

УДК 621.88:69.002.5

Рецензенты:

ББК 38.112 лауреат Государственной премии СССР, заслуженный изобретатель РФ,
кандидат технических наук, *Б.Г. Гольдштейн*,
президент РАТПЭ;
доктор технических наук, *Г.А. Тимофеев*, профессор МГТУ им. Баумана

*Монография рекомендована к публикации
научно-техническим советом МГСУ*

Д 75 Дроздов, А. Н.

Электрические ударные гайковерты. Динамика [Электронный ресурс] : монография / А. Н. Дроздов, В. В. Степанов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. — 2-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 122 с.). — М. : Издательство МИСИ—МГСУ, 2017. — Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10".

ISBN 978-5-7264-1679-3

Систематизированы и рассмотрены основные сведения, касающиеся электрических ударных гайковертов на современном этапе развития науки и техники. Представлены результаты экспериментальных исследований, проведенных на кафедре строительных и подъемно-транспортных машин Московского государственного строительного университета, в научно-исследовательских институтах ВНИИСМИ, Институте машиноведения РАН и научно-техническом центре ЗАО «Интерком». Решение задач в области исследования динамики электрических ударных гайковертов приведено в виде программ системы Mathcad, также численными методами в ходе моделирования в САЕ-системе Universal Mechanism.

Для научно-технических работников, аспирантов и магистрантов, изучающих дисциплины «Основы создания ручного механизированного инструмента» и «Строительно-отделочные машины и механизированный инструмент».

УДК 621.88:69.002.5

ББК 38.112

Деривативное электронное издание на основе печатного издания: Электрические ударные гайковерты. Динамика : монография / А. Н. Дроздов, В. В. Степанов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. — М. : Издательство МИСИ—МГСУ, 2013. — 118 с. — ISBN 978-5-7264-0781-4.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации.

ISBN 978-5-7264-1679-3

© ФГБОУ ВПО «МГСУ», 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Введение	6
Глава 1. Ручные резьбозавертывающие машины	
ударного действия.	7
1.1. Общие положения	7
1.2. Ручные электрические ударные гайковерты	7
1.3. Основы расчета ударных гайковертов	13
1.4. Вопросы исследований ударных гайковертов	14
1.5. Классификация УВМ гайковертов	15
1.6. Особенности математических моделей	
ударно-вращательных механизмов гайковертов	18
Глава 2. Динамика процесса затяжки резьбовых соединений	
периодическими ударами	29
2.1. Краткие сведения о динамике механизмов	
с самотормозящимися элементами	29
2.2. Динамическая модель резьбового соединения	31
2.3. Решение уравнений движения системы «резьбовое	
соединение—шпиндель гайковерта» в среде Mathcad	35
2.4. Определение динамических параметров процесса завинчивания	
резьбового соединения периодическими ударами.	46
2.5. Создание имитационной модели системы «резьбовое соединение—	
шпиндель гайковерта» в системе Universal Mechanism	55
2.6. Моделирование импульсной затяжки резьбового соединения	
в системе Universal Mechanism (динамика модели резьбового	
соединения при воздействии импульсов крутящего момента)	55
2.7. Моделирование затяжки резьбового соединения периодическими	
ударами в системе Universal Mechanism	57
Глава 3. Средства обеспечения заданного момента затяжки	
резьбового соединения	59
3.1. Ограничение максимального момента затяжки	
с помощью торсиона.	60
3.2. Механизм автоматического отключения	
пневматического гайковерта	62
3.3. Электронные средства обеспечения тарированной затяжки	64

3.4. Решение уравнений движения системы «резьбовое соединение-шпиндель гайковерта» с учетом влияния торсиона	66
3.5. Основы проектировочного расчета торсионов	70
Глава 4. Исследования динамики УВМ гайковерта	74
4.1. Задачи исследований динамики УВМ гайковерта	74
4.2. Исследование кинематики ударника	74
4.3. Динамическая модель УВМ.	76
4.4. Допущения и предположения, принятые при исследовании динамической модели	77
4.5. Удар в системе «приводной вал–ударник–наковальня».	77
4.6. Упрощенная динамическая модель УВМ	81
4.7. Приведенная масса ударника	83
4.8. Отыскание периодических режимов движения модели.	83
4.9. Определение крутящего момента на приводном валу.	85
4.10. Подбор рабочей пружины	88
4.11. Ударная мощность гайковерта	91
4.12. Динамическая устойчивость УВМ гайковерта	92
Приложения.	93
Заключение	117
Библиографический список	118