

Об использовании метода низкоинтенсивного взрывного нагружения для разборки боеприпасов

В. К. Голубев, В. А. Медведкин

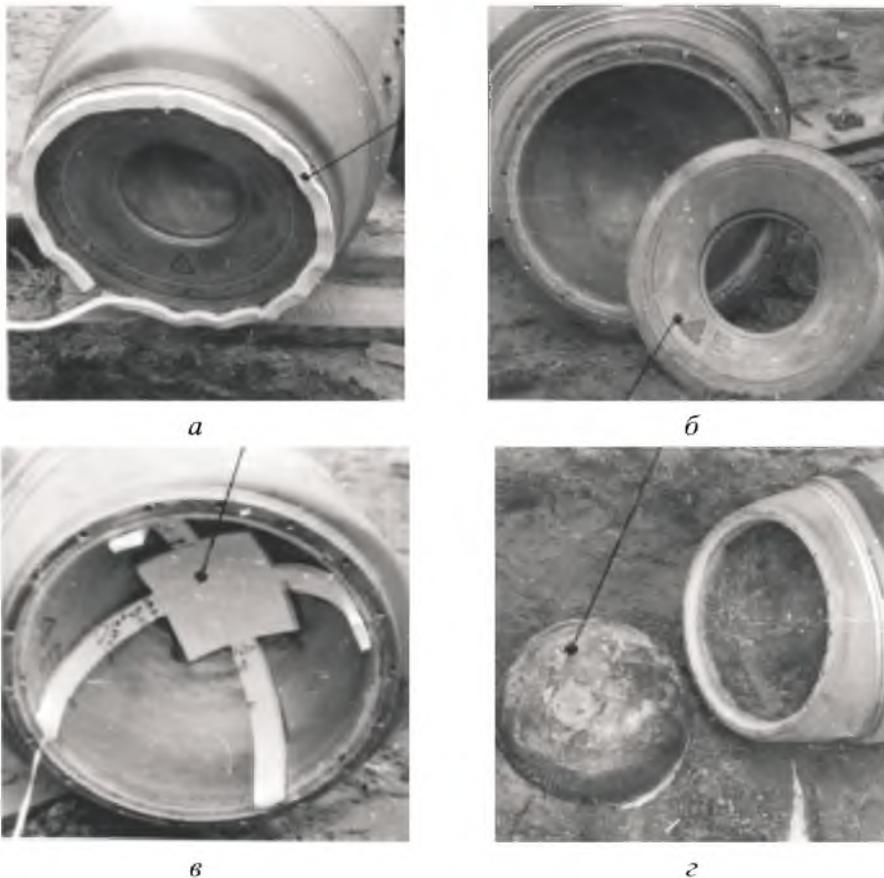
Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики, Саров, Россия

Представлены некоторые результаты отработки метода разрушения и разборки боеприпасов с помощью взрыва низкоплотного листового взрывчатого вещества НИЛ-1. В основу метода положены проведенные авторами исследования детонационных свойств используемого листового взрывчатого вещества и характера его взрывного воздействия на различные взрывчатые составы. Приведен пример применения метода для конкретного типа боеприпаса.

В настоящее время одной из важных научно-технических проблем является проблема конверсии вооружений. В этой связи первостепенную значимость приобрели задачи разборки и утилизации накопленных в большом количестве боеприпасов как обычных, так и ядерных. При первоначальном выборе и отработке методов разборки выяснилось, что для разрушения прочных клеевых соединений, разрушения либо отделения некоторых конструктивных элементов боеприпасов, а также для дробления извлекаемых из боеприпасов или находящихся непосредственно в них зарядов взрывчатого вещества (ВВ) необходимо использовать дистанционные методы достаточно интенсивного импульсного механического нагружения. Одним из наиболее простых, мобильных и экономически приемлемых оказался метод низкоинтенсивного взрывного нагружения с использованием низкоплотного листового ВВ НИЛ-1. Этот метод позволяет нагружать криволинейные поверхности большой площади механическим импульсом, достаточно интенсивным для разрушения входящего в состав боеприпаса ВВ, но не приводящим, при соблюдении определенных требований, к возбуждению в нем процесса детонации.

Листовое ВВ НИЛ-1 представляет собой листы пенополиуретана плотностью $0,04 \text{ г/см}^3$ с находящимся внутри пор порошок мелкокристаллического тэна. При плотности наполнения ВВ до $0,2 \text{ г/см}^3$ используются листы пенополиуретана толщиной 10 мм, при большей плотности наполнения – также листы толщиной 5 мм. Ранее [1] изучались детонационные свойства ВВ НИЛ-1 с различной плотностью наполнения и характер его взрывного воздействия на различные преграды. В работе [2] для одного из взрывчатых составов проведено исследование возбуждения взрывчатого превращения при различных методах ударно-волнового нагружения, в том числе при взрывном воздействии ВВ НИЛ-1. Полученные результаты послужили основой для отработки метода разрушения и разборки боеприпасов с помощью низкоинтенсивного взрывного нагружения. Некоторые результаты отработки и использования метода приведены ниже на примере конкретного типа боеприпаса – противокорабельной боевой части кумулятивно-осколочно-фугасного типа 85ВФ.

Одной из основных задач, возникших при разборке боевой части, является отделение от нее изготовленных из обедненного урана блока поражающих элементов и кумулятивной облицовки. Указанные блок и облицовка герметизированы с корпусом вксинтом У-2-28 и закреплены опорным кольцом, которое крепится к корпусу посредством 18 болтов М8, установленных на эпоксидном компаунде. Для прочной адгезии наружной поверхности облицовки с зарядом ВВ используется лак БТ-5100. При решении поставленной задачи применяли листовое ВВ с плотностью наполнения $0,2 \text{ г/см}^3$. Последовательные фрагменты процесса разборки показаны на рисунке. Для нарушения адгезионной целостности компаунда, фиксирующего болты М8 в корпусе, на опорное кольцо и выступающие головки болтов крепились полоска листового ВВ шириной 20 мм (рисунок, а). После подрыва можно было легко отвернуть болты М8, снять опорное кольцо и извлечь из боевой части блок поражающих элементов. Для отделения от основного заряда ВВ кумулятивной облицовки на ее внутреннюю поверхность наклеивался лист ВВ размером 200×200 мм и четыре полоски размером 200×30 мм (рисунок, б). После подрыва кумулятивная облицовка легко извлекалась из боевой части.



Фрагменты процесса разборки боевой части 85ВФ: а – нагружение опорного кольца, б – отделение блока поражающих элементов, в – нагружение кумулятивной облицовки, г – извлечение облицовки.

Приведенный для конкретного боеприпаса пример использования метода разрушения и разборки с помощью взрыва низкоплотного листового ВВ НИЛ-1 показал возможность его применения к различным типам утилизируемых боеприпасов.

Резюме

Наведено деякі результати відпрацювання методу руйнування і розбирання боеприпасів із використанням вибуху низькощільної листової вибухової речовини НИЛ-1. В основу методу покладено проведені авторами дослідження детонаційних властивостей листової вибухової речовини. Наведено приклад використання методу для конкретного типу боеприпасів.

1. *Голубев В. К., Медведкин В. А.* О нагружении преград взрывом низкоплотного листового ВВ // Прикл. механика и техн. физика. – 2000. – **41**, № 3. – С. 43 – 47.
2. *Голубев В. К., Медведкин В. А., Погорелов А. П., Скоков В. И.* К определению предельной стойкости взрывчатого состава на основе октогена при ударно-волновом нагружении // Физика горения и взрыва. – 2001. – **37**, № 2. – С. 109 – 115.

Поступила 09. 12. 99