

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОСКОЛКОВ ПРИЗМАТИЧЕСКИХ КОРПУСОВ ПРИ ОДНОСТОРОННЕЙ ДЕТОНАЦИИ

J.-G. Ning^{*}, Q. Wang^{**}, J.-Q. Li^{***}

State Key Laboratory of Explosion Science and Safety Protection, Beijing Institute of Technology,
Beijing 100081, China

*jgning@bit.edu.cn, **qiwang1009@163.com, ***jqli@bit.edu.cn

Являясь типичной нецилиндрической структурой, призматическая оболочка с полуготовыми фрагментами чрезвычайно важна для структурного проектирования и оценки эффективности поражения инновационной боеголовки. Скорость и углы рассеивания фрагментов являются важными параметрами при создании боеголовки и защитных элементов. Однако подавляющее большинство существующих формул скорости фрагментов созданы именно для цилиндрического корпуса, и существует совсем немного формул для расчета угла рассеивания в применении к призматическому корпусу. В данной работе с помощью теоретического анализа выведена формула скорости фрагмента от призматического корпуса, а также предложены уравнения как для радиального, так и для осевого угла рассеивания фрагментов. Рациональность формул была подтверждена экспериментально проверенными численными результатами. В конечном итоге на основе полученных выражений и ортогонального анализа были установлены законы влияния безразмерных геометрических параметров на угол рассеивания и удельную кинетическую энергию фрагментов, а также определены первичный и вторичный порядки влияния каждого параметра на угол рассеивания и удельную кинетическую энергию соответственно. Результаты этой работы станут основой для дальнейших исследований призматической металлической оболочки и других видов асимметричных оболочек, а также надежным источником для технического проектирования инновационных боеголовок.

Ключевые слова: призматическая оболочка, взрывная нагрузка, скорость осколков, угол рассеивания, размерный анализ.

Библиогр. 38, илл. 16, табл. 16.

DOI 10.15372/FGV2024.9492

EDN EHZVYO

Поступила в редакцию 14.06.2024.

После доработки 08.11.2024.

Принята к публикации 26.02.2025.

Полный текст статьи см. в английской версии журнала «Физика горения и взрыва» — «Combustion, Explosion, and Shock Waves» (год, том, номер журнала соответствуют изданию на русском языке).