

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

#### 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 России, 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 соломе 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 Люфенулона в воде, почве, яблоках и клубнях картофеля методом высокоэффективной жидкостной хроматографии: МУК 4.1.1140—02 .....  | 118 |
| Измерение концентраций Люфенулона 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-ЖЕ 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 Этиоксилата изодесилового 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 здраво-  
охранения Российской Федерации

Г. Г. Онищенко

Дата введения: 1 января 2003 г.

4.1. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

**Измерение концентрации Бромоксирил октаноата  
в воздухе рабочей зоны методом газожидкостной  
хроматографии**

**Методические указания  
МУК 4.1.1158—02**

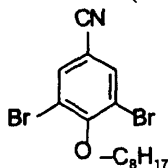
**1. Вводная часть**

Фирмы производители: Рон Пуленк (Франция), Аган Кемикал Мануфакчерс Лтд (Израиль).

Торговое название: БРОМОТРИЛ, ПАРДНЕР, БЮКТРИЛ D.

Действующее вещество: бромоксирил октаноат

2,6-дибром-4-цианопенил октаноат (ИЮПАК).



$C_{15}H_{17}Br_2NO_2$

М. м. 403,0

Воскообразное твердое вещество кремового цвета.

Температура плавления: 45—46 °С.

Давление паров при 25 °С: 0,2 мПа.

Коэффициент распределения н-октанол-вода:  $K_{ow} \log P = -6,12$ .

Растворимость в органических растворителях при 20—25 °С (г/дм<sup>3</sup>): ацетон, этанол — 100; бензол, ксилол — 700; хлороформ, дихлорметан — 800; циклогексанон — 550; вода — 3.

Стабилен в водных растворах при pH 3—5, 7 при 20 °С. При pH выше 9 легко гидролизуетсЯ до бромоксинила.

Может присутствовать в воздухе рабочей зоны в виде аэрозоля и паров.

*Краткая токсикологическая характеристика*

Острая пероральная токсичность:

LD<sub>50</sub> для крыс – 400 мг/кг (самцы), 238 мг/кг (самки);

Острая дермальная токсичность:

LD<sub>50</sub> для кроликов – более 2 000 мг/кг (самцы), более 1 660 мг/кг (самки);

Острая ингаляционная токсичность:

LD<sub>50</sub> крысы – 810 мг/м<sup>3</sup> (самцы), 720 мг/м<sup>3</sup> (самки).

*Гигиенические нормативы*

ОБУВ в воздухе рабочей зоны – 0,3 мг/м<sup>3</sup> (бромоксинил).

ОБУВ в атмосферном воздухе – 0,001 мг/м<sup>3</sup> (бромоксинил).

*Область применения препарата*

Бромоксинил октаноат – контактный гербицид с некоторой систем-ной активностью. Рекомендуется для однократного применения в по-слежсходовый период на посевах зерновых культур (яровая и озимая пшеница, ячмень) и кукурузы с нормой расхода от 1—1,5 л/га до 2,2—3,5 л/га.

## **2. Методика измерения концентраций Бромоксинил октаноата в воздухе рабочей зоны методом газожидкостной хроматографии**

### **2.1. Основные положения**

#### **2.1.1. Принцип метода**

Методика основана на определении бромоксинил октаноата с по-мощью газожидкостной хроматографии с детектором постоянной ско-рости рекомбинации ионов.

Отбор проб воздуха осуществляется концентрированием вещества на фильтр из пенополиуретана. Количественное определение проводит-ся методом абсолютной калибровки.

#### **2.1.2. Избирательность метода**

В предлагаемых условиях метод специфичен в присутствии компо-нентов препаративной формы.

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

Число параллельных определений

6

|   |                       |
|---|-----------------------|
| Предел обнаружения в хроматографируемом объеме                | 0,1 нг                |
| Предел обнаружения в воздухе (при отборе 10 дм <sup>3</sup> ) | 0,1 мг/м <sup>3</sup> |
| Диапазон определяемых концентраций                            | 0,1—1,0 мг/м          |
| Среднее значение определения                                  | 95,95 %               |
| Стандартное отклонение (S)                                    | 9,46 %                |
| Относительное стандартное отклонение (DS)                     | 3,86 %                |
| Доверительный интервал среднего                               | ± 9,92                |
| Суммарная погрешность измерения                               | 24 %                  |

## 2.2. Реактивы, растворы, материалы

Бромоксинил октаноат с содержанием д. в.

99,6 %, (Рон Пуленк, Франция)

Азот, осч, из баллона

ГОСТ 9293—79

Ацетон, ч

ГОСТ 2603—79

Инертон N-AW-DMCS (0,16—0,20 мм) с 5 %

E-301 (Хемапол, Чехия)

Супелкопорт (0,16—0,20 мм) с 3 % OV-210

(Хемапол, Чехия)

Пенополиуренат пористый ППУ

ТУ 2254-153-04691277—95

Спирт метиловый, хч

ГОСТ 6995—77

Спирт этиловый, ректификованный

ГОСТ 5962—67

Бумажные фильтры «синяя лента»,  
обеззоленные, предварительно промытые  
ацетоном

ТУ 6-09-2678—77

Стекловата

## 2.3. Приборы, аппаратура, посуда

Газовый хроматограф «Цвет» или аналогичный,

снабженный детектором постоянной скорости

рекомбинации ионов (ДПР) с пределом де-

тектирования по линдану  $4 \times 10^{-14}$  г/см<sup>3</sup>

Хроматографическая колонка стеклянная,

длиной 1 м, внутренним диаметром 3 мм

Микрошприц типа МШ-1М, вместимостью

1 мкл

ТУ 2.833.105

Аспирационное устройство типа ЭА-1

ТУ 25-11-1414—78

или аналогичное

Барометр

ТУ 2504-1797—75

Весы аналитические типа ВЛА-200

ГОСТ 34104—80Е

|  |                 |
|--|-----------------|
| Воронка Бюхнера, диаметром 65 мм   | ГОСТ 9147—80Е   |
| Воронки химические, конусные, диаметром 34—40 мм                                   | ГОСТ 25336—82Е  |
| Груша резиновая  |                 |
| Колба Бунзена  | ГОСТ 25336—83Е  |
| Колбы грушевидные со шлифом, вместимостью 100 мл                                   | ГОСТ 10394—72   |
| Колбы мерные, вместимостью 50 и 100 мл   | ГОСТ 1770—74    |
| Насос водоструйный   | ГОСТ 10696—75   |
| Пипетки, вместимостью 1, 2 и 5 мл  | ГОСТ 20292—74   |
| Ротационный вакуумный испаритель ИР-1М или аналогичный                             | ТУ 25-11-917—76 |
| Стаканы химические, вместимостью 100 мл  | ГОСТ 25336—82Е  |
| Стеклянные палочки   |                 |
| Термометр лабораторный шкальный ТЛ-2, цена деления 1 °С, пределы измерения 0—55 °С | ГОСТ 215—73Е    |
| Фильтродержатели   |                 |
| Цилиндры мерные, вместимостью 10 мл  | ГОСТ 1770—74Е   |

## 2.4. Отбор проб

Отбор проб воздуха рабочей зоны следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005—88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

Воздух с объемным расходом 1 дм<sup>3</sup>/мин аспирируют в течение 10 мин через фильтр из пенополиуретана, помещенный в фильтродержатель.

Для измерения 0,5 ОБУВ следует отобрать 7 дм<sup>3</sup> воздуха.

Фильтры с отобранными пробами, упакованные в полиэтиленовые пакеты, можно хранить в холодильнике при температуре 4—6 °С в течение 20 дней.

## 2.5. Подготовка к определению

### 2.5.1. Подготовка и кондиционирование колонки

Готовую насадку (Инертон N-AW-DMCS с 5 % Е-301) засыпают в стеклянную колонку, предварительно промытую последовательно этиловым спиртом, ацетоном и гексаном, уплотняют под вакуумом, колонку устанавливают в термостате хроматографа, не подсоединяя к детектору, и стабилизируют в токе азота при температуре 250 °С в течение 4—6 часов.

### *2.5.2. Приготовление стандартных растворов*

Стандартный раствор бромоксинил октаноата с содержанием 100 мкг/мл готовят растворением 0,01 г вещества в метаноле в мерной колбе на 100 мл. Раствор хранится в холодильнике в течение 3-х месяцев.

Для приготовления стандартного раствора бромоксинил октаноата с содержанием 10 мкг/мл в мерную колбу вместимостью 100 мл помещают 10 мл основного стандартного раствора (100 мкг/мл), доводят объем до метки ацетоном. Раствор хранится в холодильнике в течение месяца.

Рабочие стандартные растворы с концентрацией 0,1; 0,2; 0,3; 0,5 и 1,0 мкг/мл готовят путем последовательного разбавления раствора, содержащего 10 мкг/мл бромоксинил октаноата ацетоном. Растворы хранятся в холодильнике в течение 15 дней.

### *2.5.3. Построение градуировочного графика*

Для построения градуировочного графика в инжектор хроматографа вводят по 1 мкл рабочих стандартных растворов бромоксинил октаноата с концентрацией 0,1; 0,2; 0,3; 0,5 и 1,0 мкг/мл.

Осуществляют не менее 5 параллельных измерений. Находят среднее значение высоты хроматографического пика для каждой концентрации. Строят градуировочный график зависимости высоты хроматографического пика (в мм) от концентрации бромоксинил октаноата в растворе (в мкг/мл).

### *2.5.4. Приготовление фильтров для отбора проб воздуха*

Из пенополиуретана вырезают фильтр толщиной 2—2,5 мм, диаметром 48—50 мм, соответствующим внутреннему диаметру фильтродержателя. Фильтр 3 раза промывают ацетоном порциями 25—30 см<sup>3</sup> на воронке Бюхнера, сушат с помощью разряжения, создаваемого водоструйным насосом, затем на воздухе при комнатной температуре.

### *2.6. Описание определения*

Фильтр с отобранной пробой переносят в химический стакан вместимостью 100 мл, заливают 20 мл ацетона, помещают на 10 мин на аппарат для встряхивания. Растворитель фильтруют через бумажный фильтр «синяя лента», помещенный в конусную воронку, в грушевидную колбу на шлифе. Фильтр еще дважды обрабатывают новыми порциями растворителя объемом 10 и 5 мл.

Объединенный экстракт упаривают на ротационном вакуумном испарителе при температуре бани 35—40 °С почти досуха, оставшийся

растворитель отдувают потоком теплого воздуха, остаток растворяют в 10 мл ацетона и хроматографируют.

### 2.7. Условия хроматографирования

Хроматограф газовый «Цвет-560» с детектором постоянной скорости рекомбинации ионов.

2.7.1. Колонка стеклянная длиной 1 м, внутренним диаметром 3 мм, заполненная Инертоном N-AW-DMCS (0,16—0,20 мм) с 5 % E-301

|                                    |                           |
|------------------------------------|---------------------------|
| Рабочая шкала электрометра         | 128 × 10 <sup>10</sup> Ом |
| Скорость движения ленты самописца  | 240 мм/ч                  |
| Температура термостата колонки     | 215 °С                    |
| детектора                          | 300 °С                    |
| испарителя                         | 250 °С                    |
| Скорость газа-носителя (азота)     | 32 ± 1 мл/мин             |
| Объем вводимой пробы               | 1 мкл                     |
| Время выхода бромоксирил октаноата | 2 мин 15 с                |
| Линейный диапазон детектирования   | 0,1—1 нг                  |

### 2.7.2. Альтернативная насадка

Колонка стеклянная длиной 1 м, внутренним диаметром 3 мм, заполненная

Супелкопортом (0,16—0,20 мм) с 3 % OV-210

|                                    |                           |
|------------------------------------|---------------------------|
| Рабочая шкала электрометра         | 128 × 10 <sup>10</sup> Ом |
| Скорость движения ленты самописца  | 240 мм/ч                  |
| Температура термостата колонки     | 230 °С                    |
| детектора                          | 300 °С                    |
| испарителя                         | 250 °С                    |
| Скорость газа-носителя (азота)     | 32 ± 1 мл/мин             |
| Объем вводимой пробы               | 1 мкл                     |
| Время выхода бромоксирил октаноата | 2 мин 20 с                |
| Линейный диапазон детектирования   | 0,1—1 нг                  |

Образцы, дающие пики большие, чем стандартный раствор с концентрацией 1 мкг/мл, разбавляют ацетоном.

### 2.8. Обработка результатов анализа

Содержание бромоксирил октаноата рассчитывают методом абсолютной калибровки по формуле:

$$X = C \frac{W}{V}, \text{ где}$$

$X$  – содержание бромоксинил октаноата в пробе воздуха, мг/м<sup>3</sup>;

$C$  – концентрация бромоксинил октаноата 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<sup>3</sup>.

$$V = 0,386 \frac{P}{273 + T} \cdot ut, \text{ где}$$

$T$  – 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<sup>3</sup>/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., Волчек С. И. (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 60х88/16

Тираж 1500 экз.

Печ. л. 22.0

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