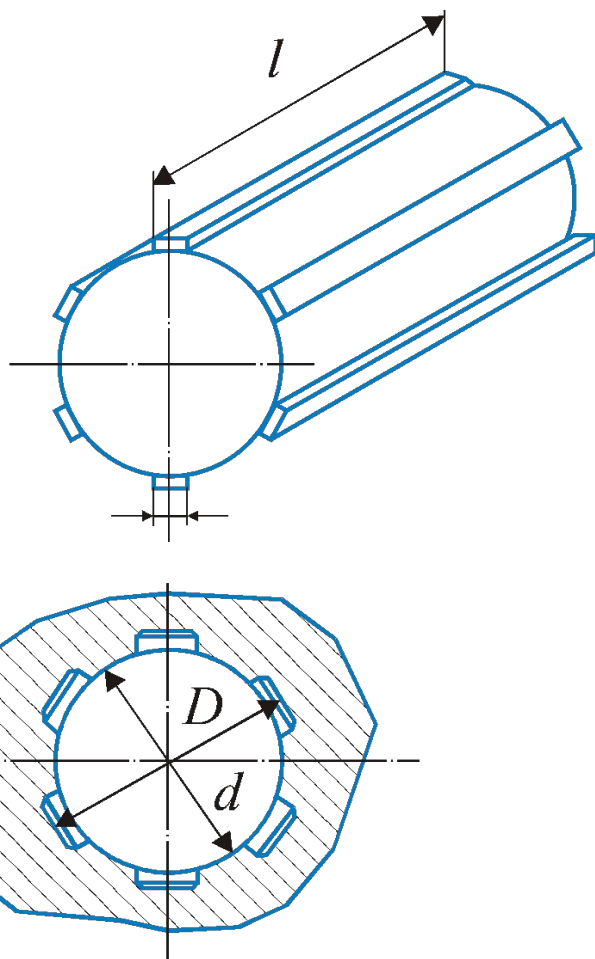


Шлицевые соединения.



Все размеры шлицевых соединений, а также допуски на них стандартизированы.

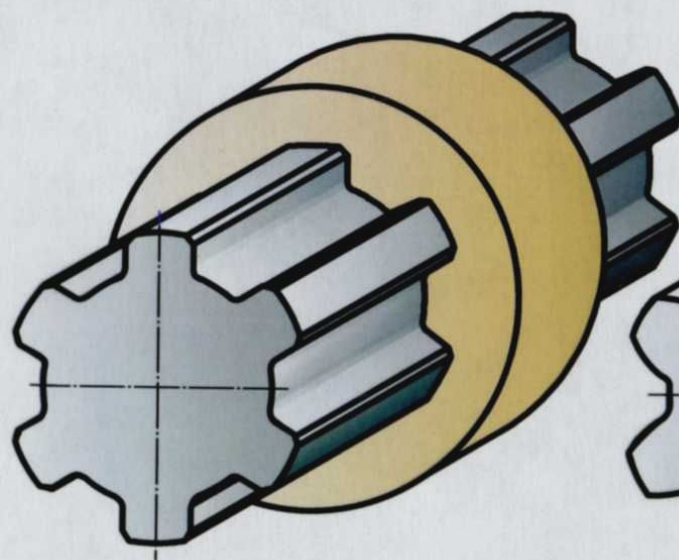
Шлицевые соединения по сравнению со шпоночными обладают рядом преимуществ:

а) детали лучше центрируются на валах и имеют лучшие направляющие при осевом перемещении;

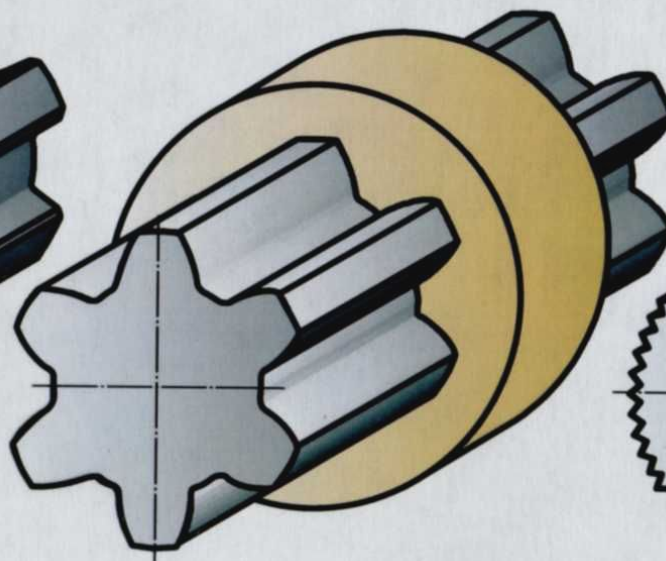
б) прочность соединения, в особенности при динамических нагрузках, повышается за счет увеличения суммарной рабочей поверхности зубьев по сравнению с поверхностью шпонки, и более равномерного распределения нагрузки по окружности вала.

ЗУБЧАТЫЕ (ШЛИЦЕВЫЕ) СОЕДИНЕНИЯ

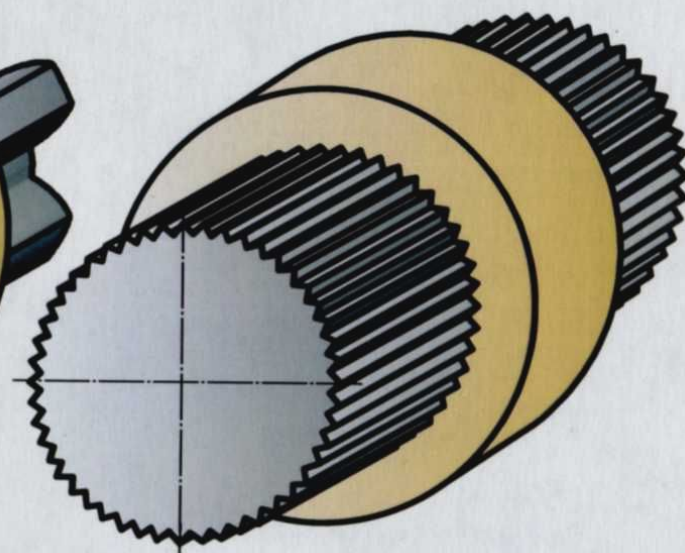
С прямобочными
зубьями

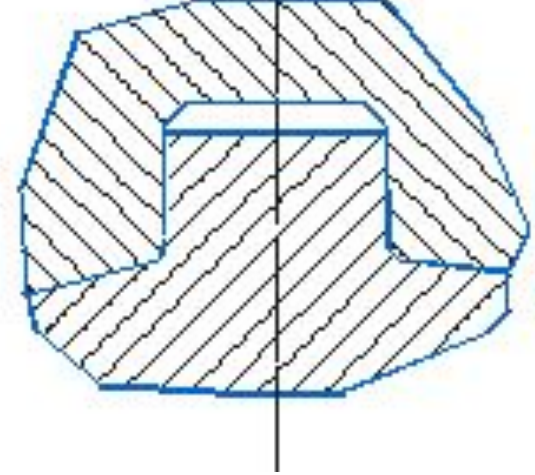
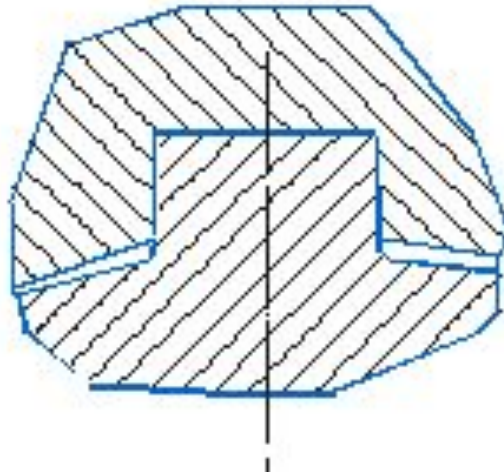
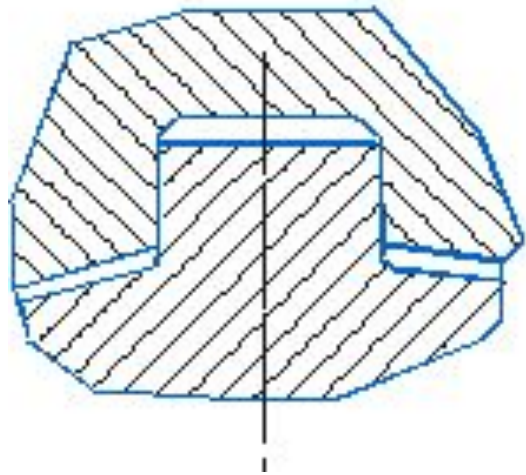


С эвольвентными
зубьями



С треугольными
зубьями





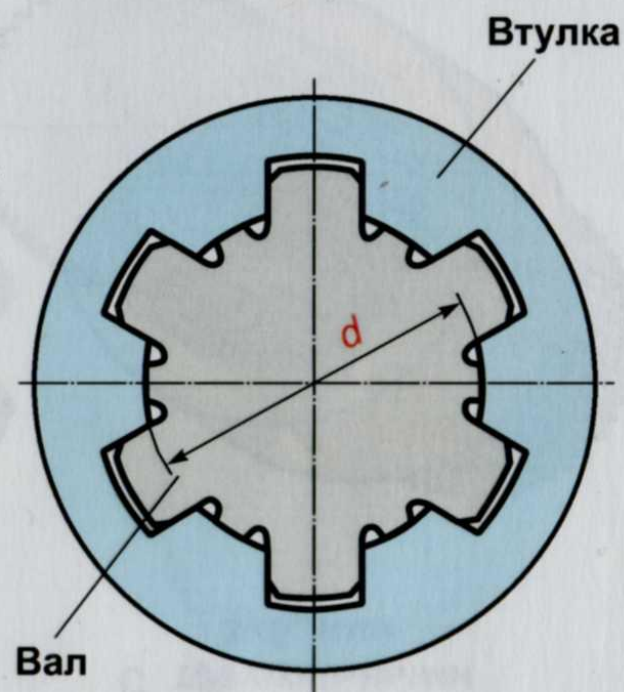
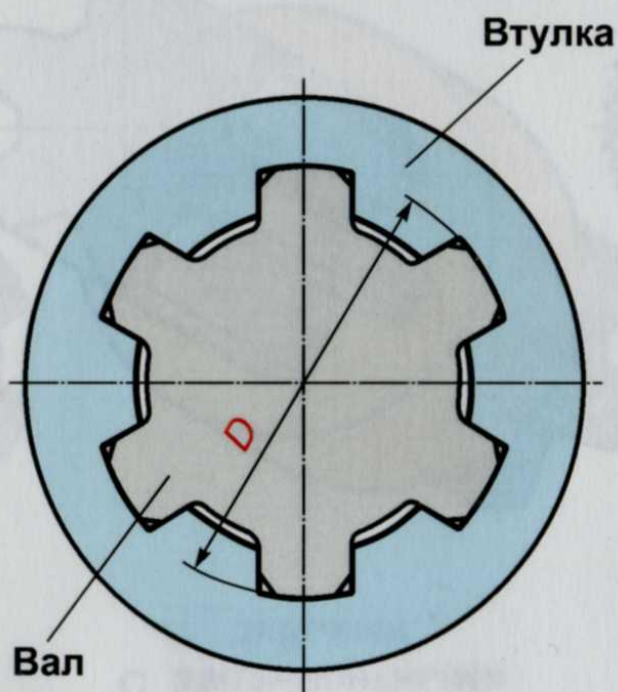
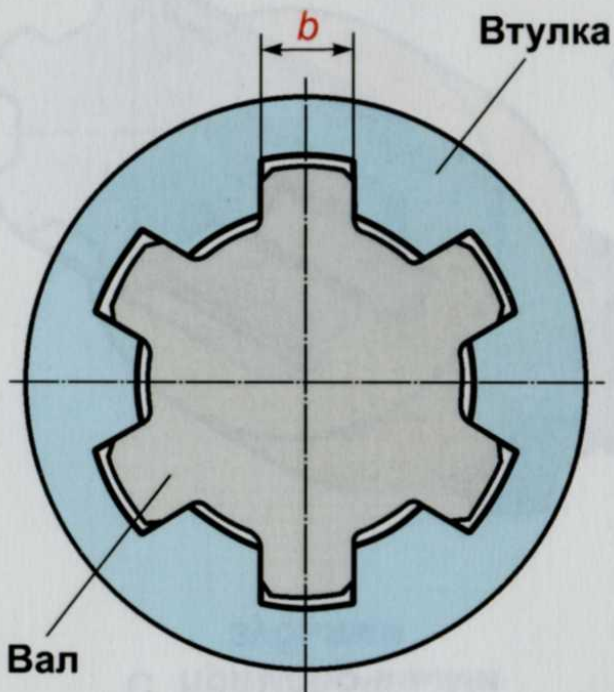
- 1. Соединения с прямоугольными зубьями выполняют с центрированием по боковым граням, по наружному и внутреннему диаметрам вала. Стандартом предусмотрены три серии соединений (легкая, средняя и тяжелая), которые отличаются высотой и количеством зубьев. Число зубьев изменяется в пределах от 6 до 20. У соединений тяжелой серии зубья выше, а их количество больше, чем у соединений средней и легкой серии.**

ВИДЫ ЦЕНТРИРОВАНИЯ ПРЯМОБОЧНЫХ ЗУБЧАТЫХ (ШЛИЦЕВЫХ) СОЕДИНЕНИЙ

По боковым граням b

По наружному диаметру D

По внутреннему диаметру d



Области рационального применения

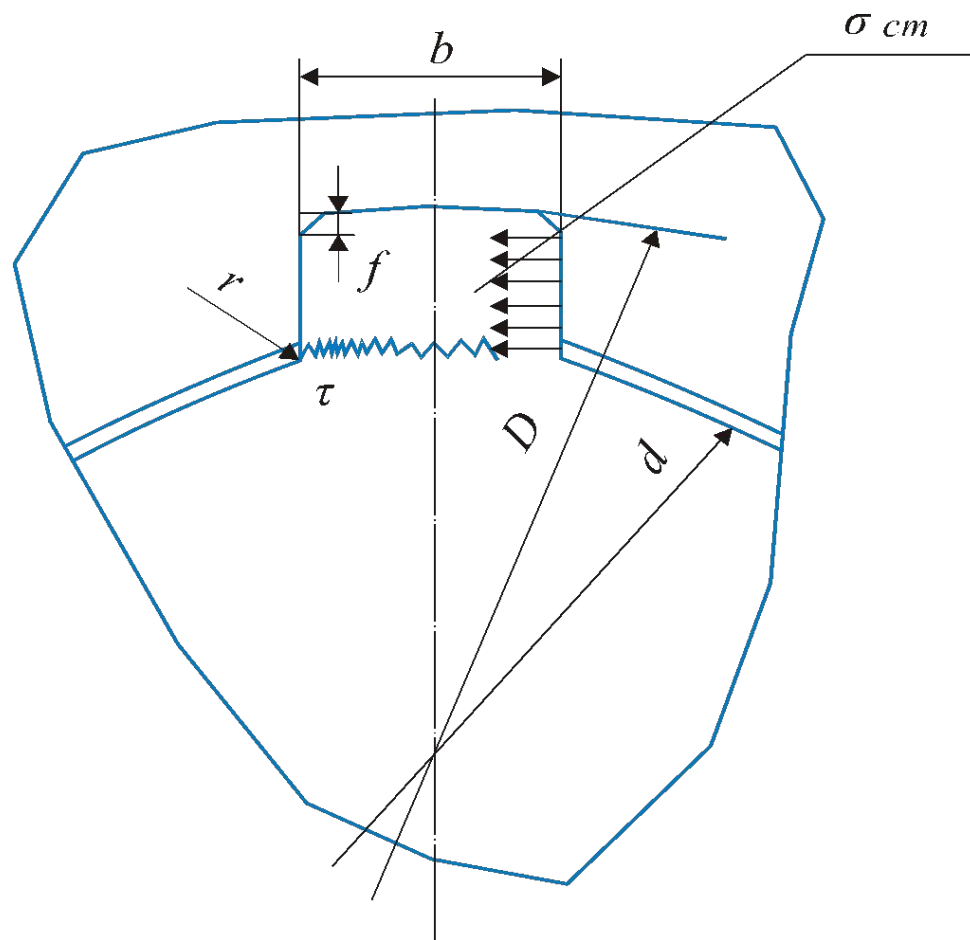
Тихоходные
высоконагруженные
соединения

Быстроходные
соединения при
твердости втулки
 $H \leq 350 \text{ HB}$

Быстроходные
соединения при
твердости втулки
 $H > 350 \text{ HB}$

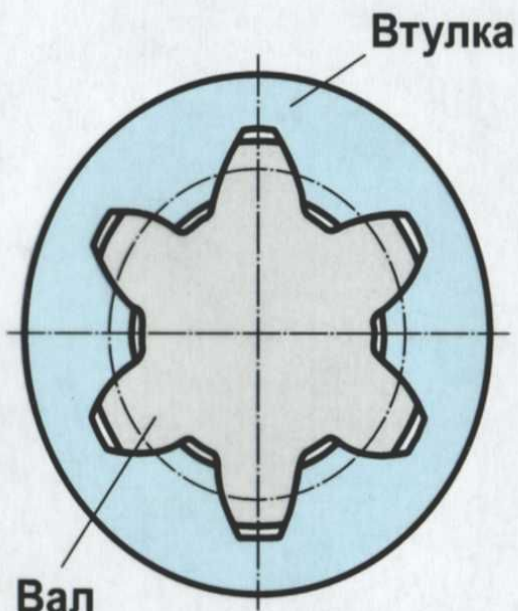
Расчет шлицевых соединений.

Размеры шлиц, аналогично шпонок, выбирают по таблицам стандартов в зависимости от диаметра вала. Боковые поверхности шлиц испытывают напряжения смятия, а в сечениях у их оснований возникают напряжения среза

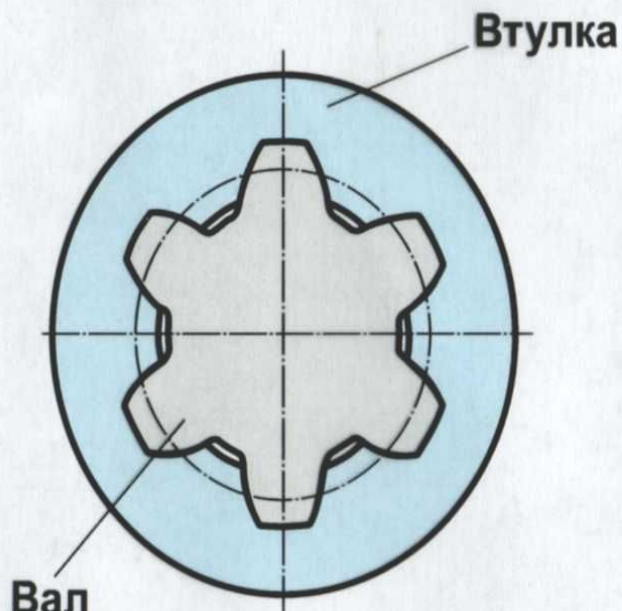


ВИДЫ ЦЕНТРИРОВАНИЯ ЭВОЛЬВЕНТНЫХ ЗУБЧАТЫХ (ШЛИЦЕВЫХ) СОЕДИНЕНИЙ

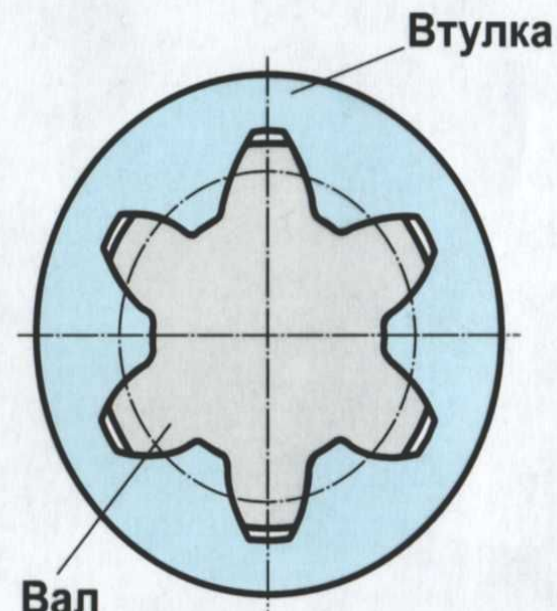
По боковой поверхности
зубьев



По наружному диаметру



По внутреннему диаметру



Области рационального применения

Тихоходные
высоконагруженные
передачи

Быстроходные соединения
при высоких требованиях к
соосности

Не рекомендуется

Посадка шлицевых соединений

1. Соединение с зазором (для хода детали):

а) центрирующий диаметр d или D	$\frac{H7}{f7}$	$\frac{H7}{g6}$
-------------------------------------	-----------------	-----------------

б) нецентрирующий диаметр D или d	$\frac{H12}{a11}$
в) ширина b	$\frac{F10}{f9}$

2. Соединение с переходными посадками (для крепления деталей):

а) центрирующий диаметр d или D	$\frac{H7}{h6}$
-------------------------------------	-----------------

б) нецентрирующий диаметр D или d	$\frac{H12}{a11}$
в) ширина b	$\frac{D10}{h9}$

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРЯМОБОЧНЫХ ЗУБЧАТЫХ (ШЛИЦЕВЫХ) СОЕДИНЕНИЙ

Условное обозначение содержит:

- одну из букв b , D или d , обозначающую поверхность центрирования;
- число зубьев;
- номинальные размеры b , D , d с обозначением посадки.

Примеры условного обозначения соединения с числом зубьев $z = 8$, внутренним диаметром $d = 36$ мм, наружным диаметром $D = 40$ мм, шириной зуба $b = 7$ мм при различных способах центрирования:

Пример 1. Центрирование по боковым сторонам зубьев с посадкой по ширине b зуба $F8/j_7$:

соединение

$b - 8 \times 36 \times 40H12/a11 \times 7F8/j_7$

втулка того же соединения

$b - 8 \times 36 \times 40H12 \times 7F8$

вал того же соединения

$b - 8 \times 36 \times 40a11 \times 7j_7$

Пример 2. Центрирование по наружному диаметру D с посадкой по диаметру центрирования $H7/n6$ и по ширине зуба $F8/j_7$:

соединение

$D - 8 \times 36 \times 40H7/n6 \times 7F8/j_7$

втулка того же соединения

$D - 8 \times 36 \times 40H7 \times 7F8$

вал того же соединения

$D - 8 \times 36 \times 40n6 \times 7j_7$

Пример 3. Центрирование по внутреннему диаметру d с посадкой по диаметру центрирования $H7/n6$ и по ширине зуба $F8/j_7$:

соединение

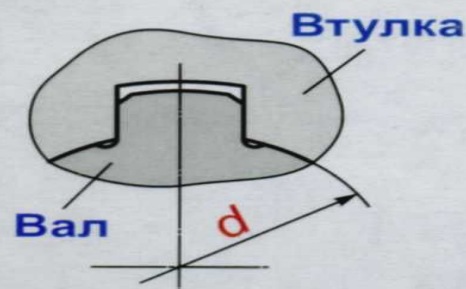
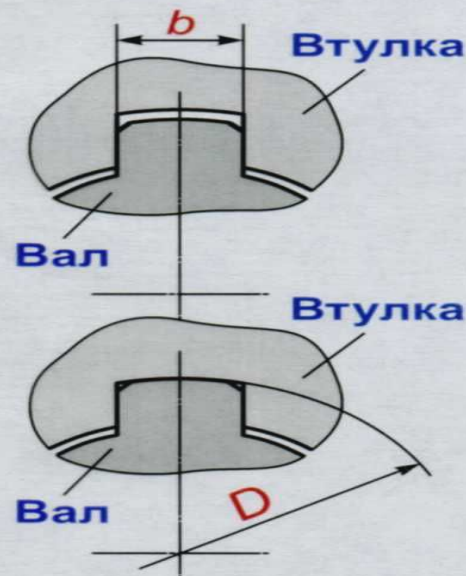
$d - 8 \times 36H7/n6 \times 40H12/a11 \times 7F8/j_7$

втулка того же соединения

$d - 8 \times 36H7 \times 40H12 \times 7F8$

вал того же соединения

$d - 8 \times 36n6 \times 40a11 \times 7j_7$



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭВОЛЬВЕНТНЫХ ЗУБЧАТЫХ (ШЛИЦЕВЫХ) СОЕДИНЕНИЙ

Условное обозначение содержит:

- букву *i* при центрировании по внутреннему диаметру;
- модуль;
- обозначение посадки, помещаемое после номинального диаметра при центрировании по наружному диаметру или после модуля при иных способах центрирования;
- обозначение стандарта.

Примеры условного обозначения соединения с номинальным наружным диаметром $D = 40$ мм и модулем $m = 2$ мм по ГОСТ 6033 - 80 при различных способах центрирования:

Пример 1. Центрирование по боковым сторонам зубьев с посадкой по ширине

b зуба $9H/9h$:

соединение

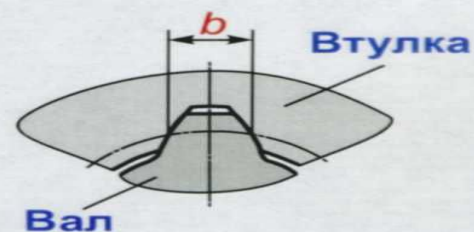
$40 \times 2 \times 9H/9h$ ГОСТ 6033-80

втулка того же соединения

$40 \times 2 \times 9H$ ГОСТ 6033-80

вал того же соединения

$40 \times 2 \times 9h$ ГОСТ 6033-80



Пример 2. Центрирование по наружному диаметру D с посадкой по диаметру центрирования $H7/h6$:

соединение

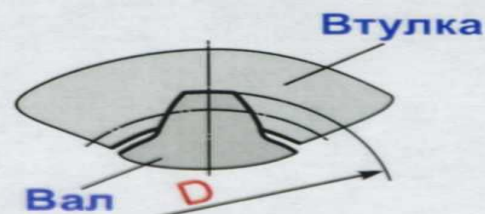
$40 \times H7/h6 \times 2$ ГОСТ 6033-80

втулка того же соединения

$40 \times H7 \times 2$ ГОСТ 6033-80

вал того же соединения

$40 \times h6 \times 2$ ГОСТ 6033-80



Пример 3. Центрирование по внутреннему диаметру d с посадкой по диаметру центрирования $H7/h6$:

соединение

$i40 \times 2 \times H7/h6$ ГОСТ 6033-80

втулка того же соединения

$i40 \times 2 \times H7$ ГОСТ 6033-80

вал того же соединения

$i40 \times 2 \times h6$ ГОСТ 6033-80

