

БАЛЛИСТИЧЕСКОЕ ПОДОБИЕ ДЛЯ ВЫСТРЕЛОВ С ПРИСОЕДИНЕННЫМ ЗАРЯДОМ*

Б. С. Ермолаев¹, А. В. Романьков², А. А. Сулимов³

Аннотация: Экспериментально доказано существование баллистического подобия для выстрелов в комбинированной схеме с присоединенным зарядом в лабораторных ствольных устройствах калибром 14,5 и 23 мм. Опираясь на принцип подобия, результаты опытов в 23-миллиметровой ствольной установке, которые впервые продемонстрировали значительный прирост дульной скорости за счет присоединенного заряда, использованы для получения оценок высокоскоростного метания в баллистических установках калибром 30 мм. Показано, что при номинальной длине ствола 2,06 м потенциал присоединенного заряда реализуется не полностью. Удлинение ствола до 2,7 м позволяет при массе метаемого тела 88 г и максимальном давлении выстрела не более 320 МПа повысить дульную скорость при использовании присоединенного заряда до 2100 м/с, что по сравнению с традиционным зарядом насыпной плотности дает прирост дульной скорости свыше 400 м/с. Дано объяснение полученным оценкам.

Ключевые слова: присоединенный заряд; баллистическое подобие; блочный заряд; калибр; гладкоствольное устройство; пироксилиновый порох; дульная скорость

DOI: 10.30826/CE19120415

Литература

1. Ермолаев Б. С., Сулимов А. А., Романьков А. В. Присоединенный высокоплотный заряд конвективного горения в комбинированной схеме выстрела: новые результаты // Горение и взрыв, 2013. Вып. 6. С. 206–210.
2. Ермолаев Б. С., Сулимов А. А. Конвективное горение и низкоскоростная детонация пористых энергетических материалов. — М.: ТОРУС ПРЕСС, 2017. 400 с.
3. Хоменко Ю. П., Ищенко А. Н., Касимов В. З. Математическое моделирование внутрибаллистических процессов в ствольных системах. — Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1999. 256 с.
4. Серебряков М. Е. Внутренняя баллистика ствольных систем и пороховых ракет. — М.: Оборонгиз, 1962. 703 с.

Поступила в редакцию 20.09.19

*Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 16-29-01010 офи_м).

¹Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук, boris.ermolaev44@mail.ru

²Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук, romankov@mail.ru

³Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук, aasul@chph.ras.ru