

«Цинк» летает!

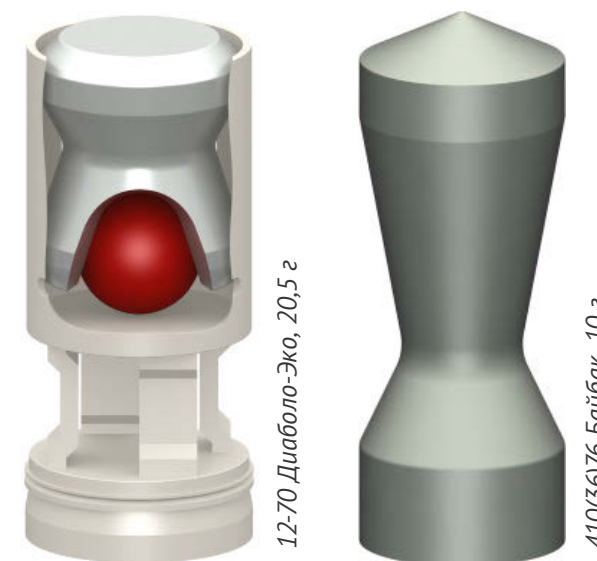
После вынужденного восстановления в 2011 г., когда пожар на арсенале в Пугачёво уничтожил основные производственные мощности ЗАО «Техкрим», предприятие определило одним из своих приоритетов развитие производства гладкоствольных пулевых патронов, в том числе создание и выпуск оригинальных пуль. С тех пор прошло пять лет, и сегодня уже можно подвести некоторые итоги по сравнению с «допожарным» 2010 г.

Итак, за последние пять лет «Техкримом» созданы новые производственные мощности, в 4 раза расширена номенклатура выпускаемых изделий. Так, только патронов с оригинальными пулями Brenneke мы выпускаем 11 моделей. Объём выпуска пулевых патронов увеличился в 12 раз, а в.410-м калибре — в 26. Мы и дальше планируем развивать технологию и производство свинцовых пуль, но уже стали понятны и слабые стороны свинца.

Желание проверить другие материалы и найти пути улучшения кучности в патронах для охоты и спорта привело к освоению нами оболоченных пуль в гладкоствольных калибрах. Затем в линейке предприятия появилась серия стальных пуль

«Ленинградка» в трёх калибрах. Их точность, поражающие свойства и устойчивость полёта в любом кустарнике превосходны. Но сталь высокозатратна в механической обработке.

Возможность обеспечить высокую точность пуль при их невысокой стоимости изготовления стала причиной наших исследований со сплавами на основе цинка. Литьё цинка под давлением на современных литевых машинах позволяет при высокой производительности процесса обеспечить точность на уровне 12 квалитета. С учётом таких технологических возможностей и оптимальной формы снаряда конструкторы могут добиться повышения кучности в бюджетном сегменте на уровне патронов премиум-класса.



Изменение формы пули в процессе выстрела и встречи с препятствием



Для обеспечения стабильности траектории при стрельбе из гладкого ствола без дульного насадка «парадокс» используются самые разные конструкции пуль. Особенности могут выражаться в наклонных лопастях, внутренних отверстиях, тонких стенках, перемычках и т.д. Все эти элементы, выполненные на свинцовых пулях, зачастую деформируются во время энергичного разгона снаряда по каналу ствола и не обеспечивают стабильность пули в полёте. В результате стрельбы красивыми, но не жёсткими пулями кучность значительно ухудшается, пули летят неустойчиво.

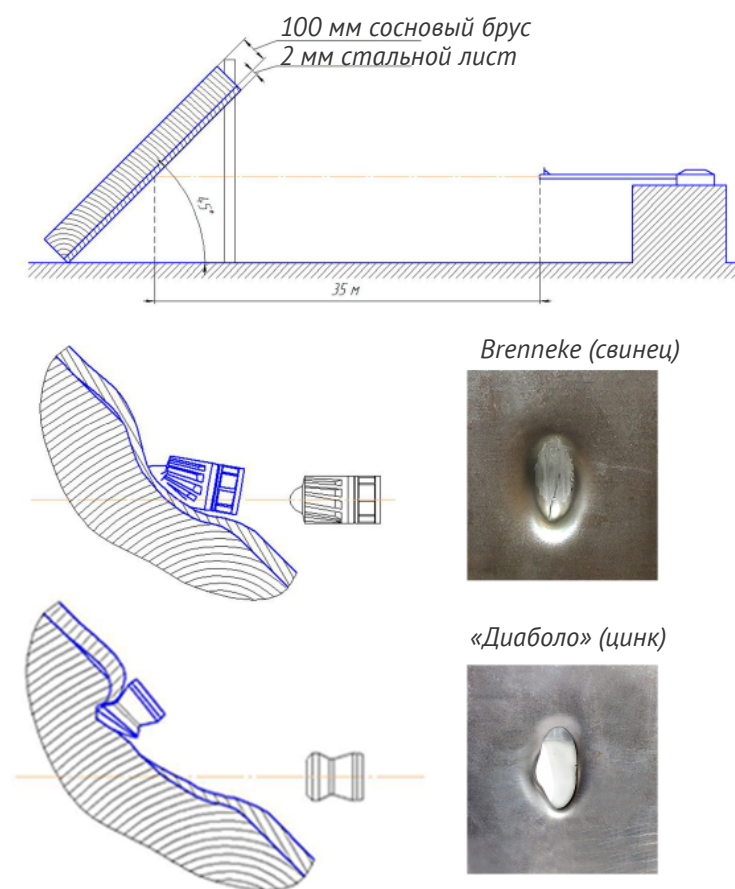
По нашему мнению, универсальной аэродинамической формой для пуль, предназначенных для стрельбы из гладкоствольного оружия, является форма «кегли» или «шпильки». Такие пули могут иметь как прямую (к примеру «Диаболо» или «Мак-Элвина»), так и обратную стреловидность («Блондо» или «Ленинградка»). Обе эти разновидности имеют слабое место — утончение в середине пули. Существует множество подходов для сохранения формы такого типа пули при выстреле, однако одним из наиболее простых и выгодных с технологической точки зрения приёмов является использование материалов, имеющих большую жёсткость, нежели у свинца. Таким механически прочным и в то же время технологичным материалом является цинк и его литейные сплавы.

Исследование аэродинамических форм пуль и их реализация в литье под давлением цинковых сплавов дало хорошие результаты. Основываясь на них, ЗАО «Техкрим» выпустило на рынок две первые новинки — патрон «Диаболо-Эко» 12 калибра и патрон.410 калибра с пулей «Байбак». Главное их достоинство — улучшение кучности, причём они одинаково хорошо летают как из гладкого ствола, так и при стрельбе с насадком «парадокс».

Чтобы наглядно объяснить преимущество цинка, сравним изменение формы одинаковых по форме и размерам свинцовой и цинковой пули при выстреле и при прохождении стальной пластины.

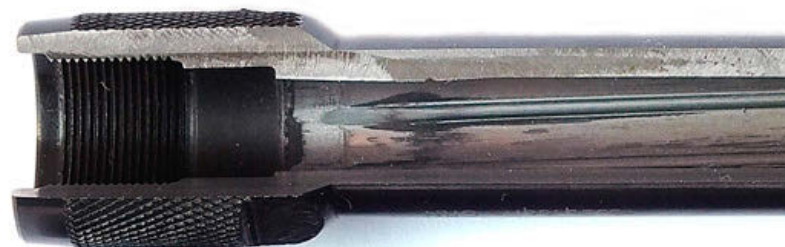
Применений у цинковых пуль может быть достаточно много — это и тренировочные стрельбы по мишеням, и развлекательная стрельба, и охота на мелких зверей. Можно этот список дополнить и практической стрельбой. Несмотря на относительно небольшую массу цинкового снаряда (в 12 калибре — 20,5 г, а в.410—10 г), он имеет высокое останавливающее и пробивное действие на средних дистанциях — до 50 м, обеспеченное плоской головной частью, высокой начальной скоростью и жёсткостью пули. Такая начальная скорость,

Испытание пуль на пробивную способность



Насадок «Парадокс» 410 калибра для Сайги

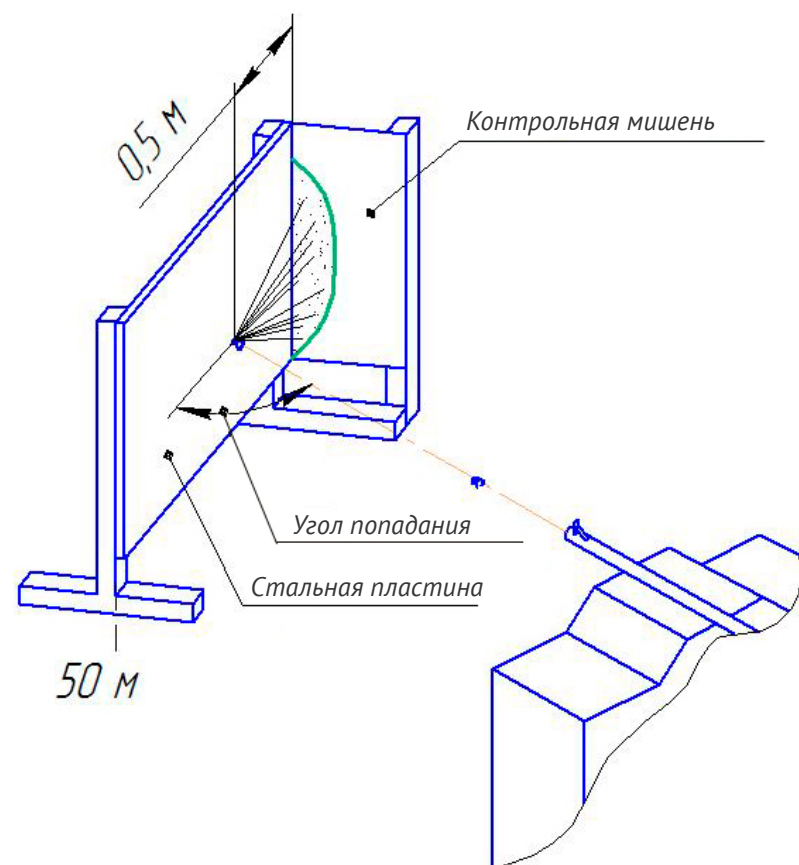
После стрельбы свинцовой пулей



После стрельбы цинковой пулей



Схема фиксации разлёта осколков при различных углах встречи с препятствием



будучи значительно выше, чем у классических снарядов, позволяет на дистанциях до 50 м максимально приблизить траекторию к прямолинейной.

К плюсам данного типа патронов можно добавить меньший импульс выстрела и, как следствие, меньшую отдачу оружия. То есть это тип пуль можно назвать «лёгкими и быстрыми» в противовес традиционным «тяжёлым и медленным».

Пока мы не имеем большой статистики применения цинковых пуль на охоте, но наш тест — оценка проникновения пули в дерево после прохождения 2-мм стального листа под углом 45°, показал интересные для охотников результаты.

В ружьях 12 калибра стволы могут иметь самые разные размеры и чоки, поэтому пуля «Диаболо-Эко» сделана подкалиберной, снаряжается в пластиковый контейнер и для улучшения кучности собирается на резиновом шаре в донном срезе. Всё это обеспечивает кучность 100 мм в серии из пяти выстрелов на дистанции 50 м, при этом лучшие серии составляют 65–70 мм.

Казалось бы, условия прохождения цинкового снаряда по каналу ствола диктуют оформление патрона только в подкалиберном варианте. Но цинк мягче традиционной латуни, а у каждого калибра есть свои особенности, диктуемые используемым оружием. Калибр.410 появился в России относительно недавно, основным оружием в.410 калибре является «Сайга-410», чьё устройство и размеры ствола позволяет использовать калиберные цинковые пули без контейнера. Форма и размеры пули «Байбак» специально были спроектированы для этого. Они обеспечивают наилучшую кучность из всех выпускаемых нами патронов в.410 калибре — 60–70 мм в серии из пяти выстрелов на 50 м.

Этими пулями.410 калибра допустимо стрелять из оружия без дульных сужений или из оружия с «парадоксом». По результатам многочисленных испытаний в ЗАО «Техкрим» было отмечено, что не возникает такой неприятности, как «намазывание» материала пули на ствол. Если в случае со свинцовой пулей происходит освинцовка, толщина которой увеличивается с настрелом, то твёрдая цинковая пуля очищает незначительное «намазывание» последующими выстрелами.

Были проведены специальные тесты. После 2000 выстрелов пулей «Байбак» из ружья «Сайга-410» с нарезным насадком не было замечено какого-либо износа или других негативных эффектов от контакта материала пули со стволом и насадком. Незначительное освинцовывание каналов ствола и насадка без особых затруднений удалено раствором лимонной кислоты. Со свинцовыми пулями чистка ствола намного тяжелее.

Весомым преимуществом цинка в качестве материала для калиберных снарядов является меньший коэффициент трения в паре «цинк — хром» — 0,20, тогда как пара трения «свинец — хром» имеет коэффициент — 0,44.



Таблица скоростей и энергий свинцовых и цинковых пуль

Калибр	Тип пули	Масса (г)	V ₀ (м/с)	E ₀ (дж)	V ₅₀ (м/с)	E ₅₀ (дж)
12x70	Диаболо-Эко цинк	20,5	500	5125	360	2657
	Brenneke свинец	28,4	450	5751	325	3000
410x76	Байбак цинк	10	520	2704	350	1225
	LSWCPC свинец	12,5	460	2645	385	1853

Экологическая безопасность альтернативных конструкционных материалов выше, чем у свинца. Оксиды свинца опасны для живых существ, они оказывают негативное воздействие на все жизненно важные функции. В свою очередь цинк и его оксиды безвредны для организма. Этот факт, возможно, не имеет столь важного значения для экологов и охраны окружающей среды, но безопасность для стрелка, проводящего стрельбу в закрытом помещении это уже более весомый аргумент. Каждый может представить, что происходит с пулей при её встрече с жёстким пулеуловителем в тире — тысячи микроскопических брызг свинца разлетаются, образуя свинцовую пыль. В разрезе этой проблемы пули из цинковых сплавов имеют неоспоримое преимущество — образование осколков при разрушении такого снаряда принципиально иное. Нами проводились испытания стрельбой по стальной 10-мм пластине, расположенной под углами 90, 60 и 45° к оси канала ствола на дистанции 50 м. В полуметре от точки встречи пули с пластиной располагался контрольный лист, помогающий оценивать размер и количество осколков пули. Выводы исследований можно сформулировать так: рикошет и разлёт цинковых пуль не опасней разлёта свинцовых пуль, а количество осколков «цинковых» пуль меньше.

Ещё одним доводом в пользу использования цинковых сплавов является их меньшая стоимость. При

этом цинк, имея меньшую плотность, позволяет снизить себестоимость снаряда.

Однако за каждым плюсом всегда кроются минусы. Лёгкая цинковая пуля с плоским носиком быстрее теряет скорость, чем тяжёлая свинцовая. Поэтому оптимальная дистанция стрельбы для неё — 50 м.

Ещё один аспект. Для цинковых пуль надо тщательно подбирать порох. При стандартном заряде из обычного охотничьего пороха патрон с такой пулей будет обеспечивать малые скорости подвижных частей оружия. Для решения этой проблемы в ЗАО «Техкрим» для пуль «Диаболо-Эко» специально подобрана партия спортивного пороха, заряд которого обеспечивает надёжную работу автоматики.

Выходя на рынок с новыми пулями и калибрами: гладкоствольными оболочечными, с полимерным покрытием, прогнозируемой экспансивности, стальными «точечками» и точными цинковыми литыми, «Техкрим» надеется поддержать развитие пулевого гладкоствольного спорта и охоты, создать новые ниши и привлечь новых покупателей. Применение таких пуль положительно сказывается на стабильности баллистических характеристик, удешевляет выстрел и снижает негативное воздействие на окружающую среду. При этом патроны с пулями из альтернативных материалов выигрывают по критерию «точность — цена» и имеют хорошую перспективу дальнейшего развития.