

ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ГОСКОМСАНЭПИДНАДЗОРА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗМЕРЕНИЮ КОНЦЕНТРАЦИИ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

Выпуск 28

Москва 1993

**ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ГОСКОМСАНЭПИДНАДЗОРА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Выпуск 28

Москва 1993

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РСФСР
САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА**

П О С Т А Н О В Л Е Н И Е

№ 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 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

ISBN N 87372-030-4

С Информационно-издательский
центр Госкомсанэпиднадзора Рос-
сийскому Федерации,
1993

Предисловие

Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны предназначены для 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 и др.

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 обеспечивают избирательное измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны в присутствии сопутствующих компонентов на уровне 0,5 ПДК. Погрешность измерений концентраций вредного вещества, состоящая из суммы неисключенных систематической и случайной погрешностей, не превышает 25%.

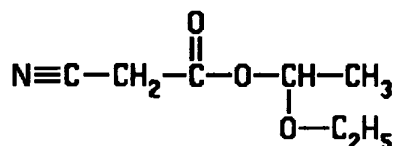
Методические указания одобрены Проблемной комиссией "Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии" и являются обязательными при осуществлении вышеуказанного контроля.

Ответственные за выпуск: С.И.Муравьева, Г.А.Дьякова, К.М.Грачева

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем Главного государственного
санитарного врача СССР М.И. Наркевичем
"10" октября 1991 г.
N 6022-91

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по газохроматографическому измерению концентраций
этоксиптилцианацетата в воздухе рабочей зоны



М.м. 157

Этоксиптилцианацетат (этоксиптиловый эфир 2-цианэтановой кислоты, этоксиптиловый эфир циануксусной кислоты) (ЭОЭЦА) — бесцветная прозрачная жидкость со слабым запахом, растворяется в ацетоне, бензоле, гексане, в воде не растворяется, Т кип. 120°C при 1 мм рт.ст.

ЭОЭЦА по уровню смертельных доз при введении в желудок относится к III классу умеренно опасных соединений. Раздражающим действием не обладает.

В воздухе находится в виде паров.

ПДК — 5 мг/м³.

Характеристика метода

Метод основан на применении газожидкостной хроматографии с использованием пламенно-ионизационного детектора.

Отбор проб с концентрированием на накопительной колонке.

Нижний предел измерения в анализируемом объеме пробы — 0,04 мкг.

Нижний предел измерения в воздухе — 2,5 мг/м³ (при отборе 8 л воздуха).

Диапазон измеряемых концентраций от 2,5 до 37,5 мг/м³.

Измерению не мешают этоксиэтилацетат, этоксиэтилхлорацетат, диэтоксиэтилмалонат, диэтоксиэтилсукцинат.

Суммарная погрешность определения не превышает 20%.

Время выполнения измерения, включая отбор проб, не более 40 минут.

Приборы, аппаратура, посуда

Хроматограф "Цвет-104" с пламенно-ионизационным детектором.

Хроматографическая колонка металлическая 100 x 0,3 см.

Вакуумный насос ВН-461 М.

Аспирационное устройство.

Весы аналитические АДВ-200М.

Микрошприц МШ-10, ТУ 2.833.106.
 Пипетки, ГОСТ 20292-74, вместимостью 1 и 10 мл.
 Секундомер, ГОСТ 5072-79.
 Колбы мерные, ГОСТ 1770-74, вместимостью 50 мл.
 Колонки накопительные стеклянные (рис. 1а, см.стр.275) — трубка диаметром 4 мм.
 Чашка выпарительная ЧВП-1-100, ГОСТ 25336-82.
 Микропробирка с пришлифованной стеклянной пробкой, вместимостью 3-5 мл, или мерник по рис. 1б (см.стр.275).
 Ступка с пестиком, ГОСТ 9147-73.
 Сушильный шкаф типа СПНОЛ-6,0,5/4,0, ГОСТ 13474-79.

Реактивы, растворы и материалы

Силикагель технический, марка КСКГ, ГОСТ 3956-76.
 ЭОЭЦА, содержание основного вещества не менее 99%.
 Триацетин, ТУ 6-09-06-680-75.
 Ацетон, ГОСТ 2603-79, свежеперегнанный.
 Фосфорная кислота, ГОСТ 6552-80, ч.
 Метанол, ГОСТ 5395-70, свежеперегнанный.
 Хлороформ, ГОСТ 20015-74.
 Неподвижная фаза — полифениловый эфир ПФЭ-5Ф4Э, ТУ 6-09-4523-77.
 носитель — хроматон N, фракция 0,16-0,20 мм, фирма "Хемапол", Чехословакия.
 Азот газообразный, ГОСТ 9293-74, в баллонах с редуктором.
 Водород газообразный, ГОСТ 3022-80, в баллонах с редуктором.
 Воздух от компрессора СО 7А.
 Стандартный раствор ЭОЭЦА в ацетоне готовят объемно-весовым методом в мерной колбе вместимостью 50 мл так, чтобы концентрация его была порядка 0,5 г/л.
 Градуировочный раствор внутреннего стандарта представляет собой раствор триацетина в ацетоне с концентрацией порядка 0,5 г/л. Готовят его аналогично стандартному раствору. Растворы устойчивы в течение 30 суток.

Отбор проб воздуха

Воздух с объемным расходом 0,5 л/мин аспирируют через накопительную колонку, заполненную 0,2 г силикагеля. Для определения ПДК следует отобрать 8 л воздуха. Отобранные пробы хранят не более 3 часов.

Подготовка к измерению

Приготовление разделительной колонки.

Твердый носитель — хроматон N обрабатывают раствором фосфорной кислоты в метило-вом спирте (3,5% кислоты от массы носителя), высушивают, а затем из раствора хлороформа наносят полифениловый эфир в количестве, равном 10% от веса твердого носителя.

Подготовленным таким образом сорбентом с помощью вакуумного насоса заполняют хроматографическую колонку, присоединяют к испарителю и, не соединяя ее с детектором, продувают азотом со скоростью 33 мл/мин при температуре 180°C в течение 10 часов. После кондиционирования колонку соединяют с детектором. Приборы для работы готовят согласно инструкции.

Приготовление накопительных колонок.

Силикагель дробят, отбирают фракцию 0,5-1,0 мм. Отобранную фракцию отмывают водой и сушат при 200°C не менее 3 часов в сушильном шкафу, после чего заполняют накопительные колонки силикагелем в количестве 0,2 г.

Заполненные колонки хранят в эксикаторе.

Калибровку детектора проводят с применением внутреннего стандарта — триацетина.

Градуировочные растворы с содержанием ЭОЭЦА от 0,02 до 0,3 мг/мл и внутреннего стандарта триацетина (ТА) от 0,08 до 0,40 мг/мл готовят соответствующим разбавлением стандартных растворов ацетоном. Градуировочные растворы готовят согласно таблице 66.

Таблица 65

Шкала градуировочных растворов

N град. смеси	Раствор ЭОЭЦА (0,5 мг/мл), мл	Раствор ТА (0,5 мг/мл), мл	Ацетон, мл	Концентрация, мг/мл	
				ЭОЭЦА	ТА
0	0	0	25	0	0
1	1	4	20	0,020	0,08
2	5	15	5	0,100	0,30
3	5	20	0	0,100	0,40
4	10	10	5	0,200	0,20
5	15	10	0	0,300	0,20

В мерник помещают 0,2 г силикагеля, взвешенного с погрешностью 0,01 г, и вводят пипеткой 1 мл градуировочной смеси, приготовленной согласно таблице. Для установления равновесия между сорбентом, ЭОЭЦА и ТА градуировочные смеси выдерживают в мернике не менее 10 минут. Затем 2 мкл смеси пятикратно вводят через самоуплотняющуюся мембрану в испаритель хроматографа. На полученных хроматограммах измеряют с помощью линейки высоты пиков вещества и внутреннего стандарта и вычисляют градуировочный коэффициент по формуле:

$$K = \frac{C_x \cdot h_{ст}}{C_{ст} \cdot h_x}, \text{ где}$$

C_x и $C_{ст}$ — концентрации основного вещества и внутреннего стандарта соответственно, мг/мл;

h_x ; $h_{ст}$ — приведенные высоты пиков ЭОЭЦА и ТА соответственно, мм:

За градуировочный коэффициент (K) принимают среднее арифметическое результатов его определения не менее чем в пяти градуировочных смесях.

Условия хроматографирования градуировочных смесей и анализируемых проб:

Температура термостата колонок	150	°C
Температура испарителя	200	°C
Скорость газа-носителя (азота)	33	мл/мин
Скорость водорода	33	мл/мин
Скорость воздуха	333	мл/мин
Скорость диаграммной ленты	240	мм/час
Время удерживания:		
растворителя (ацетона)	30	мм/час
ЭОЭЦА	6	мин 20 сек
ТА	10	мин 45 сек

Проведение измерения

Содержимое накопительной колонки количественно переносят в мерник (рис.16, см.стр.275). Для этого удаляют проволокой тампон стекловолна и помещают его в мерник,

затем сыпают туда весь сорбент. В мерник вводят 1 мл градуировочного раствора внутреннего стандарта и перемешивают стеклянной палочкой. Через 10 минут с помощью микрошприца через самоуплотняющуюся мембрану вводят в испаритель хроматографа 2 мкл этой смеси и снимают 5 хроматограмм. Измеряют высоты пиков ЭОЭЦА и ТА и рассчитывают количество определяемого вещества.

Степень десорбции с сорбента равна 99%.

Расчет концентрации

Концентрацию ЭОЭЦА "С" в воздухе (в мг/м³) вычисляют по формуле:

$$C = \frac{K * C_{ст} * h_x}{V * h_{ст}}, \text{ где}$$

K — градуировочный коэффициент;

C_{ст} — концентрация раствора внутреннего стандарта, мкг/мл;

h_x и h_{ст} — высоты пиков ЭОЭЦА и ТА соответственно, мм;

V — объем воздуха (л), пропущенный через накопительную колонку, приведенный к стандартным условиям (см. Приложение1).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

Приведение объема воздуха к условиям по ГОСТ 12.1.016-79 (температура 20⁰С, давление 760 мм рт.ст.) проводят по следующей формуле:

$$C = \frac{V_t * (273 + 20) * P}{(273 + t^0) * 101,33}, \text{ где}$$

V_t — объем воздуха, отобранный для анализа, л;

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

t^0 — температура воздуха в месте отбора пробы, ⁰С.

Для удобства расчета V следует пользоваться таблицей коэффициентов (Приложение 2). Для приведения объема воздуха к температуре 20⁰С и к давлению 760 мм рт.ст. надо умножить V_t на соответствующий коэффициент.

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

°C	Давление P, 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	1,0936
-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

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

(продолжение)

°С	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

**Вещества, определяемые по ранее утвержденным и опубликованным
Методическим указаниям**

Наименование вещества	Опубликованные Методические указания
1. Поливинилхлорид хлорированный	МУ на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны и в системах вентиляционных установок. М.,1981, с.235
2. 1,2,3,5-цис-4,6-гексаоксиклогексан (мезоинозит)	" — "
3. Сополимер стирола хлорметилированного и 2% п-дивинилбензола	" — "
4. Фторангидрид перфторпеллорговой кислоты	Методические указания по ионометрическому измерению концентраций водорода в воздухе рабочей зоны. Вып. 21, М., 1986, с.322
5. Тетрахлорсилан (контроль по хлористому водороду)	Методические указания на фотометрическое определение хлористого водорода в воздухе. Вып. 1-5, М.,1981, с.83.

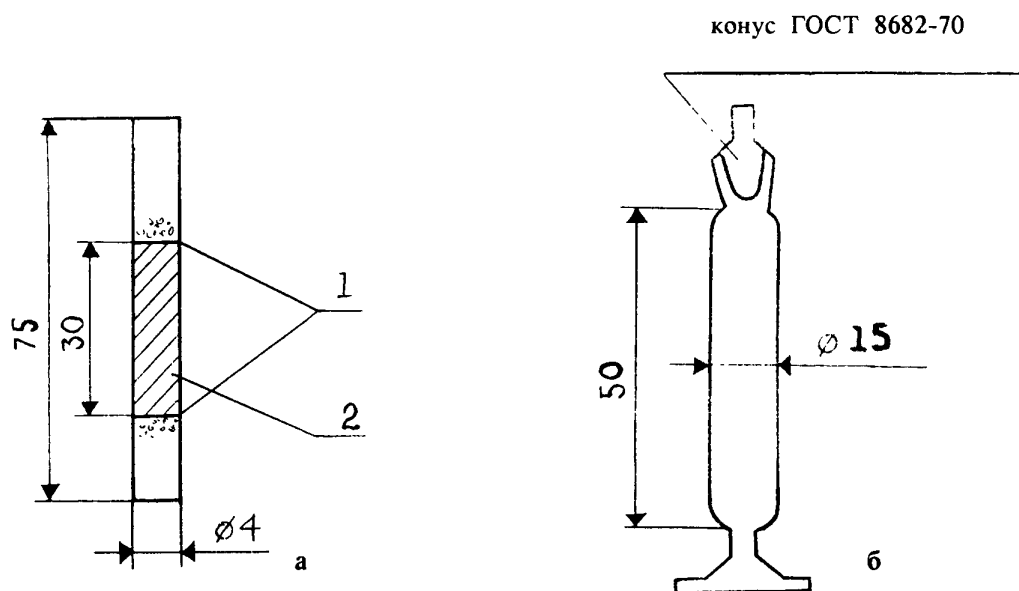


Рисунок 1. Накопительная колонка (а) и мерник (б).
1 — стекловолокно;
2 — сорбент.

Рисунок 2. Диффузионная ячейка.

1 — диффузионная ячейка, 2 — капилляр с веществом, 3 — ниппель для отбора пробы.

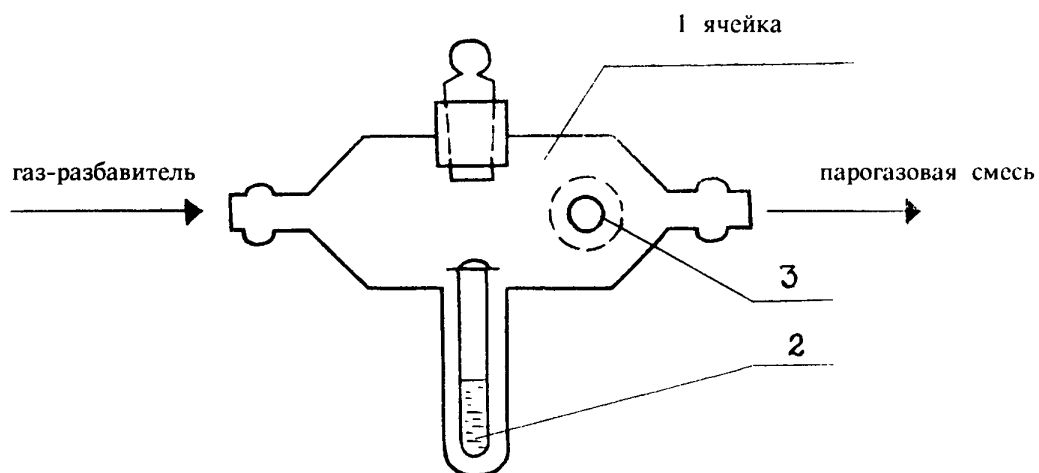
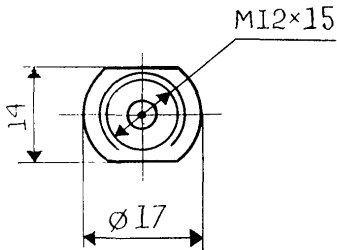
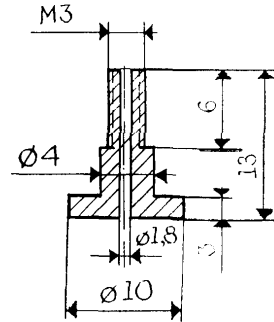
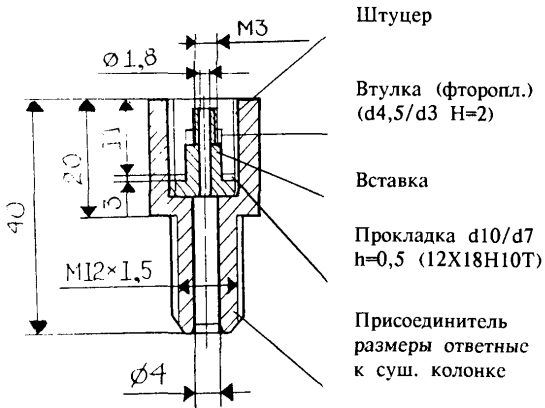


Рисунок 3.

Переходник к испарителю. М 1:1.

Вставка. М 2:1.



ПРИМЕЧАНИЕ.

Накидную гайку М12*1,5 изготовить из шестигранника под ключ 14*14.

Колонка-концентратор. М 1:1

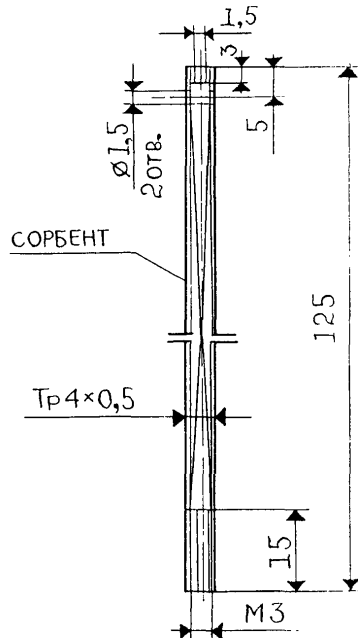
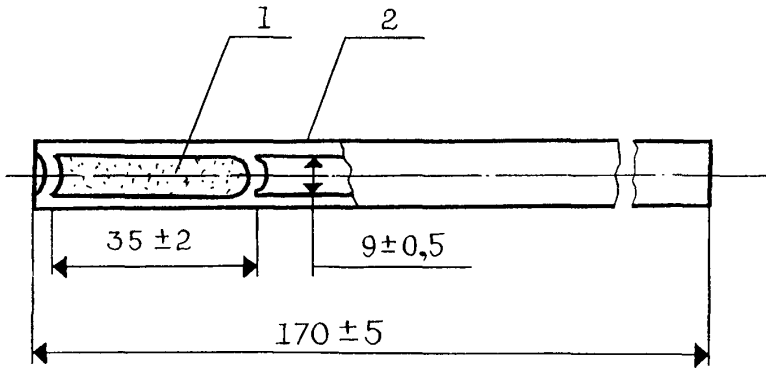


Рисунок 4
Сорбционная трубка



- 1 — стеклянные гранулы диаметром 1-2 мм
2 — перфорированные перегородки

Рисунок 5
Накопительная (а) и осушительная (б) колонки

- 1 — сорбент
2 — стекловолокно
3 — хлористый кальций

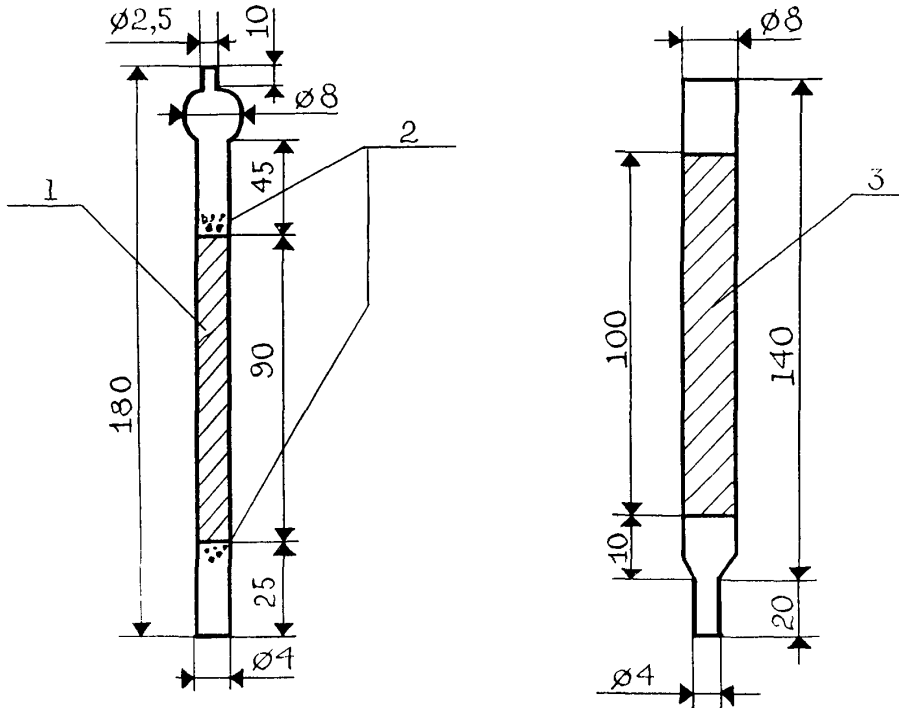
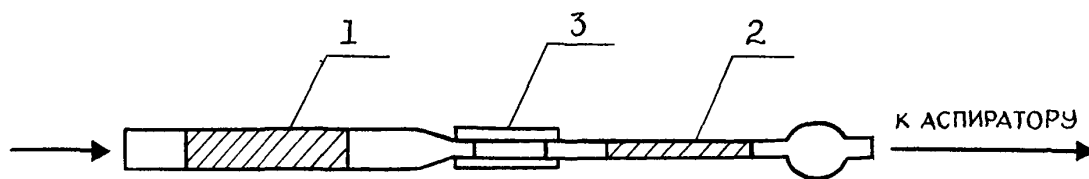
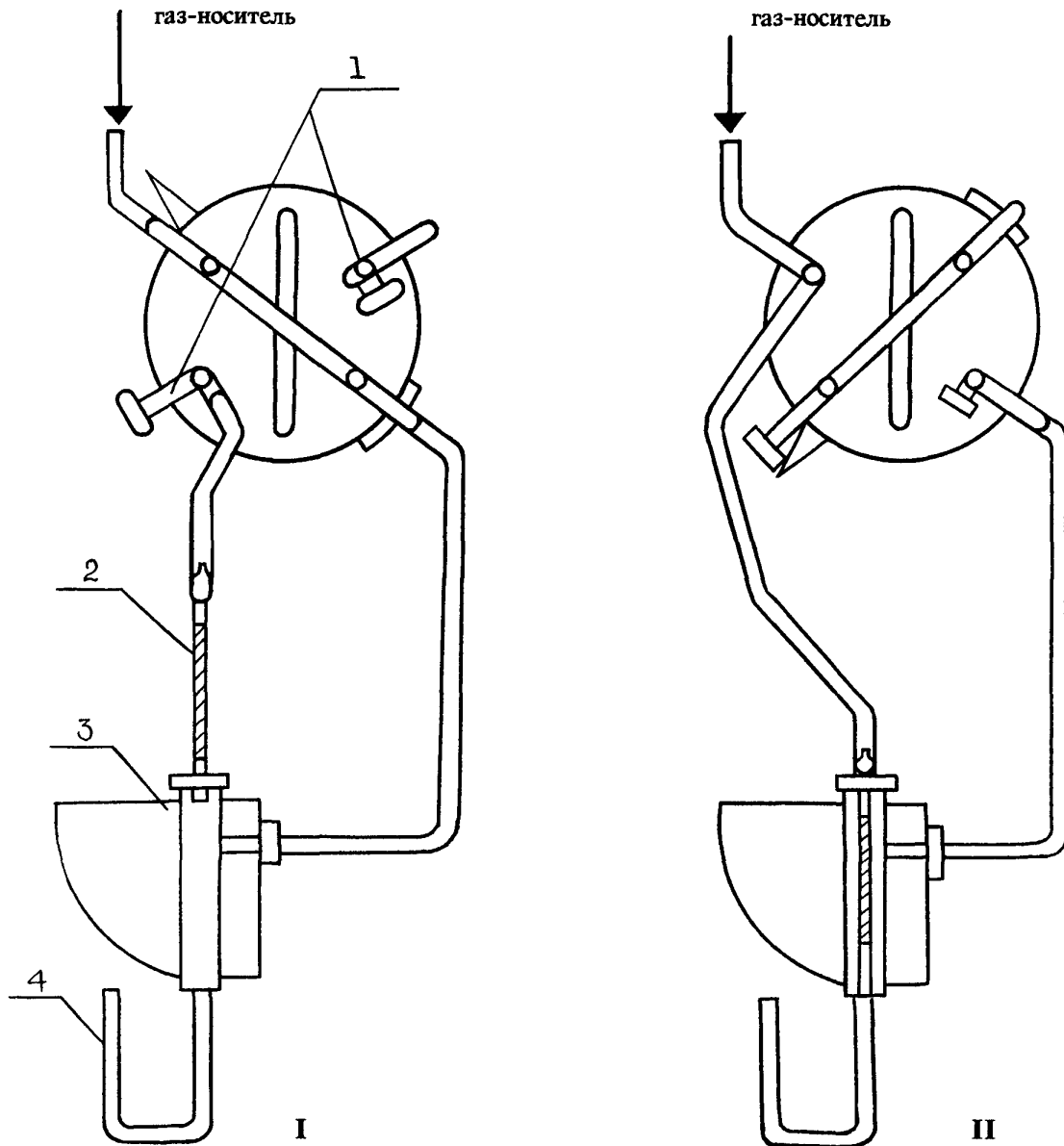


Рисунок 6
Схема отбора проб воздуха рабочей зоны



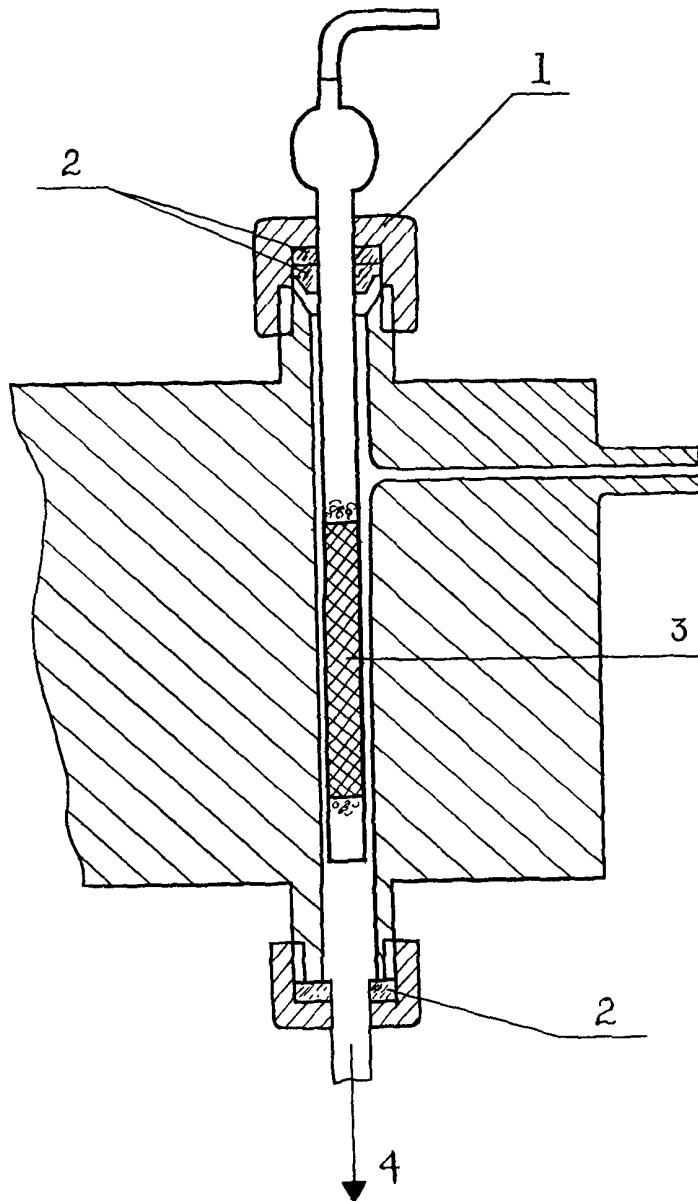
- 1 — осушительная колонка
- 2 — накопительная колонка
- 3 — резиновая трубка

Рисунок 7
Газовая схема подключения накопительной колонки



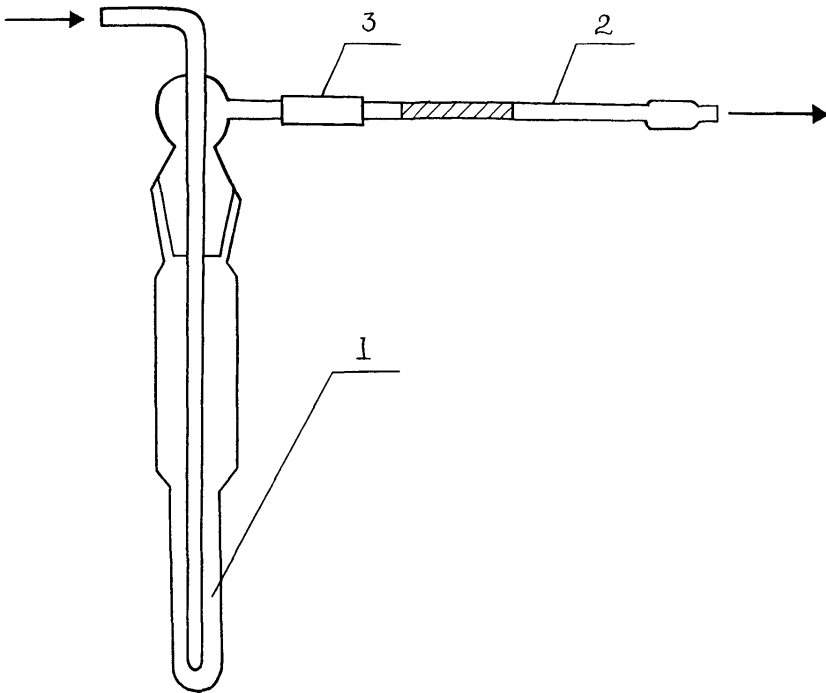
- 1 — заглушка
- 2 — накопительная колонка
- 3 — разделительная колонка

Рисунок 8
Введение накопительной колонки в испаритель



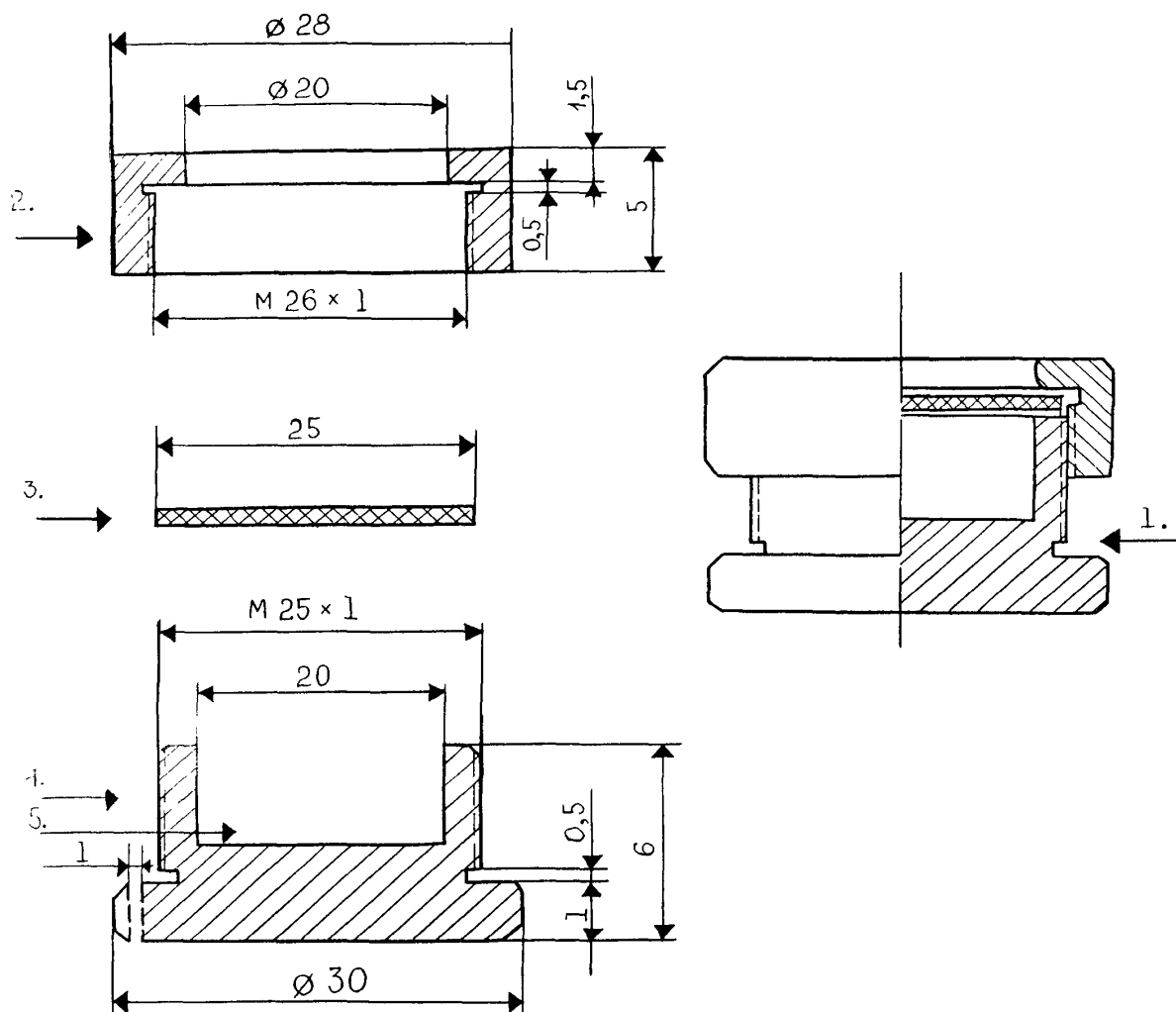
- 1 — накидная гайка испарителя
- 2 — прокладки
- 3 — накопительная колонка
- 4 — разделительная колонка

Рисунок 9
Схема установки для сорбции ФН-1
из градуировочного раствора



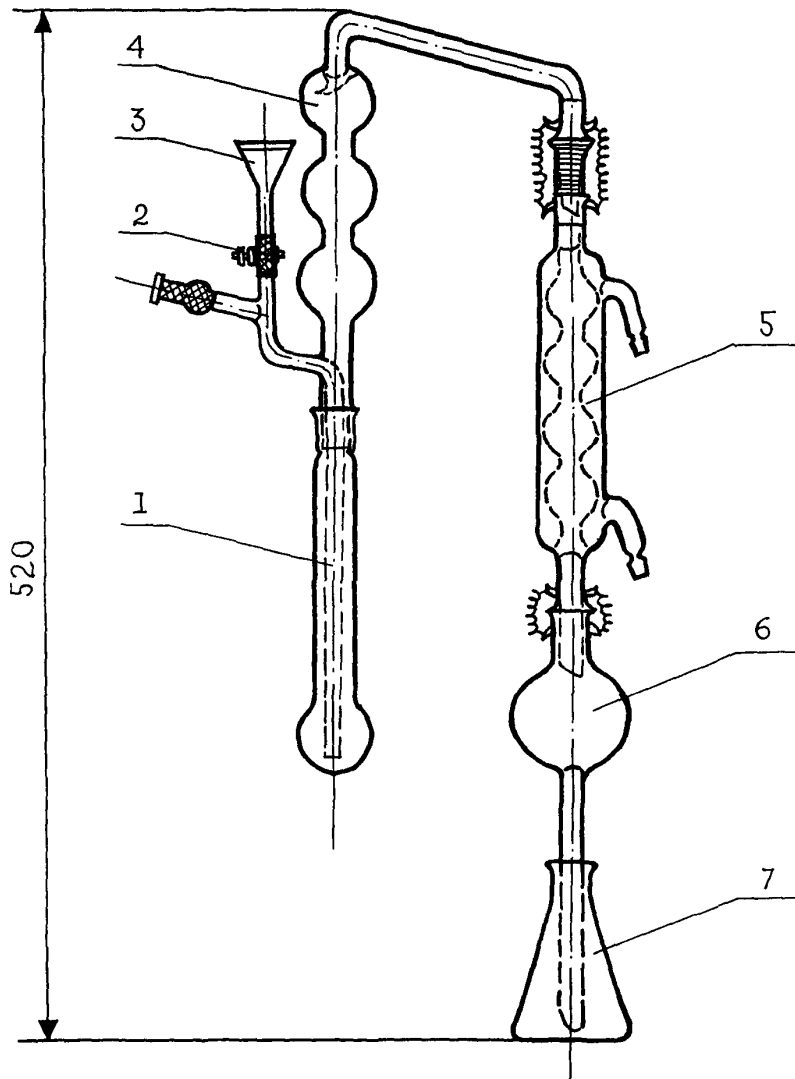
- 1 — испаритель (склянка СН-2-25)
- 2 — накопительная колонка
- 3 — резиновая трубка

Рисунок 10
 Пробоотборник воздуха пассивного действия
 (пассивный дозиметр МД-2)



- 1 — общий вид в разрезе
 2 — накладная гайка (из нержавеющей стали или дюрала)
 3 — мембрана (фильтр "синяя лента")
 4 — корпус дозиметра (из нержавеющей стали или дюрала)
 5 — сорбент (активный уголь БАУ)

Рисунок 11
Прибор для отгонки аммиака



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций азлоциллина в воздухе рабочей зоны (ВНИИА, Москва)	4
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 3-аллил-3-этил-4-кето-5- (1"-этилдигидро-хинолиден-4"-этилиден)-4', 5'-дифенилтиазазинотиазоло-цианинэтилсульфата в воздухе рабочей зоны (Днепропет-ровск. мединститут)	7
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций амикацина в воздухе рабочей зоны (ВНИИА, Москва)	10
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций апрамицина в воздухе рабочей зоны (ВНИИА, Москва)	13
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций ацетилцистеина (N-ацетил-Z цистеина) в воздухе рабочей зоны (НИО "Экотокс")	16
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций бисамина (N,N-тетраметилметилендиамин) в воздухе рабочей зоны (ЦНИИЛ по газобезопасности, г. Новокуйбышевск)	19
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций бората бария в воздухе рабочей зоны (Свердловский МНЦПС и ОЗ рабочих промпредприятий, 1 мединститут)	22
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций бората цинка в воздухе рабочей зоны (Свердловский МНЦПС и ОЗ рабочих промпредприятий, 1 мединститут)	25
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций бромгидрата пиридина в воздухе рабочей зоны (НИО "Экотокс")	28
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бутилцианацетата в воздухе рабочей зоны (Ростовский мединститут)	31
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций гамма-бутиролактона в воздухе рабочей зоны (Горьковский НИИГТиПЗ, НИО "Экотокс")	35
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций гентамицина в воздухе рабочей зоны (ВНИИА, Москва)	38
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций глиоксалия (щавелевого альдегида) в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий НИХФИ)	41
Методические указания по флуориметрическому измерению концентраций дианггирида-дифенилоксид-3,4,3 ¹ ,4 ¹ -тетракар-боновой кислоты в воздухе рабочей зоны (Кемеровский мединститут)	44
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций N,N'-дигидрооксиметилкарбамида в воздухе рабочей зоны (НПО "Ярсинтез")	47
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 1,3-диметил-4амино-5-формиламиноурацила (формулаурацил) в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий НИХФИ)	50
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 1,3-диметилмочевины в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий НИХФИ)	53
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диметилового эфира диэтиленгликоля (диглим) и 2-метоксиэтилового эфира уксусной кислоты (метилцелло-зольвацетат) в воздухе рабочей зоны (2-й Московский мединститут)	56
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций N,N-диметил-N',бета-хлорэтил/гидразиний хлорида (квартазина) в воздухе рабочей зоны (Ленинград-ский НИИГТиПЗ)	59
Методические указания по измерению концентраций динарие-вой соли диэтилового эфира — N-гамма-децилокси-пропил-N-бета-карбокси-бета-сульфопропионил аспарагиновой кислоты (смачиватель СВ-1147) в воздухе рабочей зоны методом пламенной фото-метрии (НПО "Ярсинтез")	62

	стр.
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2,6 дихлоранилина в воздухе рабочей зоны (НИИГТ-ПЗ АМН СССР)	65
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций дициандиамида в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий НИХФИ)	68
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 3-диэтиламинофенола в воздухе рабочей зоны (НИИГТ-ПЗ АМН СССР)	71
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 1-диэтилкарбамоил-4-метилпиперазина в воздухе рабочей зоны (НИО "Экотокс")	74
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диэтилкетона в воздухе рабочей зоны (Уфимский НИИГТ-ПЗ, Ленинградский мединститут)	77
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций диэтилтолулендиамина (ДЭТДА) в воздухе рабочей зоны (НИИГТ-ПЗ, г.Нижний Новгород)	79
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций замасливателя Синтокс-27 в воздухе рабочей зоны (Тверской НИИСВ)	82
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций изобутилбензола в воздухе рабочей зоны (Куйбышевская обл., СЭС)	85
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций изофорона (1,5,5-триметилцикло-гексенол-3) в воздухе рабочей зоны (ВНИИОС, Новокузнецкий филиал)	88
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций йодбензола в воздухе рабочей зоны (НИИГТ-ПЗ АМН СССР)	91
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций иодида натрия, активированного иодидом таллия, в воздухе рабочей зоны (1 мединститут)	94
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций иодида цезия, активированного иодидом таллия, в воздухе рабочей зоны (Московская Медицинская академия)	97
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций йодтолуола в воздухе рабочей зоны (НИИГТ-ПЗ АМН СССР)	100
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций кальция глюконата в воздухе рабочей зоны (НИО "Экотокс")	103
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций канамицина в воздухе рабочей зоны (ВНИИА, Москва)	106
Методические указания по полярографическому измерению концентраций 3-карбэтоксидельта ² -дегидрохиноклидина в воздухе рабочей зоны (ВНИИТИАФ, Ленинград)	109
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 3-карбэтоксидехидрохиноклидина в воздухе рабочей зоны (ВНИИТИАФ, Ленинград)	112
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 (Ленинградский НИИГТ-ПЗ)	115
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций красителя кубового серого С в воздухе рабочей зоны (Донецкий мединститут)	119
Методические указания по измерению концентраций красителя - кубозоля краснокоричневого Ж методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны (Харьковский НИИГТ-ПЗ)	122
Методические указания по измерению концентраций красителей - кубозолей серого С и ярко-розового Ж методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны (Харьковский НИИГТ-ПЗ)	125
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метакрилонитрила в воздухе рабочей зоны (Азербайджанский мединститут)	128

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций пара-ментандиол-1,8 (терпингидрат) в воздухе рабочей зоны.....	131
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метиламиноацетала в воздухе рабочей зоны (НИИГТиПЗ АМН СССР)	134
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 5-(1-метилбутил)-5-этилбарбитурата натрия (тиопентал-натрия) в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий НИХФИ).....	137
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-метил-1,3-диоксолана (ацетала) в воздухе рабочей зоны (Карагандинская обл., СЭС)	140
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 3-метил-8-метокси-3Н,1,2,5,6 -тетрагидропири-дино-(1,2,3,ав) карболина гидрохлорида (инказан) в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий НИХФИ)	144
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций N-метилпирролидона в воздухе рабочей зоны (ВНИИ нефтехим, Ленинград).....	147
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилового эфира перфторпеларгоновой кислоты в воздухе рабочей зоны (Пермский мединститут)	150
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метилового эфира альфа-хлорпропионовой кислоты в воздухе рабочей зоны (Университет Дружбы народов им.П.Лумумбы).....	153
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций мономицина в воздухе рабочей зоны (ВНИИА, Москва)	156
Методические указания по хроматографическому измерению концентраций натриевой соли метоксиуксусной кислоты в воздухе рабочей зоны (Университет Дружбы народов им.П. Лумумбы)	159
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций неомицина в воздухе рабочей зоны	162
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций ниобия и его соединений в воздухе рабочей зоны (Свердловский МНЦОЗ и П рабочих промпредприятий)	165
Методические указания по ионохроматографическому измерению концентраций оксидов азота, азотной кислоты, серной кислоты, диоксида серы, хлороводорода, фтороводорода, о-фосфорной кислоты, аммиака в воздухе рабочей зоны (НИИ охраны труда ВЦСПС, НПО "Химавтоматика", ВНИИМ им. Д.И.Менделеева)	168
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 3-окси-3цианхинуклидина в воздухе рабочей зоны (ВНИИТИАФ, Ленинград)	180
Методические указания по экстракционно-фотометрическому измерению концентраций 1-(бета-оксиэтил)-2-алкил-2-имида-золина в воздухе рабочей зоны (Уфимский НИИГТиПЗ)	183
Методические указания по экстракционно-фотометрическому измерению концентраций 1-(бета-оксиэтил)-2-гептадеценил-2-имидазолина и 1,1-бис-(бета-оксиэтил)-2-гептадеценил-2-имидазолиний хлорида в воздухе рабочей зоны (Уфимский НИИГТиПЗ).....	186
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций поливинилового спирта в воздухе рабочей зоны (НИО "Экотокс")	191
Методические указания по измерению концентраций поли- и моносахаридов (глюкозамингидрохлорида, хитозана, хитина) в воздухе рабочей зоны (Институт медико-биологических проблем)	194
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций полиминеральной калийной руды в воздухе рабочей зоны (Ивано-Франковский мединститут)	196
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций пропонила хлорида в воздухе рабочей зоны (НИИГТиПЗ АМН СССР).....	199

	стр.
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций рибоксина в воздухе рабочей зоны (ВНИИТИАФ, г. Ленинград).....	202
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций салициловой кислоты в воздухе рабочей зоны (НИОПИК, Рубежанский филиал).....	205
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций сахарола в воздухе рабочей зоны (НИО "Экотокс").....	208
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 2-семикарбазидуксусной кислоты в воздухе рабочей зоны (Рижский мединститут).....	211
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций сизомицина в воздухе рабочей зоны (ВНИИА, Москва).....	214
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2,2,3,3-тетрафторпропил-2-фторакрилата в воздухе рабочей зоны (Ростовский мединститут).....	217
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций тобрамицина в воздухе рабочей зоны (ВНИИА, Москва).....	221
Методические указания по экстракционно-фотометрическому измерению концентраций 2,4,6-триметиланилид-1-бутил-пирролидинкарбоновой 2-кислоты гидрохлорида (пиромекаин) в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий НИХФИ).....	224
Методические указания по определению 1,7,7-триметилбицикло(2,2,1)-гептанон-2 сульфоновой-1 кислоты (сульфо-камфорная кислота) в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий НИХФИ).....	227
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций трифенола в воздухе рабочей зоны (НИИГТиПЗ АМН СССР).....	229
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций триэтилбензиламмония хлористого (ТЭБАХ) в воздухе рабочей зоны (Новокузнецкий НИХФИ).....	232
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 3-феноксисбензилхлорида в воздухе рабочей зоны (Куйбышевский санитарно-гигиенический институт).....	235
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций м-фенокситолуола в воздухе рабочей зоны (НИОПИК, НИИ токсиметрии МЗ СССР).....	238
Методические указания по полярографическому измерению концентраций фосфида индия в воздухе рабочей зоны (1 мединститут).....	241
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций хлорангидрида бета-хлорпропионовой кислоты в воздухе рабочей зоны (НИИГТиПЗ АМН СССР).....	245
Методические указания по фотоколориметрическому измерению концентраций (2-хлор-5-[гамма-(2,4-дитретамилфенокси)бутироиламино] анилид-альфа-(4-карбоксифенокси) пивалоилук-сусной кислоты (цветной негативной компоненты А-596) в воздухе рабочей зоны (КазНИИ Техпроект).....	248
Методические указания по фотоколориметрическому измерению концентраций (2-хлор-5-[гамма-(2,4-дитретамилфенокси)бутироиламино] анилид-альфа-(1"-фенилтетразолилтио-5")пивалоилуксусной кислоты (цветной негативной компоненты ЗЖ-202) в воздухе рабочей зоны (КазНИИ Техпроект).....	251
Методические указания по титриметрическому измерению концентраций цианата натрия в воздухе рабочей зоны (Рязанский мединститут, Московский химико-технологический институт им. Д.И.Менделеева).....	254
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций четыреххлористого углерода в воздухе рабочей зоны с применением для отбора пассивных дозиметров (НИИГТиПЗ АМН СССР).....	257
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 2-этоксизтил-альфа-цианакрилата в воздухе рабочей зоны (Ростовский мединститут).....	260

	стр.
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций этил- сиэтилцианацетата в воздухе рабочей зоны (НИИГТиПЗ, г. Нижний Новгород)	264
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций дигексилфталата в воздухе рабочей зоны (НИИГТиПЗ АМН СССР)	268
Приложение 1. Приведение объема воздуха к условиям по ГОСТ 12.1.016-79 (температура 20°C, давление 760 мм рт. ст.).....	271
Приложение 2. Коэффициент К для приведения объема воздуха к условиям по ГОСТ 12.1.016-79	272
Приложение 3. Вещества, определяемые по ранее утвержденным и опубликован ным Методическим указаниям	274

**Методические указания
по измерению концентраций вредных веществ
в воздухе рабочей зоны**

Выпуск 28

Подписано в печать 28.12.93. Печать офсетная.
Формат 60×90/8. Печ. л. 18,0. Тираж 2000 экз. **Зак.** 5088
