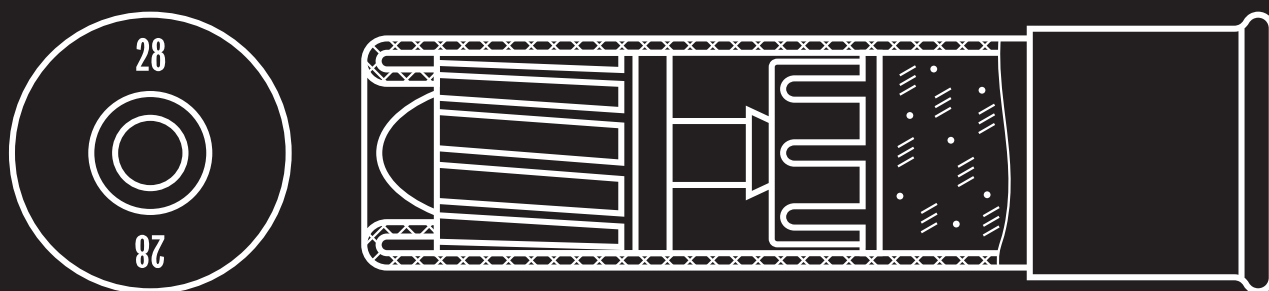
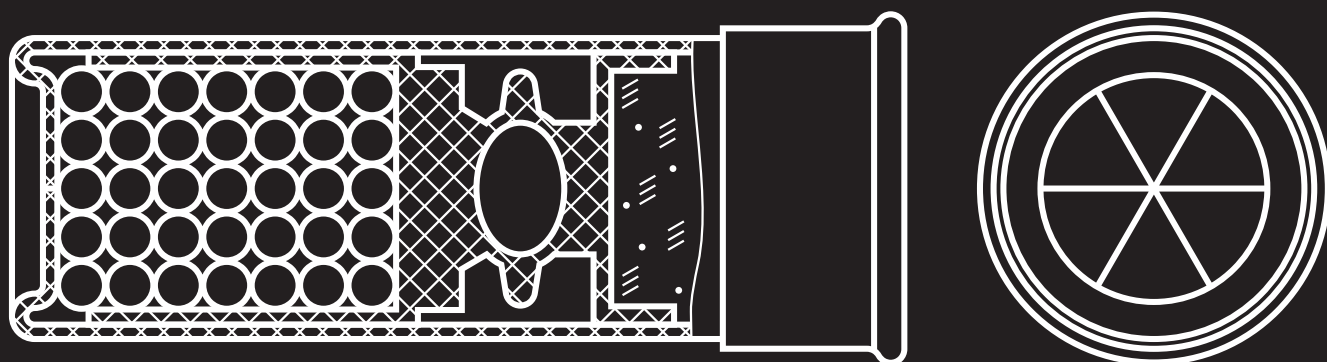
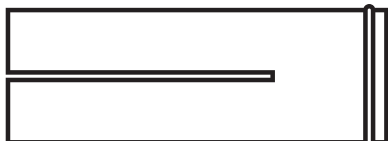
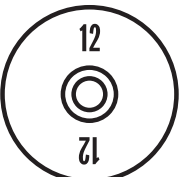
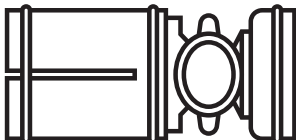
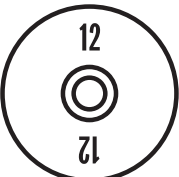
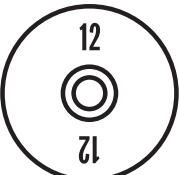
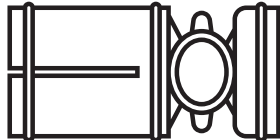
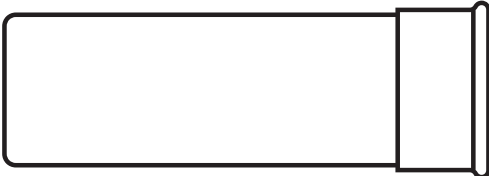
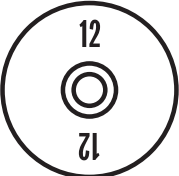
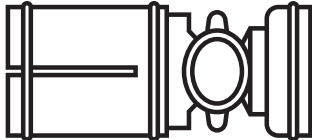
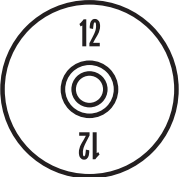


**М.В.ГРИНБЕРГ**

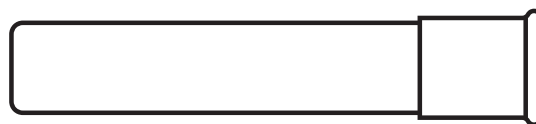
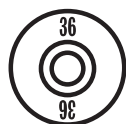
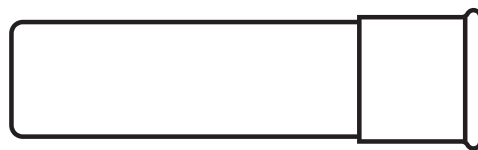
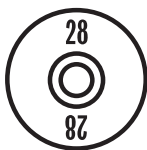
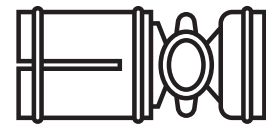
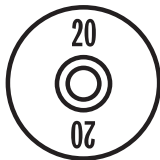
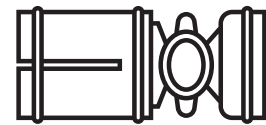
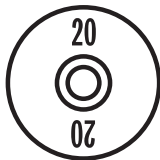
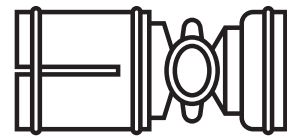
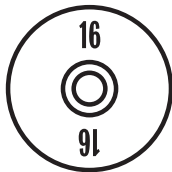
**РАЗРАБОТКА ПАТРОНОВ  
К ГЛАДКОСТВОЛЬНОМУ  
ОРУЖИЮ**



# LEAD SHOT CARTRIDGES CAL. 12

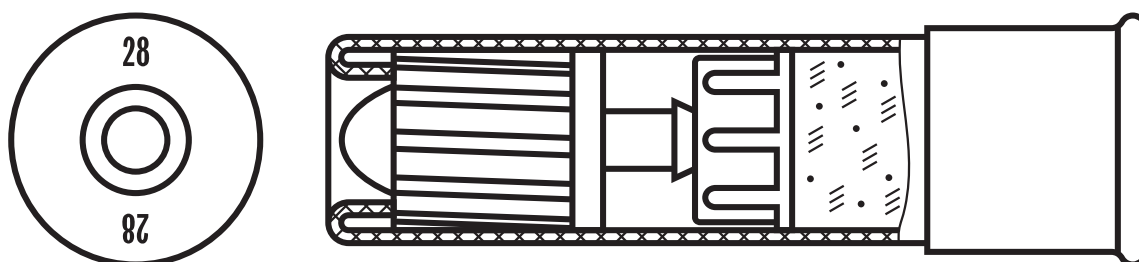
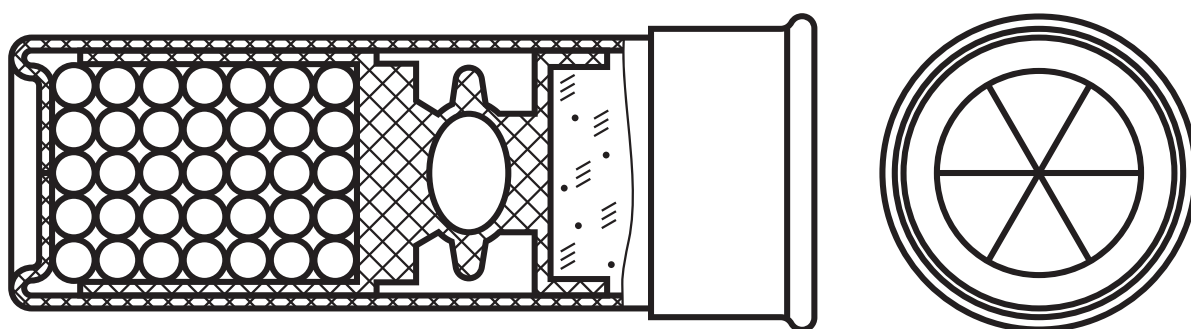


# LEAD SHOT CARTRIDGES CAL. 16-36



**М.В.ГРИНБЕРГ**

# **РАЗРАБОТКА ПАТРОНОВ К ГЛАДКОСТВОЛЬНОМУ ОРУЖИЮ**



Ижевск  
«Удмуртия»  
2013

УДК 623.455  
ББК 68.8  
Г85

**Гринберг М. В.**

Г85 Разработка патронов к гладкоствольному оружию.– Ижевск: Удмуртия, 2013.– 220 с.  
ISBN 978-5-7659-0741-2

В книге кандидата технических наук М. В. Гринберга рассмотрен широкий круг вопросов, связанных с разработкой патронов к гладкоствольному оружию, включая калибры патронов, требования безопасности и методы их контроля, характеристики элементов снаряжения, принципы и основные этапы разработки, сборку и испытания опытных партий патронов, разработку конструкторской документации.

Книга предназначена для инженерно-технического и руководящего персонала предприятий-производителей патронов и оружия, испытательных станций, стрелковых клубов; преподавателей, аспирантов и студентов высших и средних специальных учебных заведений; охотников и спортсменов.

**УДК  
623.455  
ББК 68.8**

**ISBN 978-5-7659-0741-2**

© Гринберг М.В., 2013

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b> .....	6
<b>1. Калибры патронов</b> .....	9
1.1. Таблицы размеров патронов и патронников .....	9
1.2. Таблица размеров патронов и патронников к гладкоствольному оружию .....	10
1.3. Структура Таблицы размеров патронов и патронников к гладкоствольному оружию .....	10
1.4. Содержание Таблицы размеров патронов и патронников к гладкоствольному оружию .....	11
<b>2. Требования безопасности</b> .....	14
2.1. Требования к маркировке патронов .....	14
2.2. Требования к маркировке на первичной упаковке .....	15
2.3. Требования к внешнему виду .....	16
2.4. Требования к размерам .....	17
2.5. Требования к давлению пороховых газов .....	18
2.6. Требования по безопасности функционирования патронов .....	22
2.7. Требования к патронам в Материалах ПМК .....	23
<b>3. Методы контроля требований безопасности</b> .....	24
3.1. Метод отбора патронов для проведения испытаний .....	24
3.2. Контроль маркировки .....	25
3.3. Контроль внешнего вида .....	25
3.4. Контроль размеров .....	25
3.5. Контроль максимального давления .....	30
3.6. Контроль безопасности функционирования .....	33
<b>4. Элементы снаряжения патронов</b> .....	35
4.1. Гильза .....	35
4.2. Капсюль .....	41
4.3. Метательный заряд .....	45
<b>5. Принципы разработки патронов</b> .....	49
5.1. Общие принципы разработки патронов .....	49
5.2. Принципы разработки отдельных видов патронов .....	50
<b>6. Разработка охотничьих дробовых патронов</b> .....	54
6.1. Вспомогательные элементы снаряжения охотничьих дробовых патронов .....	54
6.2. Особенности разработки охотничьих дробовых патронов .....	57
6.3. Особенности конструкции охотничьих дробовых патронов .....	58
6.4. Эксплуатационные характеристики охотничьих дробовых патронов .....	60
6.5. Конструкции охотничьих дробовых патронов .....	64
<b>7. Разработка спортивных дробовых патронов</b> .....	76
7.1. Вспомогательные элементы снаряжения спортивных дробовых патронов .....	76
7.2. Особенности разработки спортивных дробовых патронов .....	77
7.3. Эксплуатационные характеристики спортивных дробовых патронов .....	78
7.4. Конструкция спортивных дробовых патронов .....	79
<b>8. Разработка охотничьих картечных патронов</b> .....	81
8.1. Особенности разработки охотничьих картечных патронов .....	81
8.2. Эксплуатационные характеристики охотничьих картечных патронов .....	85
8.3. Конструкции охотничьих картечных патронов .....	85

<b>9. Разработка охотничьих пулевых патронов</b> .....	91
9.1. Характеристики пули .....	91
9.2. Особенности разработки охотничьих пулевых патронов .....	95
9.3. Эксплуатационные характеристики охотничьих пулевых патронов .....	95
9.4. Конструкции охотничьих пулевых патронов .....	97
<b>10. Разработка охотничьих патронов со стальной дробью</b> .....	115
10.1. Эксплуатационные характеристики охотничьих патронов со стальной дробью .....	115
10.2. Конструкция охотничьих патронов со стальной дробью .....	116
<b>11. Разработка испытательных патронов</b> .....	118
11.1. Особенности разработки испытательных патронов .....	118
11.2. Эксплуатационные характеристики испытательных патронов .....	120
11.3. Конструкции испытательных патронов .....	121
<b>12. Разработка сигнальных патронов</b> .....	124
12.1. Требования безопасности к сигнальным патронам .....	124
12.2. Технические требования к сигнальным патронам .....	125
12.3. Особенности разработки сигнальных патронов .....	126
12.4. Эксплуатационные характеристики сигнальных патронов .....	128
12.5. Конструкция сигнальных патронов .....	129
<b>13. Разработка патронов травматического действия</b> .....	133
13.1. Требования безопасности к патронам травматического действия .....	133
13.2. Особенности разработки патронов травматического действия .....	134
13.3. Конструкции патронов травматического действия .....	135
<b>14. Сборка патронов</b> .....	140
14.1. Особенности сборки патронов .....	140
14.2. Процесс сборки патронов .....	140
14.3. Анализ результатов сборки .....	145
<b>15. Испытания патронов</b> .....	148
15.1. Условия проведения испытаний .....	148
15.2. Проведение испытаний патронов .....	150
15.3. Измерение максимального давления пороховых газов и начальной скорости метаемого снаряжения .....	151
15.4. Определение эксплуатационных характеристик патронов .....	152
15.5. Определение стабильности эксплуатационных характеристик патронов .....	154
15.6. Определение температурной стабильности эксплуатационных характеристик патронов .....	155
15.7. Определение безотказности функционирования механизмов перезарядки самозарядных ружей .....	158
15.8. Подтверждение возможности использования капсюля .....	159
15.9. Подтверждение возможности использования гильзы .....	160
<b>16. Разработка конструкторской документации</b> .....	161
16.1. Состав конструкторской документации .....	161
16.2. Особенности разработки конструкторской документации на охотничьи дробовые патроны .....	161
16.3. Разработка конструкторской документации на охотничьи патроны с мелкой дробью с завальцовкой многолучевой звездой .....	162
16.4. Разработка конструкторской документации на охотничьи патроны с мелкой дробью с круговой завальцовкой .....	170
16.5. Разработка конструкторской документации на охотничьи патроны с крупной дробью .....	182
16.6. Разработка конструкторской документации на охотничьи картечные патроны .....	182
16.7. Разработка конструкторской документации на охотничьи пулевые патроны .....	182

<b>Литература</b> .....	198
Приложение А. Таблица VII ПМК. Первая часть .....	199
Приложение Б. Таблица VII ПМК. Вторая часть .....	200
Приложение В. Калибры для контроля размеров, подлежащих контролю с точки зрения безопасности .....	216



## ВВЕДЕНИЕ

Патроны к гладкоствольному оружию представляют собой наиболее массовые патроны к гражданскому оружию и отличаются большим многообразием вариантов метаемого снаряжения и широким диапазоном функционального назначения. Наибольшее распространение имеют патроны к гладкоствольному оружию, предназначенные для охоты и занятий спортом, к которым относятся охотничьи дробовые патроны, спортивные дробовые патроны, охотничьи картечные патроны и охотничьи пулевые патроны. В последние десятилетия получили также распространение испытательные патроны, сигнальные патроны и патроны травматического действия.

Разработка патронов представляет собой процесс создания продукции и включает в себя формирование перечня требований к патронам, выбор компоновочного решения, выбор элементов снаряжения, выбор параметров снаряжения, сборку опытной партии патронов, испытания опытной партии патронов и разработку конструкторской документации для изготовления патронов.

Целью разработки патронов является обеспечение наилучших или оптимальных значений эксплуатационных характеристик патронов при условии соответствия патронов обязательным требованиям.

Разработка патронов предполагает использование общих принципов, единых для всех видов патронов, и принципов, относящихся к отдельным видам патронов в зависимости от особенностей их функционального назначения. Для различных видов патронов должны использоваться различные принципы разработки и технические решения, обеспечивающие наилучшие или оптимальные значения эксплуатационных характеристик, стабильность эксплуатационных характеристик и температурную стабильность эксплуатационных характеристик.

Основным общим принципом разработки патронов является использование технических решений, обеспечивающих соответствие патронов обязательным требованиям независимо от их функционального назначения, особенностей конструкции, ценовой категории и т. д.

Обязательными требованиями к патронам являются требования, установленные техническим регламентом или национальными (государственными) стандартами. В Российской Федерации обязательные требования к оружию и патронам установлены в соответствии с обязательствами, взятыми на себя Российской Федерацией в связи с присоединением к Брюссельской конвенции о взаимном признании испытательных клейм ручного огнестрельного оружия от 1 июля 1969 года.

Российская Федерация присоединилась к Брюссельской конвенции о взаимном признании испытательных клейм ручного огнестрельного оружия в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 20 ноября 1992 г. № 891. Брюссельская конвенция о взаимном признании испытательных клейм ручного огнестрельного оружия представляет собой авторитетную международную оружейную организацию, целью которой является создание Постоянной международной комиссии по испытаниям ручного огнестрельного оружия (Commission Internationale permanente Pour l'Épreuve des Armes à Feu portatives – C.I.P.). В задачи Постоянной международной комиссии (ПМК) входят:

- выбор приборов для измерения давления пороховых газов и методов измерений, которые должны использоваться для определения давления пороховых газов, создаваемого эксплуатационными и испытательными патронами для охотничьего и спортивного оружия;
- определение способа и методики проведения испытаний, которым должно подвергаться оружие с целью обеспечения гарантии полной безопасности;
- изучение возможности унификации размеров патронников огнестрельного оружия, методов контроля и испытаний боеприпасов к нему.

Таким образом, ПМК декларирует гарантию полной безопасности оружия и патронов, соответствующих требованиям ПМК и испытанных в соответствии с методами, указанными в руководящих документах ПМК.

Необходимо иметь в виду, что требования ПМК представляют собой требования эксплуатационной безопасности оружия и патронов. Соответствие оружия и патронов требованиям ПМК обеспечивает безопасность оружия и патронов для пользователя. Материалы

ПМК не содержат требований безопасности при изготовлении, испытаниях, транспортировании и хранении оружия и патронов.

Руководящие документы ПМК представляют собой Материалы ПМК и Таблицы размеров патронов и патронников (Таблицы ПМК). Изменения и дополнения в Материалы ПМК и Таблицы ПМК вносятся один раз в два года. Решения ПМК являются обязательными для всех стран-членов ПМК. Официальным языком ПМК является французский язык. Кроме того, публикуется официальный перевод руководящих документов ПМК на английский и немецкий языки.

Одним из обязательств, взятых на себя Российской Федерацией при присоединении к Брюссельской конвенции о взаимном признании испытательных клейм ручного огнестрельного оружия, являлась гармонизация национальной нормативно-технической базы с руководящими документами ПМК. С этой целью в 1993 году были разработаны и введены в действие принципиально важные государственные (национальные) стандарты, устанавливающие обязательные требования (требования безопасности) к оружию и патронам:

- ГОСТ Р 50529-93 "Оружие гражданское и служебное огнестрельное, устройства промышленного и специального назначения. Требования безопасности и методы испытаний на безопасность";

- ГОСТ Р 50530-93 "Патроны к ручному огнестрельному оружию, устройствам промышленного и специального назначения. Виды и методы контроля при сертификационных испытаниях на безопасность".

В соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, все виды оружия и патронов подлежат подтверждению соответствия обязательным требованиям в форме обязательной сертификации. Национальные стандарты ГОСТ Р 50529 и ГОСТ Р 50530 в действующей редакции устанавливают требования безопасности к оружию и патронам, а также порядок сертификации оружия и патронов.

Содержание книги базируется на требованиях национальных (государственных) стандартов, Материалов ПМК и Таблиц ПМК. В соответствующих разделах приведены ссылки на действующие национальные (государственные) стандарты, включая действующие стандарты бывшего СССР и стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

В необходимых случаях в книге приводятся выдержки из официального перевода руководящих документов ПМК на английский язык. Практика свидетельствует о том, что далеко не во всех случаях официальный перевод руководящих документов ПМК на английский язык в полной мере соответствует оригиналу на французском языке. В спорных и неоднозначных случаях приводятся выдержки из руководящих документов ПМК на французском языке.

В книге рассматривается разработка наиболее популярных в России патронов к гладкоствольному оружию калибров 12/70, 12/76, 12/89, 16/70, 20/70, 20/76, 28/70, 32/70 RUS и 410/76 с различными вариантами метаемого снаряжения. Основное внимание уделено наиболее массовым патронам калибра 12 и дробовым охотничьим патронам. В книге не рассматриваются патроны калибров, отсутствующих или не получивших распространения в России.

В книге рассматриваются характеристики и особенности использования составных частей патронов (гильз, капсюлей, порохов), вспомогательных элементов снаряжения патронов (пыжей-контейнеров, пыжей-обтюраторов, пыжей и прокладок, изготовленных из различных материалов), а также различных видов метаемого снаряжения патронов (свинцовой дроби, свинцовой картечи, стальной дроби, калиберных и подкалиберных пуль различных конструкций).

В книге рассматривается разработка патронов с использованием элементов снаряжения ведущих мировых производителей. Использование гильз, капсюлей, пороха, пуль и вспомогательных элементов снаряжения высокого качества, предлагаемых ведущими мировыми производителями, является необходимым условием высокого качества патронов и достижения эксплуатационных характеристик, общепринятых для патронов соответствующей ценовой категории. В книге не рассматриваются вопросы, связанные с разработкой элементов снаряжения патронов. Вопросы разработки и производства элементов снаряжения патронов должны рассматриваться производителями патронов в каждом конкретном случае с позиций экономической целесообразности.

В книге рассматриваются только гражданские патроны и не рассматриваются боевые патроны, в том числе патроны, предназначенные для правоохранительной деятельности.

В соответствующих главах книги последовательно рассматриваются все этапы разработки патронов, включая формирование перечня требований безопасности и методов контроля требований безопасности, выбор элементов снаряжения патронов, выбор параметров снаряжения патронов, сборку опытных партий патронов, испытания опытных партий патронов и разработку комплекта конструкторской документации.

В главе 1 рассматриваются все существующие калибры патронов к гладкоствольному оружию на основе Таблиц ПМК.

В главе 2 приведены требования безопасности к патронам, установленные национальными стандартами, с необходимыми пояснениями и комментариями.

В главе 3 приведены методы контроля требований безопасности, установленные национальными стандартами, с необходимыми пояснениями и комментариями.

В главе 4 рассматриваются элементы снаряжения патронов (гильзы, капсюли, пороха), их характеристики и особенности.

В главе 5 приведены принципы разработки различных видов патронов.

Главы 6–13 посвящены разработке патронов с различными вариантами метаемого снаряжения:

- охотничьих дробовых патронов;
- спортивных дробовых патронов;
- охотничьих картечных патронов;
- охотничьих пулевых патронов;
- охотничьих патронов со стальной дробью;
- испытательных патронов;
- сигнальных патронов;
- травматических патронов.

Глава 14 посвящена сборке опытных партий патронов.

Глава 15 посвящена испытаниям опытных партий патронов.

Глава 16 посвящена разработке конструкторской документации на патроны.

Разработка всех видов патронов рассматривается во взаимосвязи с функционированием патронов в составе комплекса патрон-оружие.

Все рассмотренные варианты конструкций и варианты снаряжения патронов сопровождаются соответствующими иллюстрациями, подробным перечнем и характеристиками элементов снаряжения патронов, а также значениями эксплуатационных характеристик, полученными при проведении испытаний. Таблицы стрельбы охотничьими пулевыми патронами получены из официальных информационных материалов производителей пуль.

Технические решения, варианты снаряжения и особенности конструкции патронов рассматриваются с учетом особенностей сборки патронов при использовании различных видов снаряжательного оборудования.

Необходимо с осторожностью относиться к указанным в книге сведениям о снаряжении патронов, в первую очередь, марках и массах порохов, с учетом возможного отличия характеристик используемых элементов снаряжения.

Книга предназначена для инженерно-технического и руководящего персонала предприятий-производителей патронов и оружия, испытательных станций, стрелковых клубов; преподавателей, аспирантов и студентов высших и средних специальных учебных заведений; охотников и спортсменов.

Автор выражает благодарность конструкторам И. О. Медведеву, М. А. Кашееву, А. А. Тарасову и стрелку-испытателю В. Г. Передвигину за помощь и участие в разработке и проведении испытаний патронов.

Производственно-техническое издание

**Гринберг Михаил Владимирович**  
**Разработка патронов к гладкоствольному оружию**

Ответственный за выпуск *Т. В. Воронова*  
Художественный редактор *Ю. Н. Лобанов*  
Технический редактор и оператор компьютерной верстки *Л. А. Медведева*  
Корректор *А. П. Татаркина*

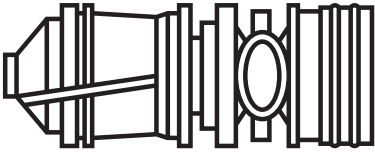
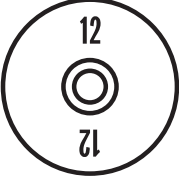
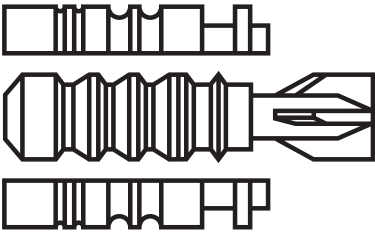
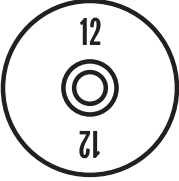
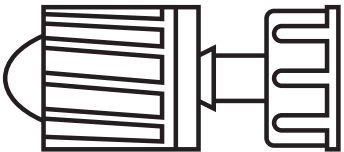
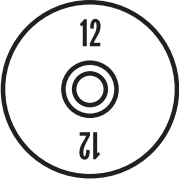
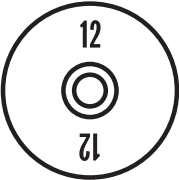
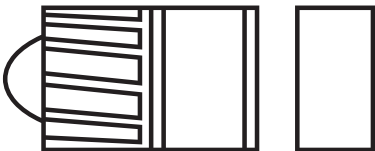
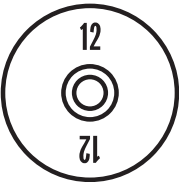
Подписано в печать 24.09.2013. Формат 60x84 1/8. Бумага офс.  
Гарнитура Arial. Тираж 2000 экз. Заказ № С-2154.  
Государственное унитарное предприятие  
Удмуртской Республики «Книжное издательство «Удмуртия»

426051, г. Ижевск, ул. Пастухова, 13.  
Факс 78-15-07, тел: 78-79-07,  
E-mail: [udgiz@udm.net](mailto:udgiz@udm.net)  
<http://udgiz.udm.net>

Отпечатано в типографии филиала ОАО «Татмедиа» «ПИК «Идел-Пресс».  
420066, г. Казань, ул. Декабристов, 2.

# SLUG CARTRIDGES

## CAL. 12



# SLUG CARTRIDGES

## CAL. 16-36

