

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ . . . . .	3
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МИНОМЕТНОМ СТАРТЕ И ОСОБЕННОСТИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ . . . . .	4
1.1. Снижение теплового воздействия на элементы конструкции . . . . .	7
1.2. Снижение влияния процессов догорания при заполнении начального закормового свободного объема. . . . .	12
1.3. Парирование силового воздействия на установку при старте по минометной схеме для мобильных комплексов . . .	16
1.4. Запуск по минометной схеме в средах с повышенным противодавлением . . . . .	19
1.5. Модельные испытания на стенде Ленинградского механического института . . . . .	22
2. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЗАДАЧИ МИНОМЕТНОГО СТАРТА . . . . .	24
2.1. Определение текущих параметров в камере сгорания порохового аккумулятора давления . . . . .	24
2.2. Формула Бори . . . . .	33
2.3. Альтернативный вариант задания камеры сгорания . . . . .	34
2.4. Определение параметров в газовом задонном объеме контейнера . . . . .	35
2.5. Определение кинематических параметров движения изделия. . . . .	39
2.6. Коэффициент полезного действия системы старта по минометной схеме . . . . .	40
2.7. Оптимальные параметры минометного старта . . . . .	43
3. ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ МИНОМЕТНОГО СТАРТА . . . . .	46
3.1. Оценка влияния времени работы стартового порохового аккумулятора давления на параметры запуска . . . . .	46
3.2. Оценка влияния утечек рабочего тела из подракетного объема на параметры запуска . . . . .	48
3.3. Итоги решения задачи минометного старта. . . . .	51
4. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МИНОМЕТНОГО СТАРТА . . . . .	52
4.1. Преимущества старта по минометной схеме. . . . .	56

4.2. Выбор основных параметров минометного старта . . . . .	56
4.3. Транспортно-пусковой контейнер . . . . .	59
4.4. Особенности реализации минометной схемы на мобильных наземных комплексах . . . . .	60
4.5. Процессы в пусковом контейнере. . . . .	62
<b>5. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ МИНОМЕТНОГО СТАРТА . . . . .</b>	<b>64</b>
5.1. Предварительный расчет параметров сверхкритического ПАД . . . . .	65
5.1.1. Допущения предварительного расчета . . . . .	65
5.1.2. Исходные данные для предварительного расчета . . . . .	66
5.1.3. Расчетная схема . . . . .	67
5.1.4. Уравнение движения объекта . . . . .	69
5.1.5. Уравнение состояния газов . . . . .	72
5.1.6. Определение расхода газа . . . . .	74
5.1.7. Определение площади критического сечения соплового блока КС . . . . .	76
5.1.8. Определение характеристик КС и заряда . . . . .	77
5.1.9. Определение характерных размеров заряда КС . . . . .	78
5.1.10. Примеры рисунков, иллюстрирующих горения заряда . . . . .	81
5.2. Внутрибаллистический расчет параметров сверхкритического ПАД . . . . .	83
5.2.1. Исходные данные . . . . .	84
5.2.2. Работа с программой А4-ВР. . . . .	85
5.2.3. Исследование влияния ряда факторов на функционирование ПАД. . . . .	93
5.3. Параметры запуска объекта с использованием сверхкритического ПАД . . . . .	95
5.3.1. Исходные данные . . . . .	95
5.3.2. Работа с программой А4-ВS. . . . .	97