

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

**Измерение концентраций вредных веществ
в воздухе рабочей зоны**

**Сборник методических указаний
МУК 4.1.100—96 – МУК 4.1.197—96**

Выпуск № 29

Издание официальное

**Минздрав России
Москва • 1998**

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

**Измерение концентраций вредных веществ
в воздухе рабочей зоны**

**Сборник методических указаний
МУК 4.1.100—96 - МУК 4.1.197—96**

Выпуск № 29

**ББК 51.21
И37**

ИЗ7 Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны: Методические указания.—М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1998.— 429 с.

ISBN 5—7508—0112—8

1. Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны (выпуск № 29) разработаны с целью обеспечения контроля соответствия фактических концентраций вредных веществ их предельно допустимым концентрациям (ПДК) и ориентировочным безопасным уровням воздействия (ОБУВ) – санитарно-гигиеническим нормативам и являются обязательными при осуществлении санитарного контроля.

2. Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны утверждены и. о. Председателя Госкомсанэпиднадзора России – заместителем Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 8 июня 1996 г.

3. Введены впервые.

4. Включенные в данный выпуск 98 методик контроля вредных веществ в воздухе рабочей зоны разработаны и подготовлены в соответствии с требованиями ГОСТа 12.1.005—88 ССБТ «Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования», ГОСТа 12.1.016—79 ССБТ «Воздух рабочей зоны. Требования к методикам измерения концентраций вредных веществ» и ГОСТа Р1.5.—92 п. 7.3. Методические указания одобрены на совместном заседании группы Главного эксперта Федеральной комиссии по санитарно-гигиеническому нормированию «Лабораторно-инструментальное дело и метрологическое обеспечение» и методбюро п/секции «Промышленно-санитарная химия» Проблемной комиссии «Научные основы гигиены труда и профпатологии».

Ответственные исполнители: Г. А. Дьякова, С. И. Муравьева.

Исполнители: Г. А. Дьякова, Е. М. Малинина, С. М. Попова, Е. Н. Гризун.

ББК 51.21

ISBN 5—7508—0112—8

© Информационно-издательский
центр Минздрава России

Содержание

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций п-аминосалициловокислого натрия (ПАСК натрия) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.100—96	9
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций антраниловой кислоты (о-аминобензойной кислоты) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.101—96	13
Методические указания по измерению концентраций АТФ и натриевой соли п-толуолсульфамочевины в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.102—96	17
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ацетанилида в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.103—96	22
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ацетата метилциклогексанола (секстейта) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.104—96	26
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ацетона, этилацетата, циклогексана, толуола и п-ксилола в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.105—96	30
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ацетоуксусного эфира в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.106—96	35
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций бензоата лития в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.107—96	39
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций беспаска (пара-бензоиламиносалицилата кальция) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.108—96	43
Методические указания по измерению концентраций п-бромацетанилида в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.109—96	47
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бромкамфоры в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.110—96	51
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций винилоксиэтилдитиокарбамата калия (виндитата) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.111—96	55
Методические указания по измерению концентраций гексавинилди-силоксана в воздухе рабочей зоны методом определения количества двойных связей. МУК 4.1.112—96	60
Методические указания по измерению концентраций гексенала в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.113—96	63
Методические указания по измерению концентраций гексеналовой кислоты в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.114—96	67
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций геместрела в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.115—96	71

МУК 4.1.100—96 – МУК 4.1.197—96

Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 6,12-гемикстала-п- α -5-окситетрациклина (гемикстала) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.116—96	75
Методические указания по измерению концентраций гигрония в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.117—96	79
Методические указания по измерению концентраций гидрохлорида п-броманилина в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.118—96	83
Методические указания по измерению концентраций глибутида (1-бутилбигуанидина гидрохлорид) в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. МУК 4.1.119—96	87
Методические указания по полярографическому измерению концентраций диметилкадмия в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.120—96	92
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 2,6-диметил-3,5-дикарбометокси-4-(о-дифторметоксифенил)-1,4-дигидропиридина (форидона) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.121—96	96
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций диметиловых эфиров адипиновой, глutarовой и янтарной кислот в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.122—96	100
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций дипироксима в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.123—96	106
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций γ -(2,4-дитретамилфенокси)масляной и 2,4-дитретамилфеноксикусусной кислот в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.124—96	110
Методические указания по измерению концентраций 1,1-дифенилацетона (1,1-дифенил-2-пропанона) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.125—96	114
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций доксициклина в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.126—96	118
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций доксициклина тозилата монометанолат моногидрата (доксициклина тозилата) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.127—96	122
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций железо-иттриевого граната в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.128—96	126
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций йодида калия (калия йодистого) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.129—96	130
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций йодистого метила в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.130—96	134
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций ионола в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.131—96	138
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций калиевой соли перметриновой кислоты в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.132—96	142

Методические указания по измерению концентраций кальция стериновоокислого в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии. МУК 4.1.133—96	149
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций п-карбометоксисульфанилхлорида в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.134—96	154
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1-карбетоксиметил-4-карбетокси пиперидина в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.135—96	158
Методические указания по измерению концентраций ксантинол-никотината (7-2-окси-3-метил-оксизетиламино) пропил-теофилина основания в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.136—96	163
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций леспедции копеечниковой (сухого экстракта листьев) (хелепина) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.137—96	167
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций леспедции копеечниковой (травы) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.138—96	171
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций лигносульфонатов технических модифицированных с пеногасителем (лорзина) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.139—96	175
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций магния сульфата в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.140—96	179
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций метациклина в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.141—96	183
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций метиламиноацетала (N-метил-ββ-диэтоксизетиламина) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.142—96	187
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бис-(2-метокси)-этилового эфира себаценовой кислоты в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.143—96	191
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций натрия бромид в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.144—96	195
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций нитрита кальция в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.145—96	199
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций нитрит-нитрат хлорида кальция в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.146—96	203
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 5-нитрофурфурола в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.147—96	207
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций оксипутирата натрия в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.148—96	211
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 1-окси-6-метокси-1,2,3,4-тетрагидро-β-карболина (β-карболин) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.149—96	215

МУК 4.1.100—96 – МУК 4.1.197—96

Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций перметриновой кислоты в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.150—96	219
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций пижмы обыкновенной (цветков) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.151—96	223
Методические указания по измерению концентраций пиратама в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. МУК 4.1.152—96	227
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций пиперидина в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.153—96	232
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций сахараина в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.154—96	236
Методические указания по измерению концентраций свинца стеариновокисло в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии. МУК 4.1.155—96	240
Методические указания по измерению концентраций серебра стеариновокисло в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии. МУК 4.1.156—96	245
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций соли 1-β-аминоэтил-2-алкил-(C ₁₂ —C ₂₀)-2-имидазолина и жирных кислот таллового масла в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.157—96	249
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций соли N-ацил-(C ₁₂ —C ₂₀)-диэтилентриамины и жирных кислот таллового масла в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.158—96	254
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций соли карбоновых кислот (C ₁₈ —C ₂₀) и моноэтаноламина в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.159—96	259
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций сульфата железа (II) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.160—96	264
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций сухих листьев сенны (кассии) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.161—96	268
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций сухого экстракта листьев сенны (антрасеннина) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.162—96	272
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций тетрагидроиндена (ТГИ) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.163—96	276
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций п-трет-бутилфенола в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.164—96	281
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций N,N-бис-(триметилсилил)-мочевины в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.165—96	285
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций триметилхинола (4-гидрокси-2,4,6-триметил-2,5-циклогексациенон-1) и мезитола в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.166—96	289

МУК 4.1.100—96 – МУК 4.1.197—96

Методические указания по измерению концентраций 3-трифторметилдифениламина в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. МУК 4.1.167—96	295
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций 2-трифторметилфенолтиазина в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.168—96	299
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций уксусного ангидрида в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.169—96	303
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций уксусного ангидрида в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.170—96	307
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 3-феноксibenзилтриэтиламмония хлорида в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.171—96	311
Методические указания по сорбционно-люминесцентному измерению концентраций формальдегида в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.172—96	315
Методические указания по измерению концентраций фторацетона в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. МУК 4.1.173—96	319
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций п-фторнитробензола в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.174—96	323
Методические указания по сорбционно-люминесцентному измерению концентраций фтороводорода в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.175—96	327
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций N-(2-фурадонил)-5-фторурацила (фторафура) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.176—96	331
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций хинуклидона гидрохлорида в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.177—96	335
Методические указания по нефелометрическому измерению концентраций хлоргидрата хлорангидрида фенилглицина в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.178—96	340
Методические указания по измерению концентраций хлоргидрата хлорангидрида фенилглицина в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. МУК 4.1.179—96	344
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций п-α-хлорметациклина тозилата в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.180—96	348
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций 1-хлор-1-фенилацетона в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.181—96	352
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций цианатиллизона в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.182—96	356
Методические указания по измерению концентраций цинка стеариновокислого в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии. МУК 4.1.183—96	360

МУК 4.1.100—96 – МУК 4.1.197—96

Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций эвкалимина в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.184—96	365
Методические указания по измерению концентраций этилового эфира дифениламинокарбаминовой кислоты в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. МУК 4.1.185—96	369
Методические указания по измерению концентраций эфедрина гидрохлорида в воздухе рабочей зоны методом тонкослойной хроматографии. МУК 4.1.186—96	373
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций тетрахлопиколинов в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.187—96	378
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 1-фенил-3-аминопиразолона-5 в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.188—96	383
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций хлорангидрида перметриновой кислоты в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.189—96	387
Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций жидкости НГЖ-5У в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.190—96	392
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций натриевой соли дезоксирибонуклеиновой кислоты (Na – ДНК) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.191—96	396
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций цианистого бензила в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.192—96	400
Методические указания по измерению концентраций аллергена клещевины в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.193—96	404
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций 5/6/-амино-2-п-аминофенил/бензимидазола (Мягчитель-2//АФБ) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.194—96	409
Методические указания по спектрофотометрическому измерению концентраций аранозы (3/а-Z-арабинопиранозил-1-метил-1-нитрозомочевина) в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.195—96	
Методические указания по измерению концентраций рицина в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.196—96	
Методические указания по фотометрическому измерению концентраций п-фенилендиамина в воздухе рабочей зоны. МУК 4.1.197—96	422
Приложение 1. Приведение объема воздуха к условиям по ГОСТу 12.1.016—79 (температура 20 °С, давление 760 мм рт. ст.)	426
Приложение 2. Коэффициент К для приведения объема воздуха к условиям по ГОСТу 12.1.016—79	427
Приложение 3. Вещества, опубликованные по ранее утвержденным и опубликованным Методическим указаниям	428

УТВЕРЖДЕНО

И. о. Председателя Госкомсан-
эпиднадзора России – заместите-
лем Главного государственного
санитарного врача Российской Фе-
дерации

Г. Г. Онищенко

8 июня 1996 г.

МУК 4.1.190—96

Дата введения: с момента утвер-
ждения

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

**Методические указания по
газохроматографическому измерению
концентраций жидкости НГЖ-5У в воздухе
рабочей зоны**

НГЖ-5У представляет собой маслянистую жидкость темного цвета со слабым специфическим запахом. В состав жидкости НГЖ-5У входят: трибутилфосфат – 73 %, дибутилфенилфосфат – 20 %, турбинное масло – 7 %, присадки – до 10 %. Жидкость НГЖ-5У не растворяется в воде, хорошо растворима – в органических растворителях.

В воздухе присутствует в виде паров и аэрозолей.

Обладает общетоксическим действием.

ПДК в воздухе – 0,5 мг/м³ (по трибутилфосфату).

Характеристика метода

Определение основано на использовании газожидкостной хроматографии с применением пламенно-ионизационного детектора.

Издание официальное

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

Отбор проб с концентрированием на фильтр и твердый сорбент.

Нижний предел измерения – 0,005 мкг в хроматографируемом объеме.

Нижний предел измерения в воздухе – 0,25 мг/м³.

Диапазон измеряемых концентраций в воздухе – 0,25—2,5 мг/м³.

Определению не мешают: алифатические и ароматические углеводороды С₆—С₁₀, дибутилфталат, дибутилфенилфосфат.

Суммарная погрешность измерения не превышает ±18 %.

Время выполнения измерения, включая отбор пробы, – 3 ч.

Приборы, аппаратура, посуда

Хроматограф с пламенно-ионизационным детектором

Колонка хроматографическая стеклянная, длиной 2 м, внутренним диаметром 3 мм

Аспирационное устройство

Концентрационные стеклянные трубки для отбора проб длиной 100 мм, внутренним диаметром 4 мм

Микрошприц МШ-10

Секундомер

Линейка измерительная

Лупа измерительная

Колба мерная, вместимостью 25 мл

Пипетки, вместимостью 1 и 5 мл с делениями на 0,01 мл

Микропробирки с притертыми пробками, высотой 80 мм, внутренним диаметром 8 мм

Набор сит «Физприбор»

Фильтры АФА-ХА-10

ГОСТ 8093—74

ГОСТ 5072—79

ГОСТ 427—75

ГОСТ 8304—75

ГОСТ 1770—74

ГОСТ 20292—74

ТУ 26—09—262—69

Реактивы, растворы, материалы

Жидкость НГЖ-5-У

Четыреххлористый углерод, х. ч., свежеперегнанный

ТУ 38—401—811—90

ГОСТ 20228—74

Основной стандартный раствор НГЖ-5У готовят в мерной колбе на 25 мл. Во взвешенную колбу с 5 мл четыреххлористого углерода вносят 2—3 капли НГЖ-5У. Колбу повторно взвешивают, доводят объем четыреххлористым углеродом до метки и рассчитывают концентрацию вещества (в мг/мл).

Стандартный раствор № 1 с содержанием вещества 1 мг/мл готовят соответствующим разведением.

Газообразные (в баллонах с редуктором):

азот	ГОСТ 9293—74
водород	ГОСТ 3022—70
воздух	ГОСТ 118—82
Уголь активный БАУ, фракция 0,25—0,5 мм	ГОСТ 6217—74
Хроматон N super, фракция 0,125—0,16 мм, пропитанный 3% SP-2100 (Сметарол, СССР)	

Отбор пробы воздуха

Воздух с объемным расходом 0,7 л/мин аспирируют через концентрационную трубку со 150 мг угля БАУ для содержания паров и на фильтр АФА-ХА-10 на содержание аэрозолей со скоростью 1 л/мин. Для определения 1/2 ПДК достаточно отобрать 10 л воздуха.

Срок хранения проб — 6 ч.

Подготовка к измерению

Стекланную колонку, заполненную хроматографической насадкой кондиционируют в токе газа-носителя постепенно повышая температуру испарителя до 350 °С в течение 8—10 часов, а затем подключают к детектору и выводят на рабочий режим.

Приготовление сорбента. Активный уголь БАУ после измельчения отсеивают на ситах «Физприбор» для получения фракции 0,25—0,5 мм. Уголь несколько раз промывают ацетоном, этанолом, водой, высушивают в термостате при 100 °С и кондиционируют в токе азота в течение 2-х часов при 200 °С. Концентрационную трубку заполняют углем и закрывают с двух концов тампонами из стекловолокна.

Градуировочные растворы с концентрацией НГЖ-5У от 0,005 до 0,05 мг/мл готовят соответствующим разведением стандартного раствора № 1 четыреххлористым углеродом. Для построения градуировочного графика вводят 1 мкл каждого раствора в испаритель хроматографа. Строят градуировочную кривую, выражающую зависимость высоты полученного пика от заданной концентрации.

Построение градуировочного графика необходимо проводить по 4—5 точкам, проводя три параллельных измерения для каждой концентрации. Условия хроматографирования градуировочных растворов и анализируемых проб должны быть одинаковыми.

Условия хроматографирования градуировочных растворов и анализируемых проб:

Температура колонки	170 °С
Температура испарителя	225 °С
Скорости потоков: азота, водорода, воздуха	30—30—300 мл/мин
Скорость движения диаграммной ленты	240 мм/ч
Объем анализируемой пробы	1 мкл
Время удерживания НГЖ-5У	4 мин 15 с

Уголь из концентрационной трубки переносят в микропробирку с 0,5 мл четыреххлористого углерода, закрывают пробкой и оставляют на 10—15 мин периодически встряхивая. Для анализа берут 1 мкл раствора. Одновременно проводят холостой опыт, т. е. анализ экстракта, не содержащего НГЖ-5У.

Фильтр с отобранной пробой помещают в бюкс, заливают 10 мл четыреххлористого углерода, оставляют на 10—15 мин, а затем экстракт удаляют и эту операцию повторяют снова. Экстракты объединяют и упаривают при комнатной температуре в мерной пробирке до 0,5 мл. Для анализа берут 1 мкл пробы и вводят в испаритель хроматографа. Пробы на содержание паров и аэрозолей анализируют отдельно, а затем результаты суммируют. Количественное определение проводят по градуировочному графику, выражающему зависимость высоты пика НГЖ-5У (мм) от заданной концентрации (мг/мл).

Расчет концентрации

Концентрацию НГЖ-5У «С» (в мг/м³) вычисляют по формуле:

$$C = \frac{a \cdot b}{b \cdot V}, \text{ где}$$

a — концентрация вещества, найденная в анализируемом объеме раствора по градуировочному графику, мкг/мл;

b — объем пробы, взятой для анализа, мл;

b — общий объем раствора пробы, мл;

V — объем воздуха, отобранного для анализа, приведенного к стандартным условиям, л (см. приложение 1).

Методические указания разработаны ВНИИ НП, г. Москва.

*Приведение объема воздуха к условиям
по ГОСТу 12.1.016–79
(температура 20 °С, давление 760 мм рт. ст.)*

Приведение объема воздуха к стандартным условиям производят по следующей формуле:

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

V – объем воздуха, отобранного 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 на соответствующий коэффициент.

Приложение 2

Коэффициент К для приведения объема воздуха к условиям по ГОСТу 12.1.016–79

°C	Давление Р, кПа/мм рт. ст.									
	97,33/730	97,86/734	98,4/738	98,93/742	99,46/746	100/750	100,53/764	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	1,2038	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	1,1400	1,1490	1,1551
-14	1,0866	1,0926	1,0986	1,1045	1,1105	1,1164	1,1224	1,1284	1,1313	1,1373
-10	1,0701	1,0760	1,0819	1,0877	1,0986	1,0994	1,1053	1,1112	1,1141	1,1200
-6	1,0540	1,0599	1,0657	1,0714	1,0772	1,0829	1,0887	1,0946	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	1,0635	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	1,0357
+10	0,9944	0,9999	1,0054	1,0108	1,0162	1,0216	1,0272	1,0326	1,0353	1,0407
+14	0,9806	0,9860	0,9914	0,9967	1,0027	1,0074	1,0128	1,0183	1,0209	1,0263
+18	0,9671	0,9725	0,9778	0,9880	0,9884	0,9936	0,9989	1,0043	1,0069	1,0122
+20	0,9605	0,9658	0,9711	0,9783	0,9816	0,9868	0,9921	0,9974	1,0000	1,0053
+22	0,9539	0,9592	0,9645	0,9696	0,9749	0,9800	0,9853	0,9906	0,9932	0,9985
+24	0,9475	0,9527	0,9579	0,9631	0,9683	0,9735	0,9787	0,9839	0,9865	0,9917
+26	0,9412	0,9464	0,9516	0,9566	0,9618	0,9669	0,9721	0,9773	0,9799	0,9851
+28	0,9349	0,9401	0,9453	0,9503	0,9655	0,9605	0,9657	0,9708	0,9734	0,9785
+30	0,9288	0,9339	0,9891	0,9440	0,9432	0,9542	0,9594	0,9645	0,9670	0,9723
+34	0,9167	0,9218	0,9268	0,9318	0,9368	0,9418	0,9468	0,9519	0,9544	0,9595
+38	0,9049	0,9099	0,9149	0,9198	0,9248	0,9297	0,9347	0,9397	0,9421	0,9471

МУК 4.1.100–96 – МУК 4.1.197–96

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

Наименование вещества	Ссылка на опубликованные Методические указания
1. Аммония метавадат	МУ на фотометрическое определение ванадия и его соединений в воздухе рабочей зоны. Вып. 1—5 (переизданный), М., 1981, с. 7
2. Вольфрама диселенид	МУ на фотометрическое определение вольфрама в воздухе рабочей зоны. Вып. 19, М., 1984, с. 13
3. Диэтилентриамин метилфенол (УП-583)	МУ на фотометрическое определение концентраций полиэтиленполиаминов, этилендиамина, диэтилентриамин в воздухе рабочей зоны. Вып. 22, М., 1988, с. 317
4. Диэтилентриамин моноэтанэтилованный (аминный отвердитель 0633Н)	МУ на фотометрическое определение концентраций полиэтиленполиаминов, этилендиамина, диэтилентриамин в воздухе рабочей зоны. Вып. 22, М., 1988, с. 317
5. Этилендиамина метилфенол (агидол-АФ-2)	МУ на фотометрическое определение концентраций полиэтиленполиаминов, этилендиамина, диэтилентриамин в воздухе рабочей зоны. Вып. 22, М., 1988, с. 317
6. Железа оксид	МУ по полярографическому измерению концентраций железа в воздухе рабочей зоны. Вып. 23/1, М., 1988, с. 60
7. Кобальта диселенид	МУ на фотометрическое определение кобальта и его соединений в воздухе рабочей зоны. Вып. 1—5 (переизданный), М., 1981, с. 14
8. Липрин	МУ на фотометрическое определение БВК в воздухе рабочей зоны. Вып. 18, М., 1983, с. 139
9. Молибдена диселенид	МУ по полярографическому измерению концентрации молибдена в воздухе рабочей зоны. Вып. 19, М., 1984, с. 97
10. Ниобия диселенид	МУ на фотометрическое определение концентраций ниобия и его соединений в воздухе рабочей зоны. Вып. 28 (в печати).
11. Пыльца бабочек зерновой моли	МУ на фотометрическое определение БВК в воздухе рабочей зоны. Вып. 18, М., 1983, с. 139.
12. Полиамидное волокно «Армос»	МУ на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны, и в системах вентиляционных установок. М., 1981, с. 235 (переизданный сборник МУ вып. 1—5)
13. Пыль доменного плака	МУ на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны, и в системах вентиляционных установок. М., 1981, с. 235 (переизданный сборник МУ вып. 1—5)

Продолжение приложения 3

Наименование вещества	Ссылка на опубликованные Методические указания
14. Метасол	МУ на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны, и в системах вентиляционных установок, М., 1981, с. 235 (переизданный сборник МУ вып. 1—5)
15. Сополимер акрилонитрила и 2-метил-5-винилпиридина (волоконно ВИОН-АН-1)	МУ на гравиметрическое определение пыли в воздухе рабочей зоны, и в системах вентиляционных установок, М., 1981, с. 235 (переизданный сборник МУ вып. 1—5)
16. Соли неорганических кислот меди	МУ на фотометрическое определение меди в воздухе рабочей зоны. Вып. 1—5 (переизданный), М., 1981, с. 18
17. Смолы сланцевые дифенольные ДФК-8, ДФК-9, ДФК-АМ (контроль по ацетону)	МУ, вып. 1—5 (переизданный), М., 1981, с. 88
18. Фталат меди-свинца Фталат свинца Свинец-олово-теллур (контроль по свинцу)	МУ по полярографическому измерению концентраций свинца в воздухе рабочей зоны. Вып. 9, М., 1986, с. 139 МУ по измерению свинца в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционной спектrophотометрии. Вып. 21, М., 1986, с. 168
19. 1-(2,4,6-трихлорфенил)-3-аминопиразолон-5	МУ на фотометрическое определение концентраций компоненты ЗП-24 Вып. 25, М., 1989, с. 182
20. Хлорсодержащие кремнийорганические соединения (алкильные) (контроль по HCl)	МУ на фотометрическое определение хлористого водорода в воздухе рабочей зоны. Вып. 1—5 (переизданный) М., 1981, с. 83
21. Хлорсодержащие кремнийорганические соединения (арильные)	Методические указания на фотометрическое определение триэтоксисилана и тетраэтоксисилана в воздухе рабочей зоны. Вып. 1—5 (переизданный) М., 1981, с. 170
22. Цинка ацетат	МУ на фотометрическое определение цинка и его соединений в воздухе рабочей зоны. Вып. 1—5, (переизданный) М., 1981, с. 51.

Примечание.

В сборнике № 28 Методических указаний по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны, М., 1993, с. 285, автором методики контроля метакрилонитрила является РАМН Последипломного образования, а не Азербайджанский мединститут, как это ошибочно указано.

Редакционная коллегия этого сборника приносит авторам свои извинения.

Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны

**Сборник методических указаний
МУК 4.1.100—96 - МУК 4.1.197—96
Выпуск № 29**

**Редактор Карнаухова А. А.
Технические редакторы Киселева Ю. А., Ломанова Е. В.**

Подписано в печать 25.02.98
Формат 60x88/16. **Тираж 3000 экз.** **Печ. л. 27,0**
Заказ 6090

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**