Государственная система санитарно-эпидемиологического нормирования Российской Федерации

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Определение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Сборник методических указаний МУК 4.1.591–96–4.1.645–96, 4.1.662–97, 4.1.666–97

Издание официальное

Минздрав России
Москва • 1997

gost.e-ecolog.ru

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Определение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Сборник методических указаний МУК 4.1.591—96—4.1.645—96, 4.1.662—97, 4.1.666—97

ББК 51.21я8
М54

М54 **Определение** концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе: Сборник методических указаний.—М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997.—454 с.

ISBN 5—7508—0102—0

1. Подготовлены творческим коллективом специалистов в составе: Малышева А. Г. (руководитель), Зиновьева Н. П., Суворова Ю. Б., Растянников Е. Г.,. Топорова И. Н., Евстигнеева М. А., Жаворонкова Н. А. (НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А. Н. Сысина РАМН), при участии Кучеренко А. И. (Госкомсанэпиднадзор России).

2. Утверждены и введены в действие Первым заместителем Председателя Госкомсанэпиднадзора России - заместителем Главного государственного врача Российской Федерации Семеновым С. В. 31 октября 1996 года.

3. Введены впервые.

ББК 51.21я8

ISBN 5—7508—0102—0

©Информационно-издательский
центр Минздрава России

Содержание

Область применения 6

Методические указания по газохроматографическому определению адамантана в атмосферном воздухе. МУК 4.1.591—96 8

Методические указания по газохроматографическому определению 2-аллилоксиэтилового спирта в атмосферном воздухе. МУК 4.1.592—96 14

Методические указания по определению аминофенилуксусной кислоты в атмосферном воздухе потенциометрическим титрованием. МУК 4.1.593—96 22

Методические указания по высокоэффективному жидкостному хроматографическому определению D(-)-α-аминофенилуксусной кислоты. МУК 4.1.594—96 29

Методические указания по определению 2-аминоэтилсерной кислоты в атмосферном воздухе методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.595—96 35

Методические указания по фотометрическому определению солей аммония сернокислого и аммония надсернокислого в атмосферном воздухе по иону аммония. МУК 4.1.596—96 41

Методические указания по газохроматографическому определению анилина, N-метиланилина, N,N-диметиланилина, О-толуидина, N-этиланилина, N,N-диэтиланилина, N-этил-О-толуидина, N,N-диэтил-М-толуидина в атмосферном воздухе. МУК 4.1.597—96 47

Методические указания по газохроматографическому определению ароматических, серосодержащих, галогеносодержащих веществ, метанола, ацетона и ацетонитрила в атмосферном воздухе. МУК 4.1.598—96 58

Методические указания по газохроматографическому определению ацетальдегида в атмосферном воздухе. МУК 4.1.599—96 72

Методические указания по газохроматографическому определению ацетона, метанола и изопропанола в атмосферном воздухе. МУК 4.1.600—96 79

Методические указания по газохроматографическому определению ацетоуксусного эфира в атмосферном воздухе. МУК 4.1.601—96 87

Методические указания по газохроматографическому определению беназола П (2-/2'-гидрокси-5'-метилфенил/бензтриазол) в атмосферном воздухе. МУК 4.1.602—96 94

Методические указания по газохроматографическому определению бензилацетата в атмосферном воздухе. МУК 4.1.603—96 100

Методические указания по газохроматографическому определению бензилбензоата в атмосферном воздухе. МУК 4.1.604—96 106

Методические указания по фотометрическому определению п-бензохинона в атмосферном воздухе. МУК 4.1.605—96 112

Методические указания по газохроматографическому определению 1-бромнафталина в атмосферном воздухе. МУК 4.1.606—96 117

Методические указания по определению винилхлорида в атмосферном воздухе методом газожидкостной хроматографии. МУК 4.1.607—96 123

Методические указания по определению гидрохинона в атмосферном воздухе методом тонкослойной хроматографии. МУК 4.1.608—96 143

Методические указания по газохроматографическому определению дивинилбензола в атмосферном воздухе. МУК 4.1.609—96 149

Методические указания по газохроматографическому определению диметилизофталата в атмосферном воздухе. МУК 4.1.610—96 155

Методические указания по газохроматографическому определению диметилфталата в атмосферном воздухе. МУК 4.1.611—96 161

Методические указания по газохроматографическому определению диэтилбензола в атмосферном воздухе. МУК 4.1.612—96 168

Методические указания по газохроматографическому определению диэтиленгликоля в атмосферном воздухе. МУК 4.1.613—96 174

Методические указания по определению диэтилфталата в атмосферном воздухе методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.614—96 181

Методические указания по пламенно-фотометрическому определению калия хлорида в атмосферном воздухе. МУК 4.1.615—96 187

Методические указания по газохроматографическому определению одноосновных карбоновых кислот в атмосферном воздухе. МУК 4.1.616—96 192

Методические указания по газохроматографическому определению ксиленолов, крезолов и фенола в атмосферном воздухе. МУК 4.1.617—96 201

Методические указания по хромато-масс-спектрометрическому определению летучих органических веществ в атмосферном воздухе. МУК 4.1.618—96 217

Методические указания по газохроматографическому определению меркаптанов (метил-, этил-, пропил-, бутил-меркаптанов) в атмосферном воздухе. МУК 4.1.619—96 229

Методические указания по газохроматографическому определению метилакрилата в атмосферном воздухе. МУК 4.1.620—96 238

Методические указания по газохроматографическому определению метилаля в атмосферном воздухе. МУК 4.1.621—96 244

Методические указания по газохроматографическому определению метиламина в атмосферном воздухе. МУК 4.1.622—96 250

Методические указания по газохроматографическому определению метил- и этилмеркаптанов в атмосферном воздухе. МУК 4.1.623—96 258

Методические указания по газохроматографическому определению метилового и этилового спиртов в атмосферном воздухе. МУК 4.1.624—96 267

Методические указания по газохроматографическому определению метилового эфира дихлоруксусной кислоты в атмосферном воздухе. МУК 4.1.625—96 275

Методические указания по газохроматографическому определению метилтолуилата в атмосферном воздухе. МУК 4.1.626—96 282

Методические указания по газохроматографическому определению метилформиата в атмосферном воздухе. МУК 4.1.627—96 290

Методические указания по фотоколориметрическому определению 2-нафтола в атмосферном воздухе. МУК 4.1.628—96 297

Методические указания по фотоколориметрическому определению нитрилов (С10—С16) в атмосферном воздухе. МУК 4.1.629—96 303

Методические указания по определению о-нитроанилина в атмосферном воздухе методом тонкослойной хроматографии. МУК 4.1.630—96 309

Методические указания по высокоэффективному жидкостному хроматографическому определению нитробензола в атмосферном воздухе. МУК 4.1.631—96 316

Методические указания по газохроматографическому определению пропилбензола, этилтолуолов, псевдокумола и нафталина в атмосферном воздухе. МУК 4.1.632—96 321

Методические указания по газохроматографическому определению псевдокумола в атмосферном воздухе. МУК 4.1.633—96 330

Методические указания по определению ремантадина в атмосферном воздухе методом тонкослойной хроматографии. МУК 4.1.634—96 339

Методические указания по газохроматографическому определению терефталевой кислоты в атмосферном воздухе. МУК 4.1.635—96 346

Методические указания по определению тиомочевины в атмосферном воздухе методом тонкослойной хроматографии. МУК 4.1.636—96 354

Методические указания по газохроматографическому определению толуола в атмосферном воздухе. МУК 4.1.637—96 360

Методические указания по газохроматографическому определению уксусной кислоты в атмосферном воздухе. МУК 4.1.638—96 366

Методические указания по фотоколориметрическому определению фурфурола в атмосферном воздухе. МУК 4.1.639—96 372

Методические указания по газохроматографическому определению фурфурола и метилфурфурола в атмосферном воздухе. МУК 4.1.640—96 378

Методические указания по определению хлорамина ХБ в атмосферном воздухе методом тонкослойной хроматографии. МУК 4.1.641—96 385

Методические указания по газохроматографическому определению хлорангидрида β-ацетилмеркаптопропионовой кислоты в атмосферном воздухе. МУК 4.1.642—96 392

Методические указания по ионохроматографическому определению хлора, брома, хлороводорода и бромоводорода в атмосферном воздухе. МУК 4.1.643—96 399

Методические указания по газохроматографическому определению п-хлорфенола в атмосферном воздухе. МУК 4.1.644—96 408

Методические указания по газохроматографическому определению хлористого аллила в атмосферном воздухе. МУК 4.1.645—96 415

Методические указания по определению массовой концентрации стирола в атмосферном воздухе методом газовой хроматографии. МУК 4.1.662—97 421

Методические указания по измерению концентрации волокон асбеста в атмосферном воздухе населенных мест. МУК 4.1.666—97 432

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Председателя Госкомсанэпиднадзора России – заместитель Главного государственного санитарного врача Российской Федерации

С. В. Семенов

31 октября 1996 г.

Дата введения – с момента утверждения

Определение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Сборник методических указаний МУК 4.1.591—96—4.1.645—96, 4.1.662—97, 4.1.666—97

Область применения

Методические указания по определению концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе предназначены для использования в системе госсанэпиднадзора России, при проведении аналитического контроля ведомственными лабораториями предприятий, а также научно-исследовательских институтов, работающих в области гигиены окружающей среды. Методические указания разработаны с целью обеспечения контроля соответствия уровня содержания загрязняющих веществ их гигиеническим нормам – предельно допустимым концентрациям (ПДК) и ориентировочно безопасным уровням

Издание официальное

Настоящие методические указания не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены без разрешения Департамента госсанэпиднадзора Минздрава России.

воздействия (ОБУВ) – и являются обязательными при осуществлении аналитического контроля атмосферного воздуха.

Включенные в сборник методические указания разработаны в соответствии с требованиями ГОСТов 8.010—90 «Методики выполнения измерений», 17.2.4.02—81 «Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ», 17.0..02—79 «Охрана природы. Метрологическое обеспечение контроля загрязненности атмосферы, поверхностных вод и почвы. Основные положения», Р1.5—92 (пункты 7.3). Все методики анализа метрологически аттестованы и обеспечивают определение веществ с нижним пределом обнаружения не выше 0,8 ПДКм.р. и суммарной погрешностью, не привышающей 25 %, с отбором пробы воздуха в течение 20—30 мин при определении максимальной разовой концентрации или круглосуточном отборе пробы при определении среднесуточной концентрации.

В сборнике представлены методики контроля атмосферного воздуха за содержанием нормируемых соединений. Методики основаны на использовании физико-химических методов анализа – фотометрии, потенциометрии, тонкослойной хроматографии с различного вида детектированием, ионной хроматографии, газожидкостной, высокоэффективной жидкостной хроматографии, хромато-масс-спектрометрии. Приведено 55 методик по измерению концентраций 140 загрязняющих веществ на уровне и ниже их гигиенических нормативов в атмосферном воздухе населенных мест. Контролируемые вещества относятся к различным классам соединений: неорганическим веществам, ароматическим углеводородам, спиртам, органическим кислотам, эфирам, альдегидам, азотсодержащим углеводородам, фенолам, меркаптанам.

Методические указания одобрены и рекомендованы Комиссией по санитарно-гигиеническому нормированию «Лабораторно-инструментальное дело и метрологическое обеспечение» Госкомсанэпиднадзора России и бюро секции по физико-химическим методам исследования объектов окружающей среды Проблемной комиссии «Научные основы экологии человека и гигиены окружающей среды».

УТВЕРЖДЕНО

Первым заместителем Председателя Госкомсанэпиднадзора России – заместителем Главного государственного санитарного врача Российской Федерации
31 октября 1996 г.
МУК 4.1.635—96
Дата введения – с момента утверждения

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Методические указания по газохроматографическому определению терефталевой кислоты в атмосферном воздухе

Настоящие методические указания устанавливают газохроматографическую методику количественного химического анализа атмосферного воздуха для определения в нем содержания терефталевой кислоты в диапазоне концентраций 0,005—0,100 мг/м^3.

$C_6H_4(COOH)_2$ Мол. масса 166,13

Терефталевая кислота – белый сыпучий порошок, возгоняется не плавясь при 300 °С, растворяется в спиртах, серном эфире, гексане, диметилформамиде, N-метилпирролидоне, трудно растворима в воде (6 мг/дм^3). В воздухе находится в виде аэрозоля.

Терефталевая кислота влияет на центральную нервную систему, слизистую оболочку глаз, органы дыхания. ПДКм.р. для атмосферного воздуха населенных мест – 0,01 мг/м^3.

1. Погрешность измерений

Методика обеспечивает выполнение измерений с погрешностью, не превышающей ±14,3 %, при доверительной вероятности 0,95.

Издание официальное

Настоящие методические указания не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены без разрешения Департамента госсанэпиднадзора Минздрава России.

2. Метод измерений

Измерение концентрации терефталевой кислоты выполняют методом газожидкостной хроматографии с пламенно-ионизационным детектированием. Концентрирование из воздуха осуществляют на фильтр с последующим переведением в диэтилтерефталат.

Нижний предел измерения в анализируемом объеме пробы – 2,5 мкг.

Определению не мешают: метилформиат, ацетальдегид, формальдегид, толуол, ксилолы, уксусная, муравьиная кислоты, диметиловый эфир, метилбензоат, диметилтерефталат, диметилизофталат, диметилортофталат.

3. Средства измерений, вспомогательные устройства, материалы, реактивы

При выполнении измерений применяют следующие средства измерений, вспомогательные устройства, материалы и реактивы.

3.1. Средства измерений

Хроматограф газовый с пламенно-ионизационным детектором	
Аспирационное устройство для отбора проб воздуха «Эжектор-101» или другой, позволяющий отбирать пробу с заданной скоростью	ТУ 03-75
Барометр-анероид М-67	ТУ 2504-1797-75
Весы аналитические ВЛА-200	ГОСТ 24104-80Е
Линейка измерительная	ГОСТ 17435-72
Лупа измерительная	ГОСТ 8309-75
Меры массы	ГОСТ 7328-82Е
Микрошприц типа МШ-10М	ТУ 2.838-106
Посуда стеклянная лабораторная	ГОСТ 1770-74Е и 20292-74Е
Секундомер 2-го кл. точности	ГОСТ 5072-79
Термометр лабораторный шкальный	ГОСТ 215-73Е

3.2. Вспомогательные устройства

Хроматографическая колонка из нержавеющей стали или стекла длиной 2 м и внутренним диаметром 3 мм	ГОСТ 16285-80
Баня водяная	ТУ 61-1-2850-76
Вакуумный компрессор марки ВН-461 М	ТУ 26-06-459-69
Дистиллятор	ТУ 61-1-721-79

Обратный холодильник	ГОСТ 9499-70
Редуктор водородный	ТУ 26-05-463-76
Редуктор кислородный	ТУ 26-05-235-70
Установка для получения диазоэтана (см. рис.)	
Фильтродержатель	
Чашка фарфоровая выпарительная	ГОСТ 9147-80

3.3. Материалы

Азот сжатый	ГОСТ 9293-74
Водород сжатый	ГОСТ 3022-89
Воздух сжатый	ГОСТ 11882-73
Стекловата или стекловолокно	
Лед, полученный замораживанием дистиллированной воды	
Фильтры пористые АФА-ВП-10(20) или АФА-ХА-10(20)	ТУ 96-7186-78

3.4. Реактивы

Ацетон, х. ч.	ГОСТ 2603-79
Винилсиликоновый каучук СКТВ-1, неподвижная жидкая фаза	ВТУ 115-62
Вода дистиллированная	ГОСТ 6709-72
Дипропиладипинат, ч.	ТУ 6-09-713-76
Калия гидроксид, ч.	ГОСТ 24363-80
Кислота серная концентрированная, х. ч.	ГОСТ 4204-77
Кислота терефталевая марки Б, ч.	ТУ 6-09-896-88
Мочевина, ч.	ГОСТ 6691-77
Натрий азотистокислый, ч.	ГОСТ 4197-78
Натрий хлористый, ч.	ГОСТ 4233-77
Спирт метиловый, х. ч.	ГОСТ 6995-77
Спирт этиловый, техн.	ГОСТ 18300-72
Хлороформ, х. ч.	ТУ 6-09-06-800-76
Хроматон N-AW (фр. 0,315—0,400 мм) – твердый носитель для газожидкостной хроматографии (производство «Chemapol», Чехия)	
Этиламин солянокислый (бромистоводородный), ч., (производство Германия)	
Эфир диэтиловый, техн., (перегнанный)	ГОСТ 6255-74

4. Требования безопасности

4.1. При работе с реактивами соблюдают требования безопасности, установленные для работы с токсичными, едкими и легковоспламеняющимися веществами по ГОСТу 12.1.005-88.

4.2. При выполнении измерений с использованием газового хроматографа соблюдают правила электробезопасности в соответствии с ГОСТом 12.1.019-79 и инструкцией по эксплуатации прибора.

5. Требования к квалификации операторов

К выполнению измерений допускают лиц, имеющих квалификацию не ниже инженера-химика, с опытом работы на газовом хроматографе.

6. Условия измерений

При выполнении измерений соблюдают следующие условия:

- процессы приготовления растворов и подготовки проб к анализу проводят в нормальных условиях согласно ГОСТу 15150-69 при температуре воздуха (20±10) °С, атмосферном давлении 630—800 мм рт. ст. и влажности воздуха не более 80 %;
- выполнение измерений на газовом хроматографе проводят в условиях, рекомендуемых технической документацией к прибору.

7. Подготовка к выполнению измерений

Перед выполнением измерений проводят следующие работы: приготовление растворов, подготовка хроматографической колонки, установление градуировочной характеристики, отбор проб.

7.1. Приготовление растворов

Исходный раствор терефталевой кислоты для градуировки (с = 1 мг/см^3). 50 мг терефталевой кислоты вносят в колбу вместимостью 50 см^3, доводят объём до метки метанолом и тщательно перемешивают. Срок хранения – 3 месяца.

Рабочий раствор терефталевой кислоты для градуировки (с = 0,05 мг/см^3). 5,0 см^3 исходного раствора вносят в мерную колбу вместимостью 100 см^3, доводят до метки метиловым спиртом и тщательно перемешивают. Срок хранения – 3 месяца.

40 % раствор гидроксида калия. 40 г КОН растворяют в 60 см^3 дистиллированной воды. Срок хранения – неограничен.

Исходный раствор внутреннего стандарта дипропилового эфира адипиновой кислоты в метаноле (с = 10 мг/см^3). 250 мг дипропиладипината вносят в мерную колбу вместимостью

25 $см^3$, доводят до метки метанолом и тщательно перемешивают. Срок хранения – 3 месяца.

Рабочий раствор внутреннего стандарта (с = 0,1 мг/$см^3$). 1,0 $см^3$ исходного раствора помещают в мерную колбу вместимостью 100 $см^3$, доводят объем до метки метанолом и тщательно перемешивают. Срок хранения – 3 месяца.

Нитрозоэтилмочевина синтезированная. В колбу вместимостью от 2,0 до 3,0 $дм^3$ помещают 121,5 г этиламина солянокислого (189 г бромистоводородного), 300 г мочевины и 400 $см^3$ дистиллированной воды. Смесь кипятят 3 ч с обратным холодильником. Затем колбу охлаждают и добавляют 101,4 г натрия азотистокислого, 600 г льда (из дистиллированной воды). Снаружи с помощью смеси льда и соли охлаждают до –10 °С. К содержимому колбы очень осторожно (по каплям) приливают 60 $см^3$ концентрированной серной кислоты, следя за тем, чтобы температура не превышала +5 °С. Полученную нитрозоэтилмочевину отфильтровывают на воронке Бюхнера и промывают ледяной водой. Сушат в эксикаторе 1 сутки. Сохраняют в холодильнике при температуре не выше +5 °С в колбе со стеклянной пробкой.

Диазоэтан синтезированный. В колбу вместимостью от 50 до 100 $см^3$ вносят 5 $см^3$ 40 %-ного водного раствора гидроксида калия и 10 $см^3$ диэтилового эфира. Колбу помещают в емкость со льдом и вносят в нее 1,0 г нитрозоэтилмочевины (рис. 1). Выделяющийся газообразный диазоэтан поступает в приемник с 50 $см^3$ перегнанного диэтилового эфира. Используют свежеприготовленным.

7.2. Подготовка хроматографической колонки

Насадка для хроматографической колонки состоит из 15 % СКТВ-1, нанесенного на хроматон N-AW. Для этого в фарфоровой чашке взвешивают 1,5 г СКТВ-1 и растворяют в 50 $см^3$ хлороформа. В полученный раствор вносят 10,0 г хроматона N-AW. При непрерывном помешивании содержимого чашки выпаривают растворитель на водяной бане до сыпучего состояния сорбента. Перед заполнением хроматографической насадкой колонку промывают горячей водой, дистиллированной водой, ацетоном, этанолом и высушивают в токе инертного газа. Заполнение хроматографической колонки насадкой проводят под вакуумом. Кондиционирование проводят при постоянном повышении температуры от 100 до 250 °С со скоростью 1 °С/мин, без подключения колонки к детектору. После 4-часовой выдержки при температуре 250 °С колонку охлаждают, подключают к детектору

и записывают нулевую линию в рабочем режиме. При отсутствии дрейфа нулевой линии колонка готова к работе.

7.3. Установление градуировочной характеристики

Градуировочную характеристику устанавливают по 5-ти сериям градуировочных растворов, каждая из которых состоит из 6-ти растворов. Для этого в стеклянный бюкс вместимостью 50 $см^3$ помещают пористый фильтр АФА-ВП-10(20), с нанесенным рабочим раствором терефталевой кислоты, и добавляют метиловый спирт согласно табл. 1.

Таблица 1

Растворы для установления градуировочной характеристики при определении концентрации терефталевой кислоты

Номер раствора для градуировки	1	2	3	4	5	6
Объем рабочего раствора (с = 0,05 мг/$см^3$), $см^3$	0,05	0,10	0,20	0,40	0,80	1,00
Объём метилового спирта, $см^3$	4,95	4,90	4,80	4,60	4,20	4,00
Масса терефталевой к-ты, нанесенная на фильтр, мг	0,0025	0,0050	0,0100	0,0200	0,0400	0,0500

Через 2 мин (не более) фильтр извлекают из жидкости пинцетом, отжимают и удаляют из бюкса. К оставшемуся раствору приливают раствор диазоэтана в диэтиловом эфире до светло-апельсинового окрашивания пробы. После обесцвечивания пробы в бюкс вносят 0,2 $см^3$ (0,02 мг) рабочего раствора внутреннего стандарта. Пробу максимально упаривают в токе воздуха без нагревания в вытяжном шкафу. В испаритель хроматографа вводят 1—3 $мм^3$ пробы. Анализ проводят при следующих условиях:

температура термостата колонок	195 °С
температура испарителя	350 °С
расход газа-носителя (азота)	40 $см^3$/мин
расход водорода	30 $см^3$/мин
расход воздуха	300 $см^3$/мин
время удерживания диэтилового эфира терефталевой кислоты относительно внутреннего стандарта	1,45

На полученной хроматограмме рассчитывают площади пиков терефталевой кислоты и внутреннего стандарта (дипропиладипината),

Градуировочный коэффициент вычисляют по формуле:

$$K = \frac{S_{дпа} \cdot m_{тфк}}{S_{тфк} \cdot m_{дпа}}, \text{ где}$$

$m_{дпа}$, $m_{тфк}$ – массы внутреннего стандарта и терефталевой кислоты, введенные в градуировочную смесь, мг;

$S_{дпа}$, $S_{тфк}$ – площади пиков внутреннего стандарта и терефталевой кислоты, введенных в градуировочную смесь, мм^2.

Проверку градуировочного коэффициента проводят 1 раз в квартал и при смене партии реактивов.

7.4. Отбор проб

Отбор проб воздуха проводят согласно ГОСТу 17.2.3.01-86 на фильтр со скоростью 20 дм^3/мин в течение 25 мин. Срок хранения пробы – 1 месяц.

8. Выполнение измерений

После отбора пробы воздуха фильтр помещают в бюкс вместимостью 50 см^3 и приливают 5,0 см^3 метанола. Далее обработка пробы и анализ в соответствии с п. 7.3.

9. Вычисление результатов измерений

Концентрацию терефталевой кислоты в атмосферном воздухе (мг/м^3) вычисляют по формуле:

$$C = \frac{S_{тфк} \cdot m_{дпа} \cdot K \cdot 1000}{S_{дпа} \cdot V_0}, \text{ где}$$

K – градуировочный коэффициент;

V_0 – объем отобранного воздуха, приведенный к нормальным условиям, дм^3;

$$V_0 = \frac{V_t \cdot 273 \cdot P}{(273 + t) \cdot 760}, \text{ где}$$

V_t – объем воздуха, отобранный для анализа, дм^3;

P – атмосферное давление в месте отбора пробы, мм рт. ст.;

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

Методические указания разработаны В. Ф. Федониной, В. А. Щегловой, В. И. Романовой, Р. Д. Дубовенко (ВНИПИ мономеров, г. Тула).

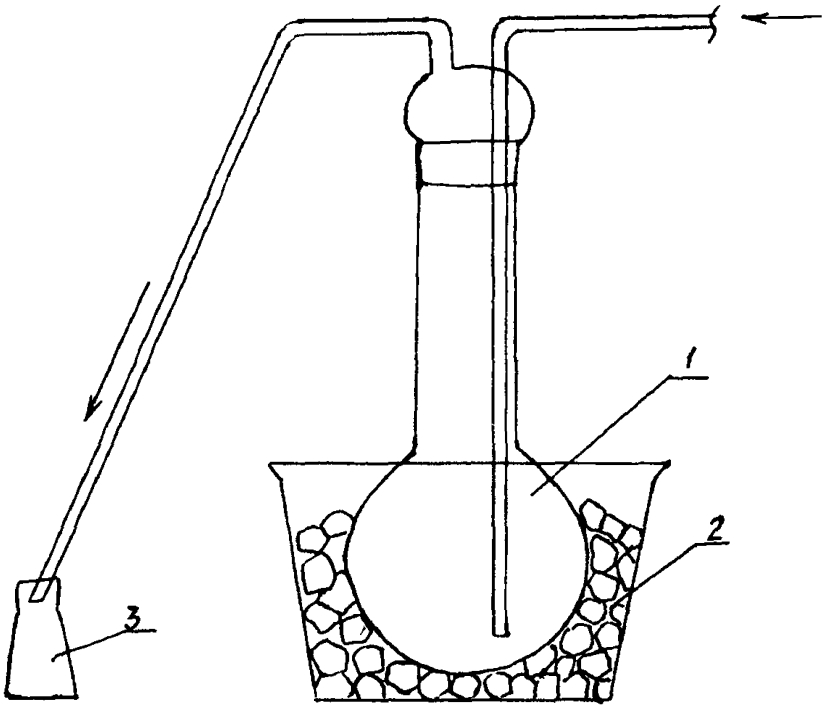


Рис. 1. *Установка для получения диазоэтана.*

1 - реакционная колба вместимостью 50—100 см3, 2 - емкость со льдом, 3 - приемник.

Определение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Сборник методических указаний
МУК 4.1.591—96—4.1.645—96, 4.1.662—97, 4.1.666—97

Редактор Карнаухова А. А.
Технический редактор Киселева Ю. А.

Подписано в печать 17.09.97

Формат 60x88/16. Печ. л. 28,5

Тираж 5000 экз. Заказ 6846

ЛР № 020877 от 20.05.94 г.

Министерство здравоохранения Российской Федерации
101431, Москва, Рахмановский пер., д. 3

Оригинал-макет подготовлен к печати
Информационно-издательским центром Минздрава России
125167, Москва, проезд Аэропорта, 11. Отдел реализации, тел. 198-61-01

Отпечатано с готового оригинал-макета в филиале Государственного ордена
Октябрьской Революции, ордена Трудового Красного Знамени
Московского предприятия «Первая Образцовая типография»
Комитета Российской Федерации по печати.
113114, Москва, Шлюзовая наб., 10

gost.e-ecolog.ru