

**ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ГОСКОМСАНЭПИДНАДЗОРА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ**

(Переработанные и дополненные методические указания,
Выпуск 12)

Москва, 1994

**ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ГОСКОМСАНЭПИДНАДЗОРА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИИ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ**

**(Переработанные и дополненные методические указания,
Выпуск 12)**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РСФСР
САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА

ПО С Т А Н О В Л Е Н И Е

06.02.92. г.

№1

Москва

*О порядке действия на территории
Российской Федерации нормативных
актов бывшего Союза ССР в области
санитарно-эпидемиологического бла-
гополучия 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 постановляет:

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

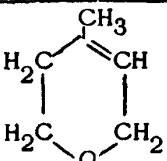
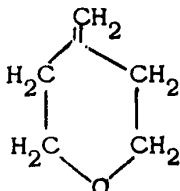
Утверждено
Заместителем Главного государственного санитарного врача СССР
М.И.Наркевичем

" 10 " сентября 1991 г.

№ 5899-91

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по газохроматографическому измерению концентраций
4-метил-5,6-дигидро- α -пирана и 4-метилтетрагидро-
пирана в воздухе рабочей зоны

Физико-химические свойства компонентов

| Наименование вещества | Структурная формула | М.м. | Ткип, °С | Плотность, г/см ³ | Давление насыщенных паров при 20 С, гПа (мм рт.ст.) | Растворимость в воде, % мас. |
|--|---|------|----------|------------------------------|---|------------------------------|
| 4-метил-5,6-дигидро- α -пиран, (МДГП) |  | 98,1 | 119,2 | 0,916 | 16,7(12,5) | 2,2 |
| 4-метилтетрагидропиран, (МТГП) |  | 98,1 | 108,8 | 0,901 | 42,4(31,8) | 0,6 |

В воздухе находятся в виде паров.

Метилтетрагидропиран и метилдигидропиран обладают общетоксическим действием на организм, влияют на центральную нервную систему, периферическую кровь, функцию почек, обладают раздражающим и кожно-резорбтивным действием.

По классификации вредных веществ (ГОСТ 12.1.007-76) метилдигидропиран относится к высокоопасным веществам (2 класс опасности), метилтетрагидропиран - к умеренно опасным (3 класс опасности).

Предельно допустимые концентрации в воздухе рабочей зоны метилдигидропирана - 5 мг/м³, метилтетрагидропирана - 50 мг/м³.

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

Отбор проб без концентрирования.

Нижний предел измерения в хроматографируемом объеме пробы метилтетрагидропирана - 25 нг, метилдигидропирана - 5 нг.

Нижний предел измерения в воздухе метилтетрагидропирана - 25 мг/м³, метилдигидропирана - 2,5 мг/м³.

Диапазон измеряемых концентраций в воздухе метилтетрагидропирана от 25 до 520 мг/м³, метилдигидропирана - от 2,5 до 50 мг/м³.

Измерению МДГП и МТГП не мешают изопрен, метанол, трет.бутанол, 4,4-диметил-1,3-диоксан, диметилвинилкарбинол, изобутенилкарбинол, дициклопентадиен.

Граница суммарной погрешности измерения МДГП и МТГП не превышает $\pm 20\%$.
Время выполнения измерения, включая отбор пробы, около 15 минут.

Приборы, аппаратура, посуда

Хроматограф с пламенно-ионизационным детектором.
Колонка из нержавеющей стали длиной 3 м и внутренним диаметром 3 мм.
Аспирационное устройство.
Микрошприц МШ-1М, ТУ 2.833.105, вместимостью 1 мкл.
Микрошприц МШ-10М, ТУ 2.833.106, вместимостью 10 мкл.
Шприцы медицинские, ТУ 64.1.378.83, вместимостью 1 и 5 мл.
Линейка измерительная металлическая, ГОСТ 427-75.
Секундомер, ГОСТ 5072-79.
Пипетки газовые, ГОСТ 18954-73, вместимостью 200 мл.
Насос водоструйный.
Баня водяная.
Чашка выпарительная 3 или 4, ГОСТ 9147-80.
Бутылки стеклянные для химических реактивов, ГОСТ 14182-80, вместимостью 30 и 60 л.

Реактивы и материалы

4-метил-5,6-дигидро- α -пиран, свежеперегнанный, с содержанием основного вещества не менее 99%.
4-метилтетрагидропиран, свежеперегнанный, с содержанием основного вещества не менее 99%.
Хлороформ, ГОСТ 20015-74.
Полифениловый эфир 5Ф4Э, ТУ 6-09-419-70, для хроматографии.
Хроматон фирмы "Lachema", ЧССР, фр. 0,16-0,25 мм.
Азот, ГОСТ 9293-74; воздух, ГОСТ 11882-73; водород технический, ГОСТ 3022-80 марки А, в баллонах с редуктором.

Отбор проб воздуха

Десятикратный объем анализируемого воздуха протягивают через газовую пипетку с помощью аспиратора со скоростью 0,5 л/мин.
После отбора пипетку закрывают заглушками.
Срок хранения проб в газовой пипетке не более 3 часов.

Подготовка к измерению

Приготовление хроматографической колонки.

Насадку хроматографической колонки готовят из расчета 10% полифенилового эфира 5Ф4Э от массы хроматона.

Расчитанную навеску полифенилового эфира растворяют в хлороформе. Приготовленным раствором заливают навеску хроматона (2:1 по объему), помещенную в выпарительную чашку, смесь осторожно перемешивают сначала при комнатной температуре, затем на водяной бане до полного удаления растворителя. Приготовление насадки проводят в вытяжном шкафу.

Подготовленной насадкой заполняют сухие чистые хроматографические колонки. Колонки помещают в термостат хроматографа и, не присоединяя к детектору, тренируют в токе азота (30 мл/мин) в течение 14 часов: по 2 часа при температурах 50, 80, 120, 150 и 6 часов при температуре 200°C.

Приготовление градуировочных паровоздушных смесей.

Градуировочные паровоздушные смеси с концентрацией МТГП от 25 до 520 мг/м³ готовят в бутылки вместимостью 30 л, в которую последовательно вносят микрошприцем 0,8; 2; 4 и 17 мкл вещества^х.

^хКонцентрацию вещества в паровоздушной смеси С в мг/м³ вычисляют по формуле:

$$C = \frac{P \cdot V_1 \cdot 10^3}{V_2}, \text{ где}$$

P - плотность вещества при 20°C, г/см³; V

V₁ - объем определяемого вещества, вводимый в бутылку, мкл;

V₂ - объем бутылки, л.

Для создания градуировочных паровоздушных смесей с концентрацией МДГП от 2,5 до 50 мг/м³ в бутылку на 60 л последовательно вносят 0,16; 0,3; 0,6 мкл и в бутылку на 30 л – 0,8 и 1,6 мкл продукта.

Равновесие в бутылках устанавливается через 1 час.

Градуировочные смеси устойчивы в течение 12 часов.

Расчет градуировочного коэффициента

Количественное определение МДГП и МТГП проводят методом абсолютной калибровки, для чего в хроматограф вводят медицинским шприцем пробы каждой градуировочной смеси не менее 5 раз и измеряют высоты пиков на хроматограммах.

Строят градуировочные графики зависимости высоты пиков каждого из определяемых веществ от массы этого вещества в анализируемой пробе или вычисляют градуировочные коэффициенты (В) в нг/мм по формуле:

$$B = \frac{\sum_{i=1}^n m_i/h_i}{n}, \text{ где}$$

m_i – масса определяемого вещества в анализируемой пробе, нг;

h_i – высота пика вещества на хроматограмме, мм;

n – число определений.

Проверку градуировочных графиков или коэффициентов проводят при изменении условий анализа.

Условия хроматографирования градуировочных смесей и анализируемых проб.

Температура, °С

| | |
|---|-----------------------|
| колонки | 80 |
| испарителя | 200 |
| Скорость подачи газов, мл/мин | |
| азота (газ/носитель) | 30 |
| водорода | 30 |
| воздуха | 300 |
| Скорость движения диаграммной ленты, мм/час | 240 |
| Предел измерения усилителя ИМТ 0,5 А | |
| при определении МТГП | 200·10 ⁻¹² |
| при определении МДГП | 20·10 ⁻¹² |
| Объем вводимой пробы, мл | |
| для МТГП при концентрациях | |
| от 25 до 110 мг/м ³ | 4 |
| свыше 110 мг/м ³ | 1 |
| для МДГП при концентрациях | |
| от 2,5 до 10 мг/м ³ | 5 |
| свыше 10 мг/м ³ | 1 |
| Время удерживания, мин | |
| метилентетрагидропирана | 3,28 |
| метилдигидропирана | 4,52 |

Проведение измерения

Анализируемый воздух отбирают из пипетки медицинским шприцем и вводят в хроматограф. Определение повторяют 2 раза.

Расчет концентрации

Концентрации определяемых компонентов в воздухе (С) в мг/м³ вычисляют по формуле:

$$C = \frac{B \cdot h}{V}, \text{ где}$$

h – высота пика анализируемого вещества на хроматограмме, мм;

V – объем пробы анализируемого вещества, вводимый в хроматограф, мл;

B – градуировочный коэффициент.

П Р И Л О Ж Е Н И Е 1

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

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

V_t - объем воздуха, отобранный для анализа, л;

P - барометрическое давление, кПа (101,33 кПа = 760 мм рт.ст.);

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

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

П Р И Л О Ж Е Н И Е 2

Коэффициенты для приведения объема воздуха к стандартным условиям

| °С | Давление P, кПа/мм рт.ст. | | | | | | | | | |
|-----|---------------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 97,33/ 730 | 97,86/ 734 | 98,4/ 738 | 98,93/ 742 | 99,46/ 746 | 100/ 750 | 100,53/ 754 | 101,06/ 758 | 101,33/ 760 | 101,86/ 764 |
| -30 | 1,1582 | 1,1646 | 1,1709 | 1,1772 | 1,1836 | 1,1899 | 1,1963 | 1,2026 | 1,2058 | 1,2122 |
| -26 | 1,1393 | 1,1456 | 1,1519 | 1,1581 | 1,1644 | 1,1705 | 1,1768 | 1,1831 | 1,1862 | 1,1925 |
| -22 | 1,1212 | 1,1274 | 1,1336 | 1,1396 | 1,1458 | 1,1519 | 1,1581 | 1,1643 | 1,1673 | 1,1735 |
| -18 | 1,1036 | 1,1097 | 1,1158 | 1,1218 | 1,1278 | 1,1338 | 1,1399 | 1,1460 | 1,1490 | 1,1551 |
| -14 | 1,0866 | 1,0926 | 1,0986 | 1,1045 | 1,1105 | 1,1164 | 1,1224 | 1,1284 | 1,1313 | 1,1373 |
| -10 | 1,0701 | 1,0760 | 1,0819 | 1,0877 | 1,0936 | 1,0994 | 1,1053 | 1,1112 | 1,1141 | 1,1200 |
| -6 | 1,0540 | 1,0599 | 1,0657 | 1,0714 | 1,0772 | 1,0829 | 1,0887 | 1,0945 | 1,0974 | 1,1032 |
| -2 | 1,0385 | 1,0442 | 1,0499 | 1,0556 | 1,0613 | 1,0669 | 1,0726 | 1,0784 | 1,0812 | 1,0869 |
| 0 | 1,0309 | 1,0366 | 1,0423 | 1,0477 | 1,0535 | 1,0591 | 1,0648 | 1,0705 | 1,0733 | 1,0789 |
| +2 | 1,0234 | 1,0291 | 1,0347 | 1,0402 | 1,0459 | 1,0514 | 1,0571 | 1,0627 | 1,0655 | 1,0712 |
| +6 | 1,0087 | 1,0143 | 1,0198 | 1,0253 | 1,0309 | 1,0363 | 1,0419 | 1,0475 | 1,0502 | 1,0557 |
| +10 | 0,9944 | 0,9999 | 0,0054 | 1,0108 | 1,0162 | 1,0216 | 1,0272 | 1,0326 | 1,0353 | 1,0407 |
| +14 | 0,9806 | 0,9860 | 0,9914 | 0,9967 | 1,0027 | 1,0074 | 1,0128 | 1,0183 | 1,0209 | 1,0263 |
| +18 | 0,9671 | 0,9725 | 0,9778 | 0,9830 | 0,9884 | 0,9936 | 0,9989 | 1,0043 | 1,0069 | 1,0122 |
| +20 | 0,9605 | 0,9658 | 0,9711 | 0,9783 | 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 | 0,9555 | 0,9605 | 0,9657 | 0,9708 | 0,9734 | 0,9785 |
| +30 | 0,9288 | 0,9339 | 0,9391 | 0,9440 | 0,9432 | 0,9442 | 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 |

П Р И Л О Ж Е Н И Е 3

Перечень институтов,
предоставивших методические указания по измерению концентраций
вредных веществ в воздухе

| № п/п | Методические указания | Учреждение, предоставившее методические указания |
|----------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Фотометрическое определение аминокеп-ларгоновой кислоты | Московский институт гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР |
| 2. | Нефелометрическое определение аминок-энантовой кислоты | Московский институт гигиены тру-да и профзаболеваний АМН СССР |
| 3. | Газохроматографическое определение аце-тона, бензола, бутанола, бутилацетата, о-ксилола, м-ксилола, толуола, этилацета-та на стандартизованных модулях разделе-ния | НПО "ХИМАВТОМАТИКА", г. Москва |
| 4. | Фотометрическое определение ацетоокси-зопропил- <i>N</i> -фенилкарбамата (АЦИЛАТ-1), изопропил- <i>N</i> -фенилкарбамата (ИФК) и изо-пропил- <i>N</i> -хлорфенилкарбамата (хлор-ИФК) | Ереванский государственный ме-дицинский институт |
| 5. | Фотометрическое определение ацетоциангид-рина | Горьковский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 6. | Газохроматографическое определение бензило-вого спирта | Свердловский институт охраны труда ВЦСПС |
| 7. | Спектрально-люминесцентное определение 3,4-бензпирена и др. ПАУ: антрацена; 1,2-бензантрацена; 1,2,5,6-дибензантрацена; пирена; 1,2-бензпирена; 3,4,9,10-дибензпире-на; перилена; 1,12-бензперилена; фенантрена; флуорантена; кризена; трифенилена; коронена в воскоподобных продуктах, масляных крепи-телях, мазуте, нефтебитумном лаке и их аэ-розолях | Московский институт охраны труда ВЦСПС |
| 8. | Определение 3,4-бензпирена и др. ПАУ (наф-талиин; фенантрин; антрацен; 1,2-бензантрацен; 3-метилхолантрин; 1,12-бензперилен) методом жидкостной хроматографии | Белорусский санитарно-гигиени-ческий институт |
| 9. | Спектрофотометрическое определение бенз(а)-пирена | Медицинский научный центр ПОЗРП, г.Свердловск |
| 10. | Газохроматографическое определение бутилкап-такса | Узбекский НИИ санитарии, гигиены и профзаболеваний |
| 11. | Фотометрическое определение бутилксантогена-та калия | Ангарский НИИ гигиены тру-да и профзаболеваний |
| 12. | Спектрофотометрическое определение возгонов каменноугольных смол и пеков | Медицинский научный центр ПОЗРП, г.Свердловск |
| 13. | Фотометрическое определение винилхлорида | Горьковский институт гигиены труда и профзаболеваний |

| 1 | 2 | 3 |
|-----|--|--|
| 14. | Фотометрическое определение диметилэтанолamina и диэтилэтанолamina | Горьковский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 15. | Ускоренное определение кристаллического диоксида кремния в угольной и природной пыли | Московский институт гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана |
| 16. | Фотометрическое определение аморфного диоксида кремния | Московский институт гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана и Медицинский научный центр ПОЗРП г.Свердловска |
| 17. | Хроматографическое определение 3,4-дихлорпропионанилида (пропанида) | ВНИИГИНТОКС, г. Киев |
| 18. | Фотометрическое определение 3,4-дихлорфенилзоцианата | Горьковский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 19. | Газохроматографическое определение дициклонентадиена | ВНИНЕФТЕХИМ, г.Ленинград |
| 20. | Фотометрическое определение диэтилтолуиленамина (ДЭТДА) | Горьковский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 21. | Газохроматографическое определение n-додецилмеркаптана | Армянский НИИ общей гигиены и профзаболеваний, г.Ереван |
| 22. | Газохроматографическое определение изобутилового спирта и диметилацетамида | Горьковский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 23. | Фотометрическое определение изопропилнитрита | Московский институт гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР |
| 24. | Газохроматографическое определение капролактама | НПО "ХИМВОЛОКНО", г.Калинин |
| 25. | Фотометрическое и полярографическое определение карбонила никеля | Ленинградский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 26. | Определение кобальта, оксида кобальта и композиции постоянных магнитов на основе кобальта и самария методом атомно-абсорбционной спектроскопии | Ленинградский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 27. | Определение лития и его соединений методом атомно-эмиссионной спектроскопии | Ленинградский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 28. | Газохроматографическое определение 4-метил-5,6-дигидро- δ -пирана и 4-метилтетрагидропирана | ВНИИНЕФТЕХИМ, г.Уфа |
| 29. | Фотометрическое определение метилизотиоцианата | Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 30. | Фотометрическое определение метионина | Ленинградский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 31. | Газохроматографическое определение моно- и диглицеридов глицерола | Горьковский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 32. | Фотометрическое определение m-монометилового эфира резорцина | ВНИИГИНТОКС, г.Киев |

| 1 | 2 | 3 |
|-----|--|---|
| 33. | Газохроматографическое определение монохлоруксусной и уксусной кислот | Горьковский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 34. | Газохроматографическое определение муравьиной кислоты | Ленинградский институт охраны труда ВЦСПС |
| 35. | Фотометрическое определение нитрафена | Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 36. | Фотометрическое определение ферритовых порошков и оксида железа | НПО "Реактивэлектрон", г.Донецк |
| 37. | Определение оксида индия методом пламенно-эмиссионной спектрофотометрии | Ленинградский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 38. | Фототурбидиметрическое определение олова | Медицинский научный центр ПОЗРП, г.Свердловск |
| 39. | Газохроматографическое определение суммы органических соединений (в пересчете на углерод) | Свердловский институт охраны труда ВЦСПС |
| 40. | Спектрофотометрическое определение прометрина | Саратовский институт сельской гигиены |
| 41. | Газохроматографическое определение растворителей, красок, эмалей (ацетона, бензола, бутанола, бутилацетата, ксилола, толуола, циклогексана, этилацетата) | Свердловский институт охраны труда |
| 42. | Фотометрическое определение самария | Ленинградский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 43. | Фотометрическое определение свинца и его неорганических соединений | Донецкий институт гигиены труда и профзаболеваний и Медицинский научный центр ПОЗРП, г.Свердловск |
| 44. | Фотометрическое определение севина | ВНИИГИНТОКС, г.Киев |
| 45. | Определение сероуглерода и сероокиси углерода люминесцентным методом | Узбекский политехнический институт, г.Ташкент |
| 46. | Фотометрическое определение тетраметилтиурамдисульфида | Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 47. | Газохроматографическое определение тетрафторэтилена, гексафторпропилена, трифторхлорэтилена | ВНИСК, г.Ленинград |
| 48. | Фотометрическое определение титаната-цирконата свинца | НПО "Реактивэлектрон", г.Донецк |
| 49. | Фотометрическое определение тринитротолуола и гексогена | Горьковский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 50. | Фотометрическое определение трифторуксусной и пентафторпропионовой кислот | Московский институт гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР |
| 51. | Газохроматографическое определение трихлорэтилена; 1,4-диоксана; 1,2,4-триметилбензола | Уфимский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 52. | Газохроматографическое определение углеводородов C ₁ -C ₄ | Уфимский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 53. | Фотометрическое определение м-феноксифенола | ВНИИГИНТОКС, г.Киев |

| 1 | 2 | 3 |
|-----|---|--|
| 54. | Газохроматографическое определение фенола | ВНИИЖГ, г.Москва |
| 55. | Фотометрическое определение фенола | Московский институт охраны труда ВЦСПС |
| 56. | Спектрофотометрическое определение полимерного фенола порошкового | Ташкентский медицинский институт |
| 57. | Фотометрическое определение фтористого бора | Московский институт гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР |
| 58. | Ионометрическое определение фтористого бора | Ленинградский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 59. | Ионометрическое определение фтористого водорода и солей фтористоводородной кислоты | Медицинский научный центр ПОЗРП, г.Свердловск и Ленинградский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 60. | Хроматографическое определение 4-хлорбутин-2-ИЛ- <i>N</i> -3-хлорфенилкарбамата, изопропил- <i>N</i> -фенилкарбамата, изопропил- <i>N</i> -3-хлорфенилкарбамата | Киевский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 61. | Ионометрическое определение хлористого водорода | Ленинградский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 62. | Нефелометрическое определение свободного цианамиды | Узбекский НИИ санитарии, гигиены и профзаболеваний |
| 63. | Фотометрическое определение цианамиды кальция | Узбекский НИИ санитарии, гигиены и профзаболеваний |
| 64. | Фотометрическое определение цианистого аллила | Ленинградский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 65. | Ионометрическое определение цианистого водорода | Ленинградский институт гигиены труда и профзаболеваний |
| 66. | Фотометрическое определение аэрозоля едких щелочей | Медицинский научный центр ПОЗРП, г.Свердловск |
| 67. | Хроматографическое определение этилтолуола | НИИМСК, г.Ярославль |
| 68. | Хроматографическое определение этилстирола, диэтилбензола и дивинилбензола | ПО "ОМСКХИМПРОМ" |

Указатель определяемых веществ

- Аминопеларгоновая кислота 1
 Аминоэнантовая кислота 6
 Ацетон 10
 Ацетооксиэпропил-*N*-фенилкарбамат 19
 Ацетоциангидрид 23
 Бензиловый спирт 28
 Бензол 10
 1,2-Бензпирен 34
 3,4-Бензпирен 34, 43, 50
 Бутанол 10
 Бутилацетат 10
 Бутилкаптакс 54
 Винилхлорид 67
 Возгоны каменноугольных смол и пеков 63
 Гексафторпропилен 251
 Гексоген 261
 Диацетатэтиленгликоль 166
 Диметилэтанолламин 74
 1,4-Диоксан 271
 3,4-Дихлорпропионанилид(пропанид) 91
 3,4-Дихлорфенилизоцианат 96
 Дициклопентадиен 101
 Диэтилтолуилендиамин 107
 Диэтилэтанолламин 74
n- и третдодecilмеркаптан 112
 Железо оксид 191
 Изобутиловый спирт 118
 Изопропилнитрит 124
 Изопропил-*N*-фенилкарбамат 19, 319
 Изопропил-*N*-хлорфенилкарбамат 19
 Изопропил-*N*-3-хлорфенилкарбамат 319
 Индия оксид 197
 Калия бутилксантогенат 59
 Кальция цианамид 334
 Капролактан 128
 Кобальт, кобальта оксид 141
 Кремния диоксид аморфный 86
 Кремния диоксид кристаллический 79
m-ксилол, *o*-ксилол 10
 Литий 146
 4-метил-5,6-дигидро-*α*-пиран 151
 4-метилентетра-гидропиран 151
 Метилизотиоцианат 157
 Метинин 161
 Моноацетатэтиленгликоль 166
 Монохлоруксусная кислота 176
 Муравьиная кислота 182
 Никеля карбонил 132
 Нитрафен 188
 Олово 201
 Сумма органических соединений 206
 Полициклические ароматические углеводороды (антрацен; 1,2-бензантрацен; 1,2,5,6-добензантрацен; пирен; 1,2-бензпирен; 3,4,9,10-добензпирен; перилен; 1,12-бензперилен; фенантрен; флуорантен; хризен; трифенилен; коронен) 34

Полициклические ароматические углеводороды (нафталин; фенантрен; антрацен; 1,2-бензантрацен; пирен; 3-метилхолантрен; 1,2-бензперилен) 43
Пентафторпропионовая кислота 267
Прометрин 213
Растворители, краски, эмали 217
Резорцина м-монометилловый эфир 172
Самарий 225
Свинец 230
Свинца титанат-цирконат 256
Севин 234
Сероокись углерода 237
Сероуглерод 237
Тетраметилтиурамдисульфид 247
Тetraфторэтилен 251
Толуол 10
1,2,4-триметилбензол(псевдокумол) 271
Тринитротолуол 261
Трифторуксусная кислота 267
Трифторхлорэтилен 251
Трихлорэтилен 271
Углеводороды 276
Уксусная кислота 176
м-Феноксифенол 282
Фенол 285, 290, 295
Ферритовые порошки 191
Фтористый бор 299, 303
Фтористый водород 309
Фтористоводородный кислоты соли 309
4-хлорбутин-2-ИЛ-~~ИЛ~~-3-хлорфенилкарбамат 319
Хлористый водород 324
Цианамид 331
Цианистый аллил 338
Цианистый водород 343
Едкие щелочи 351
Этилацетат 10
Этилтолуол 356

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций аминокеларгоновой кислоты в воздухе рабочей зоны | 4 |
| 2. Методические указания по нефелометрическому измерению концентраций аминокеларгоновой кислоты в воздухе рабочей зоны | 7 |
| 3. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ацетона, бензола, бутанола, бутилацетата, о-ксилола, м-ксилола, толуола, этилацетата при совместном их присутствии в воздухе рабочей зоны на стандартизованных модулях разделения | 10 |
| 4. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций ацетооксиэтилопропил- <i>N</i> -фенилкарбамата (АЦИЛАТ-1), изоэтилопропил- <i>N</i> -фенилкарбамата (ИФК) и изоэтилопропил- <i>N</i> -хлорфенилкарбамата (хлор-ИФК) в воздухе рабочей зоны | 15 |
| 5. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций ацетоциангидрина в воздухе рабочей зоны | 18 |
| 6. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензилового спирта в воздухе рабочей зоны | 21 |
| 7. Методические указания по спектрально-люминесцентному измерению 3,4-бензпирена и других полициклических ароматических углеводородов: антрацена; 1,2-бензантрацена; 1,2,5,6-добензантрацена; пирена; 1,2-бензпирена; 3,4,9,10-добензпирена; перилена; 1,12-бензперилена; фенантрена; флуорантена; хризена; трифенилена; коронена в воскоподобных продуктах, масляных крепителях, нефтебитумном лаке и их аэрозолях | 24 |
| 8. Методические указания по измерению концентраций 3,4-бензпирена и некоторых других полиароматических углеводородов (ПАУ) (нафталин; фенантрен; антрацен; 1,2-бензантрацен; пирен; 3-метилхолоантрен; 1,12-бензперилен) в воздухе рабочей зоны методом жидкостной хроматографии | 30 |
| 9. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций бенз(а)пирена в воздухе рабочей зоны | 34 |
| 10. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бутилкаптакса в воздухе рабочей зоны | 36 |
| 11. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций бутилксантогената калия в воздухе рабочей зоны | 39 |
| 12. Методические указания по спектрофотометрическому определению возгонов каменноугольных смол и пеков в воздухе рабочей зоны | 42 |
| 13. Методические указания по фотометрическому измерению винилхлорида в воздухе рабочей зоны | 44 |
| 14. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диметилэтанолamina и диэтилэтанолamina в воздухе рабочей зоны | 48 |
| 15. Методические указания по ускоренному определению кристаллического диоксида кремния в угольной и природной пыли | 51 |
| 16. Методические указания по фотометрическому определению аморфного диоксида кремния в производственной пыли | 55 |
| 17. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций 3,4-дихлорпропионанилида (пропанида) в воздухе рабочей зоны | 58 |
| 18. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 3,4-дихлорфенилизотианата в воздухе рабочей зоны | 61 |
| 19. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций дициклопентадиена в воздухе рабочей зоны | 64 |
| 20. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диэтилтолуиленидиамина (ДЭТДА) в воздухе рабочей зоны | 68 |
| 21. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций <i>n</i> -додецилмеркаптана и трет-додецилмеркаптана в воздухе рабочей зоны | 71 |

| | |
|---|-----|
| 22. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций изобутилового спирта и диметилацетамида в воздухе рабочей зоны | 75 |
| 23. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций изопропилнитрита в воздухе рабочей зоны | 78 |
| 24. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций капролактама в воздухе рабочей зоны | 80 |
| 25. Методические указания по фотометрическому и полярографическому измерению концентраций карбонила никеля в воздухе рабочей зоны | 82 |
| 26. Методические указания по измерению концентраций кобальта, оксида кобальта и композиции постоянных магнитов на основе кобальта и самария в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии | 87 |
| 27. Методические указания по измерению концентраций лития и его соединений в воздухе рабочей зоны методом атомно-эмиссионной спектрофотометрии | 90 |
| 28. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 4-метил-5,6-дигидро- ϵ -пирана и 4-метилентетра-гидропирана в воздухе рабочей зоны | 93 |
| 29. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций метилизотиоцианата (МИТ), действующего начала карбатиона в воздухе рабочей зоны | 96 |
| 30. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций метиловина в воздухе рабочей зоны | 98 |
| 31. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций моно- и диацетатэтиленгликолей в воздухе рабочей зоны | 101 |
| 32. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций м-монометилового эфира резорцина в воздухе рабочей зоны | 104 |
| 33. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций монохлоруксусной и уксусной кислот в воздухе рабочей зоны | 106 |
| 34. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций муравьиной кислоты в воздухе рабочей зоны | 110 |
| 35. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций нитрафена в воздухе рабочей зоны | 113 |
| 36. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций ферритовых порошков и оксида железа в воздухе рабочей зоны | 115 |
| 37. Методические указания по измерению концентраций оксида индия в воздухе рабочей зоны методом пламенно-эмиссионной спектрофотометрии | 118 |
| 38. Методические указания по фототурбидиметрическому измерению концентраций олова в воздухе рабочей зоны | 120 |
| 39. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций суммы органических соединений (в пересчете на углерод) в воздухе рабочей зоны | 123 |
| 40. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций прометрина в воздухе рабочей зоны | 127 |
| 41. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций растворителей, красок, эмалей (ацетона, бензола, бутанола, этилацетата, ксилола, толуола, циклогексанола, этилацетата) в воздухе рабочей зоны | 129 |
| 42. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций самария в воздухе рабочей зоны | 134 |
| 43. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций свинца и его неорганических соединений в воздухе рабочей зоны | 136 |
| 44. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций севина в воздухе рабочей зоны | 139 |

| | |
|--|-----|
| 45. Методические указания по измерению концентраций сероуглерода и серосоеки углерода в воздухе рабочей зоны люминесцентным методом . . . | 141 |
| 46. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций тетраметилтиурамдисульфида (ТМТД) в воздухе рабочей зоны | 146 |
| 47. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций тетрафторэтилена (М4), гексафторпропилена (М6), трифторхлорэтилена (М3С1) в воздухе рабочей зоны | 148 |
| 48. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций титаната-цирконата свинца в воздухе рабочей зоны | 151 |
| 49. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций тринитротолуола и гексогена при совместном присутствии в воздухе рабочей зоны | 154 |
| 50. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций трифторуксусной и пентафторпропионовой кислот в воздухе рабочей зоны | 158 |
| 51. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций трихлорэтилена; 1,4-диоксана; 1,2,4-триметилбензола (псевдокумола) в воздухе рабочей зоны | 160 |
| 52. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций углеводородов С ₁ -С ₄ (раздельно) в воздухе рабочей зоны . . . | 163 |
| 53. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций м-феноксифенола в воздухе рабочей зоны | 167 |
| 54. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций фенола в воздухе рабочей зоны | 169 |
| 55. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций фенола в воздухе рабочей зоны | 172 |
| 56. Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций полимерного фенола порошкового в воздухе рабочей зоны | 175 |
| 57. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций фтористого бора в воздухе рабочей зоны | 177 |
| 58. Методические указания по ионометрическому измерению концентраций фтористого бора в воздухе рабочей зоны | 179 |
| 59. Методические указания по ионометрическому измерению концентраций фтористого водорода и солей фтористоводородной кислоты | 182 |
| 60. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций 4-хлорбути-2-ИЛ- \mathcal{N} -3-хлорфенилкарбамата (КАРБИН), изопропил- \mathcal{N} -фенилкарбамата (ИФК) и изопропил- \mathcal{N} -3-хлорфенилкарбамата (хлор-ИФК) в воздухе рабочей зоны | 187 |
| 61. Методические указания по ионометрическому измерению концентраций хлористого водорода в воздухе рабочей зоны | 190 |
| 62. Методические указания по нефелометрическому измерению концентраций свободного цианимида в воздухе рабочей зоны | 194 |
| 63. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций цианимида кальция в воздухе рабочей зоны | 196 |
| 64. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций цианистого аллила в воздухе рабочей зоны | 198 |
| 65. Методические указания по ионометрическому измерению концентраций цианистого водорода в воздухе рабочей зоны | 201 |
| 66. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций аэрозоля едких щелочей в воздухе рабочей зоны | 205 |
| 67. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций этилтолуола в воздухе рабочей зоны | 208 |
| 68. Методические указания по газохроматографическому измерению этилстирола, диэтилбензола и дивинилбензола в воздухе рабочей зоны | 210 |
| Приложение 1. Приведение объема исследуемого воздуха к температуре 120° и давлению 760 мм рт.ст. | 214 |

| | |
|--|-----|
| Приложение 2. Таблица коэффициентов для различных температур и давления | 215 |
| Приложение 3. Список институтов, предоставивших методические указания | 216 |
| Указатель определяемых веществ | 220 |