

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	7
Перечень условных обозначений	11
Введение	13
ГЛАВА 1. ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА В ИМПУЛЬСНОЙ ОБРАБОТКЕ МАТЕРИАЛОВ	17
1.1. Общая характеристика явлений взрыва	17
1.2. Взрывчатые материалы. Основные характеристики и определяющие соотношения	19
1.2.1. Металельные взрывчатые вещества (пороха)	20
1.2.2. Газовые смеси	25
1.2.3. Реакционные материалы (пиротехнические составы) ...	30
1.2.4. Бризантные взрывчатые вещества	32
1.3. Классификация взрывчатых материалов	45
Контрольные вопросы	47
Библиографический список к главе 1	48
ГЛАВА 2. ПОВЕДЕНИЕ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ДИНАМИЧЕСКОМ И УДАРНОВОЛНОВОМ НАГРУЖЕНИИ	51
2.1. Классификация режимов нагружения	51
2.2. Динамическое нагружение	54
2.3. Ударноволновое нагружение	58
2.4. Схемы используемых для упрочнения взрывных устройств	66
2.5. Использование импульсных методов обработки металлов для создания материалов с заданными физико-механическими и эксплуатационными свойствами	68
2.6. Исследование физико-механических свойств и металлографии экспериментальных образцов композиционного материала с оптимизацией режимов термического упрочнения	88

2.7. Ударноволновая обработка металлофторопластовых композиций	104
Контрольные вопросы	130
Библиографический список к главе 2	132
ГЛАВА 3. ИМПУЛЬСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КОНСОЛИДАЦИИ И ДИСТРУКЦИИ МАТЕРИАЛОВ	134
3.1. Сварка металлов взрывом	135
3.2. Специфика ударных взаимодействий	141
3.3. Применение импульсных методов сварки и обработки.....	150
3.4. Разработка технологических режимов импульсного прессования экспериментальных образцов.....	152
3.5. Пробивка отверстий и резка при взрывном нагружении	164
3.5.1. Применение кумулятивных зарядов для разделения конструкций	166
3.5.2. Взрывные устройства для подводного резания свай ..	181
3.6. Технологические особенности оконцевания и соединения токоведущих жил кабелей и проводов	184
Контрольные вопросы	189
Библиографический список к главе 3	190
ГЛАВА 4. ГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ ШТАМПОВКА И ПРЕССОВАНИЕ	193
4.1. Основные положения и схемы штамповки взрывом	193
4.2. Штамповка взрывом в различных средах	211
4.2.1. Действие подводного взрыва на заготовку	211
4.2.2. Гидровзрывная штамповка с нагревом.....	215
4.2.3. Штамповка взрывом в песке.....	216
4.3. Параметры процесса штамповки взрывом.....	219
4.4. Штамповка деталей с помощью пороховых и газовых смесей.....	221
4.5. Оснастка для гидровзрывной штамповки.....	224
4.6. Высоковольтный электрический разряд в жидкости	229
4.6.1. Листовая электрогидравлическая штамповка.....	232
4.6.2. Оценочные расчеты электрогидравлической штамповки	237
4.7. Гидродинамическое прессование	239
Контрольные вопросы	246
Библиографический список к главе 4	247

ГЛАВА 5. МАГНИТНО-ИМПУЛЬСНАЯ ОБРАБОТКА

МЕТАЛЛОВ	249
5.1. Взаимодействие импульсного магнитного поля с деформируемой заготовкой	250
5.2. Основные особенности МИОМ	259
5.3. Схемы магнитно-импульсного прессования	262
5.4. Штамповка через передающую среду	268
5.5. Инструмент для магнитно-импульсной обработки	277
Контрольные вопросы	280
Библиографический список к главе 5	281

ГЛАВА 6. ГИДРО- И ГИДРОАБРАЗИВНАЯ ОБРАБОТКА

МАТЕРИАЛОВ	282
6.1. Сущность процесса ультразвуковой обработки	284
6.2. Техничко-экономическое обоснование эффективности резания с использованием высокоскоростной струи жидкости	289
6.3. Области применения ультразвуковой обработки	304
6.3.1. Обработка лопаток газотурбинных двигателей	304
6.3.2. Раскрой и резание листов, прошивка отверстий материала	307
6.3.3. Примеры диагностического применения ультраструи	309
6.3.4. Получение образцов для испытаний с помощью гидротехнологий	313
6.4. Производительность процесса гидроабразивной обработки	318
6.5. Устройство станков ультразвуковой обработки	323
6.5.1. Установки гидроабразивной резки	323
6.5.2. Насосы высокого давления	325
6.5.3. Дополнительные устройства	328
6.5.4. Программное обеспечение для гидроабразивной резки	329
6.5.5. Производители	332
6.6. Сравнение технологий резки заготовок из разных материалов	339
Контрольные вопросы	341
Библиографический список к главе 6	342

ГЛАВА 7. ДЕТОНАЦИОННОЕ НАПЫЛЕНИЕ.....	346
7.1. Детонационно-газовое напыление покрытий	348
7.2. Установки для детонационно-газового напыления	358
7.3. Материалы для детонационных покрытий	363
7.4. Нанесение покрытий продуктами детонации конденсированных взрывчатых веществ.....	365
Контрольные вопросы	367
Библиографический список к главе 7	368
ГЛАВА 8. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	370
8.1. Уравнения адиабатического движения сжимаемой вязкоупругопластической и упругопластической сред	370
8.2. Уравнения состояния твердого тела и продуктов детонации	375
8.3. Динамика высокоскоростной деформации при сварке металлов взрывом.....	380
8.4. Численное моделирование процесса взрывного компактирования медных цилиндрических заготовок.....	387
8.5. Установление закономерностей формирования гидроабразивной струи в условиях работы под водой.....	401
8.6. Особенности математического моделирования разрушения конструкций из разных материалов под действием высокоскоростной гидроабразивной струи	417
Контрольные вопросы	425
Библиографический список к главе 8	426
Заключение	431