порядке действия на территории Российской Федерации нормативных актов бывшего Союза ССР в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения

Государственный комитет санитарно-эпидемиологического надзора при Президенте Российской Федерации на основании Закона РСФСР "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" и Постановления Верховного Совета РСФСР "О ратификации Соглашения о создании Содружества Независимых Государств" от 12 декабря 1991 года п о с т а н о в л я е т:

Установить, что на территории России действуют санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы, утвержденные бывшим Министерством здравоохранения СССР, в части, не противоречащей санитарному законодательству Российской Федерации.

Указанные документы действуют впредь до принятия соответствующих нормативных актов Российской Федерации в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Председатель Госкомсанэпиднадзора
Российской Федерации Е.Н.Беляев

ISBN N 87372-031-2

С Информационно-издательский центр Госкомсанэпиднадзора Российскому Федерации, 1993

Аннотация

Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны предназначены для работников санитарно-эпидемиологических станций и санитарных лабораторий промышленных предприятий при осуществлении контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также научно-исследовательских институтов системы здравоохранения России и других заинтересованных министерств и ведомств.

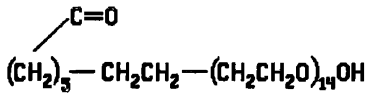
Методические указания разрабатываются и утверждаются с целью обеспечения контроля соответствия фактических концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны их предельно допустимым концентрациям (ПДК) — санитарно-гигиеническим нормативам, утвержденным Министерством здравоохранения СССР, оценки эффективности внедренных санитарно-гигиенических мероприятий, установления необходимости использования средств индивидуальной защиты органов дыхания, оценки влияния вредных веществ на состояние здоровья работающих.

Включенные в данный выпуск Методические указания подготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88 "ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны" и Гост 12.1.016-79 "ССБТ. Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ" и одобрены Проблемной комиссией "Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии" Методические указания являются обязательными при осуществлении вышеуказанного контроля.

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

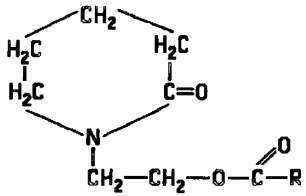
УТВЕРЖДЕНО
Заместителем Главного государственного
санитарного врача СССР А.И.Заиченко
"12" декабря 1988 г.
N4911-88

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по измерению концентраций ингибиторов КЛОЭ-15 и ВНХ-1 методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны



М.м.789,9

КЛОЭ-15 (оксиэтилированный капролактам) — органический ингибитор коррозии металлов отечественного производства. Пастообразное вещество от белого до светло-коричневого цвета. Т кип. 230°С, Т замерз. -25°С. Хорошо растворим в спирте, эфире, хлороформе, ацетоне, в воде.



М.м.381,6-437,7

R= $C_{10}H_{21}$-$C_{16}H_{34}$ (остатки синтечиских жирных кислот).

ВНХ-1 (эфир N-оксиэтилкапролактама) — органический ингибитор коррозии металлов отечественного производства. Пастообраз-

ное вещество коричневого цвета со слабым специфическим запахом. Т кип. 292-310°С, Т замерз. не выше 6-8°С. Трудно растворим в воде, хорошо растворим в спирте, бензоле, ацетоне, минеральных маслах и других углеводородах.

В воздухе ингибиторы находится в виде аэрозоля.

Оба ингибитора относятся к умеренно опасным соединениям (3-й класс опасности), отсутствие специфического гонадотоксического действия и влияния на сердечнососудистую систему, слабо выражены кумулятивные свойства.

ПДК в воздухе для указанных ингибиторов — 5 мг/м^3.

Характеристика метода

Метод основан на хроматографии ингибиторов в тонком слое силикагеля или окиси алюминия 2-ой степени активности с последующим проявлением хроматограмм растворами: о-толидина (1) или KJ -крахмального реагента (2) (после предварительной обработки пластинки "Силуфол" молекулярным хлором) или реактива Драгендорфа (3).

Отбор проб проводят с концентрированием на фильтр.

Нижний предел измерения ингибитора КЛОЭ-15 в анализируемом объеме раствора — 10 мкг.

Нижний предел измерения ингибитора ВНХ-1 в анализируемом объеме раствора — 3 мкг.

Нижний предел измерения КЛОЭ-15 в воздухе — 2,5 мг/м^3 (при отборе 4 л воздуха).

Нижний предел измерения ВНХ-1 в воздухе — 1,5 мг/м^3 (при отборе 2 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций для ингибитора КЛОЭ-15 от 2,5 до 25 мг/м^3, а для ингибитора ВНХ-1 — от 1,5 до 15,0 мг/м^3. Измерению не мешают наполнители, входящие в состав ингибиторов, и мешает капролактам.

Суммарная погрешность при использовании пластинок "Силуфол" не превышает $\pm$ 19,3%, при использовании пластинок с окисью алюминия $\pm$ 23,5%.

Продолжительность анализа, включая отбор проб, составляет 3 часа.

Приборы, аппаратура, посуда

Аспирационное устройство, ТУ 64-1-862-72.
Фильтродержатели.
Баня водяная, ТУ 641-2850-76.
Камера хроматографическая, ГОСТ 10565-75.
Колбы мерные, ГОСТ 1770-74, вместимостью 50 и 100 мл.
Колбы конические, ГОСТ 10394-72, вместимостью 100 мл.
Пипетки, ГОСТ 20292-77, вместимостью 1 и 10 мл.
Микропипетки, ГОСТ 20292-74, вместимостью 0,1; 0,2 мл.
Пробирки, ГОСТ 10515-69.
Бюксы, ГОСТ 1770-74, вместимостью 10 мл.
Цилиндры мерные, ГОСТ 1770-74, вместимостью 50 мл.
Воронки химические, ГОСТ 8613-76, диаметром 30 мм.
Пульверизаторы стеклянные, ГОСТ 10391-72.
Пластинки хроматографические стеклянные, размером 9х12 см.
Эксикатор, ГОСТ 6371-73.
Ступка фарфоровая, ГОСТ 9147-80, вместимостью 300 мл.
Чашки Петри, ГОСТ 10973-75.
Планиметр.

Реактивы, растворы, материалы

КЛОЭ-15, ТУ 6-06-32-293-79.
ВНХ-1 готовый образец (Т кип. =292-310°С).
Ацетон, ГОСТ 2603-79, х.ч.
Амиак водный 25%-ный, ГОСТ 3760-64.
Диэтиловый эфир, ГОСТ 6262-79, х.ч.
Спирт этиловый ректификат, ГОСТ 5962-67.
Бензол, ТУ 6-09-779-76, х.ч.
Пропиловый спирт, ТУ 6-09-4344-77, х.ч.
Хлороформ, ГОСТ 215-74, х.ч.
Кислота уксусная ледяная, ГОСТ 61-69, ч.д.а.
Кислота серная, ГОСТ 4204-77, х.ч, 20%-ная и 40%-ная.
Кислота соляная, ГОСТ 3118-77, х.ч.
Калий иодистый, ГОСТ 4232-74, х.ч. и 1%-ный раствор.
Крахмал растворимый, ГОСТ 10163-76.

Калий марганцевокислый, ГОСТ 20490-75, х.ч.

Кальций сернокислый 2-водн., х.ч., ГОСТ 3210-77, или гипс.

Нитрат висмута основной, ГОСТ 4110-75, ч.

О-толидин, МРТУ 6-09-6337-69.

Проявляющий реактив 1. 160 мг о-толидина растворяют в 30 мл ледяной уксусной кислоты, доводят до 500 мл и вносят 1 г иодистого калия.

Проявляющий реактив 2. Смешивают 5 мл 1%-ного иодистого калия с 5 мл 3%-ного свежеприготовленного раствора крахмала и добавляют 2 мл этанола. Реактив используют свежеприготовленный.

Проявляющий реактив 3. Реактив Драгендорфа (основной). Растворяют 850 мг азотнокислого висмута в 40 мл воды, приливают 10 мл 40%-ной серной кислоты и добавляют 8 г калия иодистого в 20 мл воды. Раствор хранится 3 месяца в холодильнике. Перед проявлением готовят из проявляющего реактива 3 рабочий раствор. К 6 мл раствора добавляют 6 мл 20%-ной серной кислоты, 3-4 мл воды. Раствор хранится 3 дня.

Стандартный раствор N 1 КЛОЭ-15 с концентрацией 1 мг/мл готовят растворением 100 мг вещества в мерной колбе на 100 мл. В качестве растворителя используют этиловый спирт или ацетон.

Стандартный раствор N 2 КЛОЭ-15 с концентрацией 100 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением стандартного раствора N 1.

Стандартный раствор N 1 ВНХ-1 с концентрацией 1 мг/мл готовят растворением 100 мг вещества в мерной колбе на 100 мл. Для растворения навески используют хлороформ.

Стандартный раствор N 2 ВНХ-1 с концентрацией 100мкг/мл готовят соответствующим разбавлением стандартного раствора N 1.

Растворы устойчивы 7 дней.

Окись алюминия 11 степени активности, МРТУ 6-09 5296-68.

Пластинки "Силуфол".

Фильтры бумажные, беззольные "синяя лента", ТУ 6-09-1678-77.

Отбор пробы воздуха

Воздух с объемным расходом 2 л/мин аспирируют через бумажный фильтр "синяя лента", помещенный в фильтродержатель.

Для измерения 1/2 ПДК ингибитора КЛОЭ-15 достаточно ото-

Подготовка к измерению

Сорбционная масса для приготовления хроматографических пластинок.

Растирают 50 г окиси алюминия и 5 г гипса в фарфоровой ступке, добавляют 70-72 мл воды и перемешивают до получения однородной массы. Для покрытия одной стеклянной пластинки требуется 8-10 г массы. Пластинку сушат при комнатной температуре в течение 24 ч и хранят в эксикаторе.

Фильтры бумажные "синяя лента" перед использованием помещают в хроматографическую камеру с ацетоном на 10 мин. Затем высушивают на воздухе. Промывка фильтров ацетоном необходима для очистки коэкстрактивных веществ.

Проведение измерения

Фильтры с отобранной пробой ингибитора КЛОЭ-15 помещают в бюкс, заливают 7 мл этилового спирта или ацетона, встряхивают и оставляют на 30 мин. Затем фильтр извлекают, отжимают стеклянной палочкой, ополаскивают бюкс и дважды промывают его 0,5 мл растворителя. Объединенные экстракты концентрируют на водяной бане при 40°С до объема 0,1-0,2 мл и количественно наносят на хромотаграфическую пластинку таким образом, чтобы диаметр пятна не превышал 0,5 см. Одновременно на стартовую линию пластинки наносят 0,1-0,75 мл стандартного раствора N 2, что соответствует содержанию 10-100 мкг ингибитора. Пластинку помещают в камеру для храмотографирования с растворителем этанол-вода (70:20) при использовании пластинок "силуфол". В случае применения пластинок с окисью алюминия используются смеси: ацетон-аммиак (3:0,2) или этанол-ацетон-эфир (1:5:0,1). После поднятия фронта подвижного растворителя на 10 см пластинки вынимают и оставляют на воздухе 5-10 мин до полного удаления растворителей. При использовании проявителей 1 и 2 пластинку перед проявлением помещают на 5-7 мин в эксикатор в атмосферу хлора, который получают смешением 4-5 г марганцевокислого калия с 12-15 мл концентрированной соляной кислоты в чашке Петри, помещенной в эксикатор. Затем пластинку

лоты в чашке Петри, помещенной в эксикатор. Затем пластинку выдерживают на воздухе до исчезновения хлора, после чего обрабатывают проявителем.

Величина R_f в случае использования в качестве элюэнта смеси растворителей этанол-вода (70:20) — 0,72 ± 0,03; ацетон-аммиак (3:0,2) — 0,49 ± 0,03; этанол-ацетон-эфир (1:0,5:0,1) — 0,50 ± 0,03. Пятна на пластинке окрашиваются в синий (проявители 1 и 2) и красно-оранжевый цвет (проявитель 3).

Фильтр с отобранной пробой ингибитора ВНХ-1 помещают в бюкс, заливают 7 мл хлороформа, встряхивают и оставляют на 30 мин. Дальнейшую обработку фильтров проводят также, как описано выше. Объединенные экстракты концентрируют до объема 0,1-0,2 мл и наносят на пластинку. Одновременно на стартовую линию пластинки наносят 0,03-0,3 мл стандартного раствора N 2, что соответствует содержанию 3,0-30 мкг ингибитора ВНХ-1. В качестве системы растворителей используют смеси: бензол-пропанол (96:20) или бензол-этанол (9:3). После обработки пластинки хлором и удаления его, пластинку опрыскивают проявителем 1 или 2.

Ингибитор ВНХ-1 проявляется в виде синих пятен, величине R_f=0,32±0,03 (бензол-пропан) и R_f=0,54±0,03 (бензол-этанол).

Количественное измерение содержания ингибиторов в пробе проводят путем измерения площади пятен проб и стандартов с помощью планиметра или с помощью прозрачной бумаги. В последнем случае прозрачную бумагу с пятнами, переведенными с пластинки, накладывают на миллиметровую бумагу и переносят на нее площади. Строят график зависимости площади пятен от концентрации ингибиторов в анализируемой пробе.

Расчет концентрации

Количество ингибиторов в мкг "а" в анализируемом объеме пробы находят по формуле:

$$a=(a_1 * S_{пр})/(S_{ст}),$$ где

a_1 — количество вещества на хроматограмме стандарта, мкг;
$S_{пр}$ — площадь пятна на хроматограмме пробы, мм^2;

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

$$C = (а * в) / (б * V), \text{ где}$$

а — содержание ингибитора, найденное в анализируемом объеме пробы, мкг;

в — общий объем пробы, мл;

б — объем пробы, взятый для анализа, мл;

V — объем воздуха (л), отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям (см. Приложение 1).

Приведение объема воздуха к стандартным условиям проводят по следующей формуле:

$$V_{20} = \frac{V * (273 + 20) * P}{(273 + t) * 101.33}$$, где

V — объем воздуха, отобраный для анализа, л;

P — барометрическое давление, кПа (101.33 Кпа = 760 мм рт.ст.);

t — температура воздуха в месте отбора пробы, ^{o}C.

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

Коэффициент К 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)
-30	1,1582	1,1646	1,1709	1,1772	1,1836
-26	1,1393	1,1456	1,1519	1,1581	1,1644
-22	1,1212	1,1274	1,1336	1,1396	1,1458
-18	1,1036	1,1097	1,1159	1,1218	1,1278
-14	1,0866	1,0926	1,0986	1,1045	1,1105
-10	1,0701	1,0760	1,0819	1,0877	1,0986
-06	1,0640	1,0599	1,0657	1,0714	1,0772
-02	1,0385	1,0442	1,0499	1,0556	1,0613
0	1,0309	1,0366	1,0423	1,0477	1,0535
+02	1,0234	1,0291	1,0347	1,0402	1,0459
+06	1,0087	1,0143	1,0198	1,0253	1,0309
+10	0,9944	0,9990	1,0054	1,0108	1,0162
+14	0,9806	0,9860	0,9914	0,9967	1,0027
+18	0,9671	0,9725	0,9778	0,9880	0,9884
+20	0,9605	0,9658	0,9711	0,9783	0,9816
+22	0,9539	0,9592	0,9645	0,9696	0,9749
+24	0,9475	0,9527	0,9579	0,9631	0,9683
+26	0,9412	0,9464	0,9516	0,9566	0,9618
+28	0,9349	0,9401	0,9453	0,9503	0,9955
+30	0,9288	0,9339	0,9391	0,9440	0,9432
+34	0,9167	0,9218	0,9268	0,9318	0,9368
+38	0,9049	0,9099	0,9149	0,9198	0,9248

°C	Давление Р, кПа (мм рт. ст.)				
	100 (750)	100,53 (754)	101,06 (758)	101,33 (760)	101,86 (764)
-30	1,1899	1,1963	1,2026	1,2058	1,2122
-26	1,1705	1,1763	1,1831	1,1862	1,1925
-22	1,1519	1,1581	1,1643	1,1673	1,1735
-18	1,1338	1,1399	1,1460	1,1490	1,1551
-14	1,1164	1,1224	1,1284	1,1313	1,1373
-10	1,0994	1,1053	1,1112	1,1141	1,1200
-06	1,0829	1,0887	1,0945	1,0974	1,1032
-02	1,0669	1,0726	1,0784	1,0812	1,0869
0	1,0591	1,0648	1,0705	1,0733	1,0789
+02	1,0514	1,0571	1,0627	1,0655	1,0712
+06	1,0363	1,0419	1,0475	1,0502	1,0557
+10	1,0216	1,0272	1,0326	1,0353	1,0407
+14	1,0074	1,0128	1,0183	1,0209	1,0263
+18	0,9936	0,9989	1,0043	1,0069	1,0122
+20	0,9868	0,9921	0,9974	1,0000	1,0053
+22	0,9800	0,9853	0,9906	0,9932	0,9985
+24	0,9735	0,9787	0,9839	0,9865	0,9917
+26	0,9669	0,9721	0,9773	0,9755	0,9851
+28	0,9605	0,9657	0,9708	0,9734	0,9785
+30	0,9542	0,9594	0,9646	0,9670	0,9723
+34	0,9418	0,9468	0,9519	0,9544	0,9595
+38	0,9297	0,9347	0,9397	0,9421	0,9471

ПЕРЕЧЕНЬ

учреждений, представивших Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе

NN п/п	Методические указания	Учреждения, представившие Методические указания
1	2	3
1	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций аллилглицидилового эфира в воздухе рабочей зоны	НИИ ГТиПЗ АМН СССР
2	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций аллил-2-метилпропеоната (аллилметакрилат, АлМАК) в воздухе рабочей зоны	НИИ ГТиПЗ г.Горький
3	Методические указания по фотометрическому измерению концентраций аллил-(альфа)-цианакрилата и аллилцианацетата в воздухе рабочей зоны	НИИ ГТиПЗ г.Горький

1	2	3
4	Методические указания по измерению концентраций 2-амино-4-метокси-6-метил-1,6/н,3,5-триазина методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	Мединститут г.Львов
5	Методические указания по хроматографическому измерению концентраций бициклата в воздухе рабочей зоны	ВНИИГИНТОКС г.Киев
6	Методические указания по фотометрическому измерению концентраций бромида аммония в воздухе рабочей зоны	НИИМСК г.Ярославль
7	Методические указания по измерению концентраций бромида калия потенциометрическим титрованием с ионселективным электродом в воздухе рабочей зоны	НИИМСК г.Ярославль
8	Методические указания по измерению концентраций бромида лития методом пламенной фотометрии в воздухе рабочей зоны	НИИМСК г.Ярославль
9	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций О-бромтолуола в воздухе рабочей зоны	НИИ ГТиПЗ АМН СССР

1	2	3
10	Методические указания по измерению концентраций гексабромциклододекакана (ГБЦД) методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	ВНИИГИНТОКС г.Киев
11	Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диалкилдиметиламмоний хлорида (C_{17}-C_{20}) и алкилбензилдиметиламмоний хлорида (C_{10}-C_{16})-ДОН-2, диалкиламинопропионитрила (C_7-C_9)-Ифхангаз, алкилтриметиламмоний хлорида (C_{10}-C_{16}), ДОН-52 в воздухе рабочей зоны	Ростовский на-Дону мединститут
12	Методические указания по газохроматическому измерению концентраций диметилацеталя-(альфа)-бром-(бета)-метоксипропионового альдегида в воздухе рабочей зоны	Мединститут г.Донецк
13	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диметилацеталя-(бета)-метоксиакролеина в воздухе рабочей зоны	— " —
14	Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 5,5-диметилгидантоина в воздухе рабочей зоны	Организация Минхимпром

1	2	3
15	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диметилэтинилкарбинола (ДМЭК) в воздухе рабочей зоны	НИИ ГТиПЗ АМН СССР
16	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций изопропилциклогексана (гидрокумола) в воздухе рабочей зоны	ГорСЭС г.Москвы
17	Методические указания по измерению концентраций ингибиторов КЛОЭ-15 и ВНХ-1 методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	НИИ ГТиПЗ г.Киев
18	Методические указания по фотометрическому измерению концентраций кальциевой соли карбоксиметилцеллюлозы в воздухе рабочей зоны	НИИ ГТиПЗ г.Ангарск
19	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций канифоли и модифицированной моноэтаноламином канифоли в воздухе рабочей зоны	Белорусский санитарно гигиенический институт
20	Методические указания по фотометрическому измерению концентраций соединений кальция (ОВК, поликара, гидроксидакальция) в воздухе рабочей зоны	Армянский НИИ ГТиПЗ г.Ереван

1	2	3
21	Методические указания по измерению концентраций кобальта, титана и вольфрама методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии в воздухе рабочей зоны	НИИ ГТиПЗ АМН СССР
22	Методические указания по фотометрическому измерению концентраций синтетических моющих средств "Лотос-автомат", "Эра-А", "Био-С", "Юка", "Вихрь", "Бриз" по основному компоненту — поверхностно-активному веществу додецилбензолсульфонату натрия в воздухе рабочей зоны	Мединститут г.Донецк
23	Методические указания по измерению концентрации люминофора ФГИ-520-1 методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии в воздухе рабочей зоны	Мединститут г.Ставрополь
24	Методические указания по фотометрическому измерению концентраций люминофора Л-43 в воздухе рабочей зоны	Мединститут г.Ставрополь
25	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилового эфира ацетоуксусной кислоты в воздухе рабочей зоны	НИИ ГТиПЗ, г.Уфа

1	2	3
26	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилпиразола в воздухе рабочей зоны	Армянский НИИ ГТиПЗ г.Ереван
27	Методические указания по фотометрическому измерению концентрации монохлорацетата натрия в воздухе рабочей зоны	НИИ ГТиПЗ г.Уфа
28	Методические указания по хроматографическому измерению концентраций альфа-нафтоксипропионовой кислоты в воздухе рабочей зоны	НИИ ГТиПЗ г.Уфа
29	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-нитро-4-хлорфенола в воздухе рабочей зоны	НИИ ГТиПЗ, АМН СССР
30	Методические указания по измерению концентрации оксим-2-метил-1-диэтиламинобутанона-3 (аминооксима) в воздухе рабочей зоны методом тонкостлойной хроматографии	НИИ ГТиПЗ, г.Киев
31	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций пентанола-2 в воздухе рабочей зоны	НИИ ГТиПЗ АМН СССР

1	2	3
32	Методические указания по фотометрическому измерению концентраций пирокатехина, резорцина, гидрохинона в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены водного транспорта г.Одесса
33	Методические указания по фотометрическому измерению концентраций селеноводорода в воздухе рабочей зоны	НПО "Исток" Фрязино
34	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций толуола в воздухе рабочей зоны с применением для отбора проб пассивных дозиметров	НИИ ГТиПЗ АМН СССР
35	Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 4, 5, 6-триаминопиримидина сернокислого (ТАП·H_2SO_4) в воздухе рабочей зоны	Мединститут г.Рига
36	Методические указания по фотометрическому измерению 1-(2', 4', 6' — трихлорфенил) -3-[3''-(2''', 4'''-дитретамилфеноксиацетиламино) бензоиламино]-4-(4''''-метоксифенилазо) -пиразолона-5 в воздухе рабочей зоны	НИИМСК г.Ярославль

1	2	3
37	Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 2, 4, 6-трихлорфенилгидразина в воздухе рабочей зоны	КазНИИ фотопроект
38	Методические указания по фотометрическому измерению концентрации 1-(2',4',6'-трихлорфенил)-3[3''-(2''',4'''-дитретамилфеноксиацетиламино) бензоиламино]-пиразолона-5 в воздухе рабочей смеси	НИИМСК г.Ярославль
39	Методические указания по фотометрическому измерению концентраций (фенилазо) малондинитрила в воздухе рабочей зоны	Мединститут г.Рига
40	Методические указания по фотометрическому измерению концентрации фузикокцина в воздухе рабочей зоны	— " —
41	Методические указания по фотометрическому измерению концентраций фурадонина в воздухе рабочей зоны	— " —
42	Методические указания по измерению концентраций О-хлорбензолсульфамида методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	Мединститут г.Львов

1	2	3
43	Методические указания по измерению концентраций О-хлорбензолсульфохлорида методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	Мединститут г.Львов
44	Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций циклододеканоноксима и додекалактама в воздухе рабочей зоны	ГорСЭС г.Москва
45	Методические указания по измерению концентраций цинкового комплекса диэтилентриаминпентауксусной кислоты методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии в воздухе рабочей зоны	Ростовский-на-Дону мединститут

Вещества, определяемые по ранее утвержденным и опубликованным Методическим Указаниям:

Наименование вещества	Опубликованные Методические Указания
пентаэритрит фторуглеродные волокна 2-нафтойная кислота	МУ на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок. М., 1981, с.235 (переизданный сборник МУ вып.1-5)
эпоксидная смола Э-23 эпоксидная краска ПЭП-534	— " —
гексаметиллендиамин уксуснокислый-	МУ на колориметрическое определение гексаметилендиамина в воздухе М., 1981, с.106 (переизданный сборник МУ, вып 1-5) Отбор проб на фильтр АФА-ВП-20
2,2-дипиридил с этилдихлорсиланом	МУ по хроматографическому измерению концентраций 2,2-дипиридила в воздухе, в.23/1 с.41 (в печати)
рифампицин 6. Катализатор Дабко	МУ по фотометрическому определению рифампицина в воздухе, М., в.XVIII, с.198
эпоксидные клеи УП-5-207, УП-207-3, УП-5-253, УП-5-240,	МУ по газохроматографическому измерению концентраций эпихлоргидрина в воздухе, М., 1988, вып.22, с.378

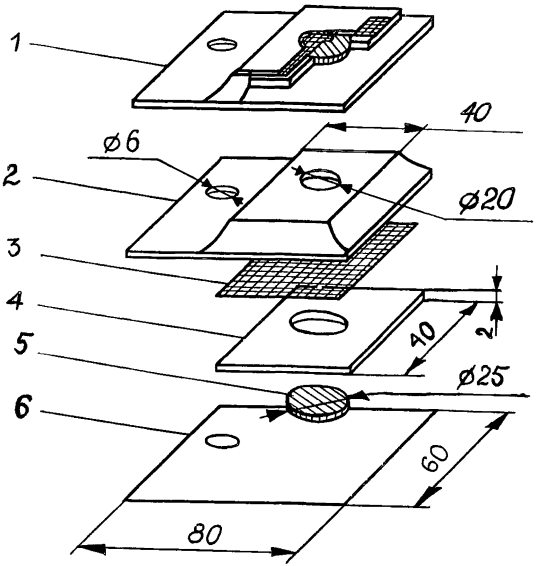


Рис. 1. **Пассивный дозиметр ПД-1**

1. Общий вид в разрезе
2. Верхняя крышка (фольгированный материал)
3. Мемебрана (фильтр "красная лента")
4. Вкладыш картонный для адсорбента
5. Подложка под адсорбент (стекловолокно ФСВ-А)
6. Нижняя крышка (фольгированный материал)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций аллилглицидилового эфира в воздухе рабочей зоны 5
2. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций аллил-2-метилпропеоната (аллилметакрилат, АлМАК) в воздухе рабочей зоны 9
3. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций аллил-(альфа)-цианакрилата и аллилцианацетата в воздухе рабочей зоны 13
4. Методические указания по измерению концентраций 2-амино-4-метокси-6-метил-1,б/н,3,5-триазина методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны 18
5. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций бициклата в воздухе рабочей зоны 22
6. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций бромида аммония в воздухе рабочей зоны 29
7. Методические указания по измерению концентраций бромида калия потенциометрическим титрованием с ионселективным электродом в воздухе рабочей зоны 35
8. Методические указания по измерению концентраций бромида лития методом пламенной фотометрии в воздухе рабочей зоны 39
9. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций О-бромтолуола в воздухе рабочей зоны 43

10. Методические указания по измерению концентраций гексабромциклододекакана (ГБЦД) методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны 47

11. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диалкилдиметиламмоний хлорида (C_{17}-C_{20}) и алкилбензилдиметиламмоний хлорида (C_{10}-C_{16})-ДОН-2, диалкиламинопропионитрила (C_7-C_9)-Ифхангаз, алкилтриметиламмоний хлорида (C_{10}-C_{16}), ДОН-52 в воздухе рабочей зоны 51

12. Методические указания по газохроматическому измерению концентраций диметилацеталя-(альфа)-бром-(бета)-метоксипропионового альдегида в воздухе рабочей зоны 57

13. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диметилацеталя-(бета)-метоксиакролеина в воздухе рабочей зоны 63

14. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 5,5-диметилгидантоина в воздухе рабочей зоны 69

15. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диметилэтинилкарбинола (ДМЭК) в воздухе рабочей зоны 74

16. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций изопропилциклогексана (гидрокумола) в воздухе рабочей зоны 78

17. Методические указания по измерению концентраций ингибиторов КЛОЭ-15 и ВНХ-1 методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны 82

18. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций кальциевой соли карбоксиметилцеллюлозы в воздухе рабочей зоны 89

19. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций канифоли и модифицированной моноэтаноламином канифоли в воздухе рабочей зоны 93

20. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций соединений кальция (ОВК, поликара, гидроксидакальция) в воздухе рабочей зоны 98

21. Методические указания по измерению концентраций кобальта, титана и вольфрама методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии в воздухе рабочей зоны 103

22. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций синтетических моющих средств "Лотос-автомат", "Эра-А", "Био-С", "Юка", "Вихрь", "Бриз" по основному компоненту — поверхностно-активному веществу додецилбензолсульфонату натрия в воздухе рабочей зоны 109

23. Методические указания по измерению концентрации люминофора ФГИ-520-1 методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии в воздухе рабочей зоны 114

24. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций люминофора Л-43 в воздухе рабочей зоны 118

25. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилового эфира ацетоуксусной кислоты в воздухе рабочей зоны 123

26. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилпиразола в воздухе рабочей зоны 127

27. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации монохлорацетата натрия в воздухе рабочей зоны 131

28. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций альфа-нафтоксипропионовой кислоты в воздухе рабочей зоны 136
29. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-нитро-4-хлорфенола в воздухе рабочей зоны 140
30. Методические указания по измерению концентрации оксим-2-метил-1-диэтиламинобутанона-3 (аминооксима) в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии 144
31. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций пентанола-2 в воздухе рабочей зоны 150
32. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций пирокатехина, резорцина, гидрохинона в воздухе рабочей зоны 154
33. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций селеноводорода в воздухе рабочей зоны 159
34. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций толуола в воздухе рабочей зоны с применением для отбора проб пассивных дозиметров 165
35. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 4, 5, 6-триаминопиримидина сернокислого (ТАП·H_2SO_4) в воздухе рабочей зоны 170
36. Методические указания по фотометрическому измерению 1-(2', 4', 6' — трихлорфенил)-3-[3''-(2''', 4'''-дитретамилфеноксиацетиламино) бензоиламино]-4-(4''''-метоксифенилазо)-пиразолона-5 в воздухе рабочей зоны 174
37. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 2, 4, 6-трихлорфенилгидразина в воздухе рабочей зоны 178

38. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации 1-(2',4',6'-трихлорфенил)-3[3''-(2''',4'''-дитретамилфеноксиацетиламино)бензоиламино]-пиразолона-5 в воздухе рабочей зоны 182
39. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций (фенилазо)малондинитрила в воздухе рабочей зоны 187
40. Методические указания по фотометрическому измерению концентрации фузикокцина в воздухе рабочей зоны 191
41. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций фурадонина в воздухе рабочей зоны 195
42. Методические указания по измерению концентраций О-хлорбензолсульфамида методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны 199
43. Методические указания по измерению концентраций О-хлорбензолсульфохлорида методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны 203
44. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций циклододеканоноксима и додекалактама в воздухе рабочей зоны 207
45. Методические указания по измерению концентраций цинкового комплекса диэтилентриаминпентауксусной кислоты методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии в воздухе рабочей зоны 214

Приложение 1 219
Приложение 2 220
Приложение 3 222
Приложение 4 231

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

Выпуск 25

Подписано в печать 28.12.93. Печать офсетная
Формат 60x84/16. Печ. л. 15. Тираж 2000 экз. 5120

gost.e-ecolog.ru