



DIGEST



Неслышные ВЕЛИКАНЫ

Специальные боеприпасы для оружия с глушителем
Deutsches Waffen-Journal, 3/99

В кино стрельба с глушителем выглядит весьма просто: на «Кольт Питон» надевают трубочку величиной с сигару – хлоп и готово! На практике же эффективного глушения звука выстрела добиться значительно труднее. При решении задачи по снижению звука выстрела разработчики, как правило, основной упор делают на конструкцию оружия и применение глушителей. Однако практика показала, что эффективное решение этой проблемы требует разработки специальных патронов для такого оружия.

Для снижения звука выстрела патрон имеет, по крайней мере, такое же значение, как и глушитель. Звук выстрела состоит из двух компонентов один из которых связан со сверхзвуковой волной, создаваемой вылетающей из ствола пулей, а второй – с расширением пороховых газов. Поскольку никакие технические усовершенствования не могут повлиять на звук, создаваемый пулей при полёте на сверхзвуковых скоростях, значит патроны для бесшумного оружия должны снаряжаться таким образом, чтобы начальная скорость пули была ниже 330 м/с (дозвуковая скорость). Соответственно, такие патроны принято называть «дозвуковыми».

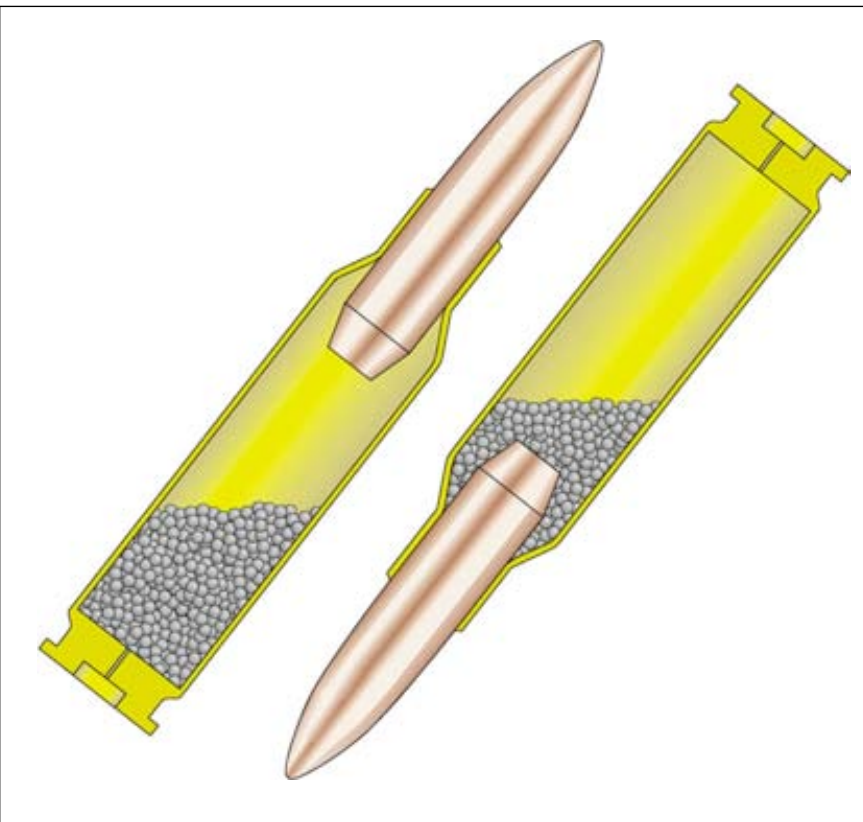
Немного теории

Для чего нужна такая относительно маленькая скорость? Любое движущееся тело создает в окружающей его среде перемещающийся

волновой фронт. У движущихся в воде лодок эти волны видны визуально, от проезжающих мимо автомобилей ощущается избыточное давление во фронте волны. Если скорость движения превышает определённую величину, так называемую «скорость звука» (это скорость распространения звуковых колебаний в воздухе на уровне моря при 20°C, её величина составляет примерно 330 м/с), то фронт волны приобретает коническую форму. Движущееся тело находится в вершине конуса, который назван по имени своего открывателя – «конусом Маха». Звук, возникающий при переходе через звуковой барьер, значителен даже у таких небольших по габаритам объектов, как пули. По интенсивности он сравним со звуком выстрела огнестрельного оружия. Поскольку волна от сверхзвукового скачка возникает при полёте пули, то на неё не может повлиять (т. е. снизить) ни один глушитель.



Слева-направо. Патрон 12,7x57 фирмы Anthis, .308 Win SD фирмы Lapua, швейцарский патрон .308 Win SD (г. Тун), опытный патрон FN 5,7x28 SD с пулей патрона .223, патрон фирмы Corbon .300 Whisper, патрон .308 Win SD фирмы MEN



В зависимости от того, как держать заряженное оружие перед выстрелом (стволом вверх или вниз), порох может сместиться, как показано на рисунке, что может иметь следствием различные неприятности, вплоть до разрыва оружия

можно отчасти компенсировать: например, патроны с дозвуковыми скоростями пули, как правило, имеют нетипично большую для данного калибра массу пули, а сами пули имеют сферическую форму головной части или экспансивную полость. Повышение массы пули отчасти компенсирует потерю энергии. Кроме того, длинная тяжёлая пуля имеет более высокую поперечную нагрузку, чем короткая лёгкая, что улучшает её баллистические характеристики. Притуплённая форма головной части, экспансивная полость, а также мягкий сердечник несколько увеличивают повреждающее действие пули. Не следует бояться негативного влияния такой формы головной части на аэродинамическое сопротивление: в дозвуковом режиме почти 90 % аэродинамического сопротивления приходится на так называемый «донный подсос» – зону низкого давления

Таким образом, эффективное глушение звука выстрела возможно лишь при дозвуковой скорости пули. Эффективным считается такое глушение, когда оружие стреляет не громче, чем пневматический пистолет. Не последнюю роль здесь играет конструкция глушителя.

Низкая скорость влечёт за собой целый ряд проблем: малая энергия пули, невысокая настильность траектории, небольшая дальность стрельбы, плохая деформация пули и, как следствие, плохая передача энергии цели. Некоторые из этих недостатков

Дозвуковые малокалиберные патроны продаются в оружейных магазинах по всему миру



Донца гильз трёх патронов калибра .308 Winchester. Не все патроны для стрельбы с глушителями можно чётко отличить от их значительно более быстрых и громких «нормальных» собратьев



в донной части, возни­кающую из-за срыва потока. Поэтому у «дозвуковых» патронов донная часть пули имеет преимущественно коническую форму, так как в этом случае поверхность, на которую воздействует донный подсос, становится меньше. Форма головной части пули, которая имеет решающее значение в сверхзвуковом диапазоне скоростей, здесь отходит на второй план.

Некоторые конструкторы пытаются частично компенсировать уменьшенную эффективность патронов этого типа (видимо руководствуясь мнением, что «против лома нет приёма»), применением разрывных пуль, снабжённых зарядом азида свинца, который детонирует при встрече с целью, или пуль с ядом, столь «любимых» у спецслужб. Но здесь мы не будем касаться этой темы.

Патроны к длинностволь­ному оружию

В дозвуковых патронах к длинноствольному оружию к упомяну­тым выше трудностям добавляются особенности внутренней баллистики малых зарядов в гильзах большого объёма. Сильно уменьшенный метательный заряд дозвукового патрона занимает малую часть внутреннего объёма гильзы; в таких случаях говорят о малой плотности заряжения. Малая плотность заряжения даёт возможность заряду пороха перемещения в гильзе. Иными словами, столбик пороха может оказаться либо вблизи капсюля, у дна гильзы, либо далеко от капсюля, у дна пули. Следствием этого является нестабильность условий воспламенения и горения заряда. И поскольку горение современных нитроцеллюлозных порохов зависит от давления, то это повлияет на относительную долю сгоревшего пороха. И в экстремаль-

ном случае это может привести к скачку давления за допустимые значения. То есть к парадоксальному явлению: разрыву оружия при значительном снижении массы заряда! Эту проблему обостряет неудачная комбинация малой плотности заряжения, малого веса заряда и большого веса пули.

Даже в том случае, когда используется порох, у которого уменьшена опасность скачков давления, разница в условиях воспламенения влияет на точность стрельбы. При испытаниях винтовки с глушителями под патрон .308 Winchester перед выстрелом, который производился из горизонтального положения, поворачивали дульный срезом вертикально вверх или вертикально вниз и слегка потряхивали, чтобы сместить заряд в гильзе в соответствующее крайнее положение (заднее или переднее). В среднем разница в начальной скорости при расположении заряда «вверх» или «вниз головой» составляла 20 м/с, причём этот результат характеризовался повторяемостью. При стрельбе же это вы­ражалось в смещении точки попадания по вертикали почти на 8 см на 100 м. Для полицейских снайперов такое недопустимо.

Эти результаты отнюдь не новы: первый негативный опыт относительно дозвуковых винтовочных патронов появился в Германии ещё тогда, когда испытывался так называемый «ближний» патрон 8x57 IS для карабина Mauser 98k, оснащённого глушителем. Это привело к тому, что ещё во время второй мировой войны при разработках бесшумного оружия конструкторы

практически отказались от винтовочных дозвуковых патронов и в новых разработках сосредоточились на pistolетных патронах (например, 9x19), кстати, применявшихся в получившем известность карабине с глушителем Gekado.

Были разработаны как курьёзные, так и гениальные идеи для того, чтобы заставить лететь с дозвуковыми начальными скоростями пули, имевшие хорошие внешнебаллистические параметры. К курьёзам относятся патроны фирмы



Разрез патрона SES показывает уменьшенный объём пороховой камеры, благодаря чему удаётся избежать многих негативных эффектов

Interdynamic, которые поставлялись в США для винтовок M16 в комплекте с соответствующим глушителем и специальным магазином. В патроне две трети объёма гильзы калибра .223 были залиты специальным наполнителем. В том же направлении идут работы, направленные на применение «.223-й» гильзы, которая для уменьшения внутреннего объёма снаряжается пулей калибра .308. Но такие технические ухищрения имеют ограниченное применение и не пригодны для серийного производства. Поэтому в некоторых новых разработках дозвуковых патронов с самого начала предусматривают значительно уменьшенный объём гильзы. Например, в патроне .300 Whisper фирмы SSK Industries используется гильза патрона .221 Fire-ball с увеличенным диаметром дульца, .500 Whisper базируется на укороченном и переобжатом патроне .378

Weatherby Magnum, патрон 7,62x28 AMP в основе своей имеет укороченную гильзу патрона .30 Carbine. Говоря о русских разработках следует упомянуть патрон 9x39, который, разработан на базе гильзы патрона 7,62x39 обр. 1943 г. Как уверяет производитель при стрельбе этим патроном оживальная пуля массой 16,2 г на дальности 400 м ещё пробивает современную стальную каску или лёгкий бронежилет. И это при звуке выстрела, аналогичном сильному хлопку в ладоши!

В Германии среди снайперских винтовок с глушителями доминируют винтовки под патрон .308 Winchester (модели Mauser 86 SR SD, Erma SR 100 SD, Accuracy AW-S, PGM Ultima Ratio, Steyr SSG 69 P IV и т. п.) в комплексе с соответствующими коммерческими дозвуковыми боеприпасами, которые производят фирмы Lapua, MEN, Sako. Знатокам известны особенно-

сти этих комплексов: относительно плохая кучность (по сравнению с базовыми образцами без глушителей), склонность к отрывам, зависимость начальной скорости от положения оружия, малое останавливающее и высокое пробивное действие. Но это еще не всё, здесь присутствуют загадочные эффекты первого выстрела, который характеризуется отрывом вниз от последующих выстрелов и громким звуком.

Однако проблема может быть решена. В этом могут помочь относительно недавние разработки в области патронов, в частности так называемые патроны SES калибра .308 Winchester. Сначала они были разработаны как своеобразные образцы боеприпасы, чтобы независимо от внутрибаллистических эффектов измерить и оценить кучность и эффект глушения звука различных снайперских винтовок

Только израильская фирма IMI маркирует цветом свои патроны для бесшумной стрельбы. Специальные патроны фирм Winchester, CBC, Federal можно отличить только по надписям на упаковке. Во многих случаях pistolетные патроны для бесшумной стрельбы для повышения эффективности действия по цели снаряжаются экспансивными пулями



с глушителями. Далее были проведена оптимизация действия пули по цели и эффектов первого выстрела. После оценки полученных данных оказалось, что патрон SES в сочетании с винтовкой Steyr SSG 69 P IV – «классикой» .308-го калибра среди снайперских образцов с глушителями – превосходит все остальные коммерческие дозвуковые патроны калибра .308 Winchester. Никакого эффекта первого выстрела, приемлемая кучность, улучшенное действие пули по цели, малые пламенность и звук выстрела (на 2-3 дБ ниже) и меньшая отдача. И это при той же самой энергии пули, что и у стандартного дозвукового патрона с пулей 13 г. Стандартная пуля первого варианта патрона SES представляет собой модифицированную 13-граммовую полуоболочечную тупоголовую пулю. Несмотря на сравнительно малую энергию – всего 700 Дж, эта пуля демонстрирует впечатляющее пробивное действие: до 70 см хвойной древесины без сучков вдоль волокон или 110 см в баллистическом желатине. Диаметр постоянного канала в желатине составляет при этом 2-4 мм.

Недавно стала производить



Специальное бесшумное оружие: пистолет фирмы Heckler&Koch SOCOM, используемый Командованием специальных операций США

ся специальная пуля, которая лучше отдает энергию в мягких тканях; пробивное действие при этом осталось неизменным. При той же энергии глубина внедрения в желатиновый блок составляет 30 см, причём постоянный раневой канал увеличи-

чивается в диаметре до 6 см. При этом масса пули сохранена неизменной.

Надо понимать, что спецподразделения служб безопасности и полиции буквально рвут эти патроны из рук у производителя – их остро недостаёт. То, что эти патроны всё ещё не получили признания у правительственных структур, имеет две серьёзные причины: во-первых, один патрон SES-V стоит намного дороже, чем обычным дозвуковой патрон, и организация полноценной стрелковой подготовки с его использованием затруднена. И, во-вторых, как заявили в одном ведомстве, занимающемся поставками оружия и патронов, при проведении спецоперации стреляют одновременно несколько стрелков: «Один-то из них обязательно попадет!» Хотелось бы надеяться...

Патроны к короткоствольному оружию

Патроны к короткоствольному оружию, даже в обычном исполнении, находятся ближе к дозвуковому диапазону, чем патроны к длинноствольному оружию. Возникающие внутрибаллистические проблемы при уменьшении заряда не столь значительны.

А поскольку пули патронов короткоствольного оружия при сравнимой массе имеют меньшую, чем пули к длинноствольному оружию, поперечную нагрузку, то они обладают большим

повреждающим действием по цели в дозвуковом диапазоне. Проще говоря – они делают большие раневые каналы. К тому же глушение звука выстрела пистолетных патронов относительно просто. Здесь особой любовью пользуется 9-мм патрон Люгера (9x19 Para), у которого просто минимально изменяют условия снаряжения. Пистолет-пулемёт MP-5 фирмы Heckler&Koch с интегрированным глушителем – стандартный выбор большинства спецподразделений мира. Ещё один пример – когда шведская армия начала поиск нового оружия выживания для пилотов, то она обратилась к пистолету Glock-26 и снабдила его специальным глушителем фирмы Bruegger&Thomet – одной из ведущих в этой области. Кстати, пилотов с давних пор охотно оснащали пистолетами с глушителями. Показательный пример – Пауэрс – пилот сбитого 1 мая 1960 г. над советской территорией самолета U-2.

Заключение

Развитие патронов для бесшумного оружия далеко не закончено. Усовершенствование порохов или достижения техники позволяют ожидать кое-чего в будущем.

Но, как уже сегодня показывает статистика сбыта, растущую популярность приобретают дозвуковые варианты патронов 9x19 или 5,6-мм патроны кольцевого воспламенения. И даже в применяемых для охоты калибрах длинноствольного оружия наблюдается тенденция к увеличению спроса на дозвуковые варианты боеприпасов. И отнюдь не потому, что растёт количество образцов с глушителями, просто многие стрелки познали и оценили особенности патронов с тяжёлыми тупоконечными пулями. Кроме устранения неприятного свистящего звука это значительно меньшая чувствительность к ветровому сносу, мягкая отдача и превосходная точность стрельбы.