

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	7
Введение	8
Глава 1. Основные дифференциальные уравнения движения сплошной среды	13
1.1. Некоторые сведения из термодинамики	13
1.1.1. Первое начало термодинамики (13). 1.1.2. Изохорный процесс (14). 1.1.3. Изобарный процесс (15). 1.1.4. Второе начало термодинамики (18). 1.1.5. Уравнение состояния вещества (22).	
1.2. Дифференциальные уравнения движения сплошной среды	25
1.2.1. Лагранжевы и эйлеровы координаты (25). 1.2.2. Уравнения движения сжимаемой твёрдой среды (26). 1.2.3. Уравнения движения идеальной среды (41). 1.2.4. Интегралы уравнений Эйлера (44). 1.2.5. Дифференциальные уравнения одномерного движения идеальной среды (53).	
Глава 2. Плоское одномерное изоэнтропическое движение идеальной среды	56
2.1. Дифференциальные уравнения движения	56
2.2. Характеристики плоского изоэнтропического течения	57
2.3. Решения дифференциальных уравнений плоского изоэнтропического движения совершенного газа	60
Глава 3. Теория ударных волн	77
Введение	77
3.1. Связь между параметрами на фронте ударной волны с параметрами перед фронтом ударной волны для различных сред	78

3.1.1. Соотношения на фронте ударной волны в идеальной среде (78).	
3.1.2. Соотношения на фронте ударной волны в твёрдом теле (81).	
3.1.3. Соотношения на фронте ударной волны для совершенного газа без учёта процессов диссоциации и ионизации (81).	
3.1.4. Соотношения на фронте ударной волны с учётом процессов диссоциации и ионизации (82).	
3.1.5. Ударная адиабата (83).	
3.1.6. Двойное ударное сжатие (88).	
3.2. Изменение температуры и энтропии при ударном и изоэнтропическом процессах в совершенном газе	89
3.2.1. Изменение температуры при ударном сжатии (89).	
3.2.2. Изменение энтропии при ударном сжатии (90).	
3.2.3. Невозможность существования ударной волны разрежения в веществе с нормальными свойствами (91).	
3.2.4. Толщина фронта ударной волны (93).	
3.2.5. Слабые и сильные УВ в совершенном газе (93).	
3.3. Диссипация энергии на фронте ударной волны	96
3.3.1. Определение удельных необратимых потерь энергии на фронте ударной волны (97).	
3.3.2. Определение полных необратимых потерь энергии на фронте ударной волны (99).	
3.3.3. Приближённый расчёт необратимых потерь энергии (100).	
3.4. Ударные адиабаты твёрдых и жидких тел	102
3.4.1. Определение ударных адиабат (102).	
3.4.2. Определение ударных адиабат методом торможения (107).	
3.4.3. Уравнения состояния жидкостей и твёрдых тел (112).	
3.5. Косые ударные волны.	119
3.5.1. Связи между параметрами на фронте косо́й ударной волны (119).	
3.5.2. Отражение прямых и косых УВ от жёсткой стенки (122).	
Глава 4. Теория детонации взрывчатых веществ.	128
4.1. Некоторые свойства взрывчатых веществ.	128
4.2. Гидродинамическая теория детонации	138
4.3. Теория детонации идеального взрывчатого газа.	143
4.4. Теория детонации конденсированных взрывчатых веществ	145
4.5. Термическое уравнение состояния	154
Глава 5. Разлёт продуктов детонации в пустоту	157
5.1. Разлёт продуктов детонации за фронтом детонационной волны.	157
5.2. Отражение детонационной волны от жёсткой стенки	162

5.3. Активная масса взрывчатого вещества	167
5.4. Методы теоретического изучения разлёта продуктов детонации для одномерного течения идеальной среды	170
Глава 6. Распад произвольного разрыва на границе двух сред	172
6.1. Отражение детонационных волн от различных сред	173
6.2. Отражение УВ от границы двух инертных сред	182
6.3. Соударение двух твёрдых тел	185
Глава 7. Взрыв в воздухе	189
7.1. Физические представления о процессе взрыва в воздухе . . .	189
7.2. Определение импульса взрыва в воздухе	191
7.3. Методы теоретического решения задачи о детонации заряда взрывчатого вещества в воздухе	194
7.4. Точечный взрыв	195
7.5. Экспериментальные зависимости параметров воздушных ударных волн при газовых взрывах	200
7.6. Поражающее действие ударных волн в воздухе	202
Глава 8. Взрыв в воде	208
8.1. Физика взрыва в воде	208
8.2. Методы теоретического изучения подводного взрыва	213
Глава 9. Теория моделирования взрывных и ударных процессов	218
9.1. Элементы теории моделирования	218
9.2. Моделирование обычного и точечного взрыва	219
9.3. Методы обработки опытных данных в воздухе и воде при моделировании	223
9.4. Теория и практика моделирования	227
9.5. Моделирование сложных систем	228
Глава 10. Метание тел продуктами детонации	232
10.1. Введение	232
10.2. Приближённый метод определения скорости и закона движения оболочки заряда	234

10.2.1. Определение скорости оболочки заряда (234).	
10.2.2. Определение закона движения оболочки заряда (239).	
10.3. Задача о метании жёсткой пластины	240
10.4. Метание сжимаемой прочной пластины и короткой цилиндрической оболочки	244
10.5. Баллистика осколков	248
Глава 11. Кумуляция.	250
11.1. Физические представления о кумуляции.	250
11.2. Гидродинамическая теория кумуляции.	254
11.3. Приближённый метод расчёта параметров кумулятивной струи	257
11.4. Определение глубины пробития преграды кумулятивной струей.	261
11.5. Определение глубины проникания кумулятивной струи с учётом сжимаемости преграды и струи	265
11.6. Определение диаметра отверстия при проникании кумулятивной струи в преграду.	268
11.7. Некоторые конструктивные особенности кумулятивных зарядов	269
Глава 12. Волны напряжения в твёрдых телах	275
12.1. Упругие волны	275
12.2. Пластические волны в твёрдых телах.	279
12.3. Ударные волны в твёрдых телах.	279
12.4. Откол.	283
Глава 13. Высокоскоростное соударение тел.	287
13.1. Введение	287
13.2. Экспериментальные исследования высокоскоростного взрывного метания тел.	288
13.3. Физика взаимодействия тел с преградой.	292
13.4. Численные методы решения задач по высокоскоростному метанию тел и прониканию ударников в преграды	297
Список литературы	304