

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1.

ТОЧНОСТЬ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН (А. Г. Косилова, Р. К. Мещеряков)	6
Требования к точности обработки	6
Таблицы точности обработки	6
Расчет точности обработки	19
Анализ и определение элементарных погрешностей обработки	26
Вероятностно-статистические методы анализа точности обработки (Л. К. Сизенов)	78

Глава 2.

КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН (Э. В. Рыжов)	89
Геометрические характеристики качества поверхности деталей	89
Технологическое обеспечение необходимых параметров шероховатости поверхности	91
Волнистость поверхности	97
Параметры физико-механического состояния поверхности	100
Технологическое обеспечение физико-механических свойств поверхности	110
Методы оценки физико-механического состояния поверхности	111

Глава 3.

ЗАГОТОВКИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН.	114
Выбор заготовок (М. М. Калинин)	114
Отливки	116
Технологическая характеристика (М. М. Калинин)	116
Допуски размеров (Ю. А. Воробьев)	127
Кованые и штампованные заготовки (Е. А. Попов, В. Г. Ковалев)	134
Подготовка исходных заготовок к ковке и горячей штамповке	134
Ковка	135
Горячая штамповка	138
Холодная штамповка	149
Заготовки из проката (М. М. Калинин)	168

Глава 4.

ПРИПУСКИ НА МЕХАНИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ (М. А. Калинин)	175
Понятие о припуске и методе его определения	175
Расчетные формулы	175
Правила расчета припусков на обработку	176
Порядок определения предельных промежуточных размеров по технологическим переходам и окончательных размеров заготовки	178
Нормативные материалы для расчета припусков	180
Заготовки из проката	180
Отливки	182
Поковки, изготавливаемые ковкой и штамповкой	185
Детали, получаемые электроэрозионной обработкой	189
Детали, получаемые механической обработкой	190
Методика расчета припусков на обратку	191
Примеры расчета припусков и предельных размеров	193

Глава 5.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ОПЕРАЦИЙ ОБРАБОТКИ	197
Разработка технологических процессов и высокопроизводительных операций (А. Г. Косилова, Р. К. Мещеряков)	197
Содержание и последовательность технологических разработок	197
Разработка высокопроизводительных операций	200
Проектирование многоинструментных наладок	207
Автоматизация проектирования технологических процессов механосборочного производства (Н. М. Канустин)	209
Методы проектирования технологических процессов	209

Характеристики и основные принципы создания системы автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР-ТП)	210	Хонингование	429
Структурный синтез при проектировании технологических процессов	213	Суперфиниширование	437
Математические модели при автоматизированном проектировании технологических процессов	216	Полирование	440
Параметрическая оптимизация	219	Доводка (<i>П. Н. Орлов</i>)	443
Выбор технических средств при диалоговом проектировании технологических процессов	222	Список литературы	452
 <i>Глава 6.</i>		 <i>Глава 7</i>	
ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ МАШИН НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ.	224	ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ НА АГРЕГАТНЫХ СТАНКАХ И АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЯХ	453
Обработка на токарных станках (<i>Р. К. Мещеряков</i>)	224	Обработка деталей на агрегатных станках (<i>Ю. Л. Фрумин</i>)	453
Обработка на токарно-карусельных станках (<i>М. Ф. Сухов</i>)	249	Обработка деталей на автоматических линиях (<i>Ю. Л. Фрумин</i>)	466
Обработка на токарно-револьверных станках (<i>Ю. Л. Фрумин</i>)	263	Многоинструментная обработка координированных отверстий (<i>А. Г. Косилова, В. Б. Борисов</i>)	473
Обработка на одношпиндельных токарно-многолезцовых полуавтоматах (<i>Л. Б. Цейтлин</i>)	272	Особенности многоинструментной обработки	473
Обработка на одношпиндельных и многошпиндельных горизонтальных автоматах и полуавтоматах (<i>Л. Б. Цейтлин</i>)	281	Обработка отверстий жестко закрепленным инструментом с направлением	476
Обработка на многошпиндельных вертикальных токарных полуавтоматах (<i>Л. Б. Цейтлин</i>)	291	Растачивание отверстий при плавающем соединении инструмента со шпинделем станка	486
Обработка на вертикально- и радиально-сверлильных станках (<i>Ю. Л. Фрумин</i>)	307	Растачивание отверстий без направления инструмента	488
Обработка на фрезерных станках (<i>Ю. Л. Фрумин</i>)	323	Список литературы	489
Обработка на протяжных станках (<i>П. Г. Кацев</i>)	335	 <i>Глава 8.</i>	
Обработка зубьев зубчатых колес (<i>С. Н. Калашников, А. С. Калашников</i>)	341	ПРИМЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ В ГИБКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМАХ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ (<i>Б. М. Коэунко, Р. К. Мещеряков, А. А. Панов</i>)	490
Цилиндрические зубчатые колеса	341	Основные понятия	490
Конические зубчатые колеса	355	Захватные устройства промышленных роботов	503
Червячные колеса и червяки	369	Основные этапы работ по созданию роботизированных технологических комплексов для механической обработки	509
Прецизионное точение (<i>Л. Б. Цейтлин</i>)	374	Проектирование роботизированных технологических процессов	515
Обработка на шлифовальных и хонинговальных станках (<i>М. С. Наерман</i>)	387	Правила оформления документации на роботизированные технологические процессы	517
Обработка на шлифовальных станках	387	Пример типовых технологических требований к элементам роботизированных комплексов механической обработки	520
Круглое наружное шлифование	387	Пример организации и функционирования роботизированных технологических комплексов механической обработки дета-	
Бесцентровое круглое шлифование	403		
Шлифование отверстий	415		
Плоское шлифование	420		
Отделочная обработка абразивным инструментом	427		
Тонкое шлифование	428		

лей типа ступицы на базе вертикального токарного восьмипиндельного станка 1К282	523	Инструментальная оснастка станков с ЧПУ (Р. К. Мещеряков, А. И. Мещеряков)	567
Пример роботизированной линии механической обработки детали типа вала	524	Точность обработки деталей на станках с ЧПУ и в гибких производственных системах (Р. К. Мещеряков, К. Р. Мещеряков)	571
Адаптивные промышленные роботы с системами технического зрения (СТЗ) в механообрабатывающих цехах	525	Основные положения	571
Типовые циклограммы работы роботизированных технологических комплексов механической обработки	526	Элементарные погрешности обработки деталей	574
Применение промышленных роботов в автоматизированных транспортно-накопительных системах	526	Погрешность линейного позиционирования станков с ЧПУ	576
Эффективность применения промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов	533	Влияние условий обработки на точность деталей	577
		Методы наладки станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы (Р. К. Мещеряков, Е. И. Борисов)	581
Глава 9.		Повышение точности обработки деталей на станках с ЧПУ и в гибких производственных системах (Р. К. Мещеряков, В. С. Стародубов)	585
ОБРАБОТКА ДЕТАЛЕЙ НА СТАНКАХ С ЧПУ И В ГИБКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМАХ	535	Производительность станков с ЧПУ и гибких производственных систем (Л. И. Волчкевич, Р. К. Мещеряков)	597
Применение гибких производственных систем при механической обработке деталей (В. Н. Васильев, Р. К. Мещеряков)	535	Особенности нормирования операций, выполняемых на станках с ЧПУ (Р. К. Мещеряков, А. Я. Новиков, М. Г. Шеметов)	603
Основные понятия	535	Эффективность обработки деталей на станках с ЧПУ и в гибких производственных системах (Р. К. Мещеряков, В. Н. Васильев)	622
Примеры структур гибких производственных систем механической обработки деталей и их характеристики	537	Основные требования к эксплуатации станков с ЧПУ, обеспечивающие их эффективное использование	622
Требования к технологичности конструкции деталей, обрабатываемых на станках с ЧПУ и в гибких производственных системах (Р. К. Мещеряков, И. В. Гайгал)	542	Коэффициент загрузки станка	629
Обработка на сверлильно-фрезерно-расточных станках с ЧПУ (Р. К. Мещеряков, И. В. Гайгал, К. Р. Мещеряков)	546	Определение числа условно-высвобождаемых рабочих при внедрении станков с ЧПУ	630
Основные типы устройств ЧПУ и станков	546	Многостаночное обслуживание станков с ЧПУ	631
Системы координат станка с ЧПУ, детали, инструменты	549	Расчет экономической эффективности внедрения станков с ЧПУ	636
Типовые и постоянные циклы обработки элементов деталей	550	Проблемы, возникающие при создании гибких производственных систем высокого уровня (В. Н. Васильев, Р. К. Мещеряков)	638
Расчет координатных перемещений	557	Перечень ГОСТов	645
Последовательность выполнения переходов обработки деталей	559	Предметный указатель	648