

О Г Л А В Л Е Н И Е

ВВЕДЕНИЕ	3
ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ.....	4
1. СОВРЕМЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ ПРОТИВОДИВЕРСИОННЫХ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ	6
1.1. Анализ состояния подводных диверсионных сил и средств и тактические приемы их действий	6
1.2. Ручные гранаты и подрывные заряды	10
1.3. Гранатометные установки	12
1.4. Реактивные бомбометные установки	16
1.5. Реактивные системы залпового огня.....	17
2. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРОТИВОДИВЕРСИОННЫХ ГРАНАТ МАЛОГО КАЛИБРА	18
2.1. Фугасные гранаты	18
2.1.1. Реактивная граната РГ-55М.....	19
2.1.2. Фугасная граната ФГ-45	22
2.1.3. Противодиверсионная реактивная граната ПРГ-55	26
2.2. Сигнальные гранаты	30
2.2.1. Реактивная сигнальная граната ГРС-55.....	30
2.2.2. Сигнальная граната СГ-45.....	35
2.2.3. Противодиверсионная сигнальная реактивная граната ПРГС-55	38
3. МОДЕЛИРОВАНИЕ БАЛЛИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ДВИЖЕНИИ ГРАНАТЫ В СТВОЛЕ, В ВОЗДУШНОЙ И ВОДНОЙ СРЕДАХ	43
3.1. Анализ баллистических схем запуска	43
3.2. Внутренняя баллистика гранатомета с реактивной схемой запуска.....	46
3.2.1. Описание и назначение основных элементов реактивного двигателя	46
3.2.2. Определение массы навески воспламенителя.....	50
3.2.3. Алгоритм баллистического расчета стартового реактивного двигателя.....	51
3.2.4. Расчет параметров газового потока вдоль оси сопла стартового реактивного двигателя	57
3.2.5. Решение задачи внутренней баллистики гранатомета с реактивной схемой запуска в нульмерной постановке	63
3.2.6. Решение задачи внутренней баллистики гранатомета с реактивной схемой запуска методом крупных частиц	68
3.3. Внутренняя баллистика гранатомета с активной схемой запуска	76
3.3.1. Описание и назначение основных элементов метательного устройства	76
3.3.2. Решение задачи внутренней баллистики гранатомета с активной схемой запуска в нульмерной постановке	78
3.3.3. Решение задачи внутренней баллистики гранатомета с активной схемой запуска методом крупных частиц.....	83
3.4. Определение параметров обитаемости и безопасности при выстреле из гранатомета	87
3.4.1. Расчет избыточных давлений за казенным срезом гранатомета.....	87

3.4.2. Расчет избыточных давлений в окрестностях дульного среза гранатомета	96
3.4.3. Расчет уровня импульсного шума при выстреле	100
3.4.4. Возможность поражения расчета частицами заряда РД и определение опасной зоны сзади гранатомета при выстреле	104
3.5. Движение гранаты в воздушной среде	114
3.5.1. Исходные параметры, используемые в расчетной модели	114
3.5.2. Математическая модель расчета внешнетраекторных параметров при движении гранаты в воздушной среде	117
3.6. Движение гранаты в водной среде. Общий случай	123
3.6.1. Физическая картина входа гранаты в воду	123
3.6.2. Определение присоединенной массы	129
3.6.3. Определение сил и перегрузок при входе гранаты в воду	131
3.6.4. Математическая модель расчета движения гранаты в водной среде	138
3.7. Движение гранаты в водной среде. Частный случай	146
3.7.1. Схемы распаковки и выброса тела с положительной плавучестью из головной части сигнальной гранаты	146
3.7.2. Циклограмма работы сигнальной гранаты	147
3.7.3. Математическая модель расчета движения сигнальной гранаты в водной среде с учетом распаковки и всплытия тела с положительной плавучестью на поверхность воды	148
3.8. Методика проведения стрельбовых испытаний ПРГС и обработки видеорегистрации испытаний в условиях опытового бассейна	165
3.8.1. Методика проведения стрельбовых испытаний ПРГС в условиях опытового бассейна и регистрация процесса его функционирования на воздушном и подводном участках траектории	168
3.8.2. Методика обработки видеорегистрации испытаний ПРГС в условиях опытового бассейна	177
4. ФУГАСНОЕ ДЕЙСТВИЕ ГРАНАТЫ ПРИ ПОДВОДНОМ ВЗРЫВЕ	191
4.1. Качественная картина подводного взрыва	191
4.2. Параметры ударных волн при взрыве заряда в воде	194
4.3. Эффекты воздействия на человека при подводном взрыве	196
4.4. Обоснование выбора взрывчатого состава для снаряжения головной части гранаты по критерию эффективности	200
4.4.1. Эффективность подводного взрыва и ее связь с взрывчатыми характеристиками	200
4.4.2. Анализ состояния разработки взрывчатого состава для подводного оружия. Выбор состава для снаряжения	202
4.5. Экспериментальное определение параметров подводной ударной волны в условиях бассейна	204
4.5.1. Описание постановки эксперимента в водном бассейне	204
4.5.2. Результаты испытаний	206
4.5.3. Оценка влияния дна и свободной поверхности	210
4.5.4. Оценка совместного влияния отраженной волны и волны разрежения	216
4.5.5. Определение коэффициентов в формуле Коула	217

4.6. Экспериментальное определение параметров подводной ударной волны в условиях акватории озера.....	218
4.6.1. Описание постановки эксперимента в водоеме.....	218
4.6.2. Результаты испытаний.....	219
4.6.3. Определение безопасного расстояния.....	224
4.7. Определение пространственной границы поражения боевого пловца при подводном взрыве.....	226
4.7.1. Тестирование программы AUTODYN для задач подводного взрыва.....	226
4.7.2. Расчетная оценка давления при взрыве на глубине.....	229
4.7.3. Определение границы поражения подводного диверсанта.....	230
4.8. Определение вероятности поражения цели типа «подводный диверсант» при подводном взрыве.....	232
4.9. Оценка параметров фугасного действия алюминийсодержащих взрывчатых составов при наземном взрыве.....	244
4.9.1. Физико-математическая модель процесса взрыва алюминийсодержащих взрывчатых составов.....	245
4.9.2. Экспериментальные зависимости параметров ударной волны для алюминийсодержащих взрывчатых составов.....	252
4.9.3. Оценка параметров фугасного действия при наземном взрыве.....	254
Библиографический список.....	257