

УДК 622.23.05 (075)
ББК 30.605 я7
У93

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор
заведующий кафедрой «Мехатроника и международный инжиниринг»
Орловского государственного технического университета
Л.А. Савин,

кандидат технических наук, доцент,
директор ООО «Редуктор» (г. Орел)
В.А. Борисенков

Ушаков, Л.С.

У93 Импульсные технологии и гидравлические ударные механизмы: учебное пособие для вузов / Л.С. Ушаков. – Орел: ОрелГТУ, 2009. – 250 с.

В настоящем учебном пособии проведен обзор импульсных технологий, силовых импульсных систем, гидравлических ударных механизмов. Рассмотрены методики для исследования гидравлических машин ударного действия и сделан их анализ. Приведены обзор и техническая характеристика гидроударников и машин ударного действия, изложена методика выбора рациональных конструкций для конкретных технологических условий, характеристика области применения машин ударного действия в промышленности.

Пособие разработано в соответствии с требованиями образовательных стандартов и предназначено для студентов специальностей 190205 «Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины», 150301 «Динамика и прочность машин», 270205 «Строительство дорог и аэродромов», выполняющих курсовые и дипломные проекты по дисциплинам «Гидравлический привод и автоматика», «Машины ударного действия», «Землеройные машины», и аспирантов технических специальностей.

УДК 622.23.05 (075)
ББК 30.605 я7

© ОрелГТУ, 2009

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
Глава 1. Обзор работ в области создания импульсной техники.....	9
1.1. Общие тенденции в развитии приводной техники.....	9
1.2. Импульсные технологии и область применения машин ударного действия.....	11
1.3. Анализ классификационных признаков и систематизаций.....	14
1.3.1. Классификация силовых импульсных систем.....	14
Глава 2. Анализ математических моделей гидравлических ударных устройств.....	23
2.1. Математические модели на основе дифференциальных уравнений.....	23
2.2. Математические модели оптимизации параметров гидроударников.....	32
2.3. Математические модели, основанные на декомпозиции ударной системы.....	40
2.4. Математическая модель гидравлических ударных механизмов с позиционной обратной связью.....	49
2.5. Математическая модель на основе рассмотрения внутренних переходных процессов в гидроударнике.....	53
Глава 3. Обобщение мирового опыта конструирования и производства импульсной техники.....	64
3.1. Англия (Великобритания).....	64
3.2. Республика Беларусь.....	70
3.3. Германия.....	71
3.4. Голландия (Нидерланды).....	87
3.5. Дания.....	88
3.6. Испания и Польша.....	90
3.7. Италия.....	91
3.8. Казахстан.....	99
3.9. Киргизия (Кыргызстан).....	106
3.10. Канада.....	109
3.11. Южная Корея.....	114
3.12. Россия.....	147
3.13. Словакия.....	181
3.14. США.....	181

3.15. Турция.....	187
3.16. Украина.....	190
3.17. Финляндия.....	193
3.18. Франция.....	205
3.19. Япония.....	210
3.20. Швеция.....	211
3.21. Швейцария.....	220
Глава 4. Рациональное использование гидроударников в промышленности.....	229
4.1. Анализ данных зарубежных фирм – производителей гидроударников (гидромолотов).....	229
4.2. Область применения гидроударников.....	231
4.3. Исследование удельных затрат энергии на разрушение горных пород.....	236
4.4. Области и целесообразность применения гидромолотов.....	238
Литература.....	241