Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны

Сборник методических указаний
МУК 4.1.1711—4.1.1733—03

Выпуск 45

gost.e-ecolog.ru

ББК 51.21
И37

И37 **Измерение** концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны: Сборник методических указаний.—М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2008.—199 с.

1. Подготовлены творческим коллективом специалистов Научно-исследовательского института медицины труда РАМН в составе: Л. Г. Макеева — руководитель, Г. В. Муравьева, Е. М. Малинина, Е. Н. Грицун, Г. Ф. Громова, при участии А. И. Кучеренко (Департамент Госсанэпиднадзора Минздрава России).

2. Рекомендованы к утверждению на совместном заседании группы Главного эксперта Комиссии по государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию по проблеме «Лабораторно-инструментальное дело и метрологическое обеспечение» и методбюро п/секции «Промышленно-санитарная химия» Проблемной комиссии «Научные основы медицины труда».

3. Утверждены и введены в действие Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации, Первым заместителем Министра здравоохранения Российской Федерации 29 июня 2003 г.

4. Введены впервые.

ББК 51.21

© Роспотребнадзор, 2008
© Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2008

Содержание

Введение 5

Измерение массовых концентраций аммоний перрената в воздухе рабочей зоны методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии: МУК 4.1.1711—03 6

Спектрофотометрическое измерение массовых концентраций 1-бензил-1-фенилгидразина гидрохлорида в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1712—03 13

Спектрофотометрическое измерение массовых концентраций бензол-1,2-дикарбонового альдегида (ортофталевый альдегид) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1713—03 21

Спектрофотометрическое измерение массовых концентраций N, N' – бис (диацетил) этан – 1,2-диамина (тетраацетилэтилендиамина) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1714—03 29

Спектрофотометрическое измерение массовых концентраций бис (1метилэтил) нафталинсульфоновой кислоты натриевой соли (супражила WP) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1715—03 37

Спектрофотометрическое измерение массовых концентраций 1-гексадецил-пиридиний хлорида моногидрата (цетилпиридиний хлорид моногидрат) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1716—03 45

Фотометрическое измерение массовых концентраций гексафторида селена в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1717—03 53

Газохроматографическое измерение массовых концентраций 1,1,1,2,3,3,3-гептафторпропана (хладона-227_{ea}) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1718—03 64

Спектрофотометрическое измерение массовых концентраций 4-гидроксиметил-4-метил-1-фенилпиразолидона (димезона S) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1719—03 72

Спектрофотометрическое измерение массовых концентраций N,N-диметил-N-[3-[1-оксотетрадецил)амино]-пропил] бензолметанамминий хлорида гидрата (мирамистина) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1720—03 80

Спектрофотометрическое измерение массовых концентраций N-(1,1-диметилэтил)-2-бензотиазолсульфенамида (сульфенамида Т) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1721—03 88

Спектрофотометрическое измерение массовых концентраций 2,5-диоксо-3-(2-пропенил)-1-имидозолидилметил (1 RS)- цис, транс-2,2-диметил- 3-(2-метилпропенил) циклопропан карбоксилата (имипротрина) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1722—03 97

Измерение массовых концентраций 2-имидазолидинона (этиленмочевина) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии: МУК 4.1.1723—03 105

Спектрофотометрическое измерение массовых концентраций калия фторида аддукта с гидропероксидом (1 : 1) (пероксогидрата-фторида калия) (ПФК) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1724—03 113

Спектрофотометрическое измерение массовых концентраций метилен-бис (полиметилнафтила сульфоната) натрия (супражил $^{MNS}/_{90}$) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1725—03 121

Газохроматографическое измерение массовых концентраций 3-метиленциклобутанкарбонитрила (циклобутанкарбонитрила) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1726—03 129

Измерение массовых концентраций S-метил-N-(метилкарбомоил)-окситиоацетимидата (метомила) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии: МУК 4.1.1727—03 138

Спектрофотометрическое измерение массовых концентраций 2-(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил-карбамоилсульфамоил) бензойной кислоты (метсульфурон-метила) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1728—03 146

Спектрофотометрическое измерение массовых концентраций 2-[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ил (метил) карбамоилсульфамоил] бензойной кислоты (трибенуронметила) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1729—03 154

Газохроматографическое измерение массовых концентраций 3-оксо-2-(трифторметил) додекафтороктановой кислоты (перфтор-2-метил-3-оксаоктановой кислоты) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1730—03 162

Измерение массовых концентраций 1-(4–хлорбензоил)–5–метокси–2–метил–1Н-индол-3-этановой кислоты (индометацин) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ): МУК 4.1.1731—03 170

Спектрофотометрическое измерение массовых концентраций этандионовой кислоты дигидрата (щавелевой кислоты дигидрата) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1732—03 178

Газохроматографическое измерение массовых концентраций этил-трет-бутилового эфира (ЭТБЭ) в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1733—03 187

Приложение 1. Приведение объема воздуха к стандартным условиям 197

Приложение 2. Коэффициенты для приведения объема воздуха к стандартным условиям 198

Приложение 3. Указатель основных синонимов технических, торговых и фирменных названий веществ 199

Введение

Методические указания «Измерение концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (выпуск 45) разработаны с целью обеспечения контроля соответствия фактических концентраций вредных веществ их предельно допустимым концентрациям (ПДК) и ориентировочным безопасным уровням воздействия (ОБУВ) и являются обязательными при осуществлении санитарного контроля.

Включенные в данный сборник 23 методики контроля вредных веществ в воздухе рабочей зоны разработаны и подготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005—88 ССБТ «Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования», ГОСТ Р 8.563—96 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений», МИ 2335—95 «Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа», МИ 2336—95 «Характеристики погрешности результатов количественного химического анализа. Алгоритмы оценивания».

Методики выполнены с использованием современных методов исследования, метрологически аттестованы и дают возможность контролировать концентрации химических веществ на уровне и ниже их ПДК и ОБУВ в воздухе рабочей зоны, установленных ГН 2.2.5.1313—03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», ГН 2.2.5.1314—03 «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» и дополнениями к ним.

Методические указания по измерению массовых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны предназначены для центров госсанэпиднадзора, санитарных лабораторий промышленных предприятий при осуществлении контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также научно-исследовательских институтов и других заинтересованных министерств и ведомств.

УТВЕРЖДАЮ
Главный государственный санитарный
врач Российской Федерации,
Первый заместитель Министра
здравоохранения Российской Федерации
Г. Г. Онищенко
29 июня 2003 г.
Дата введения: с момента утверждения

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Измерение массовых концентраций 1-(4–хлорбензоил)–5–метокси–2–метил–1Н-индол-3-этановой кислоты (индометацин) в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ)

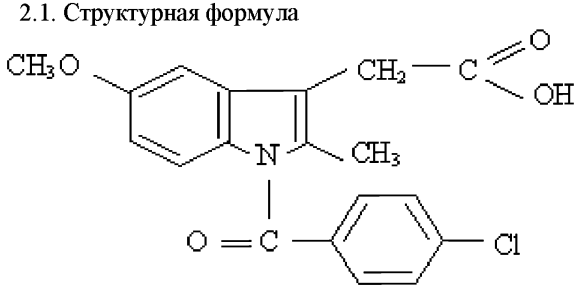
Методические указания
МУК 4.1.1731—03

1. Область применения

Настоящие методические указания устанавливают количественный анализ воздуха рабочей зоны на содержание индометацина в диапазоне массовых концентраций 0,025—0,250 мг/м^3 методом ВЭЖХ.

2. Характеристика вещества

2.1. Структурная формула



2.2. Эмпирическая формула $C_{19}H_{16}ClNO_4$.

2.3. Молекулярная масса 357,80.

2.4. Регистрационный номер CAS 53-86-1.

2.5. Физико-химические свойства.

Индометацин – мелкокристаллический порошок почти белого до слегка желтоватого цвета, без запаха или со слабым характерным запахом. Температура плавления 154—157 °С. Растворяется в ацетоне, слабо растворяется в этаноле (0,5 г в 100 $см^3$) и хлороформе, практически не растворяется в воде.

Агрегатное состояние в воздухе – аэрозоль.

2.6. Токсикологическая характеристика.

Индометацин обладает средней способностью к кумуляции, проникает через неповрежденную кожу, оказывает токсическое действие на почки, желудочно-кишечный тракт.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) индометацина в воздухе рабочей зоны 0,05мг/$м^3$.

3. Погрешность измерений

Методика обеспечивает выполнение измерений массовых концентраций индометацина в диапазоне 0,025—0,250 мг/$м^3$ с погрешностью, не превышающей ± 23 %, при доверительной вероятности 0,95.

4. Метод измерений

Измерение массовой концентрации индометацина выполняют методом ВЭЖХ с применением ультрафиолетового детектора при длине волны 220 нм.

Нижний предел измерения содержания индометацина в анализируемом объеме пробы 0,025 мкг.

Нижний предел измерения концентрации в воздухе рабочей зоны при отборе 20 $дм^3$ воздуха 0,025 мг/$м^3$.

Метод избирателен на стадиях сушки, фасовки.

Метод специфичен для производства индометацина.

5. Средства измерений, вспомогательные устройства, материалы, реактивы

5.1. Средства измерений, вспомогательные устройства, материалы

Микроколоночный жидкостный
хроматограф «Милихром»

Колонка металлическая из нержавеющей стали, длиной 62 мм, внутренним диаметром 2 мм	
Весы лабораторные ВЛА-200, 2-го класса	ГОСТ 24104—88Е
Аспирационное устройство типа АЭРА	МРТУ 42-862—64
Фильтродержатели	ТУ 95.72.05—77
Колбы мерные, вместимостью 100 $см^3$	ГОСТ 1770—74Е
Пипетки, вместимостью 1, 2, 5 $см^3$	ГОСТ 29227—91
Пробирки колориметрические, вместимостью 5 $см^3$	ГОСТ 1770—74Е
Фильтры АФА-ВП-10	ТУ 95-743—80
Бюксы, вместимостью 50 $см^3$	ГОСТ 25336—82Е
Лупа измерительная	ГОСТ 8309—75
Баня водяная	ТУ 64-1-2850—76
Компрессор УК-25-1,6М	
Трубка из полимерных материалов	ТУ 64-1-3014—82

5.2. Реактивы

Индометацин, проект ФСП 42-0173061300, содержание основного вещества 99,0 %	
Спирт этиловый	ГОСТ 5963—67
Вода дистиллированная	ГОСТ 6709—72
Сорбент: Lichrosorb RP-18 (5 мкм) (Merck, Германия).	
Гелий в баллонах	ТУ 51-689—75

Допускается применение иных средств измерений, вспомогательных устройств, материалов и реактивов, обеспечивающих показатели точности, установленные для данной МВИ.

6. Требования безопасности

6.1. При работе с реактивами соблюдают требования безопасности, установленные для работы с токсичными, едкими и легковоспламеняющимися веществами по ГОСТ 12.1.005.88.

6.2. При проведении анализов горючих и вредных веществ должны соблюдаться меры противопожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004—76.

6.3. При выполнении измерений с использованием хроматографа соблюдают правила электробезопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.019—79.

7. Требования к квалификации операторов

К выполнению измерений и обработке их результатов допускаются лица с высшим или среднеспециальным образованием, имеющие навыки работы на хроматограф.

8. Условия измерений

8.1. Процессы приготовления растворов и подготовки проб к анализу проводят в нормальных условиях при температуре воздуха (20 ± 5) °С, атмосферном давлении 84,0—106,0 кПа и влажности воздуха не более 80 %.

8.2. Выполнение измерений на микроколоночном жидкостном хроматографе проводят в условиях, рекомендованных технической документацией к прибору.

9. Подготовка к выполнению измерений

Перед выполнением измерений проводят следующие работы: приготовление растворов, подготовку хроматографа, установление градуировочной характеристики, отбор проб.

9.1. Приготовление растворов

9.1.1. *Стандартный раствор № 1* с концентрацией индометацина 0,25 мг/см^3 готовят растворением 0,025 г вещества в мерной колбе вместимостью 100 см^3 в этиловом спирте. Раствор устойчив в течение 2 ч.

9.1.2. *Стандартный раствор № 2* с концентрацией индометацина 5 мкг/см^3 готовят разбавлением стандартного раствора № 1. Для этого 2 см^3 стандартного раствора № 1 помещают в мерную колбу вместимостью 100 см^3 и доводят объем до метки этиловым спиртом. Раствор устойчив в течение 2 ч.

9.1.3. *Элюент*: смесь растворителей спирт этиловый–вода дистиллированная в соотношении 60 : 40.

9.2. Подготовка прибора

Подготовку хроматографа проводят в соответствии с руководством по его эксплуатации.

9.3. Установление градуировочной характеристики

Градуировочную характеристику, выражающую зависимость площади пика (мм^2) от массы индометацина (мкг), устанавливают по 6 сериям растворов и холостой пробы из 5 параллельных определений для каждой серии согласно табл. 1.

Таблица 1

Растворы для установления градуировочной характеристики при определении индометацина

Номер стандарта	Стандартный раствор индометацина № 2, см^3	Спирт этиловый, см^3	Содержание индометацина в 5 см^3 раствора, мкг	Содержание индометацина в хроматографируемом объеме раствора, мкг
1	0	5,0	0,0	0,00
2	0,1	4,9	0,5	0,025
3	0,2	4,8	1,0	0,05
4	0,4	4,6	2,0	0,10
5	0,6	4,4	3,0	0,15
6	0,8	4,2	4,0	0,20
7	1,0	4,0	5,0	0,25

Градуировочные растворы устойчивы в течение 2 ч.

Каждый из подготовленных градуировочных растворов упаривают на водяной бане при 60 °С досуха, пропуская над поверхностью несильную струю воздуха (так, чтобы поверхность слегка покрывалась рябью). Воздух подается компрессором через трубку из полимерных материалов, в которую вставлена стеклянная пипетка с коническим концом диаметром 2 мм. Сухой остаток растворяют в 200 мм^3 элюента, 10 мм^3 вводят в колонку хроматографа.

Условия хроматографирования градуировочных смесей и анализируемых проб:

скорость потока элюента	100 мм^3/мин;
длина волны детектора	220 нм;
чувствительность детектора	0,4 ед. опт. плотн.;
скорость движения диаграммной ленты	10 мм/мин;
время удерживания индометацина	1,6—1,8 мин;
объем вводимой пробы	10 мм^3.

Строят градуировочный график: на ось ординат наносят значения площадей градуировочных растворов, на ось абсцисс – соответствующие им содержания индометацина (мкг). Площадь пика определяют путем умножения высоты пика на его ширину, измеренную на половине высоты.

Проверка градуировочного графика проводится один раз в квартал или в случае использования новой партии реактивов, или изменения условий анализа.

9.4. Отбор проб воздуха

Воздух с объемным расходом 4 дм^3/мин аспирируют через фильтр АФА-ВП-10, помещенный в фильтродержатель. Для определения $^1/_2$ ПДК данного вещества необходимо отобрать 20 дм^3 воздуха. Фильтры с отобранными пробами хранят в темном месте в течение месяца.

10. Выполнение измерения

Фильтр с отобранной пробой помещают в бюксу, приливают 5 см^3 этилового спирта и экстрагируют индометацин в течение 3 мин, периодически помешивая стеклянной палочкой. Степень десорбции индометацина с фильтра 98,0 %. Затем извлекают фильтр, отжав его палочкой, переносят раствор в пробирку и упаривают на водяной бане при 60 °С досуха, пропуская над поверхностью несильную струю воздуха (так, чтобы поверхность слегка покрывалась рябью). Сухой остаток растворяют в 200 мм^3 элюента, 10 мм^3 вводят в колонку хроматографа. Записывают хроматограмму. Количественное определение содержания анализируемого вещества проводят по предварительно построенному градуировочному графику.

11. Вычисление результатов измерений

Массовую концентрацию индометацина в воздухе (С, мг/м^3) вычисляют по формуле:

$$C = \frac{а \cdot в}{б \cdot V}, \text{ где}$$

а – количество вещества, найденное в анализируемом объеме раствора по градуировочному графику, мкг;

в – общий объем пробы, см^3;

б – объем раствора, взятого для анализа, см^3;

V – объем воздуха, отобранного для анализа (дм^3) и приведенного к нормальным условиям (прилож. 1)

12. Оформление результатов анализа

Результаты количественного анализа представляют в виде $C \pm \Delta$ (характеристика погрешности), мг/м^3, $P = 0,95$. Значение $\Delta = 0,23C$, мг/м^3.

Значения содержания индометацина в отобранной пробе воздуха рабочей зоны и погрешности должны содержать одинаковое число знаков после запятой.

13. Контроль погрешности методики

Значения характеристики погрешности, норматива оперативного контроля погрешности и норматива оперативного контроля воспроизводимости представлены в табл. 2.

Таблица 2

Диапазон определяемых концентраций индометацина, мг/м^3	Наименование метрологической характеристики		
	Характеристика погрешности ± δ, % ($P = 0,95$)	Норматив оперативного контроля погрешности K, % ($P = 0,90$)	Норматив оперативного контроля воспроизводимости D, % ($P = 0,95$, $m = 2$)
0,025—0,250	23	19	32

Метрологические характеристики приведены в виде зависимости от значения массовой концентрации анализируемого компонента в пробе – C.

13.1. Алгоритм проведения оперативного контроля воспроизводимости

Оперативный контроль воспроизводимости проводят с использованием рабочих проб, полученных при отборе воздуха рабочей зоны на два фильтра. Контроль воспроизводимости проводят путем сравнения расхождения двух результатов измерений (C_1 и C_2) содержания компонента в пробе с нормативом контроля воспроизводимости D.

Воспроизводимость $D_{отн.}$ признается удовлетворительной, если

$$|C_1 - C_2| \le D, \text{ где}$$

$D = 0,01\overline{C}$, ($\overline{C}$ – среднее арифметическое значение результата измерения).

Значение $D_{отн.}$ = 32,5 % отн.;

$D = 0{,}32\,\overline{C}$, мг/м^3.

При превышении норматива оперативного контроля воспроизводимости эксперимент повторяют.

13.2. Алгоритм проведения оперативного контроля погрешности (точности) с использованием образцов для контроля

Образцами для оперативного контроля точности являются аттестованные смеси индометацина точно известного содержания (от 0,5 до 5,0 мкг индометацина), нанесенные на фильтр.

Алгоритм проведения оперативного контроля точности с применением образцов для контроля состоит в сравнении разности между результатом измерения содержания индометацина в образце (C) и его аттестованным значением (C_o). Точность признается удовлетворительной, если:

$$|C - C_o| \le K$$

При внешнем контроле (P = 0,95) значение $K = 0{,}23C_o$.

При внутрилабораторном контроле (P = 0,90) значение $K = 0{,}19\ C_o$.

При превышении норматива оперативного контроля погрешности эксперимент повторяют с использованием другой пробы. При повторном превышении указанного норматива выясняют причины, приводящие к неудовлетворительным результатам контроля, и устраняют их.

14. Нормы затрат времени на анализ

Для проведения серии анализов из 6 проб требуется 5 ч.

Методические указания разработаны Новокузнецким научно-исследовательским химико-фармацевтическим институтом (НИХФИ) (М. А. Куклиной, И. А. Кабановой, Н. Ю. Гущиной).

Приложение 1

Приведение объема воздуха к стандартным условиям

Приведение объема воздуха к стандартным условиям (температура 20 °С и давление 101,33 кПа) проводят по формуле:

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

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

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 (прилож. 2). Для приведения воздуха к стандартным условиям надо умножить V_t на соответствующий коэффициент.

Приложение 2

Коэффициенты для приведения объема воздуха к стандартным условиям

	Давление Р, кПа/мм рт. ст.									
t° C	97,33/730	97,86/734	98,4/738	98,93/742	99,46/746	100/750	100,53/754	101,06/758	101,33/760	101,86/764
–30	1,1582	1,1646	1,1709	1,1772	1,1836	1,1899	1,1963	1,2026	1,2058	1,2122
–26	1,1393	1,1456	1,1519	1,1581	1,1644	1,1705	1,1768	1,1831	1,1862	1,1925
–22	1,1212	1,1274	1,1336	1,1396	1,1458	1,1519	1,1581	1,1643	1,1673	1,1735
–18	1,1036	1,1097	1,1158	1,1218	1,1278	1,1338	1,1399	1,1460	1,1490	1,1551
–14	1,0866	1,0926	1,0986	1,1045	1,1105	1,1164	1,1224	1,1284	1,1313	1,1373
–10	1,0701	1,0760	1,0819	1,0877	1,0986	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	1,0945	1,0974	1,1032
–2	1,0385	1,0442	1,0499	1,0556	1,0613	1,0669	1,0726	1,0784	1,0812	1,0869
0	1,0309	1,0366	1,0423	1,0477	1,0535	1,0591	1,0648	1,0705	1,0733	1,0789
+ 2	1,0234	1,0291	1,0347	1,0402	1,0459	1,0514	1,0571	1,0627	1,0655	1,0712
+ 6	1,0087	1,0143	1,0198	1,0253	1,0309	1,0363	1,0419	1,0475	1,0502	1,0557
+10	0,9944	0,9999	0,0054	1,0108	1,0162	1,0216	1,0272	1,0326	1,0353	1,0407
+14	0,9806	0,9860	0,9914	0,9967	1,0027	1,0074	1,0128	1,0183	1,0209	1,0263
+18	0,9671	0,9725	0,9778	0,9830	0,9884	0,9936	0,9989	1,0043	1,0069	1,0122
+20	0,9605	0,9658	0,9711	0,9783	0,9816	0,9868	0,9921	0,9974	1,0000	1,0053
+22	0,9539	0,9592	0,9645	0,9696	0,9749	0,9800	0,9853	0,9906	0,9932	0,9985
+24	0,9475	0,9527	0,9579	0,9631	0,9683	0,9735	0,9787	0,9839	0,9865	0,9917
+26	0,9412	0,9464	0,9516	0,9566	0,9618	0,9669	0,9721	0,9773	0,9799	0,9851
+28	0,9349	0,9401	0,9453	0,9503	0,9555	0,9605	0,9657	0,9708	0,9734	0,9785
+30	0,9288	0,9339	0,9391	0,9440	0,9432	0,9542	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	0,9199	0,9248	0,9297	0,9347	0,9397	0,9421	0,9471

Приложение 3

Указатель основных синонимов, технических, торговых и фирменных названий веществ

	стр.
1. Димезон S	74
2. Индометацин	170
3. Имипротрин	97
4. Метомил	138
5. Метсульфурон-метил	146
6. Мирамистин	80
7. Ортофталевый альдегид	21
8. Пероксигидрат фторида калия	113
9. Перфтор-2-метил-3-окса-октановая кислота	162
10. Сульфенамид Т	88
11. Супражил $^{MNS}/_{90}$	121
12. Супражил WP	37
13. Тетраацетилэтилендиамин	29
14. Трибенуронметил	154
15. Хладон 227-еа	64
16. Цетилпиридиний хлорид моногидрат	45
17. Циклобутанкарбонитрил	129
18. Щавелевая кислота дигидрат	178
19. Этиленмочевина	105

gost.e-ecolog.ru