

Министерство образования и науки Российской Федерации
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Ю.С. ЧЁСОВ

КИНЕМАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ
ПРИВОДА
ГЛАВНОГО ДВИЖЕНИЯ
МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ

Утверждено Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия

НОВОСИБИРСК
2013

УДК 621.9.06-83(075.8)
Ч-513

Рецензенты:
д-р техн. наук, проф. *В.Г. Атапин*;
доц. *С.В. Птицын*

Работа подготовлена кафедрой
проектирования технологических машин
для студентов МТФ всех форм обучения

Чёсов Ю.С.

Ч-513 Кинематический расчет привода главного движения металлорежущих станков: учеб. пособие / Ю.С. Чёсов. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2013. – 80 с.

ISBN 978-5-7782-2307-3

Приведены основные закономерности, используемые при выполнении кинематического расчета привода главного движения металлорежущих станков, а также методики расчета приводов с дискретным и плавным регулированием скорости.

УДК 621.9.06-83(075.8)

ISBN 978-5-7782-2307-3

© Чёсов Ю.С., 2013
© Новосибирский государственный
технический университет, 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ КИНЕМАТИЧЕСКОГО РАСЧЕТА	5
1.1. Структура привода	6
1.2. Обоснование технических характеристик	7
1.3. Определение диапазона регулирования	8
1.4. Определение мощности привода	9
1.5. Расчетная частота вращения привода	13
1.6. Выбор электродвигателя	15
2. КИНЕМАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПРИВОДА С ДИСКРЕТНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ СКОРОСТИ	21
2.1. Общие положения	21
2.2. Основные кинематические зависимости	24
2.3. Ограничения кинематических параметров привода	29
2.4. Графоаналитический метод расчета передаточных отношений	32
2.5. Нормальная множительная структура	36
2.6. Аналитический метод расчета передаточных отношений	41
2.7. Рекомендации по обеспечению наиболее рациональных параметров привода на этапе кинематического расчета	42
2.8. Структура с совпадением части ступеней скорости	45
2.9. Структура с двумя значениями знаменателя ряда	48
2.10. Привод с многоскоростным электродвигателем	51
2.11. Сложенная структура привода	53
3. КИНЕМАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ПРИВОДА С ПЛАВНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ СКОРОСТИ	58
3.1. Общие положения	58
3.2. Привод на базе вариатора	60

3.3. Привод на базе асинхронного электродвигателя с частотным регулированием скорости	62
3.4. Методика построения картины частот вращения привода с плавным регулированием скорости	67
3.5. Варианты привода со сложной структурой	67
4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛА ЗУБЬЕВ КОЛЕС И ШЕСТРЕН	71
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	76
Приложение 1	77
Приложение 2	78