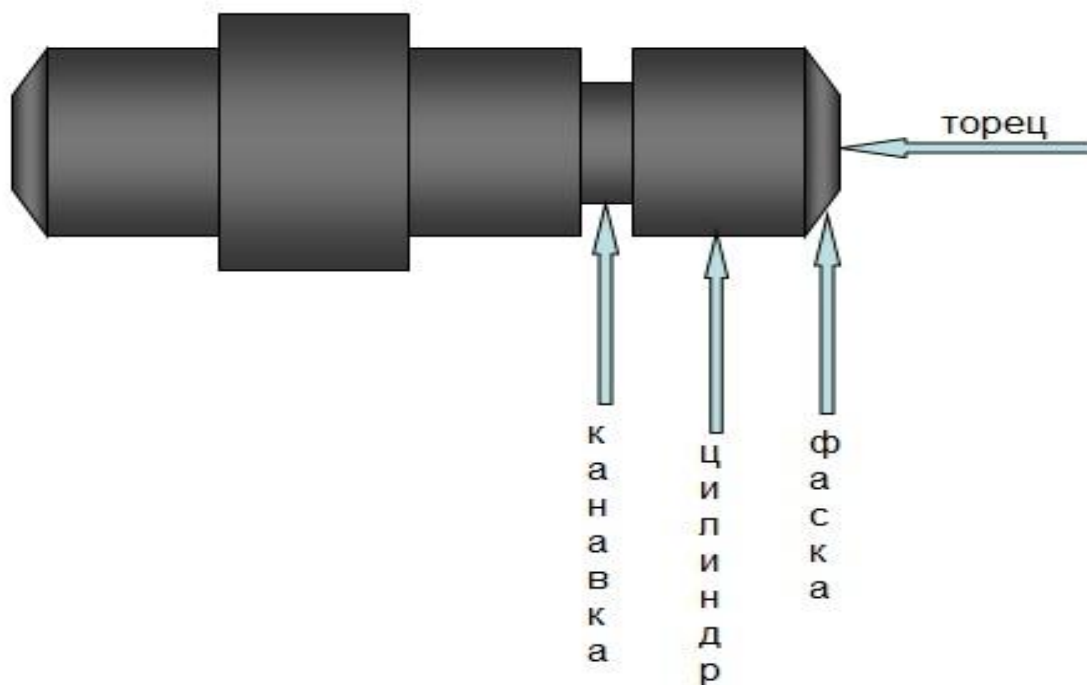


ОБРАБОТКА НАРУЖНЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Виды наружных поверхностей



ОБРАБОТКА НАРУЖНЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

При токарной обработке цилиндрических поверхностей предъявляются следующие требования:

- **прямолинейность образующей;**
- **цилиндричность** — в любом сечении, перпендикулярном оси, окружности должны быть одинакового диаметра, т.е. не должно быть конусообразности, бочкообразности, седлообразности;
- **округлость** — любое сечение должно иметь форму правильной окружности без овальности или огранки;
- **соосность** — расположение осей всех ступеней ступенчатых деталей на общей прямой, например, у коленчатого вала.

ОБРАБОТКА НАРУЖНЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

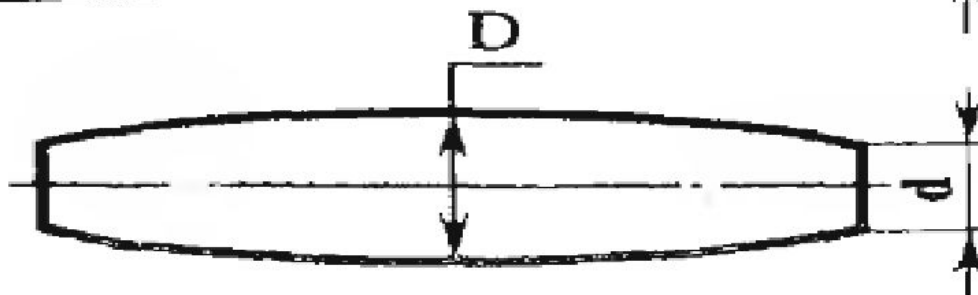
21 ПОГРЕШНОСТИ ФОРМЫ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ:

а — конусообразность, б — бочкообразность, в — седлообразность, г — овальность, д — огранка

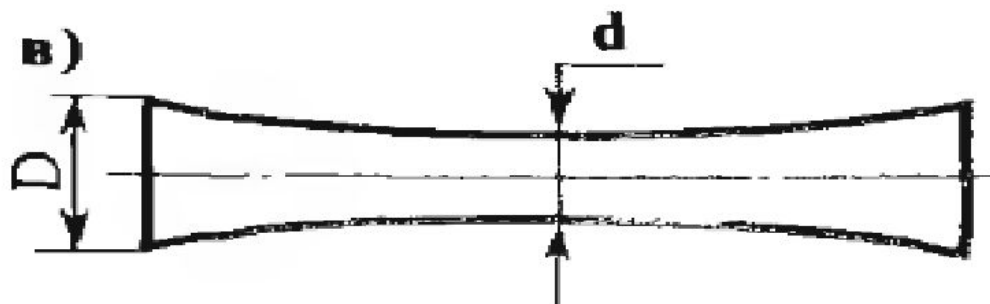
а)



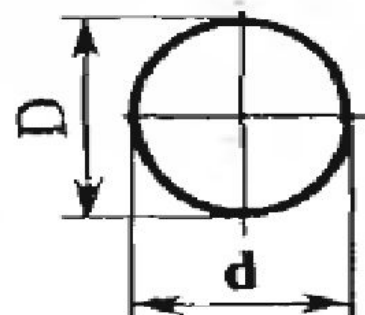
б)



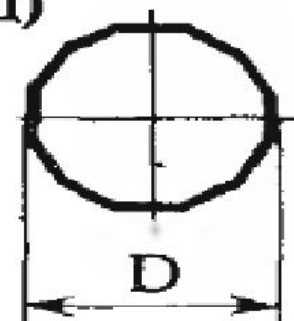
в)



г)



д)



Основные операции :

- черновое обтачивание** (срезается основная часть припуска и точность размеров не превышает 12— 13-го квалитетов);
- получистовое обтачивание** (точность размеров обрабатываемых поверхностей в пределах 11 -го квалитета);
- чистовое обтачивание** (а точность размеров —до 6-го квалитета);
- тонкое (алмазное) обтачивание** (точность до 5-го квалитета).

[illegible]

Поверхности	Методы обработки	Параметр шероховатости поверхности		Квалитет допуска размера	Класс точности размера
		R_a , мкм	Классы		
Наружные цилиндрические	<u>Обтачивание:</u>				
	черновое	50-6,3	2-3	14, 13, 12	7,5
	получистовое или однократное	25-1,6	3-5	13, 12, 11	5, 11
	<u>чистовое</u>	<u>6,3-0,4</u>	<u>4-6</u>	<u>10,9,8</u>	<u>3a,3</u>
	тонкое алмазное	1,6-0,2	7-8	9, 8, 7, 6	3,2a
Наружные цилиндрические	<u>Шлифование:</u>				
	предварительное	6,3-0,4	6-7	9,8	3
	чистовое	3,2-0,2	7-8	7,6	2a, 2
	<u>тонкое</u>	<u>1,6-0,1</u>	<u>8-10</u>	<u>6,5</u>	<u>2,1</u>
	притирка, суперфиниширование	0,8-0,1	8-10	5,6	2,1
	Обкатывание, алмазное выглаживание	0,8- 0,05	7-11	10, 9, 8, 7, 6, 5	3a, 3, 2a, 2, 1

ОБОЗНАЧЕНИЕ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Обозначение классов чистоты поверхности по ГОСТ 2789-59		▽1	▽2	▽3	▽4	▽5	▽6	▽7	▽8	▽9	▽10	▽11	▽12	▽13	▽14
Обозначение шероховатости поверхности по ГОСТ 2789-73	Rz=Rmax мкм	Rz320 √	Rz160 √	Rz80 √	Rz40 √	Rz20 √								Rz0,1 √	Rz0,05 √
	Ra наибольшее значение	80 √	40 √	20 √	10 √	5 √	2,5 √	1,25 √	0,63 √	0,32 √	0,16 √	0,08 √	0,04 √	0,02 √	0,01 √
	Ra предпочтит. значение	50 √	25 √	12,5 √	6,3 √	3,2 √	1,6 √	0,8 √	0,4 √	0,2 √	0,1 √	0,05 √	0,025 √	0,012 √	

Способы закрепления заготовок в патроне.

- 1) при закреплении **короткой** заготовки только в патроне при соотношении длины заготовки к ее диаметру $L/d < 1,5$;
- 2) при закреплении в патроне с поджатым центром со стороны задней бабки, если $L/d > 1,5$, но не более 10;
- 3) при закреплении в патроне с неподвижным люнетом (приспособлением), если $L/d > 12$;
- 4) при закреплении в центрах без люнетов, если $L/d < 12$.

При наружном обтачивании заготовок выполняют следующие операции:

- 1)отрезание части заготовки под размер готовой детали с учетом припуска по торцам;
- 2)подрезание торцов;
- 3)обтачивание от чернового до чистового;
- 4)прорезывание канавок и снятие фасок.

Отрезание заготовки и **подрезание торцов** производят только при закреплении заготовки **в патроне**.
Остальные виды обработки могут выполняться при закреплении заготовки как в патроне, так и в центрах.

Установка резца

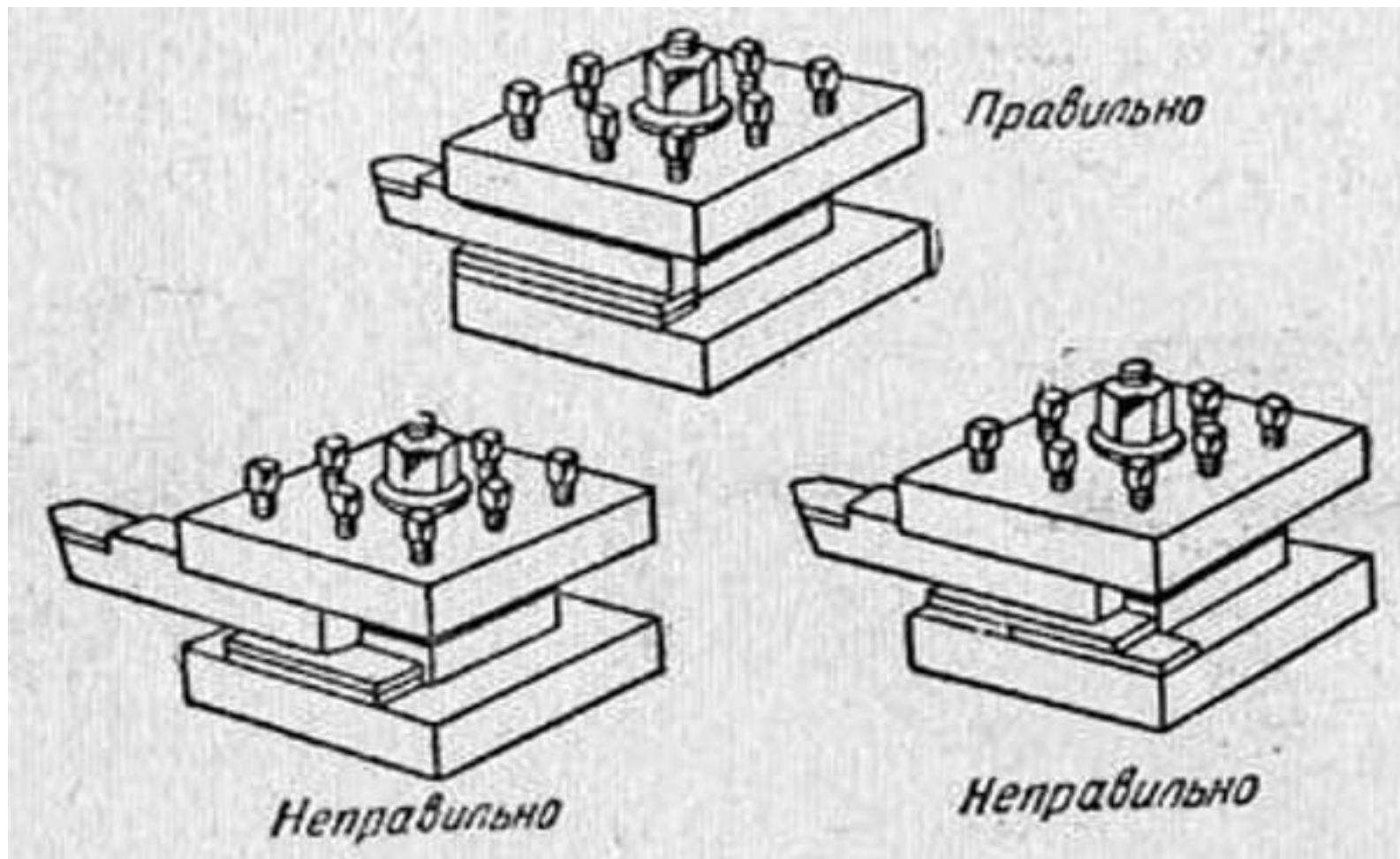
Нужно точно осуществить установку резца. При этом его выступающая часть не может быть больше 1,5 высоты стержня. В ином случае это приведет к тому, что резец будет пребывать в дрожащем состоянии.

Результат – поверхность обработана некачественно. Она не будет гладкой, могут образовываться волны и следы дробления.

Лучше всего, когда резец находится **на высоте центров** станка. С данной целью применяются **подкладки**. При этом их число **не может быть больше двух**. Они помещаются непосредственно под всей опорной поверхностью резца.

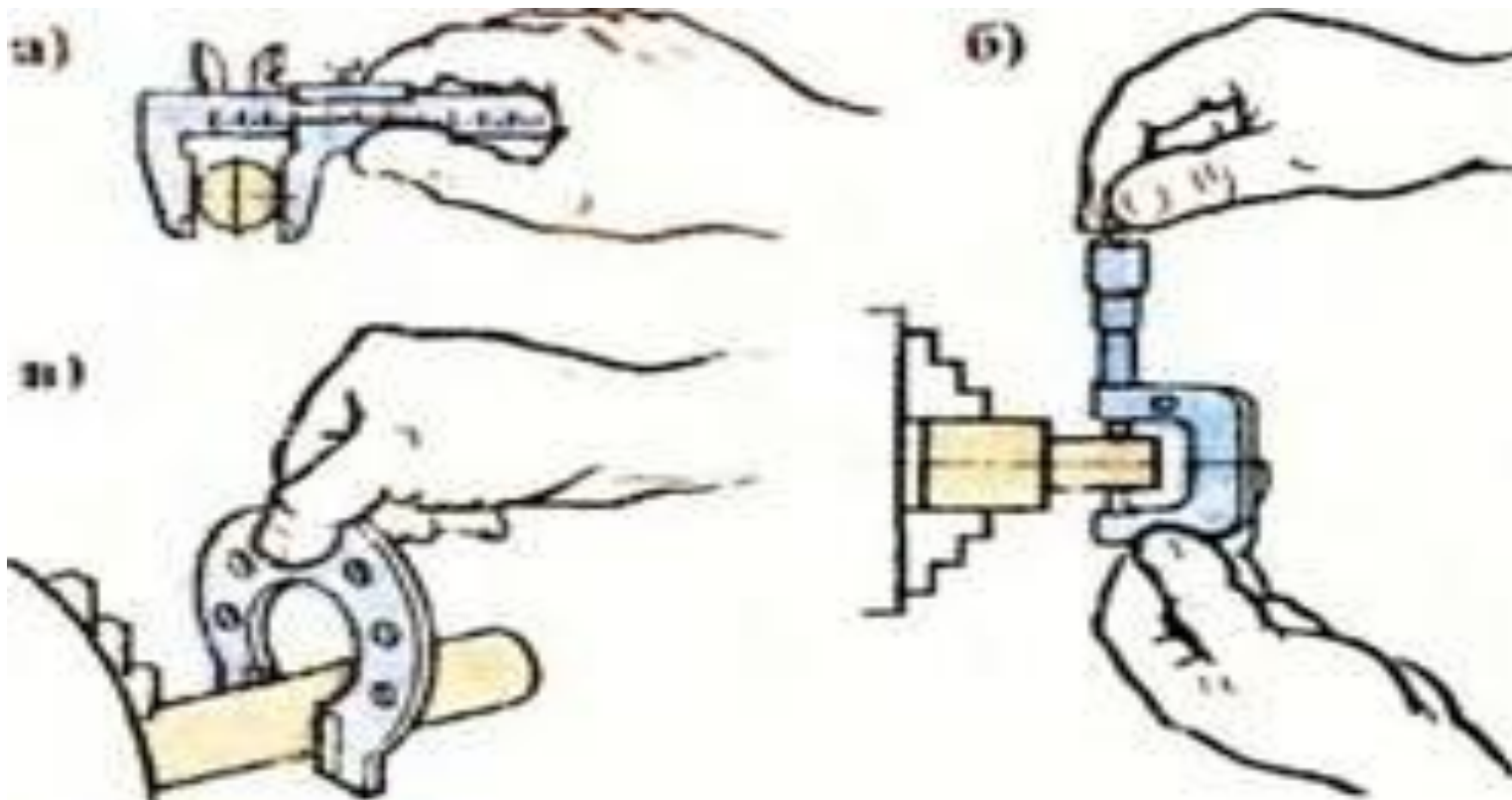
Специалист, который работает на токарном станке, всегда должен иметь **набор** таких подкладок с разной толщиной. Это нужно для получения требуемой для установки высоты резца. Категорически не рекомендуется использовать случайные пластинки.

Для закрепления резцов широко применяются **болты (не меньше чем 2)**. При этом они должны фиксироваться равномерно, а также затягиваться как можно туже. Это гарантирует надежность и прочность.



КОНТРОЛЬ НАРУЖНОГО ДИАМЕТРА

а — штангенциркулем, б — микрометром,
в — калибром-скобой



Контроль наружных цилиндрических поверхностей

Для проверки точности выполняемых размеров применяются различные измерительные инструменты. При выполнении токарных работ широко применяют **штангенциркуль**. Существуют штангенциркули с точностью до 0,1 мм и с точностью до 0,05 мм

При измерении наружных размеров штангенциркуль держат в правой руке, и, подведя его к заготовке (детали), большим пальцем сдвигают подвижную рамку до соприкосновения губок с измеряемой поверхностью. После этого зажимают стопорный винт и отводят штангенциркуль от детали с легким трением.

Контроль наружных цилиндрических поверхностей

Для измерения с точностью до 0,01 мм применяют микрометры.

Не допускается измерение заготовок (деталей) любым измерительным инструментом до полного **прекращения вращения шпинделя**. При обработке резанием деталь нагревается и расширяется. Поэтому контроль размеров следует производить **после остывания детали**.

Контроль наружных цилиндрических поверхностей

В условиях изготовления **больших партий** взаимозаменяемых деталей, точность размеров которых не должна выходить за пределы допуска, размеры контролируют предельными **калибрами**. Наружные размеры контролируют **калибрами-скобами**. Размер считается правильным, если проходная сторона скобы **ПР** **свободно находит** на измеряемую поверхность, а непроходная сторона **НЕ** **не находит**.