

Зайцев Борис Григорьевич

**Справочник молодого
токаря**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 621
ББК 34.4
3-12

Зайцев Борис Григорьевич
3-12 Справочник молодого токаря / Зайцев Борис Григорьевич – М.: Книга
по Требованию, 2026. – 368 с.

ISBN 978-5-521-99549-3

Справочник содержит сведения по основам токарной обработки металлов и некоторых пластмасс, технические характеристики и краткие сведения об устройстве токарных станков и приспособлений к ним. Приведены данные о резцах, приемах обработки и режимах резания, изложены рекомендации по повышению точности обработки. Справочник предназначен для учащихся профессионально-технических учебных заведений и молодых рабочих, обучающихся на производстве

ISBN 978-5-521-99549-3

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2026

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2026

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

2. Обозначения посадок

Условное обозначение	Наименование посадки	Условное обозначение	Наименование посадки
	Класс точности 1		
Пр ₂ ₁	Прессовая 2-я	Пр _{2a}	Прессовая
Пр ₁ ₁	Прессовая 1-я	Г _{2a}	Глухая
Г ₁	Глухая	Т _{2a}	Тугая
Т ₁	Тугая	Н _{2a}	Напряженная
Н ₁	Напряженная	П _{2a}	Плотная
П ₁	Плотная	С _{2a}	Скользкая
С ₁	Скользкая	Х _{2a}	Ходовая
Д ₁	Движения		
Х ₁	Ходовая		
	Класс точности 2		Класс точности 3
Гр	Горячая	Пр ₃ ₃	Прессовая 3-я
Пр	Прессовая	Пр ₂ ₃	Прессовая 2-я
Пл	Легкопрессовая	Пр ₁ ₃	Прессовая 1-я
Т	Тугая	С ₃	Скользкая
Н	Напряженная	Х ₃	Ходовая
П	Плотная	Ш ₃	Широкоходовая
С	Скользкая		Класс точности 3a
Д	Движения	С _{3a}	Скользкая
Х	Ходовая		Класс точности 4
Л	Легкоходовая	С ₄	Скользкая
Ш	Широкоходовая	Х ₄	Ходовая
ТХ	Тепловая ходовая	Л ₄	Легкоходовая
		Ш ₄	Широкоходовая
	Класс точности 2a		Класс точности 5
Пр ₂ _{2a}	Прессовая 2-я	С ₅	Скользкая
Пр ₁ _{2a}	Прессовая 1-я	Х ₅	Ходовая

Примечание. Посадки Пр₂₁, Пр₁₁, Пл, ТХ, Пр₂_{2a}, Пр₁_{2a}, Х_{2a}, Пр₃₃, Пр₂₃, Пр₁₃ имеются только в системе отверстий.

3. Обозначения отклонений размеров числами

Примеры	Что обозначает
50±0,5	Верхнее и нижнее отклонения одинаковы по величине Верхнее отклонение равно +0,5 Нижнее отклонение равно -0,5
50 ^{+0,2} _{-0,1}	Верхнее отклонение равно +0,2 Нижнее отклонение равно -0,1
∅50 ^{+0,4} _{+0,1}	Верхнее отклонение равно +0,4 Нижнее отклонение равно +0,1

Примеры	Что обозначает
$50_{-0,5}^{-0,1}$	Верхнее отклонение равно $-0,1$ Нижнее отклонение равно $-0,5$
$50^{+0,3}$	Верхнее отклонение равно $+0,3$ Нижнее отклонение равно нулю
$\varnothing 50_{-0,1}$	Верхнее отклонение равно нулю Нижнее отклонение равно $-0,1$

Обозначения классов шероховатости поверхности по ГОСТ 2.309—73

В машиностроении установлено 14 классов шероховатости поверхности: 1—14. Классы 6—14 разделяются в свою очередь на разряды а, б, в.

Шероховатость поверхности обозначается знаком , над которым указываются параметры шероховатости Rz или Ra в микронах (например, R_{z500} ) . При этом знак Ra в обозначении опускается. Шероховатость поверхности, вид обработки которых конструктором не устанавливается, обозначается знаком  $0,32$. Если с поверхности детали снимается при обработке слой материала (посредством точения, полирования, сверления, травления и т. п.), то ее шероховатость обозначается знаком  $R_z 0,05$.

Поверхности деталей, не подвергающиеся дополнительной обработке, т. е. сохраняющие поверхность заготовки (поковки, литья, объемной штамповки, проката и т. п.), обозначаются знаком .

Параметры шероховатости поверхности приведены в табл. 4.

4. Параметры шероховатости поверхности

Классы шероховатости поверхности	Разряды	Параметры шероховатости, мкм		Базовая длина l , мм
		Ra	Rz	
1	—	—	От 320 до 160	8,0
2	—	—	» 160 » 80	
3	—	—	» 80 » 40	
4	—	—	» 40 » 20	2,5
5	—	—	» 20 » 10	

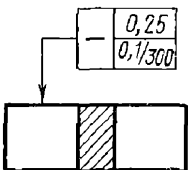
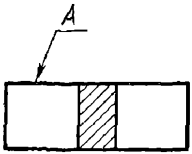
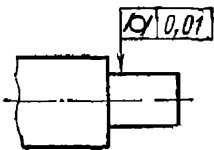
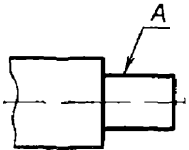
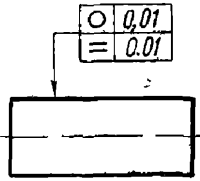
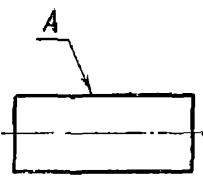
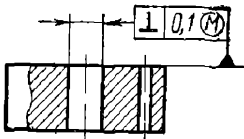
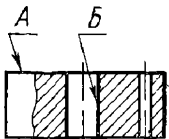
Продолжение табл. 4

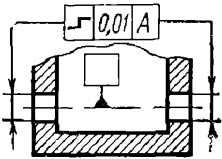
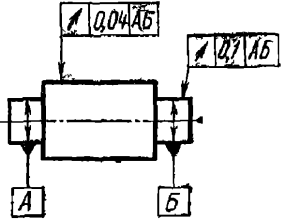
Классы шероховатости поверхности	Разряды	Параметры шероховатости, мкм		Базовая длина, l мм
		Ra	Rz	
6	a	От 2,5 до 2,0	—	0,8
	б	» 2,0 » 1,6	—	
	в	» 1,6 » 1,25	—	
7	a	» 1,25 » 1,00	—	
	б	» 1,00 » 0,80	—	
	в	» 0,80 » 0,63	—	
8	a	» 0,63 » 0,50	—	
	б	» 0,50 » 0,40	—	
	в	» 0,40 » 0,32	—	
9	a	» 0,32 » 0,25	—	0,25
	б	» 0,25 » 0,20	—	
	в	» 0,20 » 0,16	—	
10	a	» 0,160 » 0,125	—	
	б	» 0,125 » 0,100	—	
	в	» 0,100 » 0,080	—	
11	a	» 0,080 » 0,063	—	0,25
	б	» 0,063 » 0,050	—	
	в	» 0,050 » 0,040	—	
12	a	» 0,040 » 0,032	—	
	б	» 0,032 » 0,025	—	
	в	» 0,025 » 0,020	—	
13	a	—	От 0,100 до 0,80	0,08
	б	—	» 0,80 » 0,63	
	в	—	» 0,063 » 0,050	
14	a	—	» 0,050 » 0,040	
	б	—	» 0,040 » 0,032	
	в	—	» 0,040 » 0,025	

Обозначения отклонений формы и расположения поверхностей

Допустимые отклонения формы и расположения поверхностей могут оговариваться в технических условиях и на свободном поле чертежа или указываться на изображении детали с использованием условных знаков и пояснительных надписей (табл. 5).

5. Указание на чертежах предельных отклонений формы и расположения поверхностей (ГОСТ 2.308—68)

Наименование отклонений	Указание предельных отклонений на чертежах	
	условным обозначением	текстом в технических требованиях
Отклонение от прямолинейности		 Непрямолинейность поверхности А не более 0,25 мм по всей длине и не более 0,1 мм на длине 300 мм
Отклонение от цилиндричности		 Нецилиндричность поверхности А не более 0,01 мм
Отклонение от круглости и отклонение продольного сечения цилиндрической поверхности		 Некруглость и отклонение профиля продольного сечения поверхности А не более 0,01 мм
Отклонение от перпендикулярности		 Неперпендикулярность оси отверстия В относительно поверхности А не более 0,1 мм

Наименование отклонений	Указание предельных отклонений на чертежах	
	условным обозначением	текстом в технических требованиях
Отклонение от соосности		Несоосность отверстий относительно общей оси не более 0,01 мм
Биеение		Радиальное биеение поверхности В относительно общей оси поверхностей А и В не более 0,04 мм Торцовое биеение поверхности Г относительно общей оси поверхностей А и В не более 0,01 мм

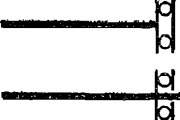
При отсутствии на чертежах указаний о допустимых отклонениях формы и расположения поверхностей подразумевается, что они допустимы в пределах поля допуска на соответствующие размеры (на диаметр, на расстояние между осями, между плоскостями и т. д.).

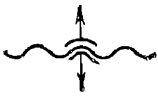
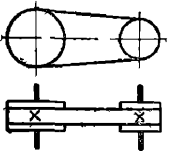
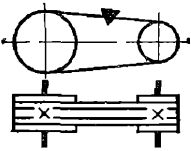
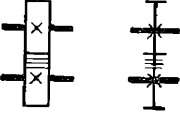
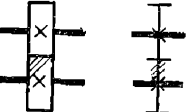
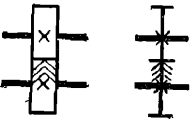
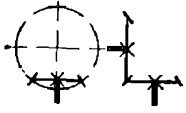
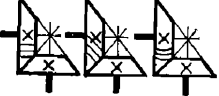
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА КИНЕМАТИЧЕСКИХ СХЕМАХ

Устройство металлорежущих станков, в частности токарных, изображается в их паспортах, в инструкциях по настройке, в книгах по токарному делу и т. д. в виде чертежей, называемых кинематическими схемами.

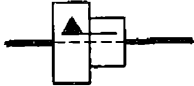
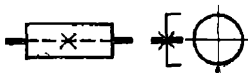
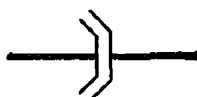
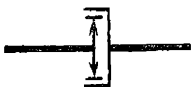
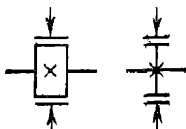
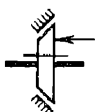
Кинематические схемы дают полное представление о взаимодействии отдельных механизмов и деталей станка, участвующих в передаче движения. В таких местах все детали и узлы станка (валы, подшипники, муфты, зубчатые колеса и др.) изображаются определенными условными знаками, что значительно упрощает изучение устройства и взаимодействия деталей станка. Условные обозначения для кинематических схем указаны в табл. 6.

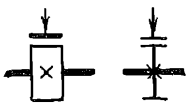
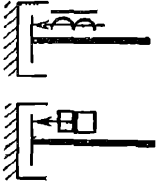
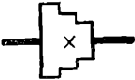
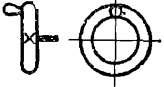
6. Основные условные обозначения для кинематических схем

Элементы схемы	Условные обозначения
Электродвигатель	
Вал, ось и т. п.	
Подшипники (общее обозначение): а — радиальный б — радиально-упорный	а)  б) 
Скольжения радиальный	
Шариковый радиальный	
Шариковый радиально-упорный	
Шариковый упорный	
Роликовый радиальный	
Роликовый радиально-упорный	
Радиально-роликовый самоустанавливающийся	
Гайка на винте, передающем движение: неразъемная	

Элементы схемы	Условные обозначения
разъемная	
Ременные передачи:	
плоским ремнем	
клиновидными ремнями	
Зубчатые зацепления:	
цилиндрические соответственно с прямыми, косыми и шевронными зубьями	  
конические с прямыми, спираль- ными и круговыми зубьями	 

Элементы схемы	Условные обозначения
червячное	
реечное	
внутреннее зацепление	
передача винтовая	
Соединение деталей: глухое двух валов	
двух валов предохранительной муфтой	
свободное при вращении детали с валом	

Элементы схемы	Условные обозначения
детали с валом при помощи вытяжной шпонки	
подвижное без вращения детали с валом	
глухое	
двух валов шарниром Гука	
Муфты: кулачковая односторонняя	
кулачковая двусторонняя	
фрикционная конусная	
фрикционные дисковые односторонняя и двусторонняя	 
центробежная	
Тормоза: ленточные	 
конусные	 

Элементы схемы	Условные обозначения
колодочные	
дисковые: электромагнитный и гидравлический или пневматический	
Шкив ступенчатый, закрепленный на валу	
Разные детали: рычаг переключения	
маховичок	
конец вала или винта под съемную рукоятку.	

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О МАТЕРИАЛАХ

Чугуны

Чугуном называется сплав железа с углеродом, содержащий углерода от 2 до 6,67%.

Серый чугун обозначается буквами СЧ и двумя числами, соответствующими пределу прочности при растяжении и изгибе, например СЧ32-52.

Высокопрочный чугун обозначается буквами ВЧ и двумя числами, соответствующими пределу прочности при растяжении и относительному удлинению, например ВЧ40-10.

Ковкий чугун обозначается буквами КЧ и двумя числами, показывающими предел прочности при растяжении и относительное удлинение.

Антифрикционный чугун обозначается тремя буквами и цифрой, например АСЧ-1, АВЧ-2, АКЧ-1. Буква А означает антифрикционность, буквы С, В или К означают серый, высокопрочный или ковкий и буква Ч — чугун. В табл. 7 приведены механические свойства отливок из чугуна.