МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

Выпуск XXII

Часть II

Москва - 1988

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

Выпуск XXII

Часть II

Москва - 1988

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 Министерства здравоохранения СССР и других заинтересованных министерств и ведомств.

Методические указания разработаны и утверждены с целью обеспечения контроля соответствия фактических концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны к их предельно допустимым концентрациям (ПДК) - санитарно-гигиеническим нормативам, утверждаемым 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 концентрации вредных веществ" и одобрены Проблемной комиссией "Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии". Методические указания являются обязательными при осуществлении вышеуказанного контроля.

Редакционная коллегия: Е.К.Прохорова, Л.А.Гребенникова, З.В.Зайцева, А.Г.Осипова, Г.А.Дьякова, Р.И.Македонская, В.Г.Овечкин

Методические указания разрешается размножить в необходимом количестве экземпляров.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Главного
государственного санитарного
врача СССР
_____ Г.И.Заиченко
"21" декабря 1987 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ПРОДУКТОВ ТЕРМОДЕСТРУКЦИИ ФЕНОЛФОРМАЛЬДЕГИДНЫХ СМОЛ, МЕТАНОЛА, БЕНЗОЛА, ТОЛУОЛА, М-КСИЛОЛА, ФЕНОЛА, О- И П-КРЕЗОЛОВ, 2,4- и 2,6-КСИЛЕНОЛОВ) В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

Таблица 45

Физико-химические свойства веществ

Вещество	Химическая формула	М.м.	Плотность, г/см³ при 20°С	Т.кип., °С	Растворимость, % в воде	Растворимость, % в органических растворителях
Метанол	CH_3OH	32	0,791	64,7	∞	в разн.
Бензол	C_6H_6	78	0,879	80,1	0,08	сп.,эф.,ац., CS_2, и др.
Толуол	$C_6H_5CH_3$	92	0,867	110,6	0,047	сп.,эф.,ац., бз.
М-ксилол	$C_6H_4(CH_3)_2$	106	0,864	139	н.	сп.,эф.,ац., бз.
Фенол	C_6H_5OH	94	1,071	181,2	7,8	сп.,эф.,хл., ац.
О-крезол	$C_6H_4OHCH_3$	108	1,046	191,5	3,1(40°С)	в разн.
П-крезол	$C_6H_4OHCH_3$	108	1,034	202,5	2,4(40°С)	в разн.

Продолжение табл.

Вещество	Химическая формула	М.м.	Плотность, г/см³ при 20°С	Т.кип. °С	Растворимость, %	
					в воде	в органических растворителях
2,4-ксиленол	$C_6H_3OH(CH_3)_2$	122	1,023	211,5	т.р.	сп., эф., ац.
2,6-ксиленол	$C_6H_3OH(CH_3)_2$	122	1,023	211,5	тр.р.	сп., эф., ац.

В воздухе вещества находятся в виде паров.

Таблица 46

Токсикологическая характеристика измеряемых веществ

Вещество	Токсикологическая характеристика	ПДК, мг/м³
Бензол	Высокая концентрация паров бензола оказывает действие на нервную систему (наркотическое, отчасти судорожное). Хроническое отравление может привести к смерти	15
Крезолы (метилфенолы)	Оказывают раздражающее и прижигающее действие на кожу. Вызывают раздражение слизистых оболочек, конъюктивиты	0,5
Ксилол (диметилбензол)	Наркотик. Оказывает раздражающее действие на центральную нервную систему. При длительном воздействии раздражает кроветворные органы	50
2,6-ксиленол	Ксиленолы угнетают высшие нервные центры, действуя наркотически, нарушают гемодинамику, вызывают дистрофические и воспалительные изменения в печени, почках, миокарде, легких, а также гемолиз эритроцитов	2
2,4-Ксиленол (диметилфенолы)		2 (ОБУВ)
Метанол (метиловый спирт)	Сильный, преимущественно нервный и сосудистый яд с резко выраженным кумулятивным воздействием. Пары сильно раздражают слизистые оболочки дыхательных путей и глаз	5

Продолжение табл.

Вещество	Токсикологическая характеристика	ПДК, мг/м³
Толуол (метилбензол)	При высоких концентрациях пары толуола действуют наркотически. Оказывает раздражающее действие на нервную систему и кроветворные органы	50
Фенол (карболовая кислота)	Сильный нервный яд. Обладает общетоксическим и местным действием. Способен всасываться через кожу.	0,3 (для индивидуального вещества) 0,I (для продуктов деструкции)

Характеристика метода

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

Отбор проб проводят с концентрированием на твердый сорбент.

Нижние пределы измерения содержания веществ в хроматографируемом объеме и диапазоны измерения в воздухе представлены в таблице

Таблица 47

Диапазоны измерения концентраций веществ

Вещество	Нижний предел измерения в хроматографируемом объеме 2 мкл, мкг	Нижний предел измерения в воздухе, мг/м³ (при отборе I5 л воздуха)	Диапазон измеряемых концентраций в воздухе, мг/м³
Метанол	$I \cdot IO^{-3}$	0,I	0,3 - 27
Бензол	$2 \cdot IO^{-4}$	0,03	0,3 - 27
Толуол	$2 \cdot IO^{-4}$	0,03	3 - I00
м-Ксилол	$5 \cdot IO^{-4}$	0,07	3 - I00
Фенол	$5 \cdot IO^{-4}$	0,07	0,03 - 2,7
Крезолы	$I \cdot IO^{-3}$	0,I	0,03 - 2,7
Ксиленолы	$2 \cdot IO^{-3}$	0,3	0,3 - 27

Измерению не мешают ацетон, пропиловый, этиловый и бутиловый спирты, циклогексаны, бутилацетат, этилацетат.

Суммарная погрешность измерения не превышает ±25%.

П р и б о р ы, а п п а р а т у р а, п о с у д а

Хроматограф с пламенно-ионизационным детектором.

Хроматографическая колонка из стали (2м х 3 мм).

Аспирационное устройство.

Пробоотборная стеклянная трубка (I5 см х 3 мм).

Набор сит "Физприбор" ТУ 26-09-262-69.

Микрошприц МШ-I0, ГОСТ 8043-74.

Пипетки, ГОСТ 20292-74, вместимостью I-I0 мл с делениями.

Пробирки, ГОСТ I05I5-75, вместимостью 5-I0 мл, градуированные с пришлифованными пробками.

Линейка измерительная, ГОСТ 427-75.

Чашка фарфоровая, ГОСТ 9I47-73.

Ступка фарфоровая, ГОСТ 9I47-80.

Сушильный шкаф с температурой нагрева 200°С.

Эксикатор

Водяная баня, ТУ 46-22-603-75.

Лупа измерительная ГОСТ 8309-75.

Р е а к т и в ы, р а с т в о р ы и м а т е р и а л ы

Метанол, ГОСТ 6995-77, х.ч.

Бензол, ТУ 6-09-779-76, х.ч.

Толуол, ТУ 6-09-786-7I, х.ч.

М-ксилол, ТУ 6-09-2438-77, ч.

Фенол, ГОСТ 64I7-72, ч.д.а.

О-крезол. ТУ 6-09-2443-77, ч.

П-крезол, МРТУ 6-09-2444-77, ч.

2,4-Ксиленол, ТУ 6-09-07-877-77,ч.

2,6-Ксиленол,МРТУ 6-09-3832-67,ч.

Фурфуриловый спирт ТУ 6-09-4159-75,ч.

Хроматон *N-AW-DMCS* фирмы "Хемапол" ЧССР,фракция 0,20-0,255 мм.

Лукопрен Г-1000 фирмы "Хемапол" ЧССР (силиконовый эластометр)

Хлороформ, ТУ 609-4263-76, х.ч.

Силикагель КСМ-5, ГОСТ 3956-76, фракция 0,5-1 мм.

Неионогенное ПАВ ОП-10, ГОСТ 8433-81.

Газообразный гелий, ТУ 51-940-80; водород, ГОСТ 3022-80 и воздух, ГОСТ 11882-73, в баллонах с редукторами.

Стандартные растворы № 1 готовят растворением точных навесок измеряемых веществ в воде, содержащей 2-3 г/л ПАВ ОП-10.

Для этого в мерную колбу вместимостью 25 мл заливают 7-10 воды с ОП-10, взвешивают,затем вносят несколько капель измеряемого компонента, повторно взвешивают, доводят объем раствора до метки водой. По разности между двумя взвешиваниями определяют навеску вещества и рассчитывают его содержание в 1 мл раствора. Соответствующим разбавлением готовят стандартные растворы №2 с концентрацией 1мг/мл.

Водный раствор внутреннего стандарта (фурфурилового спирта) концентрации 100 мкг/мл готовят следующим образом: в мерную колбу вместимостью 1 л вносят 2-3 г неионогенного ПАВ ОП-10 и 0,100 г фурфурилового спирта, взвешенного на аналитических весах. Колбу наполовину заполняют дистиллированной водой и растворяют компоненты путем встряхивания.После отстаивания пены доливают колбу водой до метки.

Отбор пробы воздуха

Воздух с объемным расходом I л/мин аспирируют через пробоотборную трубку, заполненную силикагелем.

Для измерения веществ следует отобрать I5 л воздуха. Трубку герметизируют с помощью резиновых или пластиковых заглушек. Отобранные пробы устойчивы в течение месяца при комнатной температуре.

Подготовка к измерению

Для приготовления адсорбента для пробоотборной трубки силикагель марки КСМ-6 измельчают в фарфоровой ступке, отсеивают фракцию 0,5–I,0 мм и промывают дистиллированной водой до исчезновения пыли в воде. Адсорбент сушат в течение 4–6 ч в сушильном шкафу при температуре I20–I30°С и хранят в эксикаторе.

Для приготовления насадки для хроматографической колонки 4 г лукопрена Г-I000 растворяют в I00 мл хлороформа при кипячении в колбе с обратным холодильником. В фарфоровую чашку помещают 20 г хроматона *N-AW-DMCS*, заливают полученным раствором лукопрена и нагревают на водяной бане до полного испарения растворителя, постоянно осторожно перемешивая массу (желательно тефлоновой палочкой). Затем насадку сушат в сушильном шкафу при I50°С в течение 2–3 ч, охлаждают и под вакуумом заполняют колонку. Колонку устанавливают в термостат хроматографа и кондиционируют в токе гелия (скорость 5–I0 мл/мин) при температуре 250°С в течение 8ч, после чего колонку подсоединяют к детектору и проверяют нулевую линию при рабочей температуре.

Градуировочные растворы с концентрациями от 0,1 до 10 мкг/мл для фенола и крезолов; от 1 до 100 мкг/мл для метанола, бензола и ксиленолов и от 10 до 400 для толуола и п-ксилола готовят соответствующим разбавлением стандартных растворов № 2 водой в присутствии ПАВ.

Растворы с соответствующими концентрациями внутреннего стандарта (фурфурилового спирта) готовят разбавлением исходного раствора водой с ПАВ.

Градуировочные растворы устойчивы в течение суток.

По 2 мкл каждого градуировочного раствора и раствора внутреннего стандарта (фурфурилового спирта) вводят в хроматограф через самоуплотняющуюся мембрану.

На полученных хроматограммах измеряют высоты пиков метанола, бензола, толуола и фурфурилового спирта. Для пиков фенола, ксилола, крезолов, ксиленолов и фурфурилового спирта измеряют площади произведением высоты пика на его ширину, измеренную на половине высоты.

Для каждого компонента строят градуировочный график зависимости $P_i/P_{фс}$ от $H_i/H_{фс}$ или $S_i/S_{фс}$, где P -концентрации измеряемого вещества (в мкг/мл); $P_{фс}$ - концентрация фурфурилового спирта (в мкг/мл); $H_{фс}$ и $S_{фс}$ - высота и площадь пика измеряемого вещества; $H_{фс}$ и $S_{фс}$ -высота и площадь пика фурфурилового спирта.

График строят не менее, чем по шести точкам, проводя пять параллельных измерений для каждой концентрации. Затем определяют поправочный коэффициент K_i для каждого измеряемого вещества, как тангенс угла наклона градуировочной прямой:

$$K_i = \frac{P_i / P_{фс}}{H_i / H_{фс}} \quad \text{или} \quad \frac{P_i / P_{фс}}{S_i / S_{фс}}$$

Условия хроматографирования градуировочных растворов и анализируемых проб:

Температура термостата колонок	115°С
Температура испарителя	250°С
Скорость потока:	
гелия	40 мл/мин
водорода	40 мл/мин
воздуха	300 мл/мин
Объем вводимой пробы	2 мкл

Время удерживания: метанола 36,с., бензола I мин 32 с, толуола 2 мин 25 с, фурфурилового спирта (внутреннего стандарта) 3 мин 30 с, м-ксилола 4 мин 5 с, фенола 6 мин 25с, о-крезола 9 мин 45 с, п-крезола II мин ,2,4-ксиленола I3 мин 30 с, 2,6-ксиленола I6 мин 30 с.

Проведение измерения

Силикагель из пробоотборной трубки после отбора пробы воздуха переносят в пробирку с пришлифованной пробкой. В пробирку приливают 4 мл воды, содержащей поверхностно-активное вещество ОП-I0.Пробу перемешивают и выдерживают в течение I0-I5 мин. Для хроматографирования отбирают микрошприцем 2 мкл и вводят в хроматограф через самоуплотняющуюся мембрану. Записывают хроматограмму.

Затем в раствор пробы добавляют внутренний стандарт в количестве, близком к содержанию измеряемого компонента в пробе. Для хроматографирования снова отбирают 2 мкл и вводят в хроматограф

Количественное содержание измеряемого компонента в растворе пробы определяют методом внутреннего стандарта.

Расчет концентрации

Концентрации метанола, бензола, и толуола C в воздухе (в мг/м^3) вычисляют по формуле:

$$C = \frac{H_i \cdot K_i \cdot P_{фс}}{H_{фс} \cdot V}$$, где

$H_i, H_{фс}$ – высоты пиков соответственно измеряемого вещества и внутреннего стандарта (фурфурилового спирта)мм;

$P_{фс}$ – количество фурфурилового спирта, внесенного в пробу с водой, мкг;

K_i – поправочный коэффициент;

V – объем воздуха (в л), отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям (см.приложение №I).

Концентрации ксилола, фенола, крезолов и ксиленолов (C) в воздухе (в мг/м^3) вычисляют по формуле:

$$C = \frac{S_i \cdot K_i \cdot P_{фс}}{S_{фс} \cdot V}$$, где

$S_i, S_{фс}$ – площади пиков соответственно измеряемого вещества и внутреннего стандарта (фурфурилового спирта), мм^2;

$P_{фс}$ – количество фурфурилового спирта, внесенное в пробу с водой, мкг;

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

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Справочное

Приведение объема воздуха к условиям по ГОСТ I2.I.0I6-79 (температура 20°С, давление 760 мм рт.ст.) проводят по следующей формуле:

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

V_t - объем воздуха ,отобранный для анализа, л;

P - барометрическое давление, кПа (I0I,33 кПа = 760 мм рт.ст.);

t° - температура воздуха в месте отбора пробы, °С.

Для удобства расчета V следует пользоваться таблицей коэффициентов (приложение 2). Для приведения объема воздуха к температуре 20°С и к давлению 760 мм рт.ст.надо умножить V_t на соответствующий коэффициент..

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Справочное

Коэффициент k для приведения объема воздуха к условиям по ГОСТ 12.1.016-79

°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	1,1159	1,1218	1,1278	1,1338	1,1399	1,1400	1,1490	1,1551
-14	1,0866	1,0926	1,0986	1,1045	1,1105	1,1164	1,1224	1,1284	1,1313	1,1373
-10	1,0701	1,0760	1,0819	1,0877	1,0986	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	0,999	1,0054	1,0108	1,0162	1,0216	1,0272	1,0326	1,0353	1,0407
+14	0,9806	0,9860	0,9914	0,9967	1,0027	1,0074	1,0128	1,0183	1,0209	1,0263
+18	0,9671	0,9725	0,9778	0,9880	0,9884	0,9936	0,9989	1,0043	1,0069	1,0122
+20	0,9605	0,9658	0,9711	0,9783	0,9816	0,9868	0,9921	0,9974	1,0000	1,0053
+22	0,9539	0,9592	0,9645	0,9696	0,9749	0,9800	0,9853	0,9906	0,9932	0,9985
+24	0,9475	0,9527	0,9579	0,9631	0,9683	0,9735	0,9787	0,9839	0,9865	0,9917
+26	0,9412	0,9464	0,9516	0,9566	0,9618	0,9669	0,9721	0,9773	0,9799	0,9851
+28	0,9349	0,9401	0,9453	0,9503	0,9655	0,9605	0,9657	0,9708	0,9734	0,9785
+30	0,9288	0,9339	0,9891	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	0,9198	0,248	0,9297	0,9347	0,9397	0,9421	0,9471

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, ПРЕДСТАВИВШИХ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

№ п/п	Методические указания	Организация, представившая методические указания
1.	Фотометрическое измерение аллилхлорформиата в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Горький
2.	Ионометрическое измерение аммиака в воздухе рабочей зоны	НИУИФ НПО "Минудобрения" и ВЦНИИОТ ВЦСПС, г.Москва
3.	Газохроматографическое измерение алифатических спиртов C_1-C_8 в воздухе рабочей зоны	НИИГТиПЗ, г.Москва
4.	Газохроматографическое измерение ацетальдегида и винилацетата в воздухе рабочей зоны	НИИГТиПЗ, г.Москва
5.	Газохроматографическое измерение бензилового спирта, бензилацетата и бензальдегида в воздухе рабочей зоны	Областная СЭС, г.Иваново
6.	Фотометрическое измерение бензоата моноэтаноламина (ингибитора БМЭА) в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Киев
7.	Газохроматографическое измерение бензола, толуола и п-ксилола в воздухе	ВЦНИИОТ ВЦСПС, г.Москва
8.	Газохроматографическое измерение бензина и этилацетата в воздухе рабочей зоны с применением пассивных дозиметров	НИИГТиПЗ, г.Москва
9.	Измерение 3,4-бенз(а)пирена методом жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны	НИИГТиПЗ, г.Москва

Продолжение

№ п/п	Методические указания	Организация, представившая методические указания
10.	Фотометрическое измерение ванадия и его соединений в воздухе рабочей зоны	ВЦНИИОТ ВЦСПС, г.Москва и ВНИИТБчермет, г.Челябинск
11.	Газохроматографическое измерение винилфосфата в воздухе рабочей зоны	ВНИИХСЭР, г.Москва
12.	Фотометрическое измерение гексабромбензола в воздухе рабочей зоны	ВНИИГИНТОКС, г.Киев
13.	Хроматографическое измерение гексаметилендиамина в воздухе рабочей зоны	НИИГТиПЗ, г.Тбилиси
14.	Хроматографическое измерение гексаметилендиаммонийсебацината в воздухе рабочей зоны	НИИГТиПЗ, г.Тбилиси
15.	Фотометрическое измерение дибората в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, г.Москва
16.	Газохроматографическое измерение диизопропилфосфита в воздухе рабочей зоны	ВНИИХСЭР, г.Москва
17.	Измерение диизопропилтиофосфата аммония методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	Медицинский институт, г.Львов
18.	Фотометрическое измерение дихлоркарбоновых кислот в воздухе рабочей зоны	Областная СЭС, г.Караганда
19.	Газохроматографическое измерение 0,0-диметил-2,2-дихлорвинилфосфата (дихлорфос, ДДВФ) в воздухе рабочей зоны	НИИГТиПЗ, г.Москва
20.	Фотометрическое измерение диапентама-5 в воздухе рабочей зоны	Областная СЭС, г.Караганда

Продолжение

№ п/п	Методические указания	Организация, представившая методические указания
21.	Измерение дикетона методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	ВНИТИ гербицидов и регуляторов роста растений, г.Уфа
22.	Газохроматографическое измерение β,β-диметилакриловой кислоты и этилового эфира β,β-диметилакриловой кислоты в воздухе рабочей зоны	Университет Дружбы народов им.П.Лумумбы, г.Москва
23.	Фотометрическое измерение диметпрамида в воздухе рабочей зоны	Филиал НИХФИ, Московская обл., Купавна
24.	Фотометрическое измерение диметилциклогексиламина в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Горький
25.	Газохроматографическое измерение α,α-дихлор-п-хлортолуола (п-хлорбензилиденхлорида) и α-хлор-α,α-дифтор-п-хлортолуола (п-хлорбензодифторхлорида) в воздухе рабочей зоны	НИИГТиПЗ, г.Москва
26.	Газохроматографическое измерение диэтиленгликоля и моноэтилового эфира триэтиленгликоля в воздухе рабочей зоны	Филиал ГосНИИхлорпроект, г.Киев
27.	Измерение изопропаноламинов методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний г.Киев
28.	Фотометрическое измерение ингибитора ДПФ-I в воздухе рабочей зоны	Медицинский институт, г.Рига
29.	Фотометрическое измерение ингибитора ИНХ-Л-49 в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний г.Киев
30.	Измерение ингибитора ИНХ-5 методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Киев

Продолжение

№№ п/п	Методические указания	Организация, представившая методические указания
31.	Полярографическое измерение оксида индия в воздухе рабочей зоны	Первый Московский медицинский институт им.Сеченова
32.	Измерение сульфата калия, калийной селитры магнезии, и хлорида калия методом пламенной фотометрии в воздухе	Первый Московский медицинский институт им.Сеченова
33.	Фотометрическое измерение карбоцидов II4 и 2I3 в воздухе рабочей зоны	Белорусский НИсанитарно-гигиенический институт, г.Минск
34.	Фотометрическое измерение лизина в воздухе рабочей зоны	ВНИИбиотехника, г.Москва
35.	Атомно-абсорбционное измерение люминофора ФЛД-605 в воздухе рабочей зоны	ВНИИлюминофоров, г.Ставрополь
36.	Фотометрическое измерение метилморфолиноксида в воздухе рабочей зоны	НИИГТиПЗ, г.Москва
37.	Фотометрическое измерение нафенида ацетата в воздухе рабочей зоны	Купавинский филиал. НИХФИ, Московская обл.
38.	Фотометрическое измерение п-нитробензоилхлорида в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Харьков
39.	Фотометрическое измерение I,2-пропиленгликоля в воздухе рабочей зоны	НИИГТиПЗ, г.Москва
40.	Газохроматографическое измерение изо-пропилового, н-бутилового и диацетонового спиртов в воздухе рабочей зоны	ВНИИОТ ВЦСПС, г.Москва
41.	Газохроматографическое измерение изо-пропилового спирта и диизопропилового эфира в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Сумгаит

Продолжение

п/п	Методические указания	Организация, представившая методические указания
42.	Газохроматографическое измерение ПХМЦП (перхлор-4-метиленциклопентен) в воздухе рабочей зоны	ВНИТИ гербицидов и регуляторов роста растений, г.Уфа
43.	Измерение рицида П методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	Медицинский институт, г.Львов
44.	Газохроматографическое измерение рицида П в воздухе рабочей зоны	ВНИИКСЗР, г.Москва
45.	Атомно-абсорбционное измерение неорганических соединений ртути в воздухе рабочей зоны	ЦОЛИУВ, г.Москва
46.	Атомно-абсорбционное измерение серебра и его соединений в воздухе рабочей зоны	ЦОЛИУВ, г.Москва
47.	Газохроматографическое измерение себациновой кислоты в воздухе рабочей зоны	НИИГТиПЗ, г.Тбилиси
48.	Фотометрическое измерение сульфалена в воздухе рабочей зоны	Филиал ВНИХФИ, Московская обл., Купавна
49.	Полярографическое измерение селенида цинка в воздухе рабочей зоны	Государственный Университет г. Москва.
50.	Атомно-абсорбционное измерение термолюминофора Т-440 в воздухе рабочей зоны	ВНИИлюминофоров, г.Ставрополь
51.	Газохроматографические измерения Δ^1-тетрагидрофталевого ангидрида, N-оксиметилтетрагидрофталимида в воздухе рабочей зоны	Университет Дружбы народов им.П.Лумумбы, г.Москва
52.	Титриметрическое измерение тиосульфата аммония в воздухе рабочей зоны	НИИ общей гигиены и профзаболеваний, г.Ереван

Продолжение

№ п/п	Методические указания	Организация, представившая методические указания
53.	Измерение трициклогексилолово-гидроксида методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	Филиал ВНИИ гигиены и токсикологии пестицидов, полимеров и пластических масс, г.Ереван
54.	Измерение трициклогексилолово-хлорида и дициклогексилоловооксида методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны	" "
55.	Фотометрическое измерение тиурама ЭСР в воздухе рабочей зоны	НИИ резины, г.Москва
56.	Фотометрическое измерение формальдегида в воздухе рабочей зоны	ВЦНИИОТ ВЦСПС, г.Москва
57.	Фотометрическое измерение формальдегида и метанола в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Донецк и НИИ гигиены им.Ф.Ф.Эрисмана, Московская область
58.	Газохроматографическое измерение продуктов термодеструкции фенолоформальдегидных смол (метанола, бензола, толуола, м-ксилола, фенола, о-и п-крезолов, 2,4- и 2,6-ксиленолов) в воздухе рабочей зоны	ВНИИОТ, г.Свердловск
59.	Газохроматографическое измерение хлористого метила и этила в воздухе рабочей зоны	Химзавод, г.Данков
60.	Спектрографическое измерение хлорплатината аммония и хлорпалладозамина в воздухе рабочей зоны	ЦОЛИУВ, Москва
61.	Газохроматографическое измерение циклогексанона и циклогексанола в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены им.Ф.Ф.Эрисмана Московская область

Продолжение

№ п/п	Методические указания	Организация, представившая методические указания
62.	Газохроматографическое измерение циклогексанона и метилизобутилкетона в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены им.Ф.Ф.Эрисмана, Московская обл.
63.	Фотометрическое измерение эритромицина в воздухе рабочей зоны	ВНИИ антибиотиков, г.Москва
64.	Фотометрическое измерение этилендиамина и полиэтиленполиаминов в воздухе рабочей зоны	НИИ гигиены труда и профзаболеваний, г.Донецк
65.	Газохроматографическое измерение эпихлоргидрина в воздухе рабочей зоны	ВЦНИИОТ ВЦСПС, г.Москва
66.	Газохроматографическое измерение этилцеллозольва в воздухе рабочей зоны	НИИГТиПЗ, г.Москва
67.	Газохроматографическое измерение ЗФ-2 (3,3-дихлорбицикло /2,2,1/-гепт-5ен-2спиро/2(4-5-дихлор-4 циклопентен 1-3-дион/ в воздухе рабочей зоны	ВНИТИ гербицидов и регуляторов роста растений, г.Уфа
68.	Фотометрическое измерение β-аланина в воздухе рабочей зоны	НИИ ГТиПЗ, г.Москва

gost.e-ecolog.ru