Государственное
санитарно-эпидемиологическое
нормирование
Российской Федерации

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ПЕСТИЦИДОВ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ, СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ СЫРЬЕ И ОБЪЕКТАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Сборник методических указаний
МУК 4.1.1025—1026—01
МУК 4.1.1130—1152—02
МУК 4.1.1154—1165—02

Выпуск 1

МОСКВА
2004

gost.e-ecolog.ru

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Определение остаточных количеств пестицидов в пищевых продуктах, сельскохозяйственном сырье и объектах окружающей среды

Сборник методических указаний

МУК 4.1.1025—1026—01;
МУК 4.1.1130—02—4.1.1152—02;
МУК 4.1.1154—02—4.1.1165—02

Выпуск 1

ББК 51.23
О60
О60 **Определение** остаточных количеств пестицидов в пищевых продуктах, сельскохозяйственном сырье и объектах окружающей среды: Сборник методических указаний.—М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава Росси, 2004.—352 с.

ISBN 5—7508—0491—7

1. Сборник подготовлен: Федеральным научным центром гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана (чл.-корр. РАМН, проф. В. Н. Ракитский, проф. Т. В. Юдина); Московской сельскохозяйственной академией им. К. А. Тимирязева (проф. В. А. Калинин, к. хим. н. Довгилевич А. В.); Всероссийским НИИ фитопатологии (А. М. Макеев и др.); Всероссийским НИИ защиты растений (В. И. Долженко и др.); Санкт-Петербургским НИИ лесного хозяйства (Маслаков С. Е., Л. В. Григорьева и др.), при участии Департамента госсанэпиднадзора Минздрава России (А. П. Веселов).

2. Методические указания рекомендованы к утверждению Комиссией по государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию при Минздраве России.

3. Утверждены и введены в действие Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации, Первым заместителем Министра здравоохранения Российской Федерации, академиком РАМН Г. Г. Онищенко.

4. Введены впервые.

ББК 51.23

ISBN 5—7508—0491—7

© Минздрав России, 2004
© Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004

Содержание

Измерение концентраций Ципродинила в воздухе рабочей зоны методом газожидкостной хроматографии: МУК 4.1.1025—01 5
Определение остаточных количеств Ципродинила в воде, почве, яблоках, грушах и косточковых методом газожидкостной хроматографии: МУК 4.1.1026—01 13
Определение остаточных количеств Ацетамиприда в воде, почве, огурцах, томатах, клубнях и ботве картофеля, зерне и соломе пшеницы и в кормовом разнотравье методом высокоэффективной жидкостной хроматографии: МУК 4.1.1130—02 22
Измерение концентрации Ацетамиприда в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии: МУК 4.1.1131—02 36
Определение остаточных количеств 2,4-Д в воде, зерне, соломе зерновых культур и зерне кукурузы методом газожидкостной хроматографии: МУК 4.1.1132—02 42
Определение остаточных количеств этилгексилового эфира 2,4-Д в воде методом газожидкостной хроматографии: МУК 4.1.1133—02 52
Измерение концентраций этилгексилового эфира 2,4-Д в воздухе рабочей зоны методом газожидкостной хроматографии: МУК 4.1.1134—02 57
Определение остаточных количеств карфентразон-этила в воде и его метаболита карфентразона в воде, почве, зерне и соломе зерновых колосовых культур методом газожидкостной хроматографии: МУК 4.1.1135—02 64
Измерение концентраций карфентразон-этила методом газожидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1136—02 76
Определение остаточных количеств Квизалофоп-П-тефурила по его основному метаболиту квизалофоп-свободной кислоте в воде, почве, в семенах и масле льна, сои, подсолнечника и в соломке льна методом газожидкостной хроматографии МУК 4.1.1137—02 82
Определение остаточных количеств Квизалофоп-П-тефурила и его метаболитов в клубнях картофеля, ботве и корнеплодах сахарной и столовой свеклы, моркови и луке методом газожидкостной хроматографии: МУК 4.1.1138—02 100
Измерение концентраций Квизалофоп-П-тефурила в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии: МУК 4.1.1139—02 111
Определение остаточных количеств Люфенурона в воде, почве, яблоках и клубнях картофеля методом высокоэффективной жидкостной хроматографии: МУК 4.1.1140—02 118
Измерение концентраций Люфенурона в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии: МУК 4.1.1141—02 128
Определение остаточных количеств Тиаметоксама и его метаболита (ЦГА 322704) в воде, почве, картофеле, зерне и соломе зерновых колосовых культур, яблоках, огурцах, томатах, перце, баклажанах, горохе и сахарной свекле методом высокоэффективной жидкостной хроматографии: МУК 4.1.1142—02 134
Измерение концентраций Тиаметоксама методом высокоэффективной жидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе: МУК 4.1.1143—02 148
Определение остаточных количеств Трифлусульфурон-метила в воде, почве, ботве и корнеплодах сахарной свеклы методом высокоэффективной жидкостной хроматографии: МУК 4.1.1144—02 155
Измерение концентраций Трифлусульфурон-метила в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии: МУК 4.1.1145—02 166

Определение остаточных количеств Фамоксадона в воде, почве, клубнях картофеля, зеленой массе, соломе и зерне зерновых колосовых культур методом высокоэффективной жидкостной хроматографии: МУК 4.1.1146—02 174
Измерение концентраций Фамоксадона (ДРХ-JE 874) в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе методом высокоэффективной жидкостной хроматографии МУК 4.1.1147—02 186
Определение остаточных количеств Флудиоксонила в воде почве зеленой массе растений, клубнях картофеля, зерне и соломе хлебных злаков зерне кукурузы семенах и масле подсолнечника методом высокоэффективной жидкостной хроматографии: МУК 4.1.1148—02 194
Определение остаточных количеств Цимоксанила в воде, почве, зеленой массе растений, клубнях картофеля, ягодах винограда, плодах огурца хроматографическими методами: МУК 4.1.1149—02 212
Измерение концентраций Цимоксанила методом тонкослойной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1150—02 225
Определение остаточных количеств Циперметрина в шампиньонах методом газожидкостной хроматографии: МУК 4.1.1151—02 232
Измерение концентраций Этоксилата изодецилового спирта (ТРЕНДА 90) в воздухе рабочей зоны спектрофотометрическим методом: МУК 4.1.1152—02 238
Газохроматографическое измерение массовой концентрации Ацетохлора в атмосферном воздухе: МУК 4.1.1154—02 244
Измерение концентраций Ацифлуорфена в воздухе рабочей зоны хроматографическими методами: МУК 4.1.1155—02 254
Измерение концентраций бенсульфурон-метила в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе населенных мест методами газожидкостной и высокоэффективной жидкостной хроматографии: МУК 4.1.1156—02 267
Измерение концентрации бета-цифлутрина в воздухе рабочей зоны методом газожидкостной хроматографии: МУК 4.1.1157—02 275
Измерение концентрации Бромоксинил октаноата в воздухе рабочей зоны методом газожидкостной хроматографии: МУК 4.1.1158—02 282
Измерение концентраций Бромуконазола в воздухе рабочей зоны методом газожидкостной хроматографии: МУК 4.1.1159—02 289
Измерение концентраций Диметипина в воздухе рабочей зоны методом газожидкостной хроматографии: МУК 4.1.1160—02 296
Измерение массовой концентрации Карбендазима в воздухе рабочей зоны методами газожидкостной и высокоэффективной жидкостной хроматографии: МУК 4.1.1161—02 303
Измерение массовой концентрации Карбофурана в воздухе рабочей зоны методом высокоэффективной жидкостной хроматографии: МУК 4.1.1162—02 316
Измерение концентраций Метосулама в воздухе рабочей зоны методом газожидкостной хроматографии: МУК 4.1.1163—02 326
Измерение концентраций Прохлораза в воздухе рабочей зоны методами газожидкостной и высокоэффективной жидкостной хроматографии: МУК 4.1.1164—02 334
Измерение массовой концентрации тетраконазола методом газожидкостной хроматографии в воздухе рабочей зоны: МУК 4.1.1165—02 343

УТВЕРЖДАЮ
Главный государственный санитарный врач Российской Федерации,
Первый заместитель Министра здравоохранения Российской Федерации

Г. Г. Онищенко
Дата введения: 1 января 2003 г.

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Измерение концентраций бенсульфурон-метила в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе населенных мест методами газожидкостной и высокоэффективной жидкостной хроматографии (дополнение к МУ 6104-91 от 27.07.91)

Методические указания МУК 4.1.1156—02

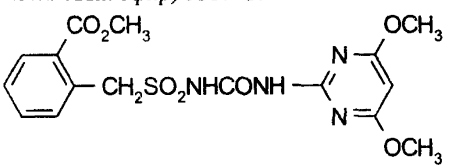
1. Вводная часть

Фирма производитель:Дюпон де Немур (Швейцария).

Торговое название: ЛОНДАКС.

Действующее вещество: бенсульфурон-метил.

α-(4,6-диметоксипиримидинил-2-карбамоилсульфамоил-*о*-толуиловой кислоты метиловый эфир) IUPAC.



$C_{16}H_{18}N_4O_7S$ М. м. 410,4

Твердый порошок от белого до бледно-желтого цвета без запаха.

Температура плавления: 181 °С.

Давление паров при 25 °С: $2{,}8 \cdot 10^{-12}$ Па.

Растворимость в органических растворителях при 20 °С (г/дм^3): метиленхлорид – 11,72; ацетонитрил – 5,38; этилацетат – 1,66 г/л; ацетон – 1,38; метанол – 0,99; ксилол – 0,29; гексан – менее 0,01. Растворимость в

воде зависит от pH и составляет при 25 °С (г/дм^3): 2,9 (pH 5); 12,0 (pH 6); 120 (pH 7) и 1200 (pH 8).

Агрегатное состояние в воздухе – аэрозоль

Краткая токсикологическая характеристика

Острая пероральная токсичность:

LD_{50} крысы – более 5 000 мг/кг,

LD_{50} мыши – более 10 985 мг/кг;

Острая дермальная токсичность:

LD_{50} кролики – более 2 000 мг/кг;

Острая ингаляционная токсичность:

LD_{50} крысы – более 5 000 мг/м^3 (4 часа).

Гигиенические нормативы

ОБУВ в воздухе рабочей зоны – 1,0 мг/м^3

ОБУВ в атмосферном воздухе – 0,05 мг/м^3.

Область применения препарата

Лондакс 60 DF с.т.с. (д. в. бенсульфурон-метил – 600 г/кг) – гербицид избирательного действия, рекомендуемый для борьбы с широколиственными сорняками и осоками на рисовых полях при однократной послевсходовой обработке с нормой расхода 50—100 г/га (по д. в. 30—60 г/га).

2. Методика измерения концентраций бенсульфурон-метила в воздухе рабочей зоны и атмосферном воздухе населенных мест методами газожидкостной и высокоэффективной жидкостной хроматографии

2.1. Основные положения

2.1.1. Принцип методики

Методика основана на определении бенсульфурон-метила с помощью газожидкостной хроматографии с термоионным детектором или высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) с ультрафиолетовым детектором.

Отбор проб воздуха осуществляется концентрированием аэрозоля на бумажные фильтры «синяя лента». Количественное определение проводится методом абсолютной калибровки.

2.1.2. Избирательность метода

В предлагаемых условиях метод специфичен в присутствии компонентов препаративной формы, в том числе Тренда 90, а также пестицидов, применяемых при возделывании риса.

2.1.3. Метрологическая характеристика метода (P = 0,95)

Число параллельных определений	6
Предел обнаружения в хроматографируемом объеме	2 нг (измерение по п. 2.7.1, ГЖХ); 1 нг (измерение по п. 2.7.2, ВЭЖХ)
Предел обнаружения в воздухе (при отборе 50 л)	0,04 мг/м^3 (ГЖХ); 0,01 мг/м^3 (ВЭЖХ)
Диапазон определяемых концентраций	0,04—0,60 мг/м^3 (ГЖХ); 0,01—0,1 мг/м^3 (ВЭЖХ)
Среднее значение определения	94,98 %
Стандартное отклонение (S)	5,63 %
Относительное стандартное отклонение (DS)	2,52 %
Доверительный интервал среднего	6,98 %

Суммарная погрешность измерения не превышает 22 % (ГЖХ) и 20 % (ВЭЖХ)

2.2. Реактивы, растворы и материалы

Бенсульфурон-метил с содержанием д. в. 99,8 %, (Дюпон де Немур, Швейцария)	
Азот, осч, из баллона	ГОСТ 9293—79
Ацетон, чда	ГОСТ 2603—79
Ацетонитрил для хроматографии, хч	ТУ 6-09-4326—76
Вода бидистиллированная или деионизованная	
Водород газообразный из баллона	ГОСТ 3022—80
Метиловый спирт, хч	ГОСТ 6995—77
Кислота ортофосфорная, хч 0,2 %-ный по объему водный раствор	ГОСТ 6552—80
Хроматон-супер с 5 % OV-17 (0,16—0,20 мм)	
Бумажные фильтры «синяя лента», обеззоленные, предварительно промытые ацетоном	ТУ 6-09-2678—77

2.3. Приборы, аппаратура, посуда

Газовый хроматограф «Цвет» или аналогичный, снабженный термоионным детектором (ТИД) с пределом детектирования по азоту в азобензоле $1,5 \times 10^{-12}$ г/см^3 или другой с аналогичными или улучшенными характеристиками	
Хроматографическая колонка стеклянная, длиной 2 м, внутренним диаметром 3 мм	
Жидкостный хоматограф с ультрафиолетовым детектором фирмы Perkin-Elmer (США) или аналогичный	
Хроматографическая колонка стальная, длиной 25 см, внутренним диаметром 4,6 мм, содержащая Hipersil ODS, зернением 5 мкм	
Микрошприц типа МШ-10, вместимостью 10 мкл	
Шприц для ввода образцов для жидкостного хроматографа	
Ротационный вакуумный испаритель ИР-1М или аналогичный	ТУ 25-11-917—76
Весы аналитические типа ВЛА-200	ГОСТ 34104—80Е
Насос водоструйный	ГОСТ 10696—75
Аспирационное устройство типа ЭА-1 или аналогичное	ТУ 25-11-1414—78
Барометр	ТУ 2504-1797—75
Термометр лабораторный шкальный ТЛ-2, цена деления 1 °С, пределы измерения 0—55 °С	ГОСТ 215—73Е
Колбы мерные, вместимостью 100 мл	ГОСТ 1770—74
Цилиндры мерные, вместимостью 10, 50 и 500 мл	ГОСТ 1770—74Е
Колбы грушевидные со шлифом, вместимостью 100 мл	ГОСТ 10394—72
Пробирки центрифужные	ГОСТ 25336—82Е
Стаканы химические, вместимостью 100 мл	ГОСТ 25336—82Е
Пипетки, вместимостью 1, 2, 5 и 10 мл	ГОСТ 20292—74

Воронки химические, конусные, диаметром 34—40 мм ГОСТ 25336—82 Е
Груша резиновая
Фильтродержатели
Стеклянные палочки

2.4. Отбор проб

Воздух со скоростью 2—5 л/мин аспирируют через фильтр «синяя лента», помещенный в фильтродержатель.

Для измерения 0,5 ОБУВ в воздухе рабочей зоны следует отобрать 4 (ГЖХ) или 1 л воздуха (ВЭЖХ); 0,8 ОБУВ в атмосферном воздухе – 50 (ГЖХ) или 12,5 л воздуха (ВЭЖХ). Отобранные пробы можно хранить в холодильнике не более 10 дней.

2.5. Подготовка к определению

2.5.1. Метод ГЖХ. Подготовка и кондиционирование колонки

Готовую насадку (5 % OV-17 на Хроматоне-супер) засыпают в стеклянную колонку, уплотняют под вакуумом, колонку устанавливают в термостате хроматографа, не подсоединяя к детектору, и стабилизируют в токе азота при температуре 260 °С в течение 10—12 часов.

2.5.2. Метод ВЭЖХ

2.5.2.1. *Подготовка подвижной фазы для ВЭЖХ.* В мерную колбу вместимостью 1 000 мл помещают 400 мл ацетонитрила, 50 мл метанола и 550 мл бидистиллированной воды, содержащей 0,2 % об. ортофосфорной кислоты, перемешивают, фильтруют и дегазируют.

2.5.2.2. *Кондиционирование колонки.* Промывают колонку для ВЭЖХ смесью ацетонитрил–метанол–вода, содержащей 0,2% об. ортофосфорной кислоты (40 : 5 : 55, по объему) в течение 30—45 мин при скорости подачи растворителя 1 мл/мин до получения стабильной базовой линии.

2.5.3. Приготовление стандартных растворов

Стандартный раствор бенсульфурон-метила с содержанием 100 мкг/мл готовят растворением 0,0100 г вещества в ацетоне (измерение по п. 2.7.1, ГЖХ) или ацетонитриле (измерение по п. 2.7.2, ВЭЖХ) в мерной колбе на 100 мл. Раствор хранится в холодильнике в течение 3 месяцев.

Для измерения по п. 2.7.1 (ГЖХ) готовят рабочие стандартные растворы с концентрацией 2,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10; 20 и 30 мкг/мл путем после-

довательного разбавления ацетоном раствора, содержащего 100 мкг/мл бенсульфурон-метила в ацетоне. Растворы хранятся в холодильнике в течение 15 дней.

Для измерения по п. 2.7.2 (ВЭЖХ) готовят рабочие стандартные растворы с концентрацией 0,05; 0,1; 0,15; 0,3 и 0,5 мкг/мл путем последовательного разбавления раствора, содержащего 100 мкг/мл бенсульфурон-метила в ацетонитриле, смесью ацетонитрил–вода (1 : 1, по объему). Растворы готовят непосредственно перед употреблением.

2.5.4. Построение градуировочного графика

2.5.4.1. *Градуировочный график А (измерение по п. 2.7.1, ГЖХ).* Для построения градуировочного графика в испаритель хроматографа вводят по 1 мкл рабочего стандартного раствора бенсульфурон-метила в ацетоне с концентрацией 2,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10; 20 и 40 мкг/мл.

2.5.4.2. *Градуировочный график Б (измерение по п. 2.7.2, ВЭЖХ).* Для построения градуировочного графика в инжектор хроматографа вводят по 20 мкл рабочего стандартного раствора бенсульфурон-метила с концентрацией 0,05; 0,1; 0,15; 0,3 и 0,5 мкг/мл.

Осуществляют не менее 5 параллельных измерений. Находят среднее значение высоты хроматографического пика для каждой концентрации. Строят градуировочный график (А или Б) зависимости высоты или площади хроматографического пика (в мм или относительных единицах, соответсвенно) от концентрации бенсульфурон-метила в растворе (в мкг/мл).

2.6. Описание определения

Фильтр с отобранной пробой переносят в химический стакан вместимостью 100 мл, заливают 10 мл ацетона, оставляют на 5—7 минут, периодически перемешивая. Растворитель сливают, отжимая фильтр стеклянной палочкой. Фильтр еще дважды обрабатывают новыми порциями ацетона объемом 10 мл.

Объединенный экстракт упаривают в грушевидной колбе на ротационном вакуумном испарителе при температуре бани 35—40 °С почти досуха, оставшийся растворитель отдувают потоком теплого воздуха, остаток растворяют в 1 мл ацетона (измерение по п. 2.7.1, ГЖХ) или 10 мл смеси растворителей ацетонитрил–вода, 1 : 1, по объему (измерение по п. 2.7.2, ВЭЖХ) и хроматографируют.

2.7. Условия хроматографирования

2.7.1. ГЖХ

Хроматограф газовый «Цвет-570» с термоионным детектором с пределом детектирования по азоту в азобензоле $1,5 \times 10^{-12}$ г/см^3.

Колонка стеклянная длиной 2 м, внутренним диаметром 3 мм, заполненная Хроматоном-супер с 5 % OV-17 (0,16—0,20 мм)

Рабочая шкала электрометра	8×10^9 Ом
Скорость движения ленты самописца	240 мм/ч
Температура термостата колонки	250 °С
детектора	340 °С
испарителя	290 °С
Скорость газа-носителя (азота)	35 ± 1 мл/мин
водорода	17 ± 1 мл/мин
воздуха	200 мл/мин
Объем вводимой пробы	1 мкл
Время выхода бенсульфурон-метила	3 мин 20 с
Линейный диапазон детектирования	2—30 нг

Образцы, дающие пики большие, чем стандартный раствор с концентрацией 30 мкг/мл, разбавляют ацетоном.

2.7.2. ВЭЖХ

Жидкостный хроматограф с ультрафиолетовым детектором фирмы Perkin-Elmer (США)

Хроматографическая колонка стальная, длиной 25 см, внутренним диаметром 4,6 мм, содержащая Hipersil ODS, зернением 5 мкм.

Температура колонки	комнатная
Подвижная фаза	ацетонитрил–метанол–вода, содержащая 0,2 % об. ортофосфорной кислоты (40 : 5 : 55, по объему)
Скорость потока элюента	1 мл/мин
Рабочая длина волны	254 нм
Чувствительность	0,01 ед. абсорбции на шкалу
Объем вводимой пробы	20 мкл
Время выхода бенсульфурон-метила	8,32—8,40 мин
Линейный диапазон детектирования	1—10 нг

Образцы, дающие пики большие, чем стандартный раствор с концентрацией 0,5 мкг/мл, разбавляют смесью растворителей ацетонитрил-вода (1 : 1, по объему).

2.8. Обработка результатов анализа

Содержание бенсульфурон-метила рассчитывают методом абсолютной калибровки по формуле:

$$X = C \frac{W}{V}, \text{ где}$$

X – содержание бенсульфурон-метила в пробе воздуха, мг/м^3;

C – концентрация бенсульфурон-метила в хроматографируемом растворе, найденная по градуировочному графику, мкг/мл;

W – объем экстракта, подготовленного для хроматографирования, мл;

V – объем пробы воздуха, отобранного для анализа, приведенного к стандартным условиям (давление 760 мм рт. ст., температура 20 °С), дм^3.

$$V = 0{,}383 \frac{P}{273 + T} \cdot ut, \text{ где}$$

T – температура воздуха при отборе пробы (на входе в аспиратор), °С,

P – атмосферное давление при отборе пробы, мм рт. ст.

u – расход воздуха при отборе пробы, дм^3/мин,

t – длительность отбора пробы, мин.

3. Требования техники безопасности

Необходимо соблюдать требования безопасности при работе в химических лабораториях в соответствии с «Правилами устройства, техники безопасности, производственной санитарии, противоэпидемического режима и личной гигиены при работе в лечебных и санитарно-эпидемиологических учреждениях системы МЗ СССР» (№ 2455-81 от 20.10.81), а также требования, изложенные в документации на приборы.

4. Разработчики

Ракитский В. Н., член-кор. РАМН, проф., Юдина Т. В., Федорова Н. Е., Мошлакова Л. А. (Федеральный научный центр гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана, г. Мытищи Московской обл.).

Определение остаточных количеств пестицидов в пищевых *продуктах, сельскохозяйственном сырье и объектах* окружающей среды

Сборник методических указаний

Выпуск 1

Редакторы Акопова Н. Е., Кожока Н. В. Кучурова Л. С., Максакова Е. И.
Технические редакторы Климова Г. И., Ломанова Е. В.

Подписано в печать 29.01.04

Формат 60x88/16 Печ. л. 22.0

Тираж 1500 экз. Заказ 6417

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

Оригинал-макет подготовлен к печати Издательским отделом
Федерального центра госсанэпиднадзора Минздрава России
125167, Москва, проезд Аэропорта, 11
Отделение реализации, тел. 198-61-01

Отпечатано в филиале Государственного ордена Октябрьской Революции
ордена Трудового Красного Знамени Московского предприятия
«Первая Образцовая типография» Министерства Российской Федерации
по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций
113114, Москва, Шлюзовая наб., 10, тел.: 235-20-30

gost.e-ecolog.ru