

MP-446 «Викинг» – первый в России серийно производимый пистолет с пластмассовой рамкой



Михаил Драгунов, Виталий Матюшин, Рашид Шигапов

# Время пластмасс?

Пластмасса в оружии: дешёвый эрзац или полноценный конструкционный материал?

*За семь веков своей истории огнестрельное оружие прошло процесс весьма жёсткого естественного отбора. Наиболее значимые изобретения XIX столетия в этой сфере – переход к воспламенению порохового заряда с помощью ударных составов и создание бездымного пороха – открыли путь к созданию автоматического оружия. Плодами этой технической революции оружейники всего мира пользуются до сего дня.*

**В**нешне архаичные, порою неуклюжие, образцы автоматического оружия конца XIX – начала XX столетий, тем не менее, построены на тех же принципах и имеют те же функциональные элементы, что и современные. Идентичные по назначению и принципам функционирования узлы можно найти в винтовке Мондрагона и в автомате Калашникова, в пистолете Рота-Штейра образца 1907 года и в ГШ-18, в пулемёте Максима и в МГ-3. Практически все известные на сегодня принципы работы автоматики и запираения канала ствола были реализованы к концу второго десятилетия прошлого века, а жёсткий естественный отбор оставил лишь наиболее рациональные из них.

Последующий прогресс в сфере оружейной техники связан в основном с двумя факторами:

- появление новых конструкционных материалов и повышением физико-механических характеристик традиционных материалов;
- появление новых технологий (которые, во многих случаях, также были обусловлены новыми конструкционными материалами).

Появление высококачественных легированных сталей, обеспечивающих повышенные прочностные характеристики и термостойкость, дало возможность существенно снизить вес оружия без ущерба живучести. В 1916 году автомат Фёдорова имел массу без магазина 4,4 кг; АК74 со снаряженным магазином на 800 г легче. Пулемёт Максима образца 1910 года без станка весил 18,5 кг; модернизированный ПК со станком конструкции Степанова – на 6,5 кг легче. В своё время конструктор Дегтярёв писал как об из ряда вон выходящем событии, что на пулемёте ДП в 1927 году удалось обеспечить живучесть ударника за счёт перехода на хромоникелевую сталь (Дегтярёв В. А. Моя жизнь. М., 1949). Сегодня конструкторы-оружейники, не задумываясь, используют легированные стали для всех подверженных динамическим нагрузкам деталей.

Последняя четверть прошедшего столетия стала временем массового распространения пластмассы в конструкциях стрелкового оружия. Обычно этот процесс принято связывать с пистолетом Glock, хотя и за три года до него появилась штурмовая винтовка AUG, в которой из



пластмассы был изготовлен даже ударно-спусковой механизм (за исключением пружин, разумеется). Кстати, нет ничего удивительного в том, что первопроходцами в этом направлении стали австрийские оружейники: школа проектирования и производства оружия, близко связанная с одной из лучших в мире – немецкой, плюс передовое технологическое оснащение, плюс относительно небольшая численность армии и нейтральный политический статус страны. Всё это в совокупности позволяет оперативно и достаточно безболезненно проводить такую затратную для государства операцию, как перевооружение, и идти на риск, несколько больший, чем могут позволить себе великие державы.

Разумеется, процесс проникновения нового материала в стрелковое оружие начался намного раньше. Поначалу, в конце 20-х – начале 30-х годов XX столетия конструкторы ограничивались заменой деревянных щёчек рукоятки на пистолетах пластмассовыми. Такая осторожность обуславливалась как естественным (и здоровым) консерватизмом разработчиков и потребителей, так и недостаточно высокими механическими свойствами тогдашних пластмасс. Но даже в те времена уже предпринимались первые попытки возложить на пластик и несколько более широкие функции.

Так, на знаменитом пистолете Walther P38 щёки рукоятки сомкнулись, образовав удобную для обхвата



*Разработанная несколько десятилетий назад штурмовая винтовка AUG и сегодня остаётся современной системой, как по своей концепции, так и по внешнему виду*



**Опытный малогабаритный автомат МА, разработанный с широким использованием полиамида**

рукой поверхность, которая к тому же получалась в пресформе, без дополнительной механической обработки. Н. Ф. Макаров превратил две половинки щёчек в единое целое – охватывающую рукоять рамки П-образную деталь, на заднюю стенку которой ложится ладонь (то, что по эргономике та ПМ-овская рукоятка была не самой удобной – другой разговор, возможно, чего-то Николаю Фёдоровичу не хватило – то ли времени, то ли опыта эргономической обработки оружия).

Следующий шаг связан с появлением стеклонаполненных полиамидов – полимерных материалов, обладающих высокой прочностью в сочетании с хорошими технологическими свойствами: они хорошо льются под давлением. В отечественной оружейной технике литьевый полиамид заменил дерево на цевье, накладке и прикладе в автомате АК74. В конце 1970-х годов Е. Ф. Драгуновым был разработан малогабаритный автомат МА с широким использованием нового в то время стеклонаполненного полиамида. Концепция и компоновка образца максимально учитывали свойства материала: конструктор разделил функции направления подвижной системы и системообразования между стальной деталью – крышкой и пластмассовой – ствольной коробкой. Для этого он даже счёл возможным отказаться от считающейся классической для отечественного стрелкового оружия компоновки: несущая ствольная коробка и лёгкая объёмная крышка, прикрывающая перемещающиеся подвижные части. В компоновке МА больше от М16, чем от СВД.

В настоящее время стеклонаполненный полиамид стал наиболее распространённым пластиком, применяемым для изготовления деталей стрелкового оружия. Его популярность обусловлена следующими свойствами:



**Российский пистолет ГШ-18 с полимерной рамкой**

- высокая жёсткость, прочность и ударная вязкость;
- высокая износостойкость и пониженный коэффициент трения;
- температурный интервал работоспособности составляет от  $-60$  до  $+140^{\circ}\text{C}$  (длительно) и до  $+200^{\circ}\text{C}$  (кратковременно);
- длительная работоспособность в условиях одновременного воздействия повышенных температур, знакопеременных напряжений и агрессивной среды (пары воды, масло, щёлочи, слабые кислоты).

По механическим характеристикам пластики этого типа практически сравнялись с литейными алюминиевыми сплавами. При этом плотность пластиков (удельный вес) в два раза меньше.

#### Удельная прочность конструкционных материалов

Материал	Стеклонаполненный полиамид	Дуралюмин Д16	Сталь среднеуглеродистая, незакалённая
$\delta b / \rho, \text{ МПа} / \text{кг} / \text{м}^3$	0,11...0,12	0,14...0,15	0,08

Примечания:  $\delta b$  – предел прочности,  $\rho$  – плотность



Есть ещё одна характеристика, которую зачастую используют для сравнения материалов, различающихся как по механическим характеристикам, так и по плотности: удельная прочность – отношение предела прочности к плотности материала (удельному весу).

Данные приведённые в таблице говорят о том, что по показателю удельной прочности современный пластик практически сопоставим с лёгкими сплавами и превосходит незакалённую сталь. Эти качества плюс хорошие технологические свойства – малая усадка при литье обусловили всё расширяющееся распространение пластмассы как конструкционного материала в стрелковом оружии. Ещё каких-нибудь пять лет назад пистолеты с пластмассовыми рамками немецкие эксперты, склонные к традиционализму, называли «стреляющими стаканчиками из-под йогурта» (Schliessende Yoghurtbecher). А сегодня «стреляющие стаканчики» есть в модельном ряду любой фирмы-производителя пистолетов.

Технологические особенности литьевых полиамидов открыли путь к революционным изменениям в дизайне стрелкового оружия, в том числе и такой достаточно консервативной сфере как военное оружие. Литьё позволяет получать формы практически любой сложности. Тем самым появилась возможность реализовывать достижения эргономики и тиражировать их в любом масштабе. Механические свойства полиамидов дают возможность в ряде случаев отказаться от армирования стальными вставками – направляющими и (или) усилителями. Малое влагопоглощение обеспечивает существенное преимущество при эксплуатации в условиях влажной среды (недаром в США модификации магазинных/самозарядных ружей для охоты на водоплавающих и для вооружения персонала береговой охраны снабжают исключительно пластиковыми прикладами). Плюс к тому – возможность реализации «принципа конструктора»: набор сменных элементов, позволяющих получать гамму модификаций. Примером такого решения является концептуальный карабин ХМ 8 Heckler&Koch. Авторы проекта за счет формообразования наилучшим образом отразили функциональные стороны оружия. Посредством сменных пластиковых элементов удержания карабин преобразовался в гамму оружия: карабин (базовая модель); снайперская винтовка; пистолет-пулемёт; ручной пулемёт.

Конструкторы и дизайнеры Ижевского механического завода в последние годы всё чаще обращаются к пластмассе, как к конструкционному материалу. И это вполне объективный процесс. Запасы древесины, пригодной для изготовления лож, прикладов и цевий, не увеличиваются. Скорее, наоборот. К тому же налицо высокий уровень монополизации этого рынка: на международной оружейной




MP-461 «Стражник»

выставке IWA в Нюрнберге более половины фирм-поставщиков ореховых заготовок представляют Турцию плюс ещё две трети из оставшихся завязаны на турецких заготовителей.

В то же время производство пластмассы не связано с географическим фактором; потребитель этого сырья имеет гораздо больше возможностей выбрать поставщика. Ижевский механический завод работает с такими известными производителями, как фирма «Байер» (Германия) и отечественная «Полипластик-Технопол». Производители пластмассы непрерывно работают над повышением физико-механических характеристик своей продукции. По сравнению с 60-ми годами прошлого столетия основные механические свойства конструкционных пластмасс (предел прочности при растяжении и изгибе, ударная вязкость) выросли в два раза.

Среди разработок последнего времени, в которых максимально реализованы технологические, функциональные и эстетические возможности современного материала – бесствольный пистолет MP-461 «Стражник», пневматическая винтовка MP-514K, малокалиберный карабин MP-161K. К ним следует добавить и пистолет MP-446 «Викинг» – первый в России серийно производимый пистолет с пластмассовой рамкой, который в настоящее время производится на экспорт и с 2003 года официально включен Международной конфедерацией практической стрельбы в реестр образцов, допущенных к использованию в соревнованиях в «стандартном» классе. В активе «Викинга» уже есть ряд побед, одержанных ведущими стрелками России на национальных и международных соревнованиях.

В стадии разработки находится ещё ряд новых моделей, в том числе и таких, где до недавнего времени использование пластика казалось немислимым. 



AK74M – первый принятый на вооружение нашей армии образец боевого оружия, в котором широко был применён стеклонаполненный полиамид