

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
Раздел первый	
ОСНОВЫ ТЕОРИИ РЕЗАНИЯ	
I. Устройство резца	4
1. Части резца. Углы резца	4
2. Рекомендуемые величины переднего и заднего углов для резцов из быстрорежущей стали	8
3. Установка резцов относительно линии центров	8
II. Элементы резания	9
1. Скорость резания	9
2. Подача	10
3. Глубина резания	10
4. Ширина стружки	10
5. Толщина стружки	10
6. Площадь поперечного сечения стружки	11
III. Силы, действующие в процессе резания	11
1. Характеристика сил, действующих на резец	11
2. Определение силы резания	12
3. Средние значения коэффициента при наружном точении в зависимости от обрабатываемого материала	13
Раздел второй	
ОБТАЧИВАНИЕ НАРУЖНЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ	
I. Обработка валов	14
Порядок обработки валов разной степени точности на токарных станках	14
II. Припуски на обтачивание наружных цилиндрических поверхностей	15
1. Припуски на черновое обтачивание валов из проката	15
2. Припуски на диаметр при чистовом обтачивании	15
III. Режимы резания при обтачивании наружных цилиндрических поверхностей	16
1. Подачи при чистовом точении в зависимости от диаметра детали и характера обработки	16
2. Скорости резания в зависимости от глубины резания и подачи при наружной продольной обточке углеродистой, хромистой и хромоникелевой стали	18
3. Скорости резания в зависимости от глубины резания и подачи при наружной продольной обточке серого и ковкого чугуна	21
4. Скорости резания в зависимости от глубины резания и подачи при наружной продольной обточке цветных металлов	23
5. Поправочные коэффициенты на скорость резания	25

	Стр.
6. Число оборотов обрабатываемой детали в минуту в зависимости от ее диаметра и выбранной скорости резания	27
IV. Припуски на подрезание торцов и уступов	29
1. Припуски на длину при черновом подрезании торцов и уступов	29
2. Припуски на чистовое подрезание торцов и уступов	29
V. Режимы резания при подрезании торцов и уступов	30
1. Подачи при черновом подрезании торцов и уступов	30
2. Подачи при чистовом подрезании торцов и уступов	30
3. Скорости резания при подрезании торцов и уступов	30
VI. Вытачивание наружных канавок и отрезание отрезными резцами	31
1. Выбор ширины резца и подачи при работе отрезными резцами	31
2. Скорости резания при отрезании резцами из быстрорежущей стали	32
3. Скорости резания при отрезании стали и чугуна твердосплавными резцами	32
4. Двухступенчатый отрезной резец	33

Раздел третий

ОБРАБОТКА ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОТВЕРСТИЙ

I. Последовательность обработки отверстий 2—4-го классов точности	34
II. Режимы резания при сверлении быстрорежущими сверлами	37
1. Подачи при сверлении спиральными сверлами	37
2. Подачи при рассверливании спиральными сверлами	37
3. Скорости резания при сверлении отверстий спиральными сверлами из быстрорежущей стали	38
4. Скорости резания при рассверливании углеродистой стали $\sigma_b = 75 \text{ кгс/мм}^2$ спиральными сверлами из быстрорежущей стали	39
5. Скорости резания при рассверливании чугуна $HV=190$ спиральными сверлами из быстрорежущей стали	39
6. Поправочные коэффициенты на скорость резания для спиральных сверл, зенкеров и разверток в зависимости от обрабатываемого материала	40
III. Режимы резания при сверлении твердосплавными сверлами	42
IV. Способы повышения производительности труда при сверлении	42
V. Центрование	44
1. Формы и размеры центровых отверстий	44
2. Режимы резания при центровании	45
VI. Припуски на обработку отверстий	46
1. Припуски на диаметр при растачивании отверстий	46

	Стр.
2. Припуски под зенкерование	46
3. Припуски на диаметр под развертывание	46
VII. Режимы резания при растачивании, зенкерования и развертывании отверстий	47
1. Рекомендуемые подачи при растачивании в зависимости от диаметра изделий и характера обработки	47
2. Подачи и скорости резания при зенкерования зенкерами из быстрорежущей стали	48
3. Подачи и скорости резания при зенкерования зенкерами из твердых сплавов	50
4. Подачи при развертывании сквозных отверстий цилиндрическими развертками	51
5. Скорости резания при развертывании цилиндрическими развертками из быстрорежущей стали	52
6. Подачи при работе твердосплавными развертками	53
7. Максимальные скорости резания при развертывании	53

Раздел четвертый

ОБРАБОТКА КОНИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

I. Элементы конуса	54
II. Формулы для вычисления элементов конуса	54
III. Конусы	56
IV. Размеры конусов для инструментов	57
V. Способы обработки конических поверхностей	61

Раздел пятый

ОБТАЧИВАНИЕ ФАСОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

I. Основные методы обработки фасонных поверхностей на токарных станках	64
II. Режимы резания	66
1. Подачи при точении фасонными резцами	66
2. Скорости резания при фасонном точении углеродистой стали $\sigma_b = 75 \text{ кгс/мм}^2$, $HV=215$ резцами из быстрорежущей стали с охлаждением	66
3. Приспособления токарей-новаторов для обтачивания фасонных поверхностей	67

Раздел шестой

НАКАТЫВАНИЕ

I. Процесс накатывания	70
II. Режимы накатывания	71
III. Новый технологический процесс накатывания ручек калибров	72

Раздел седьмой

ДОПУСКИ И ПОСАДКИ

I. Основные определения	73
1. Размеры. Допуски. Отклонения	73
2. Посадка. Зазор. Натяг	75
3. Группы посадок	75
4. Система допусков. Классы точности	77
II. Предельные отклонения отверстия и вала в системе отверстия	81
1. Предельные отклонения основного отверстия в системе отверстия	81
2. Предельные отклонения вала в системе отверстия 2-го класса точности для посадок с натягом	82
3. Предельные отклонения вала в системе отверстия 2-го класса точности для посадок переходных и посадок с зазором	83
4. Предельные отклонения вала в системе отверстия 3-го класса точности для посадок с натягом и для посадок с зазором	85
5. Предельные отклонения вала в системе отверстия 4-го класса точности для посадок с зазором	86
6. Предельные отклонения вала в системе отверстия 5-го класса точности для посадок с зазором	86
III. Предельные отклонения отверстия и вала в системе вала	87
1. Предельные отклонения основного вала в системе вала	87
2. Предельные отклонения отверстия в системе вала 2-го класса точности для посадок с натягом	88
3. Предельные отклонения отверстия в системе вала 2-го класса точности для посадок переходных	89
4. Предельные отклонения отверстия в системе вала 2-го класса точности для посадок с зазором	90
5. Предельные отклонения отверстия в системе вала 3-го класса точности для посадок с зазором	91
6. Предельные отклонения отверстия в системе вала 4-го класса точности для посадок с зазором	91
7. Предельные отклонения отверстия в системе вала 5-го класса точности для посадок с зазором	92
IV. Примеры пользования таблицами допусков	92

Раздел восьмой

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

I. Ориентировочные точности измерительных инструментов	94
II. Штангенциркуль со встроенным индикатором	95
III. Нутромеры с поворотным мерительным наконечником для точных измерений	96
IV. Рычажные предельные калибры для контроля внутренних и наружных размеров	97

Стр.

Раздел девятый

НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ

I Нарезание треугольной метрической резьбы	98
1. Метрическая резьба	98
2. Обозначение метрических резьб на чертежах	99
3. Размеры профиля метрических резьб	100
4. Метрическая резьба для диаметров 1—6 мм	101
5. Допуски метрических резьб	115
6. Классы и степени точности метрических резьбовых соединений	123
7. Обозначения точности метрических резьб на чертежах	124
8. Размеры сверл для обработки отверстий под нарезание метрических резьб	124
9. Диаметры сверл для обработки отверстий под нарезание метрических резьб с крупными шагами	125
10. Диаметры сверл для обработки отверстий под нарезание метрических резьб с мелкими шагами	126
11. Диаметры стержней под нарезание метрической резьбы плашкой	127
12. Диаметры стержней под нарезание резцом или фрезой метрических резьб с крупными шагами	128
13. Диаметры стержней под нарезание резцом метрических резьб с мелкими шагами	129
14. Диаметры растачиваемых отверстий под нарезание резцом или фрезой метрических резьб с крупными шагами	134
15. Диаметры растачиваемых отверстий под нарезание резцом или фрезой метрических резьб с мелкими шагами	135
II. Нарезание дюймовой резьбы	141
1. Профиль дюймовой резьбы и его элементы	141
2. Обозначение дюймовой резьбы на чертежах	141
3. Дюймовая резьба с углом профиля 55°	142
4. Допуски для дюймовой резьбы	144
5. Отклонения размеров дюймовой резьбы	145
6. Обозначение точности дюймовых резьб на чертежах	147
7. Диаметры сверл для обработки отверстий под нарезание дюймовой резьбы	147
8. Диаметры обточки стержней под нарезание дюймовой резьбы плашкой	147
III. Нарезание трубной цилиндрической резьбы	148
1. Профиль трубной резьбы и его элементы	148
2. Обозначение трубной цилиндрической резьбы на чертежах	148
3. Размеры профиля трубной цилиндрической резьбы	148
4. Допуски трубной цилиндрической резьбы	149
5. Отклонения размеров трубной цилиндрической резьбы	150
6. Обозначение точности трубной цилиндрической резьбы на чертежах	151

	<i>Стр.</i>
7. Диаметры стержней под нарезание резцом или фрезой трубной цилиндрической резьбы	151
8. Диаметры сверл для обработки отверстий под нарезание трубной цилиндрической резьбы	152
9. Диаметры растачиваемых отверстий под нарезание трубной цилиндрической резьбы	152
IV. Нарезание трапецидальных и прямоугольных резьб . . .	153
1. Профиль и основные размеры трапецидальной резьбы . . .	153
2. Резьба трапецидальная одноходовая для диаметров от 10 до 640 мм	154
3. Диаметры расточек под нарезание трапецидальной резьбы	160
4. Допуски на обтачивание стержней под нарезание трапецидальной резьбы	162
5. Понятие о модульной резьбе	163
6. Прямоугольная резьба	163
V. Режимы резания при нарезании метрической, дюймовой и трапецидальной резьб	164
1. Числа проходов при нарезании резьбы резьбовыми резцами	164
2. Скорости резания при нарезании наружной резьбы на проход резьбовыми резцами	165
3. Скорости резания при нарезании наружной резьбы по конструкции стали резцами, оснащенными твердым сплавом T15K6	166
4. Пример выбора режима резания при нарезании метрической резьбы	167
VI. Режимы резания при нарезании модульных резьб резцами с пластинками T15K6	167
1. Выбор числа проходов	167
2. Выбор скорости резания	168
VII. Смазочно-охлаждающие жидкости, применяемые при нарезании резьбы	168
VIII. Настройка токарно-винторезного станка для нарезания резьбы	169
1. Настройка станка без коробки подач для нарезания одноходовой резьбы	169
2. Настройка станка с коробкой подач для нарезания одноходовой резьбы	173
3. Настройка станка для нарезания многозаходных резьб . . .	176
IX. Методы новаторов производства, применяемые при нарезании треугольных резьб	178
1. Конструкция и геометрия резцов для скоростного нарезания треугольной резьбы	178
2. Держатель для круглых плашек при нарезании резьбы на токарном станке	180
3. Рациональный метод нарезания гаек на токарных станках	181
4. Методы новаторов производства, применяемые при нарезании многозаходных резьб	183

	Стр.
X. Вихревой способ нарезания резьбы	186
1. Сущность метода	186
2. Резьбовой резец для нарезания резьбы вращающимися головками	187
3. Скорости резания при нарезании метрической и трапецеидальной резьб вращающимися резцами, оснащенными твердым сплавом Т15К6	188

Раздел десятый

НЕКОТОРЫЕ СПОСОБЫ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ

I. Обтачивание под квадрат	190
II. Обтачивание под шестигранник	190
III. Центры с поводками	191
IV. Резец для обточки с переменной нагрузкой	192
V. Обработка эксцентричных деталей	193
VI. Обработка нежестких валов	193
VII. Механизация процесса сверления	195

Раздел одиннадцатый

ТОКАРНЫЕ СТАНКИ

I. Технические характеристики токарных и токарно-винторезных станков, выпускаемых промышленностью СССР	196
II. Токарно-винторезный станок 1А62	200
1. Общая характеристика станка	200
2. Кинематика станка	200
III. Кинематические схемы станков	202
IV. Токарно-винторезный станок 1К62	202

Раздел двенадцатый

ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЕ РЕЗАНИЕ МЕТАЛЛОВ

I. Повышение режимов резания	210
1. Геометрия резцов для точения на повышенных скоростях резания	210
2. Конструкция резцов, применяемых при точении на повышенных режимах резания	216
3. Быстродействующие приспособления	218
4. Выбор режимов резания при скоростном точении	223
II. Точение микролитовыми керамическими резцами	237
1. Конструкция резцов	237
2. Условия эксплуатации микролитовых резцов	239

	Стр.
3. Режимы резания при обтачивании стали и чугуна минерало-керамическими резцами	240
III. Точение металлов с большими подачами	243
1. Сущность и значение метода В. А. Колесова	243
2. Конструкция и геометрия резцов для силового резания	245
3. Выбор режимов резания при точении с большими подачами	251
IV. Модернизация станков при скоростном и силовом резании	285
1. Повышение мощности привода станка	285
2. Повышение быстроходности станка	287
3. Модернизация механизмов подач	289
4. Повышение жесткости станков	289
V. Тонкое точение	290
1. Классификация и обозначение чистоты поверхностей по ГОСТ 2789—59	290
2. Наибольшие числовые значения R_a и R_z	292
3. Чистота поверхности и точность при различных видах обработки	294
4. Обозначение чистоты поверхности на чертежах	296
5. Режущий инструмент и его геометрия	296
6. Режимы резания при тонком обтачивании	296
7. Новый метод чистовой обработки поверхностей	298
VI. Обозначения на чертежах предельных отклонений формы и взаимного расположения поверхностей	304

Раздел тринадцатый

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОКАРНОГО СТАНКА

I. Понятие о мощности резания и мощности токарного станка	305
1. Мощность резания	305
2. Мощность привода станка	305
3. Единица мощности	306
4. Коэффициент полезного действия станка	307
5. Расчет клиноременной передачи	307
II. Понятие о крутящем моменте	308
1. Крутящий момент на детали	308
2. Крутящий момент, передаваемый ремнем на приводной шкив станка	310
3. Номограмма для определения крутящих моментов, передаваемых ремнем на приводной шкив	311
4. Номограмма для определения величин эффективной мощности и двойного крутящего момента	313
5. Число оборотов и двойные крутящие моменты некоторых токарных станков	313
6. Крутящий момент на шпинделе для станка с коробкой скоростей	314

Стр.

Раздел четырнадцатый

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

I. Основы построения технологического процесса	315
1. Понятие о технологическом процессе	315
2. Порядок составления технологического процесса	315
3. Классификатор переходов	316
4. Построение технологического процесса	317
II. Выбор метода обработки деталей	320
1. Простейшие схемы многолезвовой обработки на токарном станке	320
2. Применение простых державок для многолезвовых настроек	320
3. Револьверизация токарных работ	321
4. Метод укрупненной технологии	324
5. Метод расчлененной технологии	325
6. Одновременная обработка нескольких деталей	327
III. Рационализация технологических процессов	328
1. Применение трубчатого сверла для экономии материала	328
2. Замена сверления материала вырезкой специальным отрезным резцом	328

Раздел пятнадцатый

ТЕХНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ

I. Техническая норма времени и норма выработки	331
1. Понятие о технической норме времени и норме выработки	331
2. Состав технической нормы времени	331
II. Определение длины прохода инструмента и машинного времени при различных видах токарной обработки	334
III. Величины врезания и перебега инструментов	340
IV. Вспомогательное время	344
1. Вспомогательное время на установку, крепление и снятие детали вручную при работе на токарных станках	344
2. Вспомогательное время, связанное с переходом, при работе на токарных станках	351
V. Время на обслуживание рабочего места и личные надобности	359
VI. Подготовительно-заключительное время	359

	<i>Стр.</i>
VII. Нормировочная карта	362
Пример расчета технической нормы времени на обработку штыря	362
ПРИЛОЖЕНИЯ	
I. Условные обозначения, принятые в справочнике	368
II. Механические свойства материалов	369
1. Механические свойства отливок из чугуна	369
2. Механические свойства углеродистой стали обыкновенного качества — группы А	371
3. Механические свойства качественной углеродистой горяче- катаной стали	371
4. Механические свойства легированной стали	372
5. Механические свойства инструментальных углеродистых ста- лей	379
6. Механические свойства отливок из углеродистой стали	380
7. Вес квадратной, шестигранной и круглой стали	381
III. Состав смазочно-охлаждающих жидкостей	382
IV. Рекомендуемые смазочно-охлаждающие жидкости для об- работки резанием различных металлов в зависимости от вида обработки	382
V. Тангенсы углов от 0 до 90°	386
VI. Перевод дюймов в миллиметры	388
Использованная литература	389

Мукин Исаак Монсеевич

СПРАВОЧНИК МОЛОДОГО ТОКАРЯ. Изд. 4-е, испр., М.,
«Высшая школа», 1965.
400 стр. с илл.

6П4.61

Редактор *Л. К. Горюнова*

Переплет художника *А. И. Шавард*

Техн. редактор *С. П. Передерий*

Корректор *Т. В. Гольдштейн*

Т-02450 Сдано в набор 20/VIII 1964 г. Подп. к печати 4/III 1965 г.
Формат 84×108^{1/32} Объем 12,5 печ. л. 21 усл. п. л. Уч.-изд. л. 18,68
Изд. №МО-14 Тираж 100000 экз. Зак. 1570. Цена 75 коп.
Сводный тематический план 1965 г. учебников для профтехобразования. По-
зиция № 17

Москва, И-51, Неглинная ул., д. 29/14.
Издательство «Высшая школа»

Набор Московской типографии № 8.
Московская типография № 4 Главполиграфпрома
Государственного комитета Совета Министров СССР по печати,
Б, Переяславская, 46.