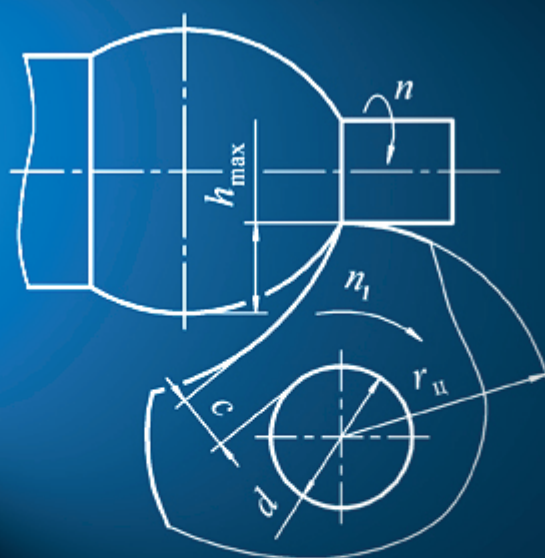


Л.А. РЕЗНИКОВ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЛОЖНОПРОФИЛЬНОГО РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

Электронное учебное пособие



УДК 621.923.6

ББК 30.61я73

Рецензенты:

д-р техн. наук, профессор кафедры «Технология машиностроения»
Ульяновского государственного технического университета

Е.С. Киселев;

канд. техн. наук, доцент Тольяттинского государственного
университета *А.В. Гордеев.*

Резников, Л.А. Проектирование сложнопрофильного режущего инструмента : электронное учеб. пособие / Л.А. Резников. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2014. – 208 с. : 1 оптический диск.

В пособии изложены общие принципы и теоретические основы проектирования режущего инструмента, предназначенного для изготовления поверхностей сложной формы: зубчатых колес, деталей шлицевых соединений и др. Рассмотрены вопросы назначения целесообразных углов режущих лезвий, оптимизации геометрических и точностных параметров сложнопрофильных инструментов. Даны подробные алгоритмы проектирования ряда инструментов и примеры их реализации.

Может использоваться при написании магистерских диссертаций по направлению подготовки 151900 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», по образовательным программам «Технология автоматизированного машиностроения», «Автоматизированные станочные системы и мехатронные технологии», а также инженерами машиностроительных производств.

Текстовое электронное издание

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом Тольяттинского государственного университета.

Минимальные системные требования: IBM PC-совместимый компьютер; Windows XP/Vista/7/8; ПИП 500 МГц или эквивалент; 128 Мб ОЗУ; SVGA; Adobe Reader.

Номер государственной регистрации электронного издания

© ФГБОУ ВПО «Тольяттинский государственный университет», 2014

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. КЛАССИФИКАЦИЯ И ОБОБЩЕННЫЙ АЛГОРИТМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СЛОЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ.....	8
1.1. Классификация инструментов.....	8
1.2. Обобщенный алгоритм проектирования инструментов.....	9
1.3. Общие принципы расчета геометрических параметров инструмента.....	12
<i>Инструменты, работающие методом копирования</i>	
2. ФАСОННЫЕ РЕЗЦЫ.....	27
2.1. Классификация фасонных резцов.....	27
2.2. Анализ углов радиальных фасонных резцов.....	29
2.3. Профилирование радиальных фасонных резцов.....	33
2.4. Тангенциальные фасонные резцы.....	43
2.5. Неортогональные фасонные резцы.....	44
2.6. Конструктивные элементы фасонных резцов.....	48
3. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ РЕЗЬБЫ.....	51
3.1. Резцы для резьбонарезания.....	52
3.2. Резцы для вихревого резьбонарезания.....	57
3.3. Резьбовые гребенки.....	58
3.4. Многолезвийные инструменты с резьбовыми гребенками.....	61
4. ПРОТЯЖКИ.....	69
4.1. Классификация протяжек и элементы их конструкции.....	69
4.2. Режущая и калибрующая части протяжек.....	71
4.3. Оптимизация параметров режущих зубьев.....	77
4.4. Точность конструктивных элементов протяжек.....	82
4.5. Особенности расчета и конструирования некоторых видов протяжек.....	84
5. ФРЕЗЫ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ФАСОННЫХ ПРОФИЛЕЙ.....	88
5.1. Геометрические характеристики фасонных фрез.....	88
5.2. Фасонные фрезы с угловым затылованием зубьев.....	96
5.3. Фасонные фрезы со шлифуемым профилем	98
5.4. Групповые резьбовые фрезы.....	101
5.5. Зуборезные фрезы, работающие методом фасонного копирования.....	103

Инструменты, работающие методом обкатки

6. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБКАТНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ.....	111
6.1. Основные правила обкатки.....	111
6.2. Классификация инструментов, работающих методом обкатки.....	113
7. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС, РАБОТАЮЩИЕ ПО СХЕМЕ «РЕЙКА – КОЛЕСО»	115
7.1. Зубострогальные гребенки.....	115
7.2. Червячные фрезы для нарезания зубчатых колес.....	122
8. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС, РАБОТАЮЩИЕ ПО СХЕМЕ «КОЛЕСО – КОЛЕСО».....	130
8.1. Зуборезные долбяки.....	130
8.2. Шеверы.....	142
9. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ НАРЕЗАНИЯ КОНИЧЕСКИХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС.....	146
9.1. Общие принципы нарезания конических колес.....	146
9.2. Зубострогальные резцы для прямозубых колес.....	148
9.3. Инструмент для нарезания конических колес с криволинейным зубом.....	150
10. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ОБКАТКИ НЕЭВОЛЬВЕНТНЫХ ПРОФИЛЕЙ.....	154
10.1. Червячные фрезы для обработки шлицевых валов.....	154
10.2. Резцы для обкатки фасонных поверхностей на телах вращения.....	165
11. АЛГОРИТМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И ПРИМЕРЫ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ.....	173
11.1. Фасонный резец.....	173
11.2. Круглая протяжка.....	180
11.3. Долбяк для обработки прямозубых колес внешнего зацепления.....	185
11.4. Червячная фреза для обработки шлицевых валов.....	194
Библиографический список.....	202
Приложение.....	204