

С 14  
13.840



ПРАВОЧНИК

ТЕХНОЛОГА  
МАШИНОСТРОИТЕЛЯ

2



## АВТОРЫ ТОМА

**С. И. ВОЛКОВ**, канд. техн. наук; **И. Е. ГОРОДЕЦКИЙ**, д-р техн. наук проф.; **А. К. ГОРОШКИН**, инж.; **В. В. ДОСЧАТОВ**, инж.; **В. С. ЗАМАЛИН**, инж.; **С. М. КЕДРОВ**, канд. техн. наук; **А. Н. МАЛОВ**, канд. техн. наук проф.; **М. Е. МАРДАНЯН**, инж.; **К. П. ПАНЧЕНКО**, канд. техн. наук; **Л. А. РОЖДЕСТВЕНСКИЙ**, канд. техн. наук; **Д. М. СЕКРЕТЕВ**, инж.; **П. В. СЫРОВАТЧЕНКО**, канд. техн. наук; **Г. Э. ТАУРИТ**, инж.; **М. А. ЭЛЬЯШЕВА**, канд. техн. наук; **А. И. ЯКУШЕВ**, д-р техн. наук проф.

*Редактор издательства инж. В. М. Сергеев*

*Редакция справочной литературы  
Зав. редакцией инж. Г. А. МОЛЮКОВ*



## ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Глава I. МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ</i> . . . . .	5	<i>Глава III. МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ</i> . . . . .	212
Станки ( <i>М. Е. Марданян и Д. М. Секретев</i> ) . . . . .	5	Общие сведения ( <i>А. Н. Малов</i> ) . . . . .	212
Нумерация станков . . . . .	6	Механизация и автоматизация установочных перемещений ( <i>А. Н. Малов</i> ) . . . . .	215
Технические характеристики металлорежущих станков . . . . .	8	Загрузочные устройства для штучных заготовок . . . . .	215
Дополнительные устройства к станкам ( <i>В. С. Замалин</i> ) . . . . .	77	Бункеры . . . . .	216
Токарные станки . . . . .	77	Механизмы ориентации . . . . .	216
Фрезерные станки . . . . .	79	Магазины . . . . .	244
Сверлильные станки . . . . .	96	Механизмы поштучной выдачи . . . . .	247
Шлифовальные станки . . . . .	104	Питатели . . . . .	247
<i>Глава II. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ НА СТАНКАХ</i> . . . . .	105	Механизация и автоматизация работ на универсальных станках ( <i>А. Н. Малов</i> ) . . . . .	250
Общие сведения ( <i>А. К. Горошкин</i> ) . . . . .	105	Токарные станки . . . . .	250
Технико-экономические расчеты . . . . .	107	Механизация и автоматизация управления элементарными операциями . . . . .	250
Универсальные приспособления ( <i>В. С. Замалин</i> ) . . . . .	108	Автоматизация управления циклом обработки . . . . .	259
Универсальные приспособления для закрепления обрабатываемых деталей . . . . .	108	Фрезерные станки . . . . .	269
Центры . . . . .	108	Автоматизация управления простым циклом обработки . . . . .	269
Поводковые устройства . . . . .	108	Автоматизация управления сложным циклом обработки . . . . .	275
Патроны кулачковые . . . . .	117	Сверлильные станки . . . . .	276
Настольные патроны . . . . .	126	Автоматизация подачи инструмента . . . . .	276
Электрические патроны . . . . .	128	Автоматические линии ( <i>Г. Э. Таурит</i> ) . . . . .	279
Тиски . . . . .	128	Общие сведения . . . . .	279
Магнитные плиты . . . . .	132	Механизмы автоматических линий . . . . .	280
Универсальные вспомогательные инструменты . . . . .	133	Особенности проектирования технологического процесса обработки и сборки на автоматических линиях . . . . .	281
Универсально-наладочные приспособления ( <i>А. К. Горошкин</i> ) . . . . .	135	Примеры автоматических линий . . . . .	282
Приспособления с встроенным механизированным приводом . . . . .	135	<i>Глава IV. МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ</i> . . . . .	287
Приспособления с отдельным механизированным приводом . . . . .	136	Общие сведения ( <i>С. И. Волков</i> ) . . . . .	287
Приспособления с установкой наладок на центрирующие пальцы . . . . .	139	Износ инструмента . . . . .	289
Элементы и механизмы станочных приспособлений ( <i>А. К. Горошкин</i> ) . . . . .	141	Расчет срока службы и расхода инструмента . . . . .	304
Установочные элементы и механизмы . . . . .	142	Смазочно-охлаждающие жидкости . . . . .	316
Зажимающие механизмы . . . . .	144	Пластинки для режущей части инструментов . . . . .	319
Зажимы с применением гидропласта . . . . .	150	Обработка резцами ( <i>С. И. Волков</i> ) . . . . .	333
Настроечные и направляющие элементы для режущего инструмента . . . . .	150	Основные типы резцов . . . . .	333
Материалы и стандарты . . . . .	157	Дробление и завивание стружки . . . . .	368
Механизированные приводы зажимных устройств станочных приспособлений ( <i>А. Н. Малов</i> ) . . . . .	158	Фасонные резцы . . . . .	370
Пневматические приводы . . . . .	158	Геометрические параметры режущей части резцов . . . . .	378
Пневмогидравлические приводы . . . . .	183	Расточной инструмент . . . . .	386
Гидравлические приводы . . . . .	192	Резцы для тонкого точения . . . . .	386
Механогидравлические приводы . . . . .	202	Сверление ( <i>С. И. Волков</i> ) . . . . .	396
Вакуумные приспособления . . . . .	202	Основные типы сверл и их назначение . . . . .	396
Автоматические и полуавтоматические приспособления ( <i>А. Н. Малов</i> ) . . . . .	203	Зенкерование ( <i>С. И. Волков</i> ) . . . . .	412
		Основные типы зенкеров и их назначение . . . . .	412



## ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Глава I. МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ</i> . . . . .	5	<i>Глава III. МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ</i> . . . . .	212
Станки ( <i>М. Е. Марданян и Д. М. Секретев</i> ) . . . . .	5	Общие сведения ( <i>А. Н. Малов</i> ) . . . . .	212
Нумерация станков . . . . .	6	Механизация и автоматизация установочных перемещений ( <i>А. Н. Малов</i> ) . . . . .	215
Технические характеристики металлорежущих станков . . . . .	8	Загрузочные устройства для штучных заготовок . . . . .	215
Дополнительные устройства к станкам ( <i>В. С. Замалин</i> ) . . . . .	77	Бункеры . . . . .	216
Токарные станки . . . . .	77	Механизмы ориентации . . . . .	216
Фрезерные станки . . . . .	79	Магазины . . . . .	244
Сверлильные станки . . . . .	96	Механизмы поштучной выдачи . . . . .	247
Шлифовальные станки . . . . .	104	Питатели . . . . .	247
<i>Глава II. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ РАБОТКИ НА СТАНКАХ</i> . . . . .	105	Механизация и автоматизация работ на универсальных станках ( <i>А. Н. Малов</i> ) . . . . .	250
Общие сведения ( <i>А. К. Горошкин</i> ) . . . . .	105	Токарные станки . . . . .	250
Технико-экономические расчеты . . . . .	107	Механизация и автоматизация управления элементарными операциями . . . . .	250
Универсальные приспособления ( <i>В. С. Замалин</i> ) . . . . .	108	Автоматизация управления циклом обработки . . . . .	259
Универсальные приспособления для закрепления обрабатываемых деталей . . . . .	108	Фрезерные станки . . . . .	269
Центры . . . . .	108	Автоматизация управления простым циклом обработки . . . . .	269
Поводковые устройства . . . . .	108	Автоматизация управления сложным циклом обработки . . . . .	275
Патроны кулачковые . . . . .	117	Сверлильные станки . . . . .	276
Настольные патроны . . . . .	126	Автоматизация подачи инструмента . . . . .	276
Электрические патроны . . . . .	128	Автоматические линии ( <i>Г. Э. Таурит</i> ) . . . . .	279
Тиски . . . . .	128	Общие сведения . . . . .	279
Магнитные плиты . . . . .	132	Механизмы автоматических линий . . . . .	280
Универсальные вспомогательные инструменты . . . . .	133	Особенности проектирования технологического процесса обработки и сборки на автоматических линиях . . . . .	281
Универсально-наладочные приспособления ( <i>А. К. Горошкин</i> ) . . . . .	135	Примеры автоматических линий . . . . .	282
Приспособления с встроенным механизированным приводом . . . . .	135	<i>Глава IV. МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ</i> . . . . .	287
Приспособления с раздельным механизированным приводом . . . . .	136	Общие сведения ( <i>С. И. Волков</i> ) . . . . .	287
Приспособления с установкой наладок на центрирующие пальцы . . . . .	139	Износ инструмента . . . . .	289
<b>Элементы и механизмы станочных приспособлений</b> ( <i>А. К. Горошкин</i> ) . . . . .	141	Расчет срока службы и расхода инструмента . . . . .	304
Установочные элементы и механизмы . . . . .	142	Смазочно-охлаждающие жидкости . . . . .	316
Зажимающие механизмы . . . . .	144	Пластинки для режущей части инструментов . . . . .	319
Зажимы с применением гидропласта . . . . .	150	Обработка резцами ( <i>С. И. Волков</i> ) . . . . .	333
Настроечные и направляющие элементы для режущего инструмента . . . . .	150	Основные типы резцов . . . . .	333
Материалы и стандарты . . . . .	157	Дробление и завивание стружки . . . . .	368
Механизированные приводы зажимных устройств станочных приспособлений ( <i>А. Н. Малов</i> ) . . . . .	158	Фасонные резцы . . . . .	370
Пневматические приводы . . . . .	158	Геометрические параметры режущей части резцов . . . . .	378
Пнеumoгидравлические приводы . . . . .	183	Расточной инструмент . . . . .	386
Гидравлические приводы . . . . .	192	Резцы для тонкого точения . . . . .	386
Механогидравлические приводы . . . . .	202	Сверление ( <i>С. И. Волков</i> ) . . . . .	396
Вакуумные приспособления . . . . .	202	Основные типы сверл и их назначение . . . . .	396
Автоматические и полуавтоматические приспособления ( <i>А. Н. Малов</i> ) . . . . .	203	Зенкерование ( <i>С. И. Волков</i> ) . . . . .	412
		Основные типы зенкеров и их назначение . . . . .	412



# СПРАВОЧНИК ТЕХНОЛОГА МАШИНОСТРОИТЕЛЯ

*В ДВУХ ТОМАХ*

Под редакцией  
д-ра техн. наук проф. В. М. КОВАНА

Том II

РЕДАКТОР ТОМА  
проф. А. Н. МАЛОВ

Издание второе,  
исправленное и дополненное



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Москва 1963



Развертывание (С. И. Волков) . . . . .	416	Допуски и посадки шпоночных соединений	677
Основные типы разверток и их назна- чение . . . . .	416	Общие сведения . . . . .	677
Протягивание (К. П. Панченко) . . . . .	421	Метрические резьбы . . . . .	679
Основные типы протяжек и прошивок	422	Дюймовые резьбы . . . . .	690
Геометрические параметры режущей ча- сти протяжек . . . . .	428	Специальные цилиндрические резьбы	699
Фрезерование (К. П. Панченко) . . . . .	429	Прямоугольная резьба . . . . .	699
Основные типы фрез . . . . .	429	Упорная пилообразная резьба . . . . .	699
Геометрические параметры режущей ча- сти фрез . . . . .	439	Допуски резьб с антикоррозионными по- крытиями . . . . .	701
Зубонарезание (К. П. Панченко) . . . . .	443	Типы и размеры калибров . . . . .	703
Основные типы зуборезных инструмен- тов . . . . .	443	<b>Глава VII. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ (А. И. Яку- шев) . . . . .</b>	718
Геометрические параметры зуборезных инструментов . . . . .	459	Общие сведения . . . . .	718
Обработка резьбовых поверхностей (К. П. Панченко) . . . . .	461	Основные виды средств измерений . . . . .	718
Основные типы зубонарезных инстру- ментов . . . . .	461	Методы измерений . . . . .	719
Геометрические параметры режущей ча- сти зубонарезных инструментов . . . . .	498	Основные метрологические показатели средств измерений . . . . .	719
Накатывание резьбы (А. Н. Малов) . . . . .	499	Концевые и штриховые меры длины . . . . .	720
Способы накатывания и инструмент . . . . .	499	Универсальные средства измерений . . . . .	722
Смазка при накатывании резьб . . . . .	507	Специальные средства измерений . . . . .	728
Шлифование (С. М. Кедров) . . . . .	507	Средства и методы измерения углов и конусов . . . . .	728
Правка шлифовальных кругов . . . . .	511	Средства и методы измерения отклоне- ний от правильной цилиндрической формы . . . . .	730
Охлаждение . . . . .	512	Средства и методы контроля прямоли- нейности и плоскостности . . . . .	731
Шлифование абразивными лентами . . . . .	512	Средства и методы контроля взаимно- го расположения поверхностей . . . . .	731
Доводка поверхностей деталей (С. М. Кедров)	514	Контроль больших размеров . . . . .	732
Инструмент и доводочные материалы . . . . .	514	Контроль малых размеров . . . . .	732
Смазывающие и охлаждающие жидкости . . . . .	516	Средства и методы контроля шерохо- ватости поверхности . . . . .	733
Шаржирование притиров . . . . .	516	Средства и методы контроля цилинд- рических резьб . . . . .	734
Режим доводки . . . . .	518	Средства и методы измерения отдель- ных параметров цилиндрических резьб	734
Доводка кругами из дерева . . . . .	519	Средства и методы контроля зубчатых передач . . . . .	739
Притирочное шлифование (С. М. Кедров)	519	Производительные и автоматические сред- ства контроля размеров . . . . .	749
Головки и бруски . . . . .	522	Выбор измерительных средств в маши- ностроении . . . . .	751
Режим притирочного шлифования . . . . .	523	<b>Глава VIII. МАТЕРИАЛЫ . . . . .</b>	757
Отделочное шлифование (С. М. Кедров)	523	Чугуны (М. А. Эльяшева) . . . . .	757
Общие сведения . . . . .	523	Стали (М. А. Эльяшева) . . . . .	758
Инструмент . . . . .	526	Свойства сталей . . . . .	758
Режим отделочного шлифования . . . . .	527	Сортамент . . . . .	771
Полирование (С. М. Кедров) . . . . .	527	Цветные металлы и сплавы (М. А. Элья- шева) . . . . .	791
Общие сведения . . . . .	527	Сортамент . . . . .	798
Скорости полирования . . . . .	528	Инструментальные материалы . . . . .	805
Присоединительные элементы режущих ин- струментов (К. П. Панченко) . . . . .	528	Инструментальные стали (К. П. Пан- ченко) . . . . .	805
Слесарный инструмент (А. Н. Малов) . . . . .	557	Металлокерамические твердые сплавы (К. П. Панченко) . . . . .	820
Рубка . . . . .	557	Абразивные материалы (С. М. Кедров)	823
Разрезание . . . . .	560	Неметаллические материалы (М. А. Эль- яшева) . . . . .	834
Опиливание . . . . .	560	Определение механических свойств (М. А. Эльяшева) . . . . .	838
Шабрение . . . . .	566	Испытание на растяжение . . . . .	838
<b>Глава V. РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ (Л. А. Ро- ждественский) . . . . .</b>	569	Определение твердости металлов . . . . .	839
Общие сведения . . . . .	569	<b>Глава IX. ОБЩИЕ СПРАВОЧНЫЕ ДАН- НЫЕ (П. В. Сыроватченко) . . . . .</b>	846
Точение . . . . .	569	Математические таблицы . . . . .	846
Сверление, рассверливание, зенкерование, развертывание . . . . .	589	Вычисление элементов фигур . . . . .	861
Фрезерование . . . . .	596	Решение треугольников . . . . .	861
Разрезание . . . . .	609	Вычисление площадей, поверхностей и объемов . . . . .	863
Нарезание резьбы . . . . .	612	Обозначения технических величин . . . . .	871
Протягивание . . . . .	620	Дополнительные справочные данные . . . . .	879
Зубонарезание . . . . .	623	Предметный алфавитный указатель . . . . .	882
Шлифование . . . . .	633		
<b>Глава VI. ДОПУСКИ И ПОСАДКИ (И. Е. Городецкий и В. В. Досчатов) . . . . .</b>	641		
Основные понятия и определения . . . . .	641		
Допуски и посадки для гладких цилинд- рических сопряжений . . . . .	644		
Допуски и посадки шпоночных соединений	663		
Допуски и посадки шлицевых соединений	664		
Прямобоочные шлицевые соединения . . . . .	664		
Эвольвентные шлицевые соединения . . . . .	672		
Допуски на угловые размеры . . . . .	675		