



ЦС УПК РОСС

**БЕЗОПАСНОЕ СНАРЯЖЕНИЕ ПАТРОНОВ
К ГРАЖДАНСКОМУ ОГНЕСТРЕЛЬНОМУ
ДЛИННОСТВОЛЬНОМУ ОРУЖИЮ**

**Москва
2019**

ЦС УПК РОССИИ

**БЕЗОПАСНОЕ СНАРЯЖЕНИЕ ПАТРОНОВ К
ГРАЖДАНСКОМУ ОГНЕСТРЕЛЬНОМУ
ДЛИННОСТВОЛЬНОМУ ОРУЖИЮ**

Москва
2019

УДК 623.442:623.457.5

ББК 68.013.2

П26

П26 Перов Н.А.
Безопасное снаряжение патронов к гражданскому огнестрельному
длинноствольному оружию - М.: Фонд ДПО «Совет», 2019. - 48 с.
ISBN 978-5-9907152-4-0

Настоящее издание входит в серию справочно-информационных и учебно-методических работ, выпускаемых согласно плану Центрального совета учреждений по подготовке кадров российских охранно-сыскных структур» (ЦС УПК РОСС).

Книга предназначена для лиц, на основании действующего законодательства имеющих право осуществлять самостоятельную сборку патронов к охотничьему и (или) спортивному огнестрельному длинноствольному оружию.

Данное пособие также может использоваться в качестве методического материала при реализации дополнительного модуля «Обучение безопасному самостоятельному снаряжению патронов к гражданскому огнестрельному длинноствольному оружию» к программе подготовки лиц в целях изучения правил безопасного обращения с оружием и приобретения навыков безопасного обращения с оружием.

УДК 623.442:623.457.5

ББК 68.013.2

ISBN 978-5-9907152-4-0 © Фонд ДПО «Совет», 2019

Оригинал-макет подготовлен ИП Биккуловой Л. С.

Содержание

Введение.....	3
Меры безопасности при снаряжении патронов	7
Основные ошибки при снаряжении патронов.....	11
Особенности снаряжения (сборки) патронов к огнестрельному гладкоствольному длинноствольному оружию.....	17
Особенности снаряжения (сборки) патронов к огнестрельному длинноствольному оружию с нарезным стволом.....	26
Контрольные вопросы с ответами.....	44

Введение

Самостоятельное снаряжение патронов¹ разрешено действующим законодательством только определенным лицам.

Федеральный закон от 13 декабря 1996 года № 150-ФЗ «Об оружии», в редакции, действующей с 16 января 2019 года, содержит понятие о самостоятельном снаряжении патронов: «самостоятельное снаряжение патронов к гражданскому огнестрельному длинноствольному оружию самостоятельная сборка патронов для личного использования гражданами, являющимися владельцами охотничьего огнестрельного длинноствольного оружия и (или) спортивного огнестрельного длинноствольного оружия».

При этом, самостоятельная сборка патронов характеризуется рядом особенностей.

Во-первых, для охотника или спортсмена необходимо знание мер безопасности, которые напрямую влияют на безопасное использование оружия во время стрельбы. Например, использование патрона, снаряженного с увеличенным зарядом (сверх предписанных показателей), патрона, имеющего дефекты и т.п., может привести к разрыву ствола, ствольной коробки и других частей оружия, а также нанести тяжкий вред здоровью стрелка, возможно и летальный.

Во-вторых, сборка патронов осуществляется посредством специального инструментария (оборудования) и необходимых комплектующих, с которым также необходимо ознакомиться. При самостоятельном снаряжении патронов производятся необходимые подготовительные работы: самостоятельное изготовление или исправление комплектующих, проведение контрольных замеров на соответствие и иные подобные операции.

В-третьих, самостоятельному снаряжению патронов должно предшествовать изучение стрелками методик такого снаряжения, а также особенностей сборки патронов к огнестрельному длинноствольному оружию, как к гладкоствольному, так и к имеющему нарезной ствол.

По названным выше темам в общем доступе имеется достаточное количество публикаций и материалов, которые

¹ Для обозначения указанного понятия также может использоваться термин «Переснаряжение» или «Релоадинг» (в англоязычном варианте).

могут быть использованы для изучения². Поэтому предлагаемая Вашему вниманию работа не содержит каких-либо новых или оригинальных методик и разработок, а представляет собой всего лишь краткий обзор уже существующей литературы по указанной тематике...

Итак, для кого же необходимо самостоятельное снаряжение патронов? Как показывает мировая практика, самостоятельным снаряжением в основном занимаются охотники, которые увлекаются стрельбой на дальние расстояния, скажем, любители горной охоты, а также спортсмены по видам стрелкового спорта: пулевая стрельба, практическая стрельба, стендовая стрельба, стрельба на точность³, стрельба на кучность⁴ и иные. К тому же, правильно снаряженный патрон будет являться залогом успешного и точного выстрела для любого охотника и спортсмена.

Поэтому граждане, только вставшие на путь спорта или охоты, наряду с профессионалами в данной сфере, тоже должны иметь представление о мерах безопасного самостоятельного снаряжения патронов к различным типам огнестрельного оружия.

Данное практическое пособие предназначено для обучения граждан Российской Федерации, впервые приобретающих гражданское охотничье и (или) спортивное огнестрельное длинноствольное оружие основам безопасного самостоятельного снаряжения (сборки) патронов к такому оружию.

Требование по обучению безопасному самостоятельному снаряжению патронов к упомянутому оружию обусловлено изменениями в Федеральный закон «Об оружии», внесенными Федеральным законом от 19 июля 2018 г. №219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об оружии».

Законодатель установил обязанность по прохождению обучения безопасному снаряжению патронов для будущих владельцев охотничьего и спортивного огнестрельного длинноствольного оружия, наряду с прохождением ими подготовки по правилам безопасного обращения с оружием и приобретения навыков безопасного обращения с оружием.

При этом законодатель освободил от прохождения обучения безопасному самостоятельному снаряжению патронов граждан, имеющих разрешение на хранение или хранение и ношение огнестрельного оружия; граждан, проходящих службу в государственных военизированных организациях и имеющих воинские звания либо специальные звания или классные чины юстиции, либо уволенных из этих организаций с правом на пенсию.

Следует учитывать, что обучение должны проходить как граждане Российской Федерации, впервые приобретающие как охотничье и спортивное огнестрельное гладкоствольное длинноствольное оружие, так и впервые приобретающие охотничье и спортивное огнестрельное длинноствольное оружие с нарезным стволом.

² В качестве основных источников автором использовались статьи М. Блюма и А. Волнова, опубликованные в различные годы в журнале «Охота и охотничье хозяйство», книга М. Рэтигана «Экстремальная кучность» (глава «Советы по технике снаряжения патронов»), а также ряд Интернет-ресурсов (в том числе, сайт www.libma.ru/tehicheskie_nauki/kniga_o_vintovochnoi_kuchnosti, сайт www.indbooks.in/mirror2.ru/?p=64003%20rel= и некоторые другие). Отдельные фрагменты из упомянутых работ приводятся в тексте настоящего пособия.

³ «Снайпинг».

⁴ «Бенчрест».

Законодатель дал право гражданам Российской Федерации, которым до дня вступления Федерального закона от 19 июля 2018 г. №219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об оружии» выданы разрешения на хранение и ношение гражданского огнестрельного длинноствольного оружия, для личного использования производить самостоятельное снаряжение патронов к такому оружию без прохождения обучения безопасному самостоятельному снаряжению патронов к гражданскому огнестрельному длинноствольному оружию.

Меры безопасности при снаряжении патронов

При снаряжении патронов охотник (спортсмен) имеет дело с легковоспламеняющимися капсюлями и порохом в открытом состоянии. При обращении с ними нужно быть очень внимательным и соблюдать определенные правила. Следует помнить, что от качества снаряжения патронов в значительной степени зависит качество выстрелов и безопасность стрельбы.

Начинать снаряжение патронов следует с подготовки рабочего места. Совершенно недопустимо снаряжать патроны вблизи открытых отопительных приборов (печи, газовые плиты, электроплиты с открытыми спиралями, примуса, керосинки и др.), а также вблизи горящих керосиновых ламп или фонарей. При снаряжении патронов (при обращении с капсюлями и порохами) недопустимо курение, зажигание спичек и зажигалок. Запрещается держать на столе одновременно все компоненты патронов (и капсюли и порох), операции по снаряжению следует проводить последовательно: сначала запрессовать во все патроны капсюли, убрав капсюли - засыпать порох, и т.д.

Для домашнего снаряжения патронов необходимо иметь определенный набор оборудования. Как вариант, могут использоваться приборы «Барклай», «Диана», универсальный прибор Сидоренко (УПС), весы «Любительские», мерки для отмеривания пороха и дроби, дозатор для снаряжения больших партий патронов, закрутку, калибровочное кольцо. Хорошо иметь доску с гнездами на 50-100 патронов (чтобы они не падали) или специальные лотки для гильз. Указанные приборы приведены для примера, соответствующее оборудование каждый охотник или спортсмен выбирает исходя из своих целей и задач, а также с учетом их стоимости.

Не следует снаряжать каждый патрон в отдельности, это уменьшит вероятность ошибок. Все операции должны проводиться последовательно для каждой партии патронов. Снаряжать патроны лучше одному.

Приступая к снаряжению патронов, следует, прежде всего, осмотреть гильзы: нет ли трещин и расслоений на трубке, особенно если гильза используется повторно; надежно ли скреплена шляпка гильзы с трубкой; исправно ли капсюльное гнездо. При осмотре металлической гильзы необходимо обратить внимание на ее целостность (отсутствие трещин, вмятин), не засорены ли затравочные отверстия. Выстрел патроном, снаряженным в гильзу, имеющую трещину, не будет безопасным для стрелка (пороховые газы прорвутся в патронник, из которого часть пламени может вырваться наружу).

После осмотра гильз приступают к запрессовке капсюлей. При запрессовке капсюля следует соблюдать следующие правила. На рабочем месте в это время не должно быть пороха: при случайном воспламенении капсюля луч пламени может воспламенить и находящийся поблизости порох. Досылая капсюль в гнездо шляпки гильзы, не следует ударять по нему. Забивать капсюль в гильзу молотком категорически запрещается.

От удара капсюль может воспламениться.

Необходимо помнить, что капсюль взрывоопасен и детонирует массой (поэтому в целях безопасности запрещается хранить капсюля россыпью и вблизи источников тепла).

Необходимо следить за тем, чтобы капсюль входил в гнездо гильзы без перекоса и при запрессовке не сминался. Смятие капсюля опасно. При смятии, особенно шляпки капсюля «Жевело», может произойти его воспламенение.

У смятого капсюля может разрушиться детонирующий состав и капсюль при ударе бойка не воспламенится вообще или воспламенится, но слабо - в результате произойдет затяжной выстрел. Не следует запрессовывать подмоченные и высушенные капсюли. Они тоже служат причиной затяжных выстрелов.

Охотнику, снаряжающему патроны, следует помнить, что капсюли «Центробой» дают меньший луч пламени и предназначены для воспламенения дымного пороха. Капсюли «Жевело» предназначены для воспламенения бездымного пороха и дают сильный луч пламени. Применение капсюля «Центробой» с бездымным порохом и капсюля «Жевело» с дымным порохом недопустимо. В первом случае может произойти затяжной выстрел, во втором - взрыв и повреждение оружия.

По окончании запрессовки капсюлей их следует убрать с рабочего места и достать порох. Держать на рабочем месте одновременно капсюли и порох не рекомендуется. Если предполагается снаряжать патроны дымным и бездымным порохами, то лучше сначала полностью снарядить патроны одним сортом пороха, например, дымным, затем убрать его с рабочего места и начать снаряжать патроны другим сортом пороха. Следует помнить, что при попадании даже нескольких зерен дымного пороха в заряд бездымного ускоряется горение заряда, повышается начальное давление и выстрел таким патроном становится опасным.

Нередкой ошибкой при снаряжении патронов бывает высыпание в гильзу двойной навески пороха. Выстрел с двойным зарядом пороха приводит к порче или выводу из строя оружия, опасен для стрелка. Чтобы избежать этой ошибки, рекомендуется пустые гильзы со вставленными капсюлями располагать на рабочем месте с одной стороны, а гильзы со сыпанным порохом - с другой.

Самое главное правило для охотника и спортсмена осуществляющего снаряжение патрона - «Лучше недосыпать порох, чем его пересыпать!!!».

Во избежание случайного нажима на капсюль, от которого может произойти его воспламенение, при досылке пыжей и засыпании дроби, патрон нужно ставить на подставку с отверстием под капсюлем. Такими подставками комплектуются все приборы, предназначенные для снаряжения патронов.

Нельзя досылать капсюль в уже снаряженном патроне. При досылке он может воспламениться, что приведет к воспламенению порохового заряда.

Основные ошибки при снаряжении патронов

1. Треснувшие гильзы. Микротрещины на горлышке, плечах и основании гильзы патрона часто бывают незамеченными. В лучшем случае газы от пороховой детонации проходят через ствол или в боковое отверстие в ресивере - но иногда и в лицо стрелку - когда произведен выстрел с трещиной в гильзе. В худшем случае для оружия, гильза может полностью разорваться, оставив свои остатки в патроннике. Гильзы с трещиной также разрываются с большой температурой и сопровождаются движением газов назад, иногда с фрагментами латуни через затворную группу. До снаряжения патрона, проверьте каждую гильзу своими пальцами и точно осмотрите на предмет трещин. Яркие кольца у основания гильзы где-то на 1 или 1,5 см. от пояса

могут сигнализировать о разделении гильзы.

2. Чрезмерное нанесение смазки может сделать вмятины в гильзах, в частности с бутылочными гильзами. Большинство матриц для формовки сконструированы с учетом стравливающего отверстия для удаления лишней смазки, но они имеют предел эффективной работы. Когда наносится очень много смазки, обжимка проходит очень просто, но лишняя смазка забивается в матрицу (в месте формовки плечей). Так как смазка имеет гидравлические свойства и не сжимаема, образования создают вмятины на податливых латунных гильзах. Стрельба из гильзы с вмятиной выпрямляет ее, но в некоторых случаях они могут повысить давление в гильзе; также они подвержены чрезмерной работе, которая приведет к трещинам или отделению.

3. Чрезмерный заряд пороха - это страшная ошибка, о которой все говорят и пытаются избежать. Магнумовские калибры меньше подвержены к ней, так как используют медленно горящие компоненты, которые почти заполняют свободное место. Когда патроны снаряжаются прессом одинарного действия, храните лотки со снаряженными гильзами подальше от пустых. До того, как делать посадку пули, используйте фонарик для визуальной инспекции или весы. Если используется пресс прогрессивного действия, можно приобрести отдельную станцию для индикации и проверки заряда пороха.

В самом худшем случае могут быть использованы не правильные пороха, для примера ошибочно используется пистолетный порох или для гладкоствольных патронов, для заряда винтовочных. Как результат можно получить моментальный разбор винтовки на детали и возможные тяжкие повреждения. Изолируйте виды пороха друг от друга и держите только одну емкость на столе во время снаряжения партии.

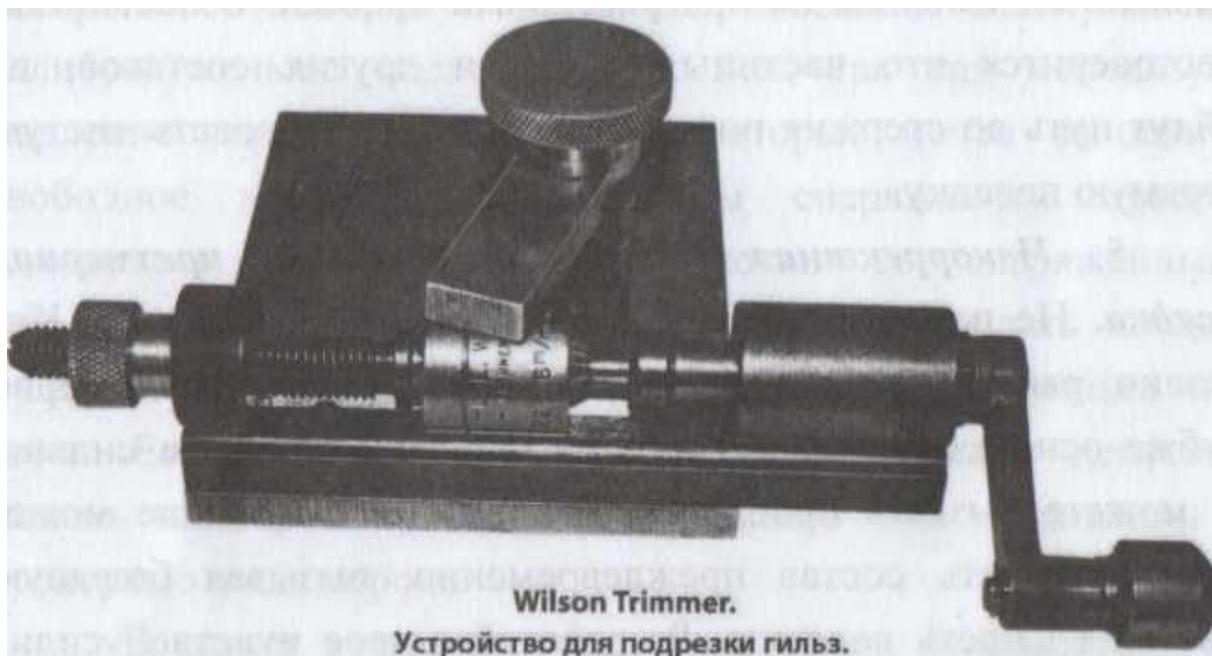
4. Некорректная установка капсюля, слабая посадка. Капсюли, которые не полностью посажены, могут блокировать затвор, а также выступающая часть капсюля будет чувствительна к ударам, особенно в полуавтоматическом оружии, где поршень подхватывает патрон и направляет его в патронник. Важно очищать место установки капсюля от нагара и проверять правильность установки глубины капсюля. Они должны быть на пару сотых миллиметра глубже, чем основная плоскость базы гильзы. Используя ручные инструменты можно легко это проверить или можно воспользоваться нашими природными возможностями, проведя пальцем или ногтем (желательно в перчатках). Особенно важно следить за положением капсюля на прогрессивных прессах.

В частности, удостоверится что частицы пороха и других составов, не найдут путь до стержня посадки, нужно гарантировать чистую и прямую посадку.

5. Некорректная установка капсюля, чрезмерная посадка. Не прилагайте чрезмерные усилия на капсюли. Как сказано ранее, важно чтобы их посадка была равномерно глубже основания гильзы. Загоняя капсюли слишком сильно, вы можете вызвать проблемы. Наковальня в капсюле может начать сжимать состав преждевременно, вызывая большую чувствительность капсюля. Разработайте свое чувство усилия при посадке капсюлей, которое не деформирует их.

6. Необрезанные гильзы. Обрезка гильзы - достаточно сложная работа. Не важно, сколько усилий вложено, все может выйти боком. Как результат, использование необрезанных слишком длинных гильз становится одной из самых частых ошибок. В зависимости от размеров вашего патронника, вы можете избежать проблем на некотором оружии. Болтовые затворы, с их мощной системой подачи и запираения могут принять слишком длинный патрон. Но если длина горлышка гильзы будет слишком длинной и начнет контактировать/врезаться в начало патронника, сразу будет видно ухудшение точности выстрелов. В ином случае, полуавтоматы очень чувствительны к

увеличенным патронам и гильзам. К сожалению, полуавтоматические винтовки вытягивают гильзу при стрельбе намного больше, чем остальное оружие. В этом случае придется постараться наиболее точно обрезать гильзы по спецификациям. Это уберет вас от серьезных проблем и потери времени в будущем.



7. Неправильная посадка глубины пули. Стрелки, занимающиеся спортивной точной стрельбой, делают неполную посадку пули (отходящую от спецификаций), намеренно вынуждая пулю входить в нарезы из патронника. Несомненно, много винтовок стреляют свои лучшие группы с такой посадкой пули, а практики согласятся с применением такой техники для точных выстрелов и соревнований. Но остерегайтесь такой посадки на охотничьих патронах. Многие охотники, стреляющие на дальние дистанции, используют мягкие, матчевого типа пули (что спорно) на крупную дичь, с ручной посадкой до контакта с нарезами. Когда охотник захочет разрядить оружие или сменить патрон, велика вероятность что пуля застрянет в нарезах, а гильза последует с затвором, рассыпая порох по всему патроннику и затворной группе оружия. Такая ситуация довольно часто случается; в случае с полуавтоматическим оружием возможны неполадки в досылании и закрытии затвора карабина, поэтому данная техника сложно применима на таком типе оружия.

8. Обрезка пули горлышком гильзы. Когда вы устанавливаете пули в новые гильзы или уже прошедшие первый выстрел, четкие 90 градусные края горлышка гильзы срезают материал от оболочки пули при ее входе в гильзу, это сильно влияет на точность. Используйте инструменты для удаления фасок, задигов и формирования входа в горлышко гильзы специальными инструментами.

9. Чрезмерная обжимка среза горлышка гильзы. Где необходимо, хорошая обжимка фиксирует пулю против движения. Вздутие и неровности после места, где была обжимка на гильзе, в лучшем случае автоматика не даст патрону войти в патронник. Это часто встречается, где в процессе снаряжения патронов используется одна станция (матрица) одновременно делающая посадку и обжимку пули. Лучше всего устанавливать и потом обжимать пулю, в конце на разных станциях. Простой обжимки хватит, нет нужды деформировать горлышко гильзы и придавать ей ненужную форму.



А: Девственная Lapua .220 Russian, Б: Гильза после расширения шейки, В: Гильза после обточке шейки, Г: Гильза после формовки выстрелов.

10. Недостаточная обжимка среза горлышка гильзы.

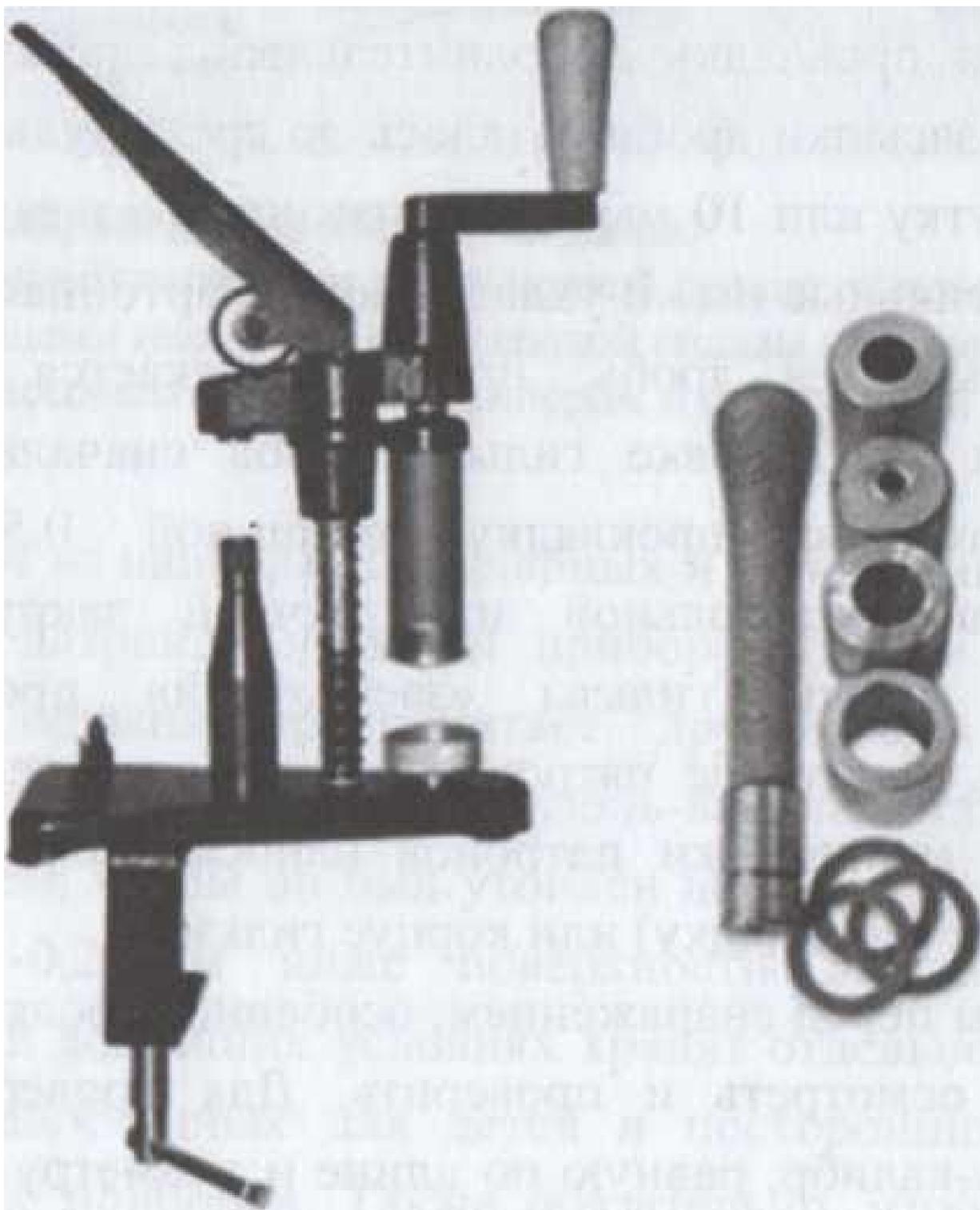
В ином случае, если обжимка пули недостаточна, некоторые патроны могут вас обеспечить очень серьезными проблемами. В частности, магнумовские и патроны с прямыми гильзами снаряженных для карабинов с перезаряданием скобой. Патроны, снаряженные в трубчатых магазинах карабинов с ручным перезаряданием скобой, находятся под действием мощной пружины, которая сжимает и двигает патроны в систему подачи против движения отдачи. Чем больше патронов, тем больше давления. Если пуля недостаточно закреплена, пуля может провалиться внутрь гильзы, обеспечивая серьезные последствия в лучшем случае заедание в системе подачи патронов из магазина. Выход? Естественно, обжимайте пули с достаточным усилием. Иногда требуются эксперименты для определения требуемого способа. Как дополнительная заметка, свежесрезанные гильзы обжимаются лучше, чем намешанные и разные в длину.

11. Неправильная настройка матрицы полной обжимки. Неправильная настройка может вызвать движение плеч гильзы слишком далеко (или близко).

12. Использование гильзы, израсходовавшей свой цикл, т.е. имеющей вытянутое основание от многих слишком «горячих выстрелов».

Особенности снаряжения (сборки) патронов к огнестрельному гладкоствольному длинноствольному оружию

Рабочий стол готовят для каждой операции. Сначала проводят осмотр гильз. У стреляных гильз расправляют дульца. Затем запрессовывают капсулы, необходимо, чтобы капсуль был на уровне донца гильзы или утоплен в гнезде на 0,1-0,2 мм. Когда капсулы запрессованы во все гильзы, переходят к следующей операции - отмериванию и засыпке пороха.



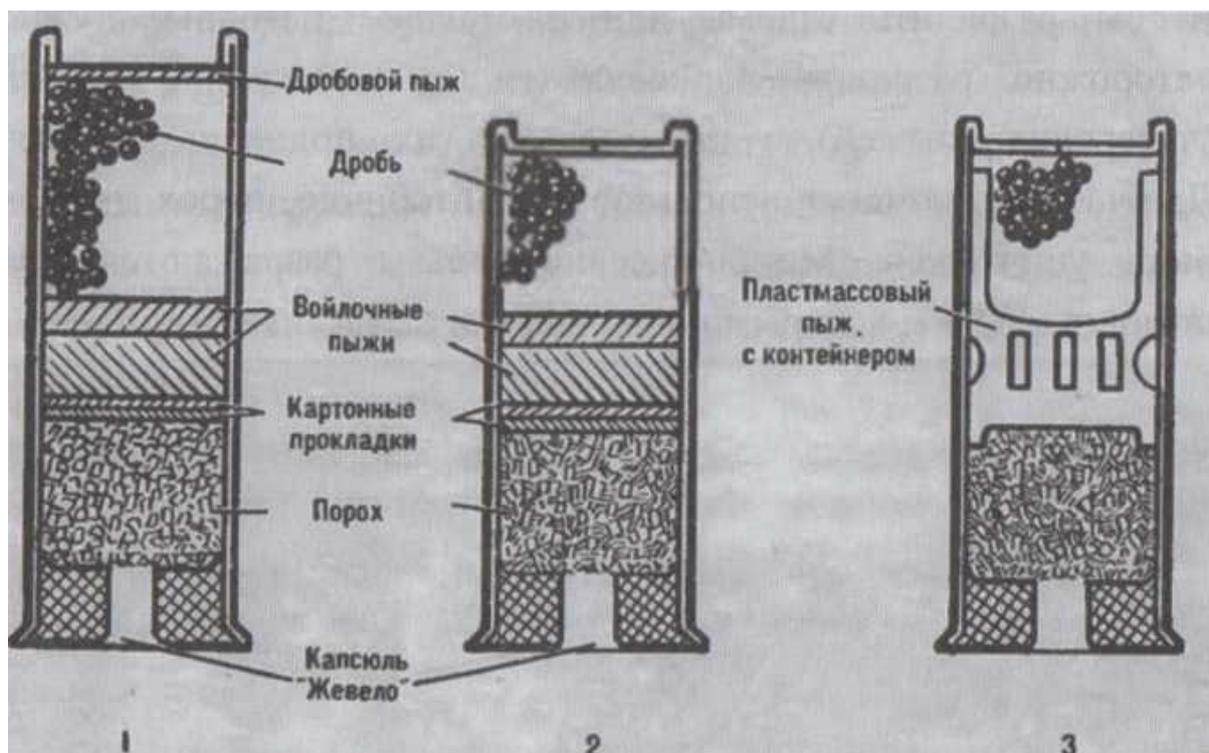
Закатка гладкоствольных гильз

По правилам порох взвешивают на весах с точностью до 0,05 г. После засыпки в гильзу порох слегка утрясают постукиванием по боковой поверхности гильзы. На порох досылают пороховую картонную прокладку толщиной 1,5-2 мм. Прокладку досылают с усилием до 10 кг (такое усилие развивает средний человек, нажимая на навойник одной рукой, не отрывая от стола локоть).

На прокладку досылают основные пыжи - войлочные осаленные или древесно-волокнистые, для достаточной компрессии необходимая высота основных пыжей составляет около 15 мм ($\frac{2}{3}$ диаметра) канала ствола.

На основные пыжи укладываются прокладки дополнительные с таким расчетом, чтобы после засыпки дроби осталось до среза дульца гильзы 5 мм под закрутку или 10 мм для запрессовки «звездочкой». На войлочные основные пыжи укладывается картонная прокладка, а затем засыпается дробь. Дробь допускается отмеривать меркой. При завальцовке гильзы дробь сначала утрясают, кладут картонную прокладку толщиной 0,5-1 мм и завальцовывают настольной или ручной закруткой. При запрессовке дульца гильзы «звездочкой» прокладка не используется. Далее все патроны прогоняют через обжимное кольцо. Для маркировки патронов наносят номер дроби на дробовой пыж (прокладку) или корпус гильзы.

Гильзы перед снаряжением, особенно стреляные гильзы, необходимо осмотреть и проверить. Для проверки хорошо иметь втулку-калибр, равную по длине и диаметру патроннику вашего ружья. Гильзы, имеющие прогары и другие, трудно устранимые дефекты, следует выбросить.



Три способа снаряжения дробовых патронов:

- 1— с войлочными пыжами и завальцовкой дульца гильзы,
- 2— с войлочными пыжами и опрессовкой гильзы «звездочкой»,
- 3— с пластмассовым пыжом-контейнером и опрессовкой гильзы «Звездочкой»

Одним из наиболее популярных и простых приборов для снаряжения патронов является прибор «Диана» (хотя часть владельцев оружия предпочитает другие его импортные аналоги). Вставляя в гильзу капсюль-воспламенитель, нужно следить за тем, чтобы он был утоплен на уровне донца гильзы или на 0,1-0,2 мм ниже поверхности доньшка гильзы. Боеприпасы в домашних условиях хранят отдельно от оружия, в местах, недоступных для детей и посторонних, вдали от отопительных приборов. Также обязательно, чтобы это было сухое помещение без резких колебаний температуры. Срок хранения готовых патронов 5-6 лет, а снаряженных в ранее использованные гильзы - 1 год.

Чтобы разрядить старые или размокшие патроны, нужно осторожно разрезать папковую гильзу на уровне пыжей (посередине пыжей), а затем извлечь их, подцепив за края. Дробь и пыжи могут использоваться вторично, порох должен быть уничтожен. Металлические гильзы разряжаются при помощи крючка, которым подцепляют и вытаскивают пыжи.



Весы для пороха и дроби

Капсюль разрезанной папковой гильзы пробивается во время очередного выхода на охоту: обрезанную гильзу вставляют в патронник, закрывают ружье и спускают курок. Разряжая, нельзя ставить патроны вертикально на столешницу и нельзя держать голову (лицо) над патроном. Старые и негодные патроны нельзя выбрасывать потому, что они могут попасть в руки детей или случайно сдетонировать.

Следует с большой осторожностью приступать к работе с бездымным порохом «Барс». Дело в том, что плотность этого пороха в 1,8–1,9 раза выше плотности «Сокола». Поэтому в мерку, подогнанную для отмеривания, скажем, 2 г «Сокола», вмещается 3,6–3,8 г «Барса». Согласно же инструкциям, для ружей 12-го калибра следует применять заряды в 2,1–2,6 г «Барса», в зависимости от партии пороха. Так что отмеряя «Барс» меркой, подогнанной под «Сокол», вы снарядите патроны непомерными (и очень опасными) зарядами со всеми вытекающими отсюда неприятными последствиями. Следовательно, «Барс» нужно только отвешивать.

Рекомендуемые массы зарядов дымного пороха и снарядов дроби при снаряжении патронов с войлочными пыжами

Калибр и масса ружья, кг	Заряд пороха (гр) при температуре воздуха		Снаряд дроби, гр
	+ 20 °С	– 20 °С	
10-й (3,5–4)	5,8–6,7	7–8	35-40
12-й (2,8–3,5)	5–5,8	6–7	30–35
16-й (2,7–3,2)	4,5–5,3	5,4–6,4	27–32
20-й (2,4–3,1)	3,7–4,8	4,4–5,6	24–31
24-й (2,4–2,7)	3,7–4,2	4,4-4,9	24–27
28-й (2,2–3,1)	2,7–3,4	3,2–4	19–24
32-й (2,2–3,1)	2–3,1	2,3–3,7	14–22

Снаряжение пулевых патронов

Чтобы выстрел был действенным, чтобы не ругать себя за плохо снаряженный патрон при промахе, необходимо хорошо представлять методику снаряжения пулевого патрона для стрельбы из гладкоствольного ружья.

Прежде всего запомните правило: никогда не следует пользоваться чужими пулевыми патронами, о снаряжении которых вам ничего не известно!

Снаряжение патронов производят следующим образом. Досылают с помощью специального прибора капсюль, взвешивают бездымный порох на весах с точностью $\pm 0,01$ г и засыпают его в гильзу. После этого в гильзу досылают прокладки из твердого картона общей толщиной 2,5 - 3 мм или полиэтиленовый обтюратор (это желательнее, но тогда надо уменьшить на 0,2 г заряд пороха «Сокол» по сравнению с рекомендуемым для картонных прокладок для 12, 16 и 20-го калибров). Затем досылают осаленный войлочный пыж (высота их для всех патронов должна быть одинаковой) с усилием 6-7 кг; с таким же усилием досылают пулю.

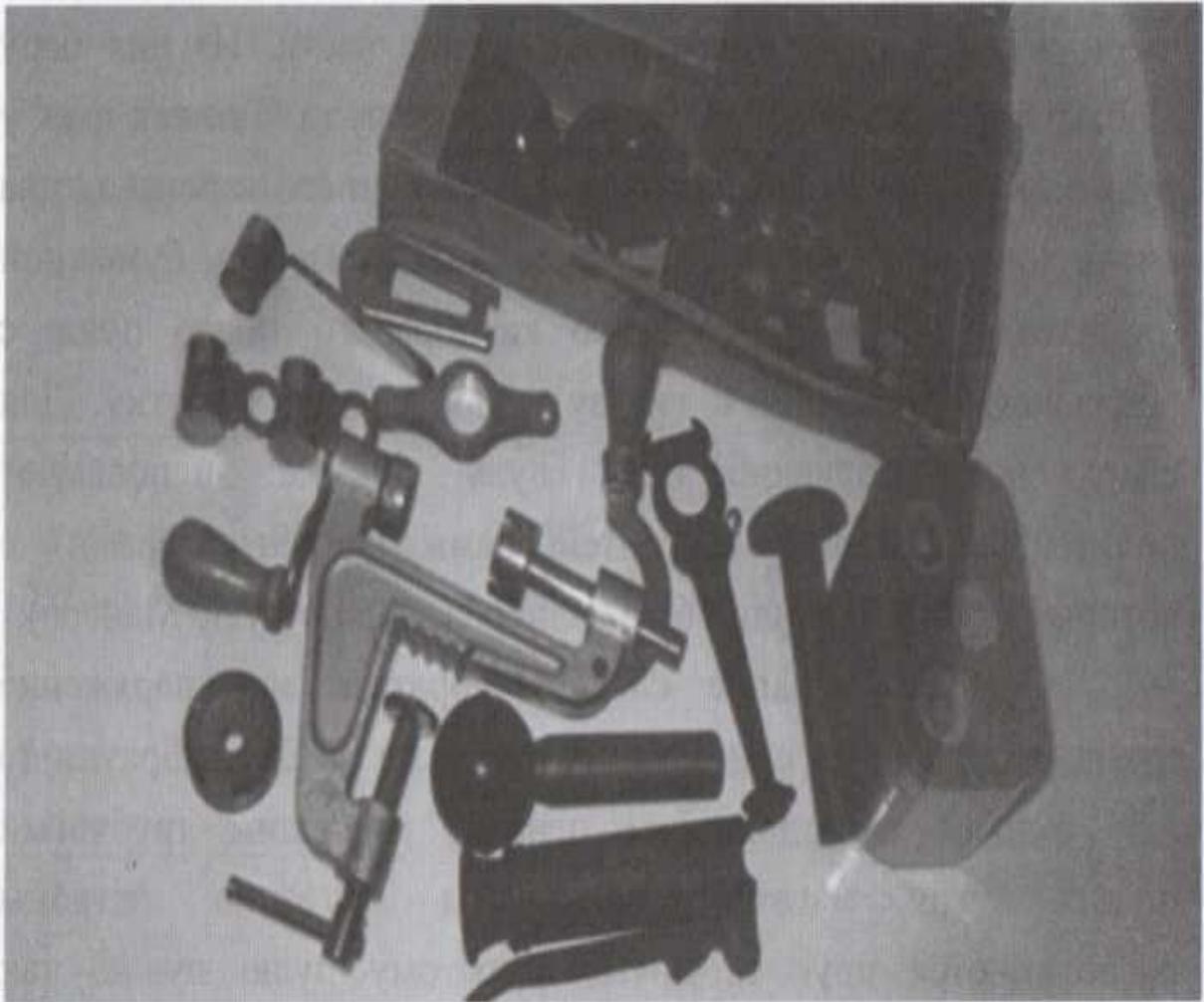
Под закрутку гильзы следует оставлять одинаковые по величине края трубки гильзы, причем закрутка должна иметь в матрице углубление, чтобы при завальцовке не срезать головную часть пули.

Для облегчения завальцовки полиэтиленовой гильзы после досылки пули рекомендуется немного подогреть края трубки. Край трубки гильзы из полиэтилена со вставленной пулей прислоняют на 30 сек к 100-ваттной горячей электрической лампочке и сразу после этого закручивают.

Иногда для ружей с большими дульными сужениями приходится снаряжать патроны с так называемыми подкалиберными пулями (например, патрон 12-го калибра снаряжают пулей 16-го калибра).

В качестве подкалиберных пуль в 12-м калибре обычно используют пули Бреннеке 16-го калибра, ибо их вес равен примерно 32 г, т. е. легкому снаряду 12-го калибра. Более легкие подкалиберные пули иногда ухудшают условия горения пороха «Сокол», из-за чего получаются неполноценные выстрелы.

Перед тем как поместить пулю Бреннеке 16-го калибра в гильзу 12-го калибра, берут бумажную гильзу 16-го калибра, отрезают часть трубки, равную по высоте металлической части пули, и разрезают вдоль оси на четыре части. Из них берут любые три части и обкладывают головку пули.



Оборудование для снаряжения гладкоствольных гильз

Так как пыж у пуль Бреннеке 16-го калибра отечественного производства очень хорошо согласуется с внутренним диаметром бумажной (полиэтиленовой) гильзы 12-го калибра, то такую пулю с обкладками досылают в гильзу и производят закрутку. Для снаряжения подкалиберных пуль иногда используют полиэтиленовые пыжи с контейнерами (концентраторами), в которые вставляют пули 16-го калибра (обычно пулю Майера).

Особое внимание следует обратить на снаряжение пулевых патронов к самозарядным ружьям (МЦ21 и Браунинг) или ружьям с подвижным цевьем, имеющим трубчатый подствольный магазин. В таком магазине патроны располагаются друг за другом, поэтому пулю нужно так утапливать в гильзе, чтобы ее вершинка была ниже завальцованного дульца на 3 - 5 мм. Если же вершинка пули будет возвышаться над завальцованным дульцем, то она уткнется в капсюль предыдущего патрона, а это может привести к тому, что в момент выстрела пуля наколется на капсюль, он сработает, произойдет взрыв патрона (или даже двух-трех патронов) и магазин разорвет.

Легче всего снаряжать патроны пуль Полева: пороха следует класть на 0,2 г меньше того заряда, который рекомендован в инструкции к данной банке «Сокола». Прямо на порох досылают пулю Полева, гильзу закручивают, и патрон готов. Увеличивать навеску пороха под пулю недопустимо: ее мощный обтюратор создает повышенное давление и при нормальном весе порохового заряда.

Рекомендуемые массы зарядов пороха «Сокол» для снаряжения пулевых патронов с войлочными пыжами и картонными прокладками

Калибр и масса ружей, кг	Масса пули, г	Тип пули	Масса порохового заряда (г) и тип капсюля-воспламенителя при температуре воздуха + 20 °С
12-й 3,2–3,5	30–35	«Спутник», Бреннеке, Майера, Якана, «Вятка»	2,3; «Жевело»
16-й 3–3,2	27–32	«Вятка» «Спутник» Майера, Бреннеке	2,1; «Жевело»
20-й 2,6–3,1	17–21	«Спутник» «Вятка»	1,7; «Жевело»
28-й 2,2–3,1	13–15	«Спутник»	1,4; «Жевело»
32-й 2,2–3,1	9–9,5	«Спутник»	1,2; ЦБО

Примечание: при использовании пластмассовых обтюраторов.

Особенности снаряжения (сборки) патронов к огнестрельному длинноствольному оружию с нарезным стволом

Правильно собранный патрон запускает пулю в ее путь к мишени всегда одинаково при каждом выстреле, с одной и той же скоростью. Гильзы делаются настолько идентичными одна другой, насколько это практично: Концентричные шейки, напряжение шеек или хват пули, длина шеек, чтобы отпускать каждую пулю в одно и то же время, пороховой заряд, глубина капсюльного гнезда, размер и длина запального отверстия, и фаска изнутри, и т.д.

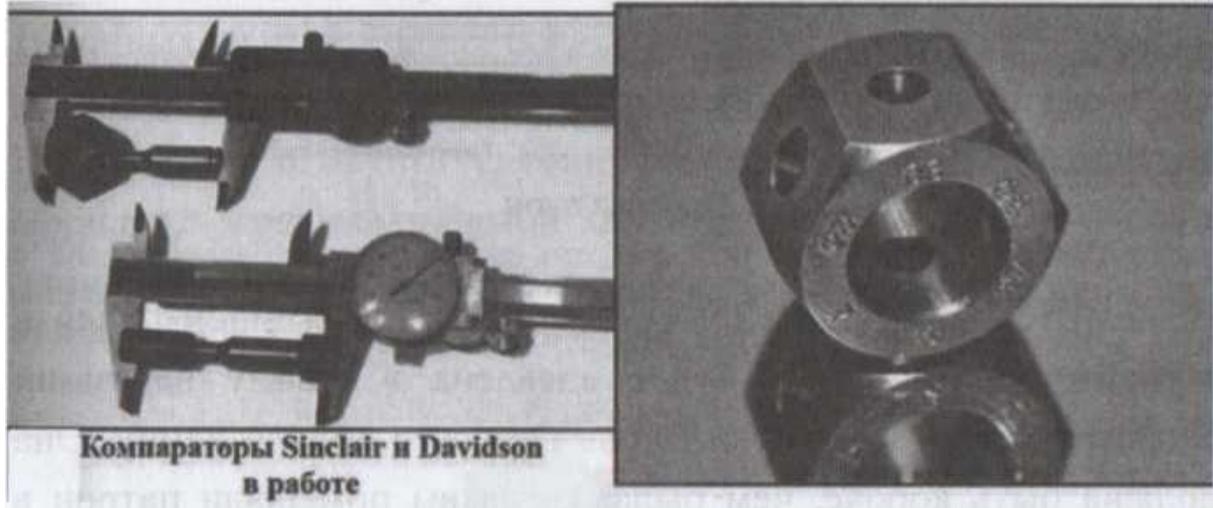
Выравнивание пули

Особую важность при снаряжении патронов для кучной винтовки является правильное выравнивание пули с осью канала ствола. Это дает пуле возможность входить в канал ствола идеально центрированной. Пуля не может самовыровняться в канале ствола при выстреле. Если пуля не выровнена, она попадет в канал ствола нецентрированной. При этом центр тяжести (ЦТ) окажется смещенным с центральной оси, и пуля вылетит из ствола несбалансированной. Не самый лучший способ улучшить кучность.

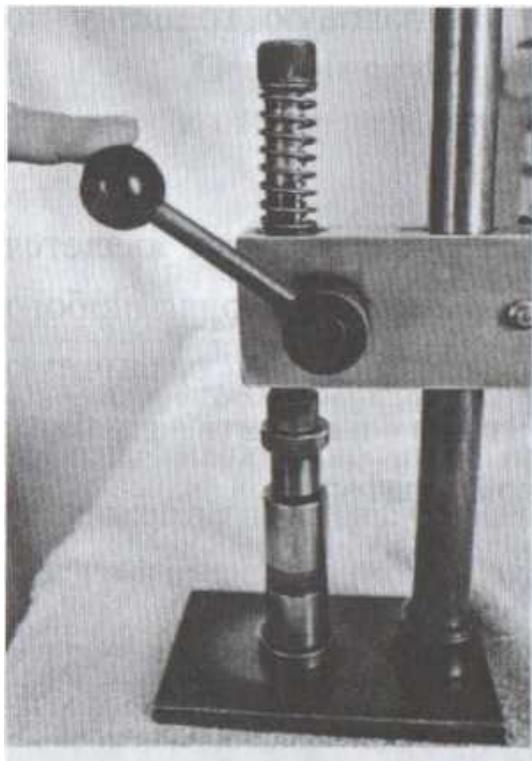
Гильза должна точно соответствовать патроннику, без слишком большого зазора. При использовании матрицы для обжимки по всей длине, вы должны уменьшать размеры гильзы на минимальную величину, чтобы гильза оставалась в контакте с патронником. Это помогает правильно выровнять пулю, учитывая, что шейка гильзы имеет одинаковую толщину по всей окружности.

Глубина посадки

Для лучшей кучности глубина посадки пули является регулируемой. Любая комбинация пули и ствола любого различного стиля и производителя может иметь различную оптимальную глубину посадки. Чтобы измерить глубину посадки, вам понадобится пульный компаратор.



Без капсюля и пороха, посадите пулю в обжатую гильзу так, чтобы пуля только начинала входить в гильзу. Измерьте общую длину от низа гильзы до носика пули. Это будет единственный раз, когда вы снимаете размер до носика пули. Кроме того, вы должны продолжать использовать ту самую пулю при проведении замеров по носику пули.



Отверстие в донце, соосное с капсюлем

Разрез посадочной матрицы

Посадка пули

Поместите в патронник пустую гильзу с посаженной пулей и закройте затвор. Пуля будет вдавлена в гильзу нарезами. Удалите патрон из ствола. Вновь измерьте общую длину. Она должна быть короче, чем была, когда вы помещали патрон в патронник. Немного выдвиньте пулю из гильзы устройством для извлечения пуль⁵. Повторите процесс, пока не получите три одинаковых результата (отсчета). Этот размер называется дистанцией вдавливания или длиной «закусывания».

Ноль

Напряжение шейки, или охват пули, не оказывает влияния на то, в каком месте пуля впервые касается нарезов.

29

Эта точка (ноль) - просто точка, где пуля начинает касаться полей. Ее может быть трудно увидеть без использования лупы или увеличительного стекла. Но она, вообще то, не имеет особого значения, это просто стартовая точка.

Настраивать свою посадочную матрицу необходимо так, чтобы она вводила пулю в гильзу еще на 10 тысячных или .010 дюйма глубже, чем измеренная дистанция заталкивания или длина закусывания. Требуется очистка пули соответствующим средством, стальной ватой «0000» или чем-то подобным, а затем снова поместить в патронник винтовки. Если на пуле все еще есть следы от нарезов, введите пулю в гильзу еще на пару тысячных, и повторите тест. Этот процесс продлевается до тех пор, пока следы от нарезов на пуле не исчезнут. Необходимо отметить глубину посадки этой пули в своих записях в качестве нулевой точки, для пуль данного типа и данного производителя.



Матрица для выставления зеркального зазора и расширения шейки.

⁵ В англоязычном варианте именуемом «буллит пуллером».

При настройке винтовки, пуля может быть выдвинута от этой точки без боязни того, что она будет заглублена в гильзу. Полное расстояние, на которое пуля может быть задвинута в гильзу определяется величиной сжатия пули гильзой. Чем более плотную втулку для шейки гильзы вы используете, тем большим будет усилие шейки, по крайней мере, в некоторой степени.

Глубина закусывания

Многие стрелки записывают то, что называется длиной закусывания. Этот размер зависит от усилия шейки.

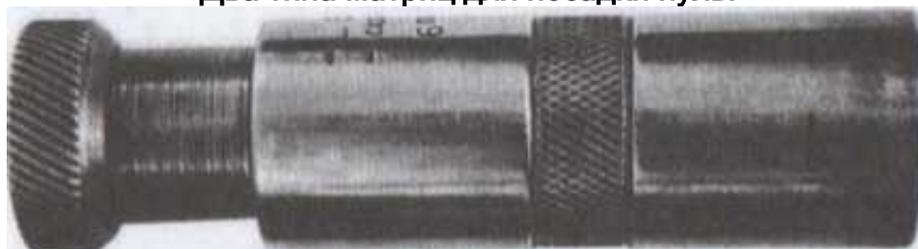
Чем большее сжатие пули или усилие шейки, тем на большее расстояние пуля может быть выдвинута, или глубже будет входить в поля нарезов. Какой бы метод вы ни выбрали для определения вашей начальной точки, конечный результат окажется одинаковым.

Глубина посадки будет установлена такой, при которой винтовка будет стрелять лучше всего.

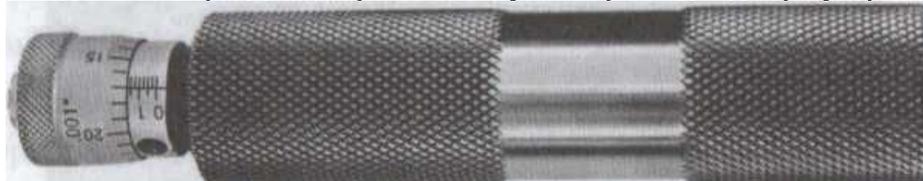
Капсюль, посаженный неправильно

В большинстве матриц для посадки пуль патронники вырезаны чуть глубже нормальной величины зеркального зазора. Это поправка на небольшие изменения в длинах патронников. Работа посадочной матрицы состоит в посадке пуль на одну и ту же глубину от зеркала затвора. Если ваша матрица касается скатов гильзы (гильза выпирает за дно матрицы), у вас будут различные глубины посадки в зависимости от того, насколько вы опустили скаты при обжимке гильзы.

Два типа матриц для посадки пуль.



Посадочная матрица, в которой используются прокладки для регулировки.

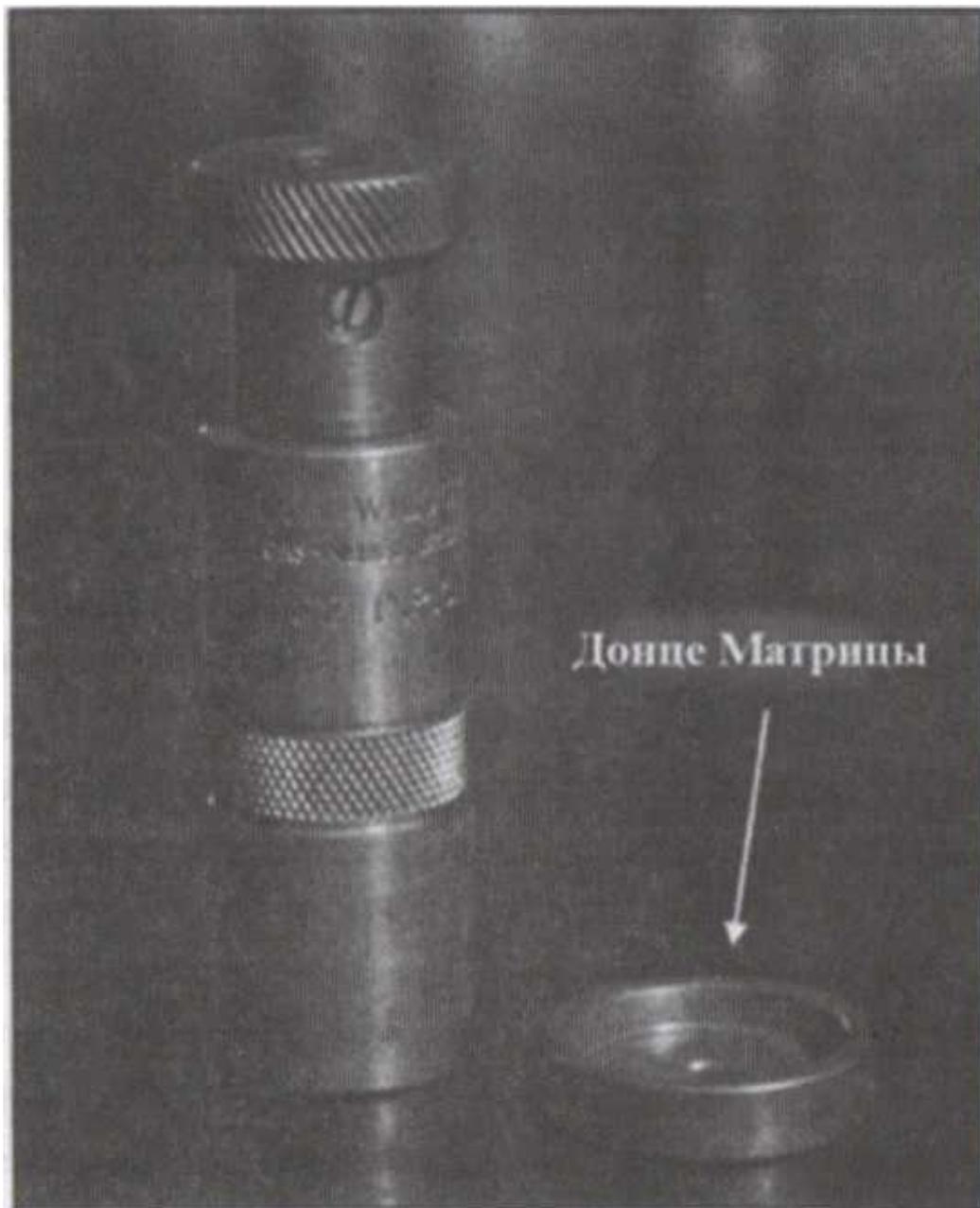


Посадочная матрица с верхом, регулируемым микрометром

Выступающий капсюль может задвинуть гильзу в матрицу и привести к тому, что глубина посадки окажется более короткой. Использование дна матрицы устранит эту проблему, если ваш патронник круглый. Если капсюль выступает, он может оказаться посаженным на место при зарядании винтовки. Выступающий капсюль обычно несколько затрудняет закрытие затвора.

Слишком тугие гильзы

Посадочная матрица должна полностью охватывать гильзу при посадке пули. Если этого не происходит, глубина посадки может оказаться более длинной. Это проще определить, если вы не используете маленького дна матрицы. Посадочная матрица будет болтаться на «дорновом прессе» при посадке пули, и гильза будет застревать в посадочной матрице с посаженной пулей. Если вам приходится применять маленькую отвертку для извлечения заряженного патрона из вашей посадочной матрицы, вам может понадобиться посадочная матрица большего диаметра.

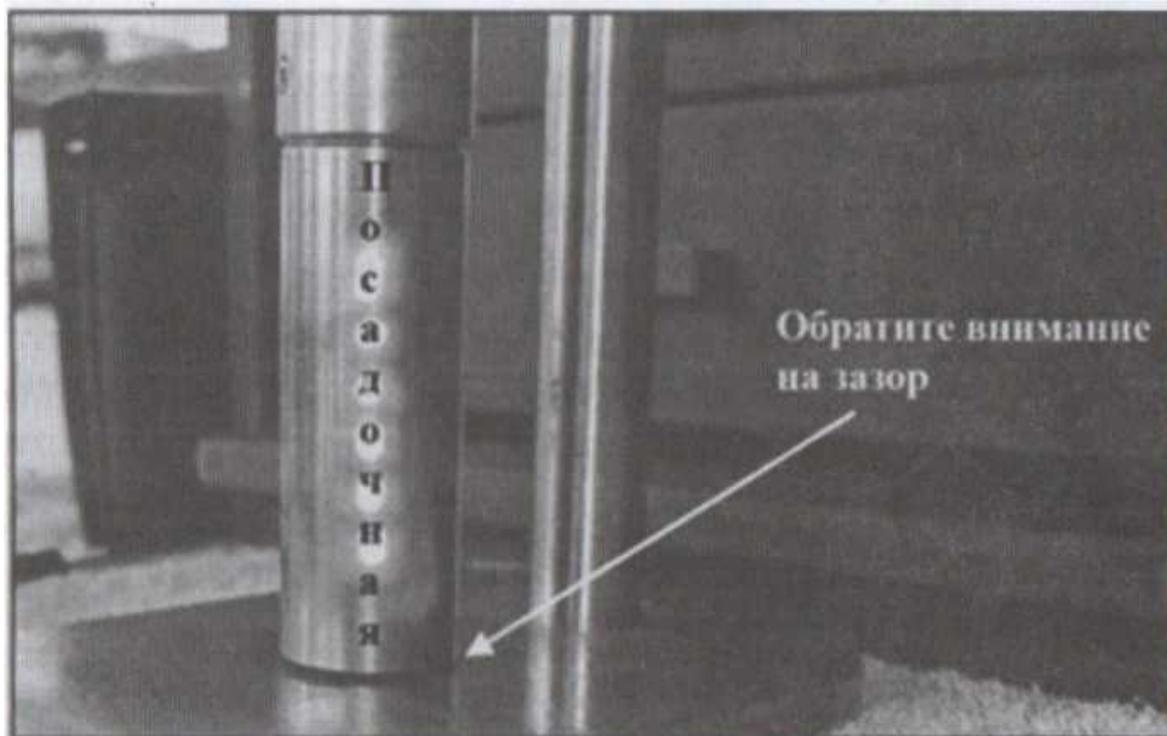


Вид матрицы

Донце матрицы может оказаться потенциальным источником проблем с глубиной посадки. Довольно часто частички пороха застревают между шейкой гильзы и посадочной матрицей. Одиночное зерно пороха может увеличить глубину посадки на 10-15 тысячных или более.

Некоторые матрицы для посадки пуль поставляются с деталью, называемой дном матрицы. Идея состоит в том, чтобы не дать капсюлю

воспламениться при посадке пули и не дать матрице и гильзе вылететь вам в лицо. Это прекрасная идея, если вы используете молоток при посадке вашей пули в гильзу. Тем не менее, при использовании нормального усилия шеек и «дорнового прессы», вы не сможете прижать гильзу с достаточным усилием или слишком быстро, чтобы воспламенить капсюль.



Посадочная матрица

Пороховые мерки

Процесс снаряжения патрона зависит от веса пороха. Пороховые мерки отмеривают порох по объему. Вес заряда будет варьироваться в зависимости от температуры и того, как пороховые гранулы попадают в регулируемое отверстие в мерке. Опять же, ни одна пороховая мерка или цилиндр пороховой мерки, не могут обеспечивать желаемый конечный результат в виде точно одинакового веса заряда в каждом случае. Мерки, чаще всего используемые⁶, засыпают заряды, варьирующиеся примерно на +/- .2 грана, имея диапазон разброса обычно в 3-4 десятых грана. Если ваш порох чувствителен к мелким изменениям веса, это заставляет вас пользоваться весами. В самом лучшем случае, это очень затруднительно при снаряжении патронов на открытом воздухе. Часто сам стол, за которым вы переснаряжаете патроны, оказывается недостаточно стабильным, не говоря уже о тех случаях, когда вы делите стол с другими стрелками, которые постоянно стучат, встают и садятся, и пользуются своими прессами с матрицами для обжимки гильз.

Цифровые весы

Цифровые (электронные) весы часто меряют не так точно, как показывают результат. К примеру, если ваши весы имеют точность отображаемого результата .01 грана, вы можете прочесть в спецификации на них, что их

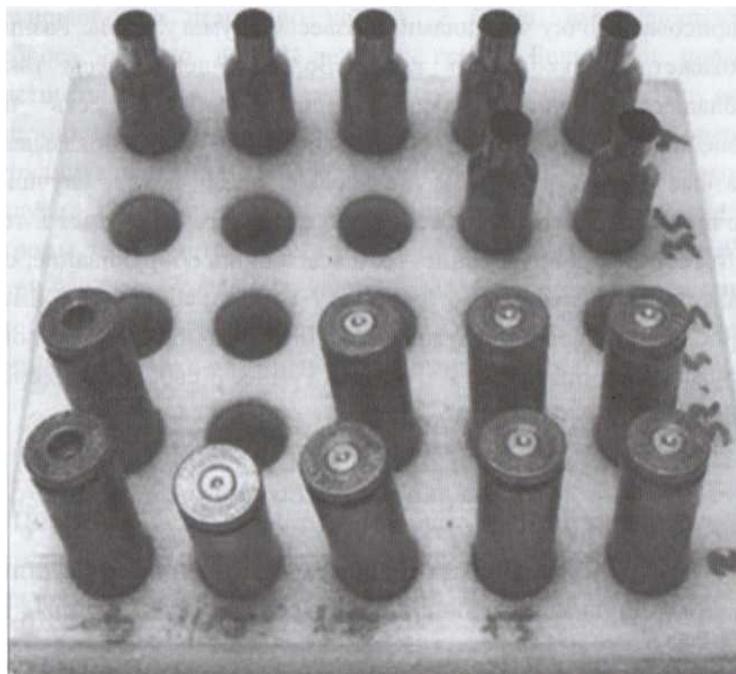
⁶ Например, стрелками по виду стрелкового спорта «Бенчрест» (стрельба на кучность).

точность часто не превышает .1% от полной шкалы, что означает, что если шкала имеет полный диапазон 750 гран, ошибка измерения составит +/- .75 .01% от той же самой шкалы составляет +/- .075 грана (близко к одной десятой грана). Чем дешевле весы, тем хуже они измеряют!

Самые точные весы - балансирные типа аптекарских, и при пользовании в контролируемых условиях от них можно добиться удивительной точности. Некоторые весы настолько чувствительны, что вы можете даже измерить вес этого символа - «.» Можете взвесить сначала бумагу без точки, потом нарисовать точку чернилами, и взвесить бумагу снова. Разница покажет, сколько весит точка. Более дешевые весы также обладают меньшей воспроизводимостью. То есть при взвешивании одного и того же заряда они часто показывают разные результаты. Тем не менее, весы могут улучшить точность процесса снаряжения. Но отдавайте себе отчет в том, что тестовое оборудование - это всего лишь оборудование, оно может быть хорошим, плохим, может сбиваться, иметь проблемы с питанием, температурной устойчивостью и многое другое, а поэтому - будьте умнее своего тестового оборудования.

Правильное обжатие гильз

Правильное обжатие (обжимка) гильз по всей длине⁷ - самая трудная механическая операция из всех, которые мы выполняем. Чтобы правильно обжать наши гильзы, мы должны определить то, чего нам необходимо добиться этим. Если гильза точно соответствует патроннику, мы получим преимущество от правильной обжимки тела гильзы. Основным преимуществом обжимки будет то, что винтовка будет легче функционировать. После того, как гильза раздастся до полного размера, все, что нам нужно будет, это уменьшить ее длину и диаметр примерно на .0005. Опять же, все что требуется, это опустить скаты в исходное положение и уменьшить диаметр скатов и донца гильзы примерно на $\frac{1}{10}$ тысячной.



Подготовка стреляных гильз к переснаряжению

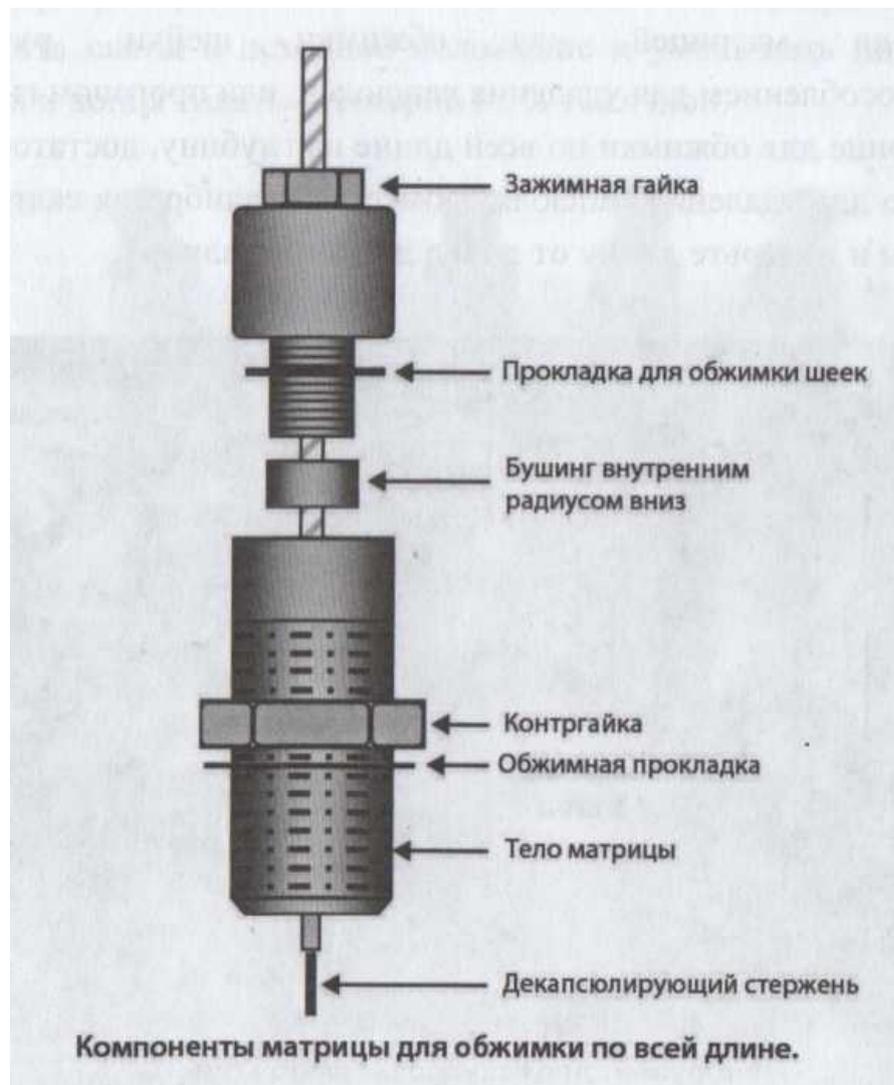
⁷ В англоязычном варианте именуется «Ресайзинг»

Настройка матрицы

Для упрощения процесса настройки вам понадобится калибр для скатов. Он используется для измерения размера гильзы от донца до скатов.



Инструмент для калибровки скатов гильзы



Капсюль может выступать ниже поверхности дна гильзы после выстрела, и его нужно удалить прежде, чем пытаться что-то измерить. Извлекайте стреляные капсюли матрицей для обжимки шейки, ручным приспособлением для удаления капсюлей, или прогоном гильзы в матрице для обжимки по всей длине на глубину, достаточную только для удаления капсюля. Поместите калибр для скатов на гильзы и измерьте длину от донца до конца калибра. Нужно отметить, что этот калибр не должен налезать на тело. Для изготовления этого калибра можно использовать развертку патронника за двумя исключениями. Во-первых, не загоняйте развертку слишком далеко, чтобы она начала вырезать место сопряжения скатов с телом, и, во-вторых, стреляная гильза не должна касаться конца выреза под шейку. Слегка разверните диаметр под шейку и углубите его.

Также как в случае любой операции обжимки по всей длине, вы должны правильно смазать тело гильзы. Многие стрелки используют для этого специальный воск⁸, нанося его пальцами. Этот воск поставляется в маленьких оловянных контейнерах, которые легко помещаются в зарядной коробке. Небольшой контейнер прослужит вам многие годы при нормальном использовании. Для охотников его может хватить на всю жизнь.

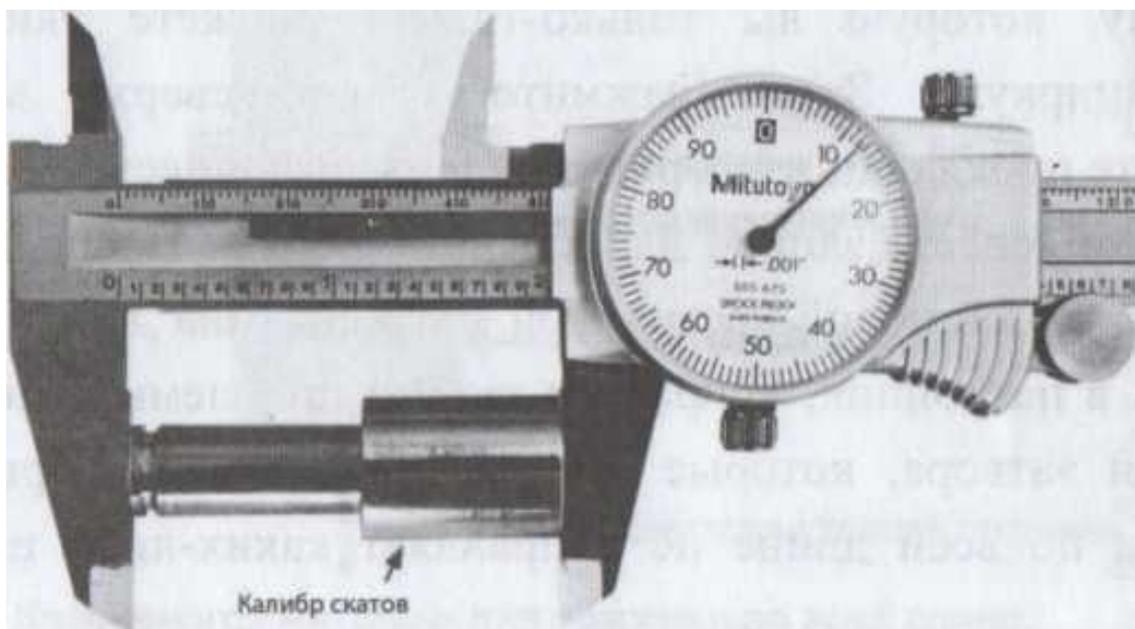
Прокладки для матрицы

Прокладки для матриц помогают настраивать матрицу для обжимки по всей длине после первоначальной настройки. Установите примерно .020 - .030 прокладок под матрицей перед ее установкой в первый раз. После того, как матрица отрегулирована с использованием регулировочной гайки, закрученной на матрицу, вы можете добавлять или удалять прокладки для получения точного изменения высоты, какой вам необходимо. Вкрутите матрицу для обжимки по всей длине так, чтобы опускать скаты примерно на .0005, то есть на ту величину, которую вы только-только сможете увидеть на штангенциркуле. Затем зажмите кольцо сверху матрицы. Запишите прокладки и матрицу, использовавшиеся, в блокноте, в котором делаете записи для каждого ствола. После обжимки гильзы с вашей новой настройкой матрицы, она должна теперь входить в патронник, исправляя любые проблемы с подъемом рукоятки затвора, которые вы могли бы иметь. Правильная обжимка по всей длине не исправляет каких-либо подвижек или неперпендикулярности, неперпендикулярности затворной группы, проблем с контактом боевых упоров, неперпендикулярности зеркала затвора, или подвижности резьбового соединения.

⁸ В частности, большинство стрелков по виду стрелкового спорта «Бенчрест», обычно используют воск «Imperial sizing wax».

Не регулируйте по ощущениям

Не регулируйте матрицу на основании того, с каким ощущением закрывается затвор. Это почти всегда приводит к избыточному зеркальному зазору. После того, как определите, что скаты опускаются вниз на величину от .0005 до .001, вы можете опустить обжимную матрицу еще на .0005... .001, что может изменить ощущение, с каким закрывается затвор, а может и нет. НИКОГДА не применяйте метод «по ощущению», не проводя при этом измерений, чтобы увидеть, что в действительности происходит. После определения того, что вы опустили скаты примерно на .0005, гильза будет входить в патронник с ощутимым уменьшением усилия, необходимого для работы затвором.



Измерение относительного зеркального зазора.

Для тестирования того, изменилась ли работа затвора, вы должны извлечь сборку ударника. Удалив сборку ударника, единственная вещь, которую вы будете ощущать, как сопротивление закрыванию затвора, будет сама гильза. Опять же, настроив матрицу на правильную величину уменьшения скатов, вы можете начинать тесты на изменение ощущения. Вы должны протестировать ощущения до и после, используя одну и ту же гильзу. Прежде всего, удалите стреляный капсюль и попробуйте гильзу в патроннике с удаленной сборкой ударника. Затем смажьте гильзу и обожмите ее в матрице для обжимки по всей длине. Удалите воск и попробуйте гильзу снова, поместив ее в патронник. Усилие, необходимое для работы затвора, должно уменьшиться, если вы обжали гильзу должным образом.

Если гильза все еще не входит, данная матрица НИКОГДА не будет работать!

Регулировка матрицы дальше вниз не изменит тела, она только укоротит гильзу. Конусность тела гильз PPC и 22-100 составляет .010 на дюйм. Это означает, что для получения уменьшения тела на .001 посредством подвижки матрицы дальше вниз, вы должны подвигать ее вниз примерно на .100 или на СТО ТЫСЯЧНЫХ!

Опять же, если вы подвинете скаты примерно на .0005... .001, и вы не добьетесь желаемых результатов, эта матрица НИКОГДА не будет работать с вашим патронником. Вы должны будете изменить размер матрицы или

патронника. Матрицы можно получить дешевле и быстрее. Как вы можете видеть, нахождение матрицы, которая бы работала с вашим патронником, может оказаться не простым делом. Это обсуждение указывает на то, что вам нужно иметь свою собственную развертку патронника для того, чтобы размеры ваших патронников оставались неизменными при переходе от одного оружейника к другому. Смена оружейников часто приводит к необходимости возобновления поиска матрицы. Предварительное планирование позволит сберечь массу времени, денег и уберечь от разочарований.

После обнаружения матрицы для обжимки по всей длине нужного размера, используйте ее с самого начала при изготовлении новых гильзы для данного ствола. Вам не стоит ждать, пока гильзы станут плотными, чтобы достать матрицу для обжимки на всю длину. Если гильзам дать возможность затвердеть от рабочих нагрузок на более крупном размере, они (гильзы) не захотят возвращаться к меньшему размеру, и их можно будет только заменить. Для того чтобы получить максимальный ресурс от ваших гильз, вам нужно совершить профилактику в виде процесс обжимки по всей длине.

Опускание скатов

Матрицы для опускания скатов не работают. Вам не удастся опустить скаты вниз на гильзе без ее поддержки по диаметру скатов. Если вы опустите скаты, не поддерживая этого диаметра, гильза станет более крупной спереди. Когда вы опускаете скаты, гильза становится толще непосредственно в или чуть ниже места соединения скатов с телом. Если вы опустите их вниз и не будете поддерживать наружный диаметр, этот диаметр увеличится, что затем создаст проблемы с взаимодействием, которые вы пытались исправить. Вы должны поддерживать этот диаметр, что невозможно при опускании скатов вниз без поддержки наружного диаметра.

Часто стрелки просят сделать им матрицы с использованием развертки патронника, не сильно задумываясь о технике. Если это все, что вам требуется, просто положите гильзу в винтовку, а потом обожмите ее по шейке. Даже если матрица, изготовленная вашей разверткой патронника, была короче, она не будет держать диаметр по скатам, и будет работать как матрица для опускания скатов.

Контрольные вопросы с ответами

1. Если при осмотре гильз на них обнаружены дефекты (микротрещина, незначительное вздутие гильзы), как Вы поступите с гильзой?
 - а) утилизирую (выкину)*
 - б) если небольшая трещина буду использовать для дальнейшей сборки патрона
 - в) постараюсь заделать трещину или обжать гильзу
2. На что может повлиять чрезмерный заряд пороха в патроне?
 - а) на увеличение дальности стрельбы
 - б) на кучность попаданий при стрельбе
 - в) на приведение в негодность оружия (разрыв ствола и его частей)*
3. На что может повлиять некорректная (слабая) посадка капсюля в гильзе?
 - а) разрыв патрона
 - б) осечка при выстреле
 - в) блокировка затвора оружия*
4. На что может повлиять чрезмерная посадка капсюля в гильзе?
 - а) преждевременная инициация капсюля
 - б) осечка при выстреле *
 - в) разрыв ствола и других частей оружия
5. На что влияют необрезанные гильзы для огнестрельного оружия с нарезным стволом?
 - а) затяжной выстрел
 - б) осечка при выстреле
 - в) точность выстрела*
6. Возможно ли при осуществлении посадки капсюля в гильзу наносить по капсюлю удары какими-либо предметами?
 - а) да, возможно
 - б) недопустимо и опасно*
 - в) возможно через мягкую ткань или прокладку
7. Влияет ли на точность (кучность) стрельбы обрезка пуля горлышком гильзы?
 - а) не влияет
 - б) влияет*
 - в) обрезка вообще не предусмотрена
8. К чему может привести чрезмерная обжимка среза горлышка гильзы (на огнестрельном полуавтоматическом оружии)?
 - а) ни к чему не приведет
 - б) патрон не войдет в патронник*
 - в) пуля не вылетит из гильзы
9. К чему приведет недостаточная обжимка среза горлышка гильзы?
 - а) заеданию в системе патронов из магазина*
 - б) детонации капсюля
 - в) не имеет значения при сборке патрона
10. Допускается ли одновременно держать на рабочем столе капсюли и порох при сборке патронов?
 - а) допускается
 - б) не допускается и опасно*
 - в) не имеет значения при сборке патронов

Учебно-практическое издание

Автор-составитель
Перов Николай Алексеевич

**Безопасное снаряжение патронов
к гражданскому огнестрельному
длинноствольному оружию**

Подписано в печать 28.12.18г.
Формат 60x90 1/16. Печать офсетная. Бумага офсетная № 1.
Уел. печ. л. 3,0. Тираж 4000 экз. Заказ № 1.

Издатель:
Фонд ДПО «Совет»
115114, Москва, Шлюзовая наб., д. 6, стр. 4
Тел. (495) 545-42-97

Оригинал-макет:
ИП Биккулова Л.С.
E-mail: ipbik@mail.ru

Отпечатано ООО «Информполиграф»
111123, г. Москва, ул. Плеханова, д. 3А E-mail: informpoligraf@bk.ru
ISBN 978-5-9907152-4-0

