

Зуев А. А.

Технология машиностроения. 2-е изд., испр. и доп. — СПб.: Издательство «Лань», 2003. — 496 с, ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).

ISBN 5-8114-0470-0

В учебном пособии освещены основы технологии машиностроения и доказано их использование при разработке технологических процессов изготовления деталей и сборки машин на примерах из автотракторного и сельскохозяйственного машиностроения. Дана характеристика технологическим методам обработки резанием, показана последовательность проектирования технологических процессов и освещены вопросы обеспечения требуемого качества изготавливаемых машин. Должное внимание уделено проектированию технологической оснастки. Широко представлен справочный материал а основные положения из стандартов ЕСКД.

Учебник может быть использован студентами общетехнических специальностей вузов, техникумов и колледжей.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	3
<i>Раздел первый</i> ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОНЯТИЯ В ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ	
Глава 1. Основные понятия и определения.....	6
1.1. Изделие и его элементы.....	6
1.2. Производственный и технологический процессы.....	7
1.3. Производственный состав машиностроительного завода.....	9
1.4. Типы и организационные формы производства.....	10
1.5. Автоматизация производственных процессов.....	14
Глава 2. Качество продукции.....	17
2.1. Основные понятия и определения.....	17
2.2. Оценка качества продукции.....	18
2.3. Сертификация продукции.....	20
Глава 3. Базирование заготовок при обработке резанием.....	21
3.1. Основные понятия о базах.....	21
3.2. Погрешность установки заготовки.....	25
3.3. Принципы постоянства базы и совмещения баз.....	28
3.4. Выбор баз.....	29
Глава 4. Погрешность обработки резанием.....	33
4.1. Систематические и случайные погрешности.....	33
4.2. Влияние различных технологических факторов на погрешность обработки резанием.....	37
4.3. Экономическая точность обработки резанием.....	57
4.4. Пути снижения погрешностей при обработке резанием.....	59
Глава 5. Качество обработанной поверхности деталей машин.....	60
5.1. Геометрические характеристики и физико-механические свойства поверхностного слоя.....	60
5.2. Влияние технологических факторов на качество обработанной поверхности.....	62
5.3. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.....	66
5.4. Выбор метода окончательной обработки резанием и контроль качества обработанной поверхности деталей машин.....	71
Глава 6. Технологичность конструкций деталей машин.....	73
6.1. Понятие о технологичности конструкции изделия.....	73
6.2. Показателя оценки технологичности конструкции.....	74
6.3. Методы достижения технологичности конструкции.....	76
Глава 7. Основы технического нормирования.....	82
7.1. Техническая норма времени и ее составляющие элементы.....	82
7.2. Методы определения нормы времени.....	84
Глава 8. Выбор заготовок. Припуски на обработку заготовок.....	87
8.1. Виды заготовок и их характеристики.....	87
8.2. Исходные данные для выбора заготовки.....	89
8.3. Припуски на обработку резанием.....	91
8.4. Методы определения припусков.....	92
8.5. Проектирование заготовок.....	95

Раздел второй
**МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ РЕЗАНИЕМ
ТИПОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ И КОНСТРУКТИВНЫХ
ЭЛЕМЕНТОВ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

Глава 9. Характеристика применяемых материалов и режущих инструментов.....	100
9.1. Материалы, используемые для изготовления деталей.....	100
9.2. Классификация режущего инструмента.....	108
9.3. Инструментальные материалы для лезвийной обработки резанием..	125
9.4. Заточка инструмента.....	131
Глава 10. Методы обработки резанием наружных и внутренних цилиндрических поверхностей.....	135
10.1. Методы токарной обработки наружных поверхностей.....	135
10.2. Определение режимов обработки резанием.....	138
10.3. Методы растачивания внутренних поверхностей.....	148
10.4. Методы обработки отверстий многолезвийным инструментом.....	149
Глава II. Обработка конических поверхностей.....	155
11.1. Методы токарной обработки.....	165
11.2. Обработка центровых отверстий.....	157
Глава 12. Методы обработки наружных и внутренних цилиндрических поверхностей абразивным инструментом.....	159
12.1. Основные схемы и методы шлифования.....	159
12.2. Хонингование отверстий.....	165
12.3. Методы отделочной обработки поверхностей.....	167
Глава 13. Методы упрочнения поверхностей.....	173
13.1. Классификация методов упрочнения.....	173
13.2. Термические и химико-термические методы.....	173
13.3. Упрочнение пластическим деформированием.....	174
Глава 14. Методы обработки плоских поверхностей.....	176
14.1. Обработка плоских поверхностей лезвийным инструментом . . .	176
14.2. Обработка плоских поверхностей абразивным инструментом.	181
Глава 15. Методы обработки резьбовых, шлицевых и шпоночных поверхностей.....	186
15.1. Краткие сведения о резьбе	186
15.2. Нарезание резьбы лезвийным инструментом.....	187
15.3. Обработка резьбы методами пластического деформирования и шлифования резьбы.....	191
15.4. Краткие сведения о шлицевых соединениях.....	193
15.5. Методы обработки шлицев.....	195
15.6. Краткие сведения о тшиочных соединениях.....	200
15.7. Методы обработки резанием шпоночных пазов.....	200
Глава 16. Методы обработка зубьев зубчатых колес.....	202
16.1. Краткие сведения о зубчатых передачах.....	202
16.2. Основные методы нарезания зубьев цилиндрических колес....	203
16.3. Методы отделочной обработки цилиндрических колес.....	211
16.4. Основные методы нарезания зубьев конических колес.....	217
16.5. Контроль зубчатых колес.....	220
Глава 17. Методы изготовления деталей из пластмасс.....	222
17.1. Краткие сведения о пластмассах.....	222
17.2. Методы изготовления деталей из пластмасс.....	223
17.3. Обработка резанием пластмасс.....	224

Раздел третий
ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ
РЕЗАНИЕМ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Глава 18. Основные принципы проектирования технологических процессов.....	228
18.1. Методы построения технологических процессов.....	228
18.2. Основы конструкторско-технологической классификации деталей.....	230
Глава 19. Проектирование технологических процессов обработки резанием.....	234
19.1. Исходные данные для проектирования.....	234
19.2. Общие положения до составления технологического маршрута обработки.....	236
19.3. Формы организации технологических процессов и их разработка.....	239
19.4. Разработка групповых технологических процессов.....	240
19.5. Разработка типовых технологических процессов.....	242
19.6. Построение технологических операций обработки резанием -	243
19.7. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР) технологических процессов.....	244
19.8. Техничко-экономические показатели технологического процесса	247

Раздел четвертый
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Глава 20. Основные элементы приспособлений.....	252
20.1. Общие сведения о приспособлениях	252
20.2. Установочные элементы	255
20.3. Зажимные устройства	261
20.4. Направляющие элементы	269
20.5. Корпус и вспомогательные устройства	274
20.6. Методика конструирования приспособлений.....	276
20.7. Проектирование режущего и измерительного инструмента	278
Глава 21. Особенности конструкций станочных приспособлений.....	281
21.1. Приспособления для токарных станков	281
21.2. Приспособления для сверлильных и расточных станков.....	287
21.3. Приспособления для фрезерных станков.....	293
21.4. Приспособления для шлифовальных станков.....	293

Раздел пятый
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА
ТИПОВЫХ ДЕТАЛЕЙ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ

Глава 22. Технология производства валов и осей.....	304
22.1. Конструктивная характеристика валов	304
22.2. Предварительная обработка валов	305
22.3. Основные этапы обработки резанием валов.....	306
22.4. Технология производства коленчатых валов.....	313
22.5. Технология производства распределительных валов.....	318
22.6. Технология производства клапанов	323
Глава 23. Технология производства втулок, дисков и гильз	326
23.1. Конструктивная характеристика втулок, дисков и гильз.....	326
23.2. Технология производства втулок	326
23.3. Технология производства гильз цилиндров.....	330
23.4. Технология производства дисков, шкивов и маховиков.....	334

23.5.Технология производства зубчатых колес.....	337
23.6.Технология производства поршней.....	341
Глава 24, Технология производства корпусных деталей.....	349
24.1.Классификация и типовые схемы обработки резанием.....	349
24.2.Технология производства блоков цилиндров.....	355
24.3.Технология производства головок блока цилиндров.....	359
Глава 25. Технология производства рычагов.....	363
25.1.Типовая схема обработки резанием.....	363
25.2.Технология производства шатунов.....	365
Глава 26. Технология производства крепежных деталей.....	374
26.1.Характеристика крепежных деталей.....	374
26.2.Изготовление болтов и гаек.....	374

Раздел шестой

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН И ОРУДИИ

Глава 27. Технология производства исходных заготовок.....	378
27.1.Характеристика деталей в применяемые материалы.....	378
27.2.Технологичность конструкций заготовок и деталей.....	380
27.3.Методы получения заготовок.....	383
Глава 28. Технологии производства деталей рабочих органов и орудий.....	390
28.1.Изготовление зубьев и штифтов.....	390
28.2.Изготовление дисков.....	391
28.3.Изготовление лемехов, отвалов, полевых досок, плугов и лап культиваторов.....	392
28.4.Изготовление сегментов и вкладышей режущих аппаратов.....	395
28.5.Изготовление семяпроводов.....	398
Глава 29. Технология производства деталей трансмиссии.....	400
29.1.Производство звеньев цепей	400
29.2.Технология производства звездочек.....	402
29.3.Технология производства коленчатых осей и валов сельскохозяйственных машин.....	403
29.4.Изготовление шнеков.....	406
29.5.Технология производства крестовин.....	407
29.6.Изготовление пружин и рессор.....	409

Раздел седьмой

ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ МАШИН

Глава 30. Основные понятия о технологических процессах сборки.....	416
30.1.Классификация сборочных единиц.....	416
30.2.Технологические методы обеспечения точности сборки.....	418
30.3.Разработка технологического процесса сборки.....	422
Глава 31. Сборка типовых соединений.....	427
31.1.Сборка подвижных и неподвижных соединений.....	427
31.2.Сборка типовых элементов сборочных единиц.....	430
Глава 32. Механизация и автоматизация сборочных работ.....	439
32.1.Средства механизации сборочных работ.....	439
32.2.Автоматизация сборочных работ.....	444
32.3.Гибкие производственные системы.....	450
32.4.Испытания машин и агрегатов.....	453
Глава 33. Технология окрасочных работ.....	457
33.1.Основные понятия о разработке технологического процесса	457

33.2.Подготовка поверхности к окрашиванию	458
33.3.Грунтование, шпатлевание и нанесение мастики.	461
33.4.Нанесение покрывных слоев	462
33.5.Организация окраски изделий	464
33.6.Окраска сельскохозяйственных машин	465

Раздел восьмой

**ОБЩИЕ ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ
ГРАФИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ**

Глава 34. Правила выполнения эскизов	468
34.1.Общие положения при выполнении операционных эскизов	468
34.2.Опоры, зажимы, установочные устройства и шероховатость поверхности	471
34.3.Допуски формы и расположения поверхностей.	475
Глава 35. Правила оформления технологических карт.	477
35.1.Оформление маршрутных карт.	477
35.2.Правила заполнения граф карт технологического процесса	481
Литература	491