МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

# ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

**(переработанные технические условия, выпуск № 9)**

Москва - 1986 г.

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

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

(переработанные технические условия, выпуск № 9)

Москва-1986г.

Сборник методических указаний составлен на основе ранее опубликованного выпуска технических условий № 9.

Включенные в сборник методические указания переработаны в соответствии с требованиями ГОСТа I2.I.005-76. Некоторые устаревшие методики заменены новыми.

Настоящие Методические указания распространяются на измерение содержания вредных веществ в воздухе промышленных помещений при санитарном контроле.

Методические указания подготовлены сотрудниками лаборатории промышленно-санитарной химии Ангарского НИИ гигиены труда и профзаболеваний.

Редакционная коллегия: Дорогова В.Б.
Спасенникова Т.И.
Македонская Р.Н.
Бабина М.Д.
Овечкин В.Г.

"УТВЕРЖДАЮ"
Заместитель Главного
государственного
санитарного врача СССР
_____ А.И.ЗАИЧЕНКО
"6" ноября 1986 г.
№ 4186-86

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ФОТОМЕТРИЧЕСКОМУ ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИЙ ОЛОВА И ЕГО НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

*Sn* М.м. 118,69

Олово – серебристо-белый мягкий металл с температурой плавления 231,9°С, температурой кипения 2360°С.

В воздухе находится в виде аэрозоля.

## I. Характеристика метода

Определение основано на восстановлении двувалентным оловом фосфоромолибденовой кислоты до молибденовой сини.

Отбор проб проводится с концентрированием на фильтр.

Предел измерения олова 0,5 мкг в анализируемом объеме пробы.

Предел измерения олова в воздухе 0,2 мг/м$^3$ (при отборе 10 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций олова 0,2-5 мг/м$^3$.

Граница суммарной погрешности измерения олова в воздухе не превышает ±25%.

Предельно допустимая концентрация олова в воздухе не установлена.

## 2. Реактивы, растворы и материалы

Олово гранулированное, чда, ТУ 6-09-2704-78.

Основной стандартный раствор с содержанием олова I мг/мл готовят растворением I г чистого олова в 100 мл концентрированной соляной кислоты. По охлаждении раствор переводят в литровую мерную колбу и доводят водой раствор до метки.

Стандартный раствор с содержанием олова 10 мкг/мл готовят соответствующим разбавлением основного стандартного раствора.

Раствор устойчив в течение недели.

Кислота соляная, хч, ГОСТ 3118-77, 1:1 и конц.

Кислота молибденовая, чда, ТУ 6-09-2154-77.

Натрия гидроокись, хч, ГОСТ 4328-77, I н раствор.

Кислота серная, хч, ГОСТ 4204-77, 2 н раствор.

Натрий фосфорнокислый, однозамещенный, чда, ГОСТ 245-76.

Составной реактив готовят смешиванием растворов молибденовой кислоты и фосфата натрия:

а) 2,5 г молибденовой кислоты растворяют в 50 мл I н раствора едкого натра и разбавляют до 100 мл 2 н $H_2SO_4$;

б) 0,44 г фосфата натрия (однозамещенного) растворяют в 100мл воды.

Перед употреблением смешивают 10 мл раствора (а) с 8 мл раствора (б) и полученную смесь доводят водой до 200 мл.

Фильтры АФА-ВП-20.

## 3. Приборы и посуда

Фотоэлектроколориметр.

Аспирационное устройство.

Фильтродержатели.

Пробирки колориметрические из бесцветного стекла, высотой

120 мм, плоскодонные с внутренним диаметром 15 мм.

Пипетки, ГОСТ 20292-74, вместимостью 1,2 и 5 мл.

Стаканы стеклянные, вместимостью 50 мл, ГОСТ 19908-80.

Колбы мерные, ГОСТ 1770-74, вместимостью 100 и 1000 мл.

## 4. Проведение измерения

### Условия отбора проб воздуха

Воздух со скоростью 1 л/мин аспирируют через фильтр АФА, помещенный в фильтродержатель. Для анализа достаточно отобрать 2 л воздуха. Пробы сохраняются в течение недели.

### Условия анализа

Фильтр с отобранной пробой помещают в стакан, смачивают 2-3 каплями этилового спирта и обрабатывают горячим раствором соляной кислоты (1:1) по 5 мл два раза. Промывные жидкости сливают вместе, доводят объем до 15 мл. На анализ берут 4 мл пробы, прибавляют по 1 мл составного реактива, содержимое пробирок перемешивают и через 5 мин фотометрируют в кюветах с толщиной слоя 10 мм при длине волны 640 нм по сравнению с контролем, который готовят одновременно и аналогично пробам.

Содержание олова в анализируемом объеме определяют по предварительно построенному градуировочному графику. Для построения градуировочного графика готовят шкалу стандартов согласно таблице.

Все пробирки шкалы обрабатывают аналогично пробам, измеряют оптическую плотность и строят график. Шкалой стандартов можно пользоваться и для визуального определения, ее готовят в колориметрических пробирках одновременно с пробами.

Таблица 20

Шкала стандартов

| Номер стандарта | Стандартный раствор(10мкг/мл), мл | Соляная кислота (1:1),мл | Составной реактив | Содержание олова,мкг |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 4,0 | по 1мл | 0 |
| 2 | 0,05 | 3,95 | во | 0,5 |
| 3 | 0,1 | 3,9 | все | 1,0 |
| 4 | 0,2 | 3,8 | про- | 2,0 |
| 5 | 0,4 | 3,6 | бир- | 4,0 |
| 6 | 0,6 | 3,4 | ки | 6,0 |
| 7 | 0,8 | 3,2 | | 8,0 |

Концентрацию олова в мг/м$^3$ воздуха (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{a_j \cdot V}{V_1 \cdot V_{20}}$$, где

$a_j$ - количество олова, найденное в анализируемом объеме пробы,мкг;

$V_1$ - объем пробы, взятый для анализа, мл;

$V$ - общий объем пробы, мл;

$V_{20}$ - объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к стандартным условиям по формуле (см.приложение 1), л.

Приложение I

Приведение объема воздуха к стандартным условиям проводят по следующей 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, $C^0$.

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

## К О Э Ф Ф И Ц И Е Н Т Ы

для приведения объема воздуха к стандартным условиям: температура +20°С и атмосферное давление 101,33 кПа

| °С | Давление Р, кПа | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 97,33 | 97,86 | 98,4 | 98,93 | 99,46 | 100 | 100,53 | 101,06 | 101,33 | 101,86 | 102,40 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| -30 | 1,1582 | 1,1646 | 1,1709 | 1,1772 | 1,1836 | 1,1899 | 1,1963 | 1,2026 | 1,2058 | 1,2122 | 1,2185 |
| -26 | 1,1393 | 1,1456 | 1,1519 | 1,1581 | 1,1644 | 1,1705 | 1,1768 | 1,1831 | 1,1862 | 1,1925 | 1,1986 |
| -22 | 1,1212 | 1,1274 | 1,1336 | 1,1396 | 1,1458 | 1,1519 | 1,1581 | 1,1643 | 1,1673 | 1,1735 | 1,1795 |
| -18 | 1,1036 | 1,1097 | 1,1158 | 1,1218 | 1,1278 | 1,1338 | 1,1399 | 1,1460 | 1,1490 | 1,1551 | 1,1611 |
| -14 | 1,0866 | 1,0926 | 1,0986 | 1,1045 | 1,1105 | 1,1164 | 1,1224 | 1,1284 | 1,1313 | 1,1373 | 1,1432 |
| -10 | 1,0701 | 1,0760 | 1,0819 | 1,0877 | 1,0936 | 1,0994 | 1,1053 | 1,1112 | 1,1141 | 1,1200 | 1,1258 |
| -6 | 1,0540 | 1,0599 | 1,0657 | 1,0714 | 1,0772 | 1,0829 | 1,0887 | 1,0945 | 1,0974 | 1,1032 | 1,1039 |
| -2 | 1,0385 | 1,0442 | 1,0499 | 1,0556 | 1,0613 | 1,0669 | 1,0726 | 1,0784 | 1,0812 | 1,0869 | 1,0925 |
| 0 | 1,0309 | 1,0366 | 1,0423 | 1,0477 | 1,0535 | 1,0591 | 1,0648 | 1,0705 | 1,0733 | 1,0789 | 1,0846 |
| +2 | 1,0234 | 1,0291 | 1,0347 | 1,0402 | 1,0459 | 1,0514 | 1,0571 | 1,0627 | 1,0655 | 1,0712 | 1,0767 |
| +6 | 1,0087 | 1,0143 | 1,0198 | 1,0253 | 1,0309 | 1,0363 | 1,0419 | 1,0475 | 1,0502 | 1,0557 | 1,0612 |
| +10 | 0,9944 | 0,9999 | 1,0054 | 1,0108 | 1,0162 | 1,0216 | 1,0272 | 1,0326 | 1,0353 | 1,0407 | 1,0462 |

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | I0 | II | I2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| +I4 | 0,9806 | 0,9860 | 0,99I4 | 0,9967 | 0,002I | I,0074 | I,0I28 | I,0I83 | I,0209 | I,0263 | I,03I6 |
| +I8 | 0,967I | 0,9725 | 0,9778 | 0,9830 | 0,9884 | 0,9936 | 0,9989 | I,0043 | I,0069 | I,0I22 | I,0I75 |
| +20 | 0,9605 | 0,9658 | 0,97II | 0,9763 | 0,98I6 | 0,9868 | 0,992I | 0,9974 | I,0000 | I,0053 | I,0I05 |
| +22 | 0,9539 | 0,9592 | 0,9645 | 0,9696 | 0,9749 | 0,9800 | 0,9853 | 0,9906 | 0,9932 | 0,9985 | I,0036 |
| +24 | 0,9475 | 0,9527 | 0,9579 | 0,963I | 0,9683 | 0,9735 | 0,9787 | 0,9839 | 0,9865 | 0,99I7 | 0,9968 |
| +26 | 0,94I2 | 0,9464 | 0,95I6 | 0,9566 | 0,96I8 | 0,9669 | 0,972I | 0,9773 | 0,9799 | 0,985I | 0,9902 |
| +28 | 0,9349 | 0,940I | 0,9453 | 0,9503 | 0,9555 | 0,9605 | 0,9657 | 0,9708 | 0,9734 | 0,9785 | 0,9836 |
| +30 | 0,9288 | 0,9339 | 0,939I | 0,9440 | 0,9482 | 0,9542 | 0,9594 | 0,9645 | 0,9670 | 0,9723 | 0,9772 |
| +34 | 0,9I67 | 0,92I8 | 0,9268 | 0,93I8 | 0,9368 | 0,94I8 | 0,9468 | 0,95I9 | 0,9544 | 0,9595 | 0,9644 |
| +38 | 0,9049 | 0,9099 | 0,9I49 | 0,9I98 | 0,9248 | 0,9297 | 0,9347 | 0,9397 | 0,942I | 0,947I | 0,9520 |

Приложение 3.

Перечень учреждений, представивших методические указания в данный сборник

| №№ п/п | Методические указания | Учреждение, представившее методическое указание |
|---|---|---|
| I | 2 | 3 |
| I. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций акрекса в воздухе рабочей зоны. | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР г.Москва |
| 2. | Методические указания по хроматографическому измерению концентраций акролеина в воздухе рабочей зоны. | Московский НИИ гигиены им.Ф.Ф.Эрисмана |
| 3. | Методические указания по полярографическому измерению концентраций I-амино- и I,2-диаминоантрахинонов в воздухе рабочей зоны. | Харьковский НИИ гигиены труда и профзаболеваний |
| 4. | Методические указания по полярографическому измерению концентраций антрохинона в воздухе рабочей зоны. | -"- |
| 5. | Методические указания по полярографическому измерению концентраций О-и *п*-анизидина; бензохинона; $\alpha$ и $\beta$-нафтолов; $\alpha$-нафтохинона; *п*-оксидифениламина; солянокислого *п*-фенетидина; хлористого 5-этокси-I,2-фенилентиазония в воздухе рабочей зоны. | -"- |
| 6. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ацетона, дихлорметана, трихлорэтилена, бензола в воздухе. | Куйбышевская ЦНИИ газобезопасности |
| 7. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензина, бензола, толуола, этилбензола, м-,п-;о-ксилолов, стирола, псевдокумола в воздухе. | |

Продолжение приложения 3

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 8. | Методические указания по газохроматографическому измерению суммы концентраций 3,4 и 1,2 бенз(а)пирена в воздухе рабочей зоны. | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР |
| 9. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диметилформамида в воздухе рабочей зоны с применением для отбора пассивных дозиметров. | -"- |
| 10. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций винилхлорида в воздухе рабочей зоны. | НИИ химии и технологии полимеров г.Дзержинск Горьковской обл. |
| 11. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций изопентана в воздухе рабочей зоны. | НИИ гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР г.Москва |
| 12. | Методические указания по измерению концентраций оксида и диоксида азота в воздухе рабочей зоны. | НИИ ГТ и ПЗ АМН СССР г.Москва |
| 13. | Методические указания по полярографическому измерению концентраций свинца в воздухе рабочей зоны и кронсодержащей красочной пыли. | НИИ ГТ и ПЗ АМН СССР г.Москва Всесоюзный Центральный НИИОТ г.Москва |
| 14. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций тетрафторэтокси-2,4-фенилендиамина в воздухе рабочей зоны. | -"- |
| 15. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций хлораля в воздухе рабочей зоны. | НИИ ГТ и ПЗ АМН СССР г. Москва |
| 16. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций $\alpha$-хлор-4-хлортолуола в воздухе рабочей зоны. | -"- |

Продолжение приложения 3

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 17. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций этилацетата, бутилацетата и диметилформамида в воздухе. | НИИ ГТ и ПЗ АМН СССР г.Москва Всесоюзный Центральный НИИОТ г.Москва |
| 18. | Методические указания по хроматографическому измерению концентраций диметилбензиламина в воздухе рабочей зоны. | Ленинградский Всесоюзный НИИ охраны труда |
| 19. | Методические указания по полярографическому измерению концентраций стирола в воздухе. | -"- |
| 20. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций тетракарбонила никеля в воздухе рабочей зоны. | Гипроникель, г.Ленинград |
| 21. | Методические указания по измерению концентраций стирола в воздухе рабочей зоны методом бумажной хроматографии. | НИИ общей и коммунальной гигиены им.А.Н. Сысина АМН СССР г.Москва |
| 22. | Методические указания по измерению концентраций алифатических спиртов группы $C_1$-$C_{10}$ в воздухе методом бумажной хроматографии. | НИИ общей и коммунальной гигиены им.А.Н. Сысина АМН СССР г.Москва |
| 23. | Методические указания по спектрофлуориметрическому измерению концентраций бенз-(а)пирена в смолистых возгонах каменноугольной смолы и пека. | Свердловский НИИ гигиены труда и профзаболеваний |
| 24. | Методические указания по фотометрическому измерению концентраций никеля, его окислов и сульфидов в воздухе рабочей зоны. | -"- |
| 25. | Методические указания по измерению концентраций фенантрена в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. | -"- |

Продолжение приложения 3

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 26. | Методические указания по хроматографическому измерению концентраций двуокиси углерода в воздухе рабочей зоны. | Белорусский НИИ санитарногигиенический институт |
| 27. | Методические указания по фотометрическому измерению концентраций олова и его неорганических соединений в воздухе рабочей зоны. | Институт гигиены труда и профзаболеваний АН Каз.ССР |
| 28. | Методические указания по фотометрическому измерению концентраций паров ртути в воздухе рабочей зоны. | Ангарский НИИ гигиены труда и профзаболеваний |
| 29. | Методические указания по фотометрическому измерению концентраций фосфористого и мышьяковистого водородов в воздухе рабочей зоны. | -"- |
| 30. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций канифоли в воздухе рабочей зоны. | -"- |
| 31. | Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилмеркаптана, этилмеркаптана, диметилсульфида и метанола в воздухе рабочей зоны. | -"- |

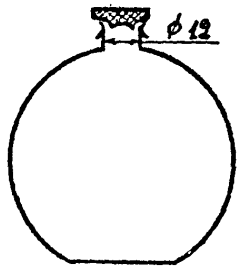
Приложение 4.

Вещества, определяемые по ранее утвержденным Методическим Указаниям

| Наименование веществ | Методические указания |
|---|---|
| Летучие продукты эпоксидных смол УП-666-I, УП-666-2, УП-666-3, УП-671"Д", УП-677, УП-680, УП-682. | МУ, выпуск XVII, М.1983, с.108 Определение эпихлоргидрина |
| Сополимеры марок А-15КС, А-15С, А-150, лакрис-2116Л, Н-50/64, акриловый загуститель-2, бентон-34. | МУ на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны в системах вентиляционных установок, М.,1981, с.235, переизданный сборник МУ, выпуск I-5. |
| Десмедифам | МУ на определение фенмедифама, выпуск 24. |
| Оксифенилэтилкарбамат | МУ на определение оксифенилметилкарбамата, выпуск 24. |
| Фитон С | МУ по хроматографическому измерению концентрации фитона (картоцида), в.21, М., 1986, с.259. |

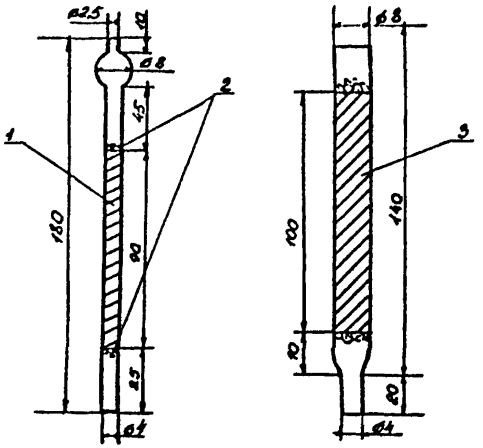
Сосуд для приготовления смесей

Рис.2



Накопительная (а) и осушительная (б) колонки

Рис. 3.

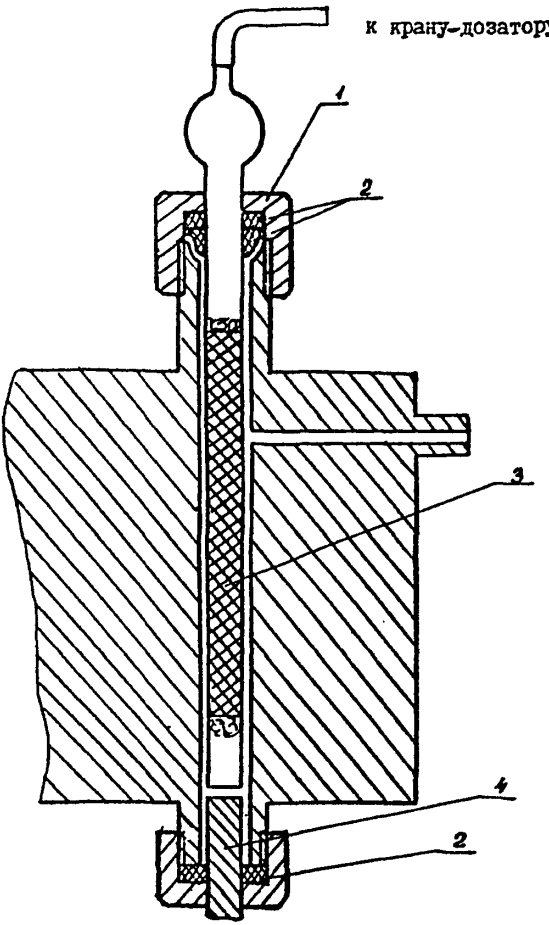



а) б)

I – уголь
2 – стекловолокно
3 – хлористый кальций

Введение поглотительной колонки в испаритель

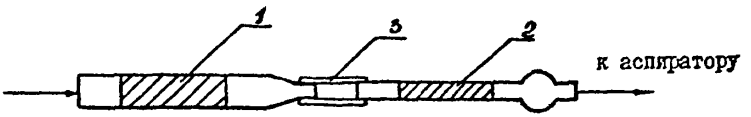
Рис. 4.




I – накидная гайка испарителя
2 – прокладки
3 – накопительная колонка
4 – разделительная колонка

Схема отбора проб воздуха
рабочей зоны

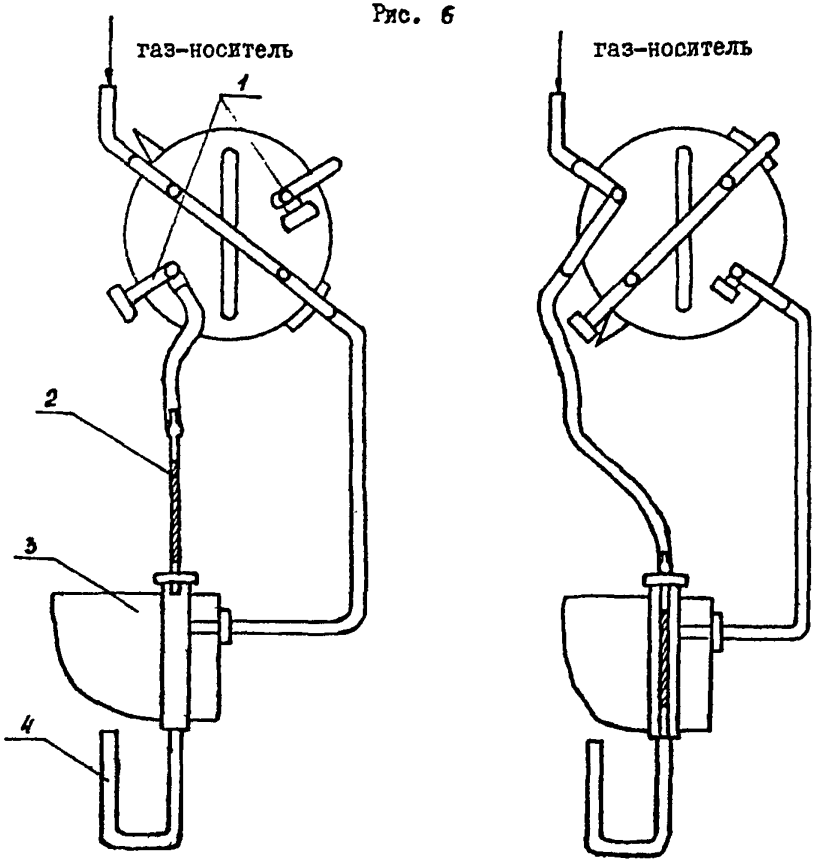
Рис. 5.




I - осушительная колонка
2 - накопительная колонка
3 - резиновая трубка

Газовая схема подключения накопительной колонки

Рис. 6



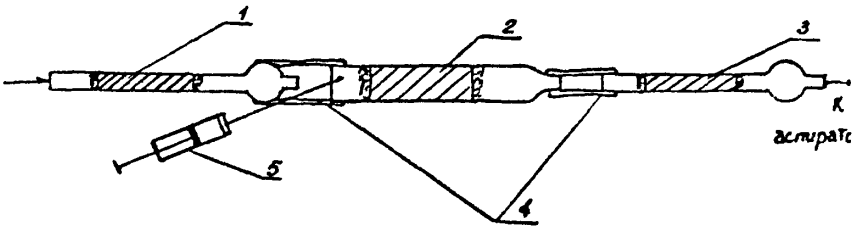

I - отбор пробы

II - анализ

1 - заглушка
2 - накопительная колонка
3 - испаритель
4 - разделительная колонка

Введение градуировочной смеси в поглотительную колонку

Рис. 7.




I,3 – накопительные колонки
2 – осушительная колонка
4 – резиновая трубка.
5 – шприц

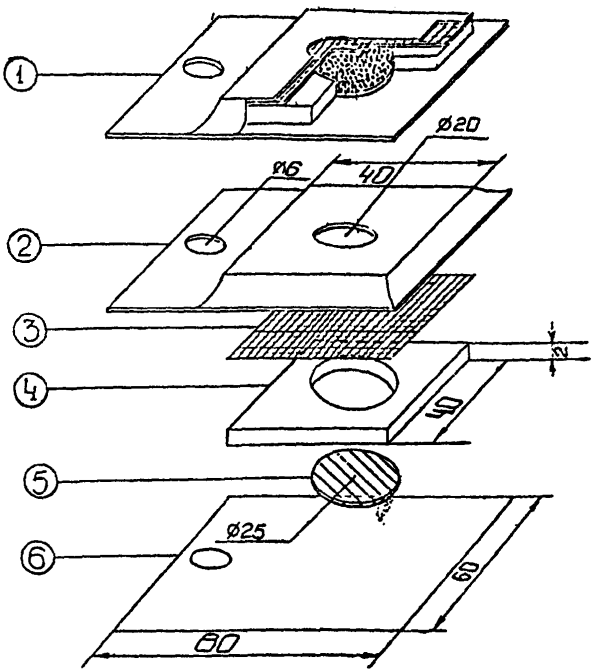
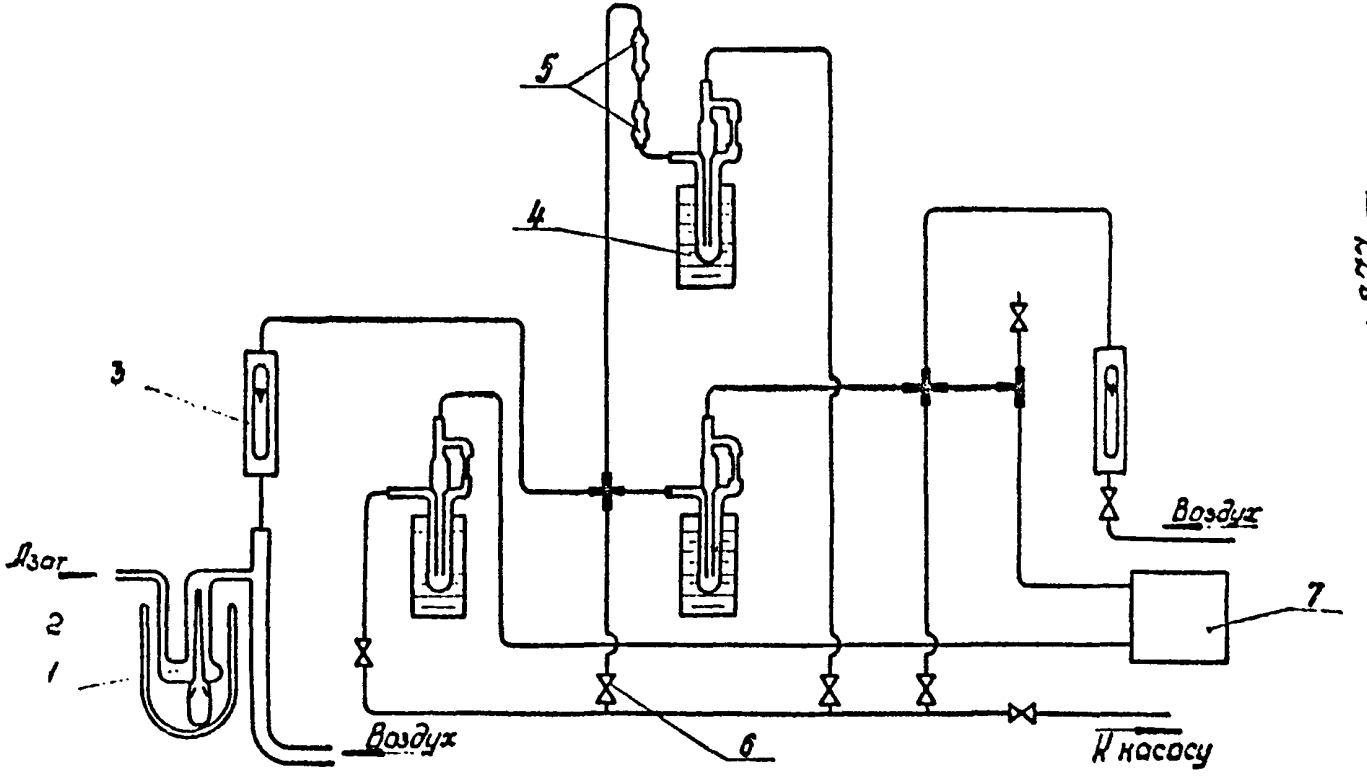



Рис. 8. Пассивный дозиметр -ПД -1

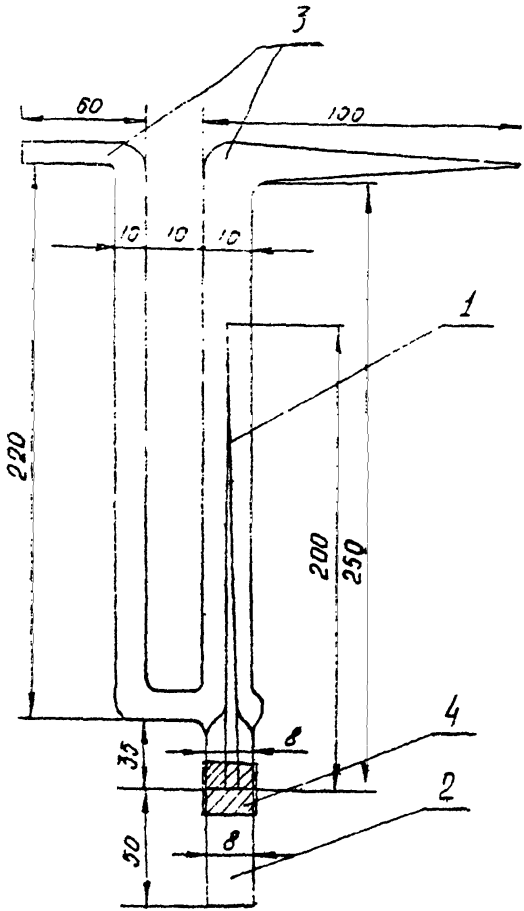
1. Общий вид в разрезе
2. Верхняя крышка /фольгированный материал/
3. Мембрана /фильтр "красная лента"/
4. Вкладыш картонный для адсорбента
5. Подложка под адсорбент /фильтр из стекловолокна ФСВ-А/
6. Нижняя крышка /фольгированный материал/

Установка для приготовления градуировочных смесей




1 – девитер ТКН; 2 – сосуд Дьюара, вместимостью 0,5л, заполненный льдом; 3 – ротаметры; 4 – реометры; 5 – узел отбора пробы на хроматограф; 6 – краны; 7 – обогатительная колонка.

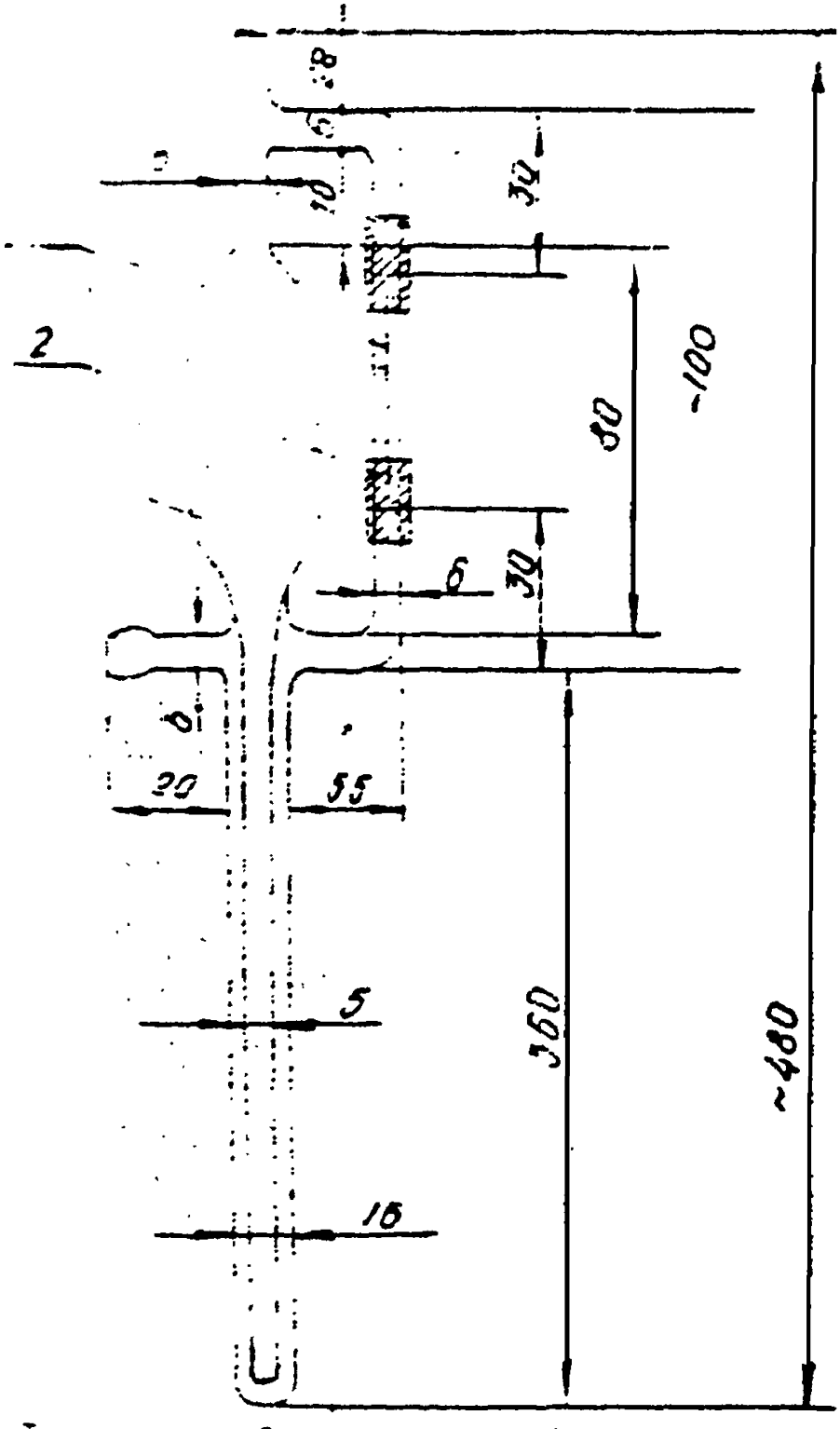
Рис.9




I – капилляр; 2 – пробирка с ТКН;
3 – U-образная трубка; 4 – резиновая трубка.

Рис. 10

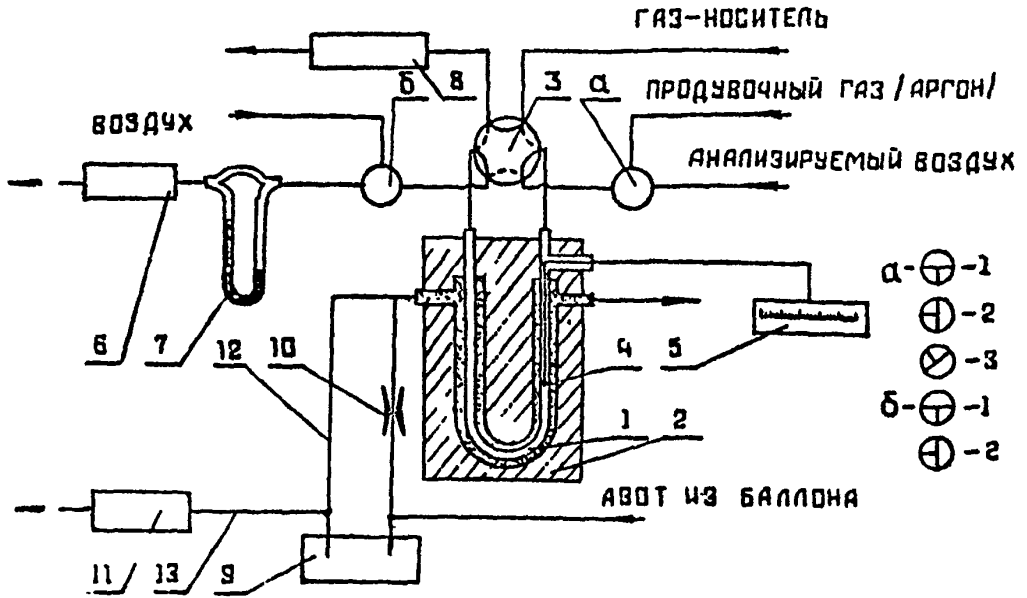
Реометр.




1 – капилляр; 2 – резиновые трубки;
3 – корпус реометра.

Рис. 11

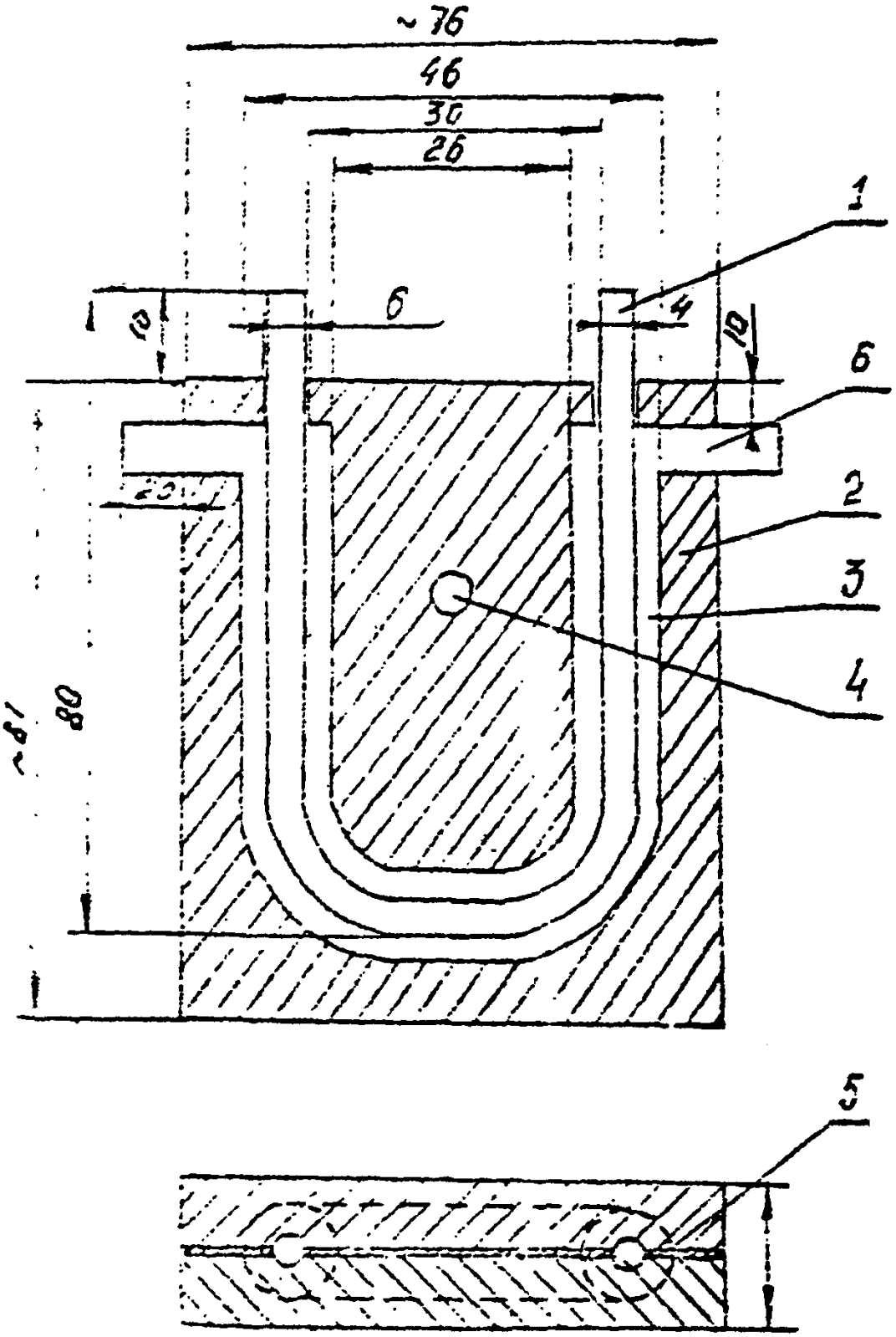
Система охлаждения и отбора пробы.




I - обогатительная колонка; 2 - блок теплоизолирующий пенопластовый; 3 - кран-дозатор; 4 - термопара; 5 - потенциометр; 6 - вакуумный насос для отбора проб; 7 - реометр; 8 - разделительная колонка; 9 - сосуд Дьюара с жидким азотом емк.16л; I0 - байпасная линия; II - термостат колонок; I2 - линия подачи охлажденного азота в блок обогатительной колонки; I3 - линия подачи охлажденного азота в термостат колонок; "а" и "б"- трехходовые краны.

Рис. I2

Блок теплоизолирующий.




I – колонка обогатительная; 2 – корпус блока; 3 – канал для колонки; 4 – отверстие для крепежного болта; 5 – прокладка; 6 – боковые отверстия.

Рис 13

## С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

I. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций акрекса в воздухе рабочей зоны . . . . I

2. Методические указания по измерению концентраций акролеина в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. . . . . .5

3. Методические указания по полярографическому измерению концентраций I-амино- и I,2-диаминоантрахинонов в воздухе рабочей зоны . . . . . .II

4. Методические указания по полярографическому измерению концентраций О-*п*-анизидина в воздухе рабочей зоны . . . .I5

5. Методические указания по полярографическому измерению концентраций антрахинона в воздухе рабочей зоны . . . . .I9

6. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ацетона, дихлорметана, дихлорэтана, трихлорэтилена, бензола в воздухе рабочей зоны. . . . . .23

7. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензина, бензола, толуола, этилбензола, о-,м-,п-ксилола, стирола, псевдокумола в воздухе рабочей зоны. . . . . .28

8. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензола, толуола, о-,м-,п-ксилола, этилбензола, ацетона, циклогексана, этилацетата и бутилового спирта в воздухе рабочей зоны . . . . . .34

9. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензола, толуола, этилбензола, о-,м-,п-ксилола, изопропилбензола в воздухе рабочей зоны . . . .40

10. Методические указания по полярографическому измерению концентраций бензохинона в воздухе рабочей зоны . . . . . 46
11. Методические указания по газохроматографическому измерению суммы концентраций 3,4 и 1,2-бензпирена в воздухе рабочей зоны. . . . . 50
12. Методические указания по спектрофлуориметрическому измерению концентраций бенз(а)пирена в смолистых возгонах каменноугольной смолы и пека. . . . . 56
13. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций н-бутилового, вторичного бутилового и третичного бутилового спиртов в воздухе рабочей зоны. . . 62
14. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций винилхлорида в воздухе рабочей зоны. . . 66
15. Методические указания по хроматографическому измерению концентраций двуокиси углерода в воздухе рабочей зоны. .. 74
16. Методические указания по измерению концентраций диметилбензиламина в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии . . . . . 77
17. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диметилформамида в воздухе рабочей зоны с применением для отбора пассивных дозиметров . . . . . 85
18. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций дихлорэтана, хлороформа, четыреххлористого углерода и трихлорэтилена в воздухе рабочей зоны . . 90
19. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций изопентана в воздухе рабочей зоны. . . . 95

20. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций канифоли талловой в воздухе рабочей зоны. . . . . 95
21. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилмеркаптана, этилмеркаптана, диметилдисульфида и метанола в воздухе рабочей зоны . . . . . 104
22. Методические указания по полярографическому измерению концентраций α- и β-нафтолов в воздухе рабочей зоны. . . . 109
23. Методические указания по полярографическому измерению концентраций α-нафтохинона в воздухе рабочей зоны . . . . 113
24. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций никеля, его окислов и сульфидов в воздухе рабочей зоны. . . . . 117
25. Методические указания по полярографическому измерению концентраций п-оксидифениламина в воздухе рабочей зоны. 122
26. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций олова и его неорганических соединений в воздухе рабочей зоны . . . . . 126
27. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций оксида и диоксида азота в воздухе рабочей зоны. . . . . 130
28. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций паров ртути в воздухе рабочей зоны. . . . . 135
29. Методические указания по полярографическому измерению концентраций свинца в воздухе рабочей зоны и кронсодержащей красочной пыли. . . . . 139
30. Методические указания по спектрографическому измерению концентраций свинца в воздухе рабочей зоны и кронсодержащей красочной пыли. . . . . 144

31. Методические указания по полярографическому измерению концентраций стирола в воздухе рабочей зоны . . . . . 151
32. Методические указания по измерению концентраций стирола в воздухе рабочей зоны методом бумажной хроматографии . . 155
33. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций тетракарбонила никеля в воздухе рабочей зоны. . . . . 160
34. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций тетрафторатокси-2,4-фенилендиамина в воздухе рабочей зоны. . . . . 172
35. Методические указания по измерению концентраций фенантрена в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. . . . . 176
36. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций фенантрена в воздухе рабочей зоны . . . . . 180
37. Методические указания по полярографическому измерению концентраций солянокислого п-фенетидина в воздухе рабочей зоны. . . . . 184
38. Методические указания по фотометрическому измерению концентраций фосфористого и мышьяковистого водородов в воздухе рабочей зоны . . . . . 188
39. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций хлораля (трихлоруксусного альдегида) в воздухе рабочей зоны. . . . . 194
40. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций $\alpha$-хлор-4-хлортолуола в воздухе рабочей зоны. . . . . 198

41. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций этилацетата, бутилацетата и диметилформамида в воздухе рабочей зоны. . . . . 203
42. Методические указания по полярографическому измерению концентраций 5-этоксифенилен-I,2-тиазония хлористого в воздухе рабочей зоны. . . . . 207
43. Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ацетона, изопропилбензола и α-метилстирола в воздухе рабочей зоны. . . . . 210
44. Приложение I. . . . . 214
45. Приложение 2. . . . . 215
46. Приложение 3. . . . . 217
47. Прилохение 4. . . . . 221

-27 от 25.12.87 п. л. 15,5 Зак. №525 Тир. 1250
Типография Министерства здравоохранения СССР

gost.e-ecolog.ru