

УДК 523.5, 539.5
ББК 24.54

Садыков И. Ф.

Физические основы взрыва : монография / И. Ф. Садыков;
М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань :
Изд-во КНИТУ, 2016. – 107 с.
ISBN 978-5-7882-2114-4

Рассмотрена физическая картина основных явлений, процессов и закономерностей, происходящих при взрыве зарядов конденсированных ВВ в воздушной, твердой и водной средах.

Предназначена для специалистов в области получения ВВ, порохов и пиротехнических составов, изготовления из них зарядов, а также для студентов специальностей «Технология энергонасыщенных материалов», «Материаловедение и технология новых материалов», «Взрывное дело» по направлению «Горное дело».

Подготовлена на кафедре «Технология твердых химических веществ».

Печатается по решению редакционно-издательского совета Казанского национального исследовательского технологического университета

Рецензенты: д-р техн. наук, академик РАЕН
М. Х. Хайруллин
д-р техн. наук *Н. С. Латфуллин*

ISBN 978-5-7882-2114-4 © Садыков И. Ф., 2016
© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Глава 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ И ВЗРЫВА.....	5
1.1. Основные понятия о взрывчатых веществах и взрывчатом превращении (взрыве).....	5
1.2. Классификация ВВ по составу, области применения и другим подходам.....	9
Литература к главе 1.....	18
Глава 2. ОСНОВНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ПРОИСХОДЯЩИЕ ПРИ ВЗРЫВЕ ЗАРЯДА ВВ В ВОЗДУШНОЙ СРЕДЕ	19
2.1. Процесс расширения продуктов взрыва и образования воздушной ударной волны. Бризантные и фугасные действия взрыва	19
2.2. Общие представления о разлете продуктов взрыва	21
2.2.1. Характеристика поля взрыва. Предельные объемы и расстояния расширения продуктов взрыва	21
2.2.2. Направление разлета продуктов взрыва с поверхности заряда.....	25
2.2.3. Влияние формы и физических свойств заряда ВВ на структуру детонационной волны и поле взрыва	28
Литература к главе 2.....	31
Глава 3. МЕТАНИЕ ТЕЛ ПРОДУКТАМИ ДЕТОНАЦИИ И ОСКОЛОЧНОЕ ДЕЙСТВИЕ.....	32
3.1. Метание пластин.....	32
3.2. Скорость метания оболочки заряда ВВ	36
3.3. Процесс расширения и разрушения металлической оболочки заряда ВВ с образованием осколочных спектров.....	39
Литература к главе 3.....	45
Глава 4. КУМУЛЯТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ ЗАРЯДОВ ВВ.....	46
4.1. Особенности формирования и действия кумулятивных зарядов с металлической облицовкой у выемки.....	47

4.2. Основные параметры пробивного действия кумулятивной струи	50
4.3. Влияние конструктивных параметров и технологии изготовления кумулятивного заряда на пробивное действие	53
4.3.1. Облицовка кумулятивной выемки	53
4.3.2. Заряд взрывчатого вещества и корпус.....	56
4.3.3. Узел управления детонационным фронтом	59
4.3.4. Технология изготовления заряда	60
4.3.5. Неидеальность детонационных процессов в кумулятивном заряде.....	62
4.4. Влияние условий применения на действие кумулятивного заряда. Фокусное расстояние кумулятивного заряда	65
4.5. Влияние гидростатического давления и температуры на кумулятивный эффект.....	68
Литература к главе 4.....	69
Глава 5. ДЕЙСТВИЕ ВЗРЫВА В ТВЕРДОЙ СРЕДЕ	71
5.1. Сферы действия взрыва	71
5.2. Механизм и эффективность разрушения горных пород.....	78
Литература к главе 5.....	81
Глава 6. ВЗРЫВ В ВОДНОЙ СРЕДЕ (ПОДВОДНЫЙ ВЗРЫВ)	82
6.1. Явления, происходящие при подводном взрыве	82
6.1.1. О поверхностных явлениях при подводном взрыве.....	86
6.2. Действие подводного взрыва на преграды.....	87
6.2.1. Гидровзрывная штамповка листового металла	89
Литература к главе 6.....	96
Глава 7. О СОВЕРШЕНИИ РАБОТЫ ВЗРЫВЧАТОГО ПРЕВРАЩЕНИЯ В РЕЖИМЕ ГОРЕНИЯ ВВ И ПОРОХОВ	97
Литература к главе 7.....	103