

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 всплывания 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 |