

# ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ВЗРЫВОПРОНИКАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ КИНЕТИЧЕСКИХ УДАРНИКОВ, СНАРЯЖЕННЫХ АКТИВНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

Д. А. Еськов<sup>1</sup>, Н. А. Имховик<sup>2</sup>

**Аннотация:** Методом численного моделирования проведен сравнительный анализ параметров бронепробивного действия цельнокорпусных кинетических ударников диаметром 30 мм и модельныхборок с аналогичными массогабаритными характеристиками, но содержащими в своем составе активное снаряжение, обеспечивающее функционирование моделей в режиме так называемого «взрывопроникающего» действия. По результатам численного моделирования сделаны выводы о неоднозначном характере влияния активного комбинированного снаряжения (реакционный материал (РМ) + взрывчатое вещество (ВВ)), включающего наполнитель с низкой плотностью (ВВ), на параметры процесса бронепробития; определен диапазон относительных значений времени задержки инициирования взрывчатого превращения в снаряжении, при котором это влияние положительно.

**Ключевые слова:** активные реакционноспособные материалы; взрывопроникающее действие; численное моделирование; проникание в прочные преграды; высокоскоростное взаимодействие

## Литература

1. AUTODYN theory manual. Century Dynamics Inc., 2012.
2. Johnson G. R., Cook W. H. Fracture characteristics of three metals subjected to various strains, strain rates, temperatures and pressures // Eng. Fract. Mech., 1985. Vol. 21. No. 1. P. 31–48.
3. Steinberg D. J. Equation of state and strength properties of selected materials. Livermore, CA, USA: Lawrence Livermore National Laboratory, 1991. Report UCRL-MA-106439.
4. Физика взрыва / Под ред. Л. П. Орленко. — 3-е изд., испр. — В 2 т. — М.: Физматлит, 2004. Т. 1. 832 с.
5. Авенян В. А., Алексеев В. В., Малкин А. И., Яшин В. Б. Использование реакционно-способных композиционных материалов в средствах поражения броневой, фугасной и зажигательной действия // Сб. мат-лов XXII Всеросс. научн.-техн. конф. «Передача, прием, обработка и отображение информации о быстропротекающих процессах». — М.: РПА «АПР», 2011. С. 18–22.
6. Имховик Н. А., Селиванов В. В., Симонов А. К., Сергеева А. И., Яшин В. Б. Об исследованиях по разработке за рубежом новых высокоплотных энергетических материалов (RM, HDRM, DIME) для применения в боеприпасах повышенной эффективности // Сб. мат-лов VI Всеросс. конф. «Энергетические конденсированные системы». — Черногоровка—Дзержинский, 2012. С. 47–53.
7. Имховик Н. А., Селиванов В. В., Симонов А. К., Сергеева А. И., Яшин В. Б. Об исследованиях по разработке за рубежом новых высокоплотных реактивных материалов и их применению в боеприпасах повышенного могущества действия // Вооружение и экономика, 2014. № 1. С. 53–63.

Поступила в редакцию 29.12.16

<sup>1</sup>Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, vosskuez@gmail.com

<sup>2</sup>Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана, imkhovik-n@mail.ru