

ПИСЬМО В РЕДАКЦИЮ

УДК 662.215 : 623.452.3

*А. М. Гришкин, В. Ю. Давыдов, М. И. Феодоритов,
Т. Н. Михайлова, Ю. А. Левшина*

**ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ЗАРЯДА ВВ γ -ИЗЛУЧЕНИЕМ
НА БРОНЕПРОБИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ КУМУЛЯТИВНОЙ СТРУИ**

Исследованиями ряда авторов в области кумуляции показано, что бронепробивное действие кумулятивной струи в сильной степени зависит от физической структуры кумулятивного заряда [1, 2].

Один из способов изменения физической структуры заряда ВВ — обработка его γ -излучением. В работе [3] установлено, что обработка литых зарядов на основе тротила γ -излучением приводит к снижению критического и предельного диаметров детонации, что позволяет в зарядах ограниченного размера реализовать режим детонации, близкий к идеальному. Отсюда можно предположить, что воздействие γ -излучения на кумулятивный заряд приведет к увеличению глубины бронепробивания за счет улучшения детонационных характеристик ВВ в узких участках заряда (например, прилетающих к основанию кумулятивной воронки).

Для экспериментальной проверки этого предположения в настоящей работе использовали литые заряды на основе смеси тротила с гексогеном (ТГ) в соотношении 40/60. Первоначально проводились сравнительные испытания по определению скорости детонации облученных и необлученных зарядов диаметром $d = 10$ мм. Дополнительно проведен эксперимент по выяснению длительности сохранения эффекта воздействия на заряд ВВ γ -излучения. Для этого литые заряды тротила с $d = 20$ мм подвергли воздействию γ -излучения и определили скорость детонации сразу после облучения и через год.

Заряды обрабатывали γ -излучением источником Кобальт-60 с интенсивностью 340 рад/с, а инициировали через промежуточный детонатор из флегматизированного гексогена плотностью 1,65 г/см³. За детонатором помещали два разгонных заряда из исследуемого ВВ и ионизационный датчик из медной фольги толщиной 0,05 мм. В конце базы измерения, которая составляла пять диаметров заряда, находился второй ионизационный датчик. Скорость детонации измеряли цифровым осциллографом С9-8 с погрешностью измерения 50 нс.

Результаты исследований приведены в таблице, откуда следует, что заряды ТГ диаметром 10 мм, обработанные γ -излучением, детонируют со скоростью, превышающей на ~ 100 м/с скорость детонации необлученных зарядов. Таким образом, еще раз подтверждено, что воздействие γ -излучения на заряды ограниченного размера позволяет реализовать режим детонации, близкий к идеальному.

Эксперимент показал, что эффект воздействия на заряд ВВ γ -излучением как минимум сохраняется в течение года. Причем плотность зарядов по истечении этого срока изменяется незначительно (тысячные доли грамм на сантиметр в кубе).

© А. М. Гришкин, В. Ю. Давыдов, М. И. Феодоритов, Т. Н. Михайлова, Ю. А. Левшина, 1992.

ВВ	d , мм	D , Мрад	ρ , г/см ³	u , м/с	Ссылка
ТГ	10	0	1,68	7730	
			1,69	7740	
			1,70	7770	
ТГ	10	8	1,68	7830	
			1,69	7890	
			1,69	7890	
			1,70	7820	
			1,70	7810	
Тротил	20	0	1,59	Затухает	[3]
	30		1,57	6445	[3]
	40		1,60	6740	[4]
	60		1,60	6850	[4]
Тротил	20	20	1,58	6770	
			1,60	6770	
			1,60	6820	
			1,61	6810	
Тротил (через год после облучения)	20	20	1,60	6790	
			1,60	6770	
			1,60	6800	

Примечание. D — доза γ -облучения, ρ — плотность заряда, u — скорость детонации.

Исследование влияния γ -излучения на глубину бронепробития кумулятивной струи проводили на литых зарядах ТГ диаметром 25 и высотой 60 мм с кумулятивной выемкой конической формы. В качестве облицовки использовали медную воронку толщиной 1, высотой 12, диаметром у основания 25 мм и углом при вершине 90°. Иницирование осуществляли электродетонатором, расположенным в торце заряда, противоположном кумулятивной выемке. Преграда — стальные плиты. Испытано 20 зарядов, 10 из которых предварительно подвергли воздействию γ -излучения дозой 7 Мрад.

Как показал эксперимент, воздействие γ -излучения на кумулятивный заряд приводит к увеличению глубины бронепробития с 51,9 до 58,9 мм. Толщина поражаемой преграды с вероятностью 90 % возросла с 55,2 до 61,9 мм, а с вероятностью 80 % — с 59 до 65 мм. При этом значительно увеличилась стабильность действия кумулятивных зарядов.

Несмотря на полученный положительный результат, однозначный вывод об увеличении глубины бронепробития за счет воздействия γ -излучения сделать трудно. Для убедительного ответа на этот вопрос требуется проведение расширенных испытаний, в том числе на зарядах большего размера и с использованием нескольких смесей ВВ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cook M. A. The science of high explosives.— N. V.: Reinhold Publ. Corp., 1958.
2. Баум Ф. А., Орленко Л. П., Станюкович К. П. и др. Физика взрыва.— М.: Наука, 1975.

3. Давыдов В. Ю., Гришкин А. М., Михайлова Т. Н. и др. Влияние γ -излучения на детонацию литых зарядов на основе тротила // Химическая физика процессов горения и взрыва. Детонация: Материалы IX Всесоюз. симп. по горению и взрыву.— Черногоровка, 1989.— С. 102.
4. Дремин А. Н., Савров С. Д., Трофимов В. С. и др. Детонационные волны в конденсированных средах.— М.: Наука, 1970.

г. Москва

Поступила в редакцию 29/IV 1992
