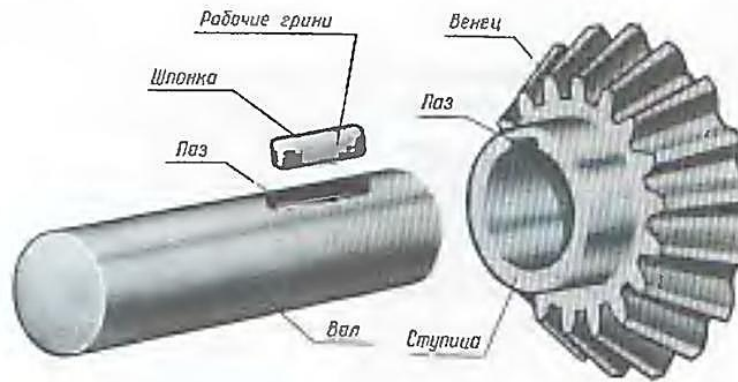


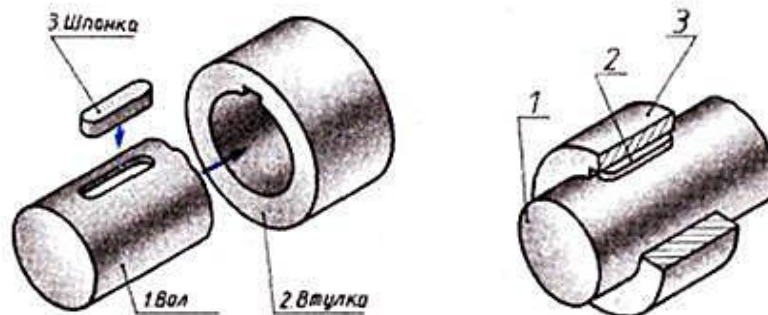
Шпоночные и шлицевые соединения

Шпоночные соединения

Шпонки служат для передачи крутящего момента с вала на соединяемую с ним деталь.



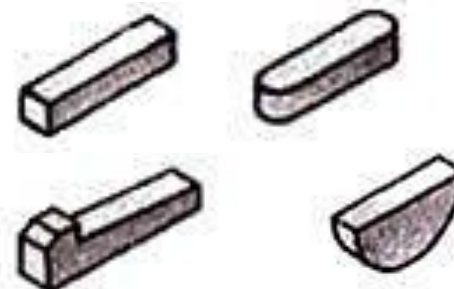
В специальную канавку-паз на валу закладывается шпонка. На вал насаживают колесо так, чтобы паз ступицы колеса попал на выступающую часть шпонки. Размеры пазов на валу и в ступице колеса должны соответствовать поперечному сечению шпонки.



Форма и размеры шпонок стандартизированы и зависят от диаметра вала и условий работы соединяемых деталей.

Шпонки общего назначения подразделяются |

- ✓ *призматические (ГОСТ 23360-78);*
- ✓ *клиновые (ГОСТ 24068-80);*
- ✓ *сегментные (ГОСТ 24071-97).*

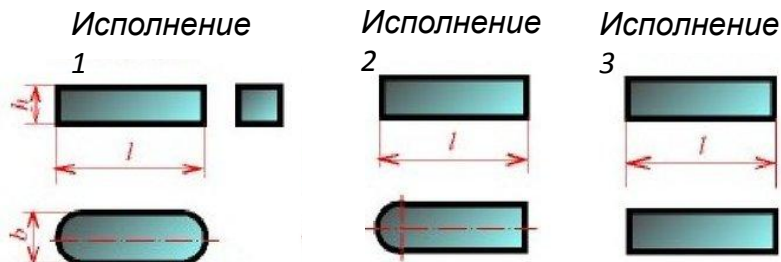


Шпонки призматические бывают:

- ✓ *обыкновенные;*
- ✓ *направляющие* – применяют, когда колесо перемещается вдоль вала, крепятся к валу винтами.

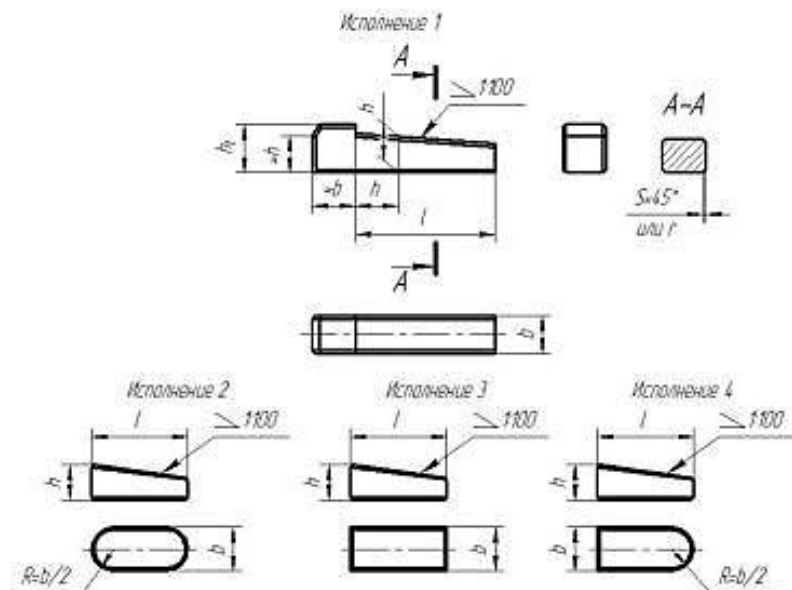
По форме торцов призматические шпонки бывают трех исполнений:

- 1 — оба торца закруглены;
- 2 — один торец закруглен, второй — плоский;
- 3 — оба торца плоские.



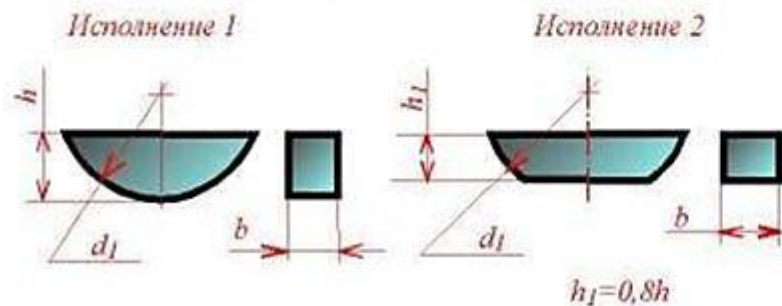
По форме торцов
клиновидные шпонки выпускают в
четырех исполнениях:

- 1 — с головкой, оба торца плоские
- 2 — оба торца закруглены;
- 3 — оба торца плоские;
- 4 — один торец закруглен,
второй — плоский.



По форме сегментные шпонки
бывают двух исполнений:

- 1 — нормальной формы;
- 2 — низкая.



Рабочими поверхностями у шпонок призматических и сегментных являются боковые грани, а у клиновых верхняя и нижняя широкие грани, одна из которых имеет уклон 1 : 100.

Поперечные сечения всех шпонок имеют форму прямоугольников с небольшими фасками или скругленными. Размеры сечений шпонок выбираются в зависимости от диаметра вала, а длина шпонок — в зависимости от передаваемых усилий.

Условные обозначения шпонок определяются стандартами и включают в себя: наименование, исполнение, размеры, номер стандарта.

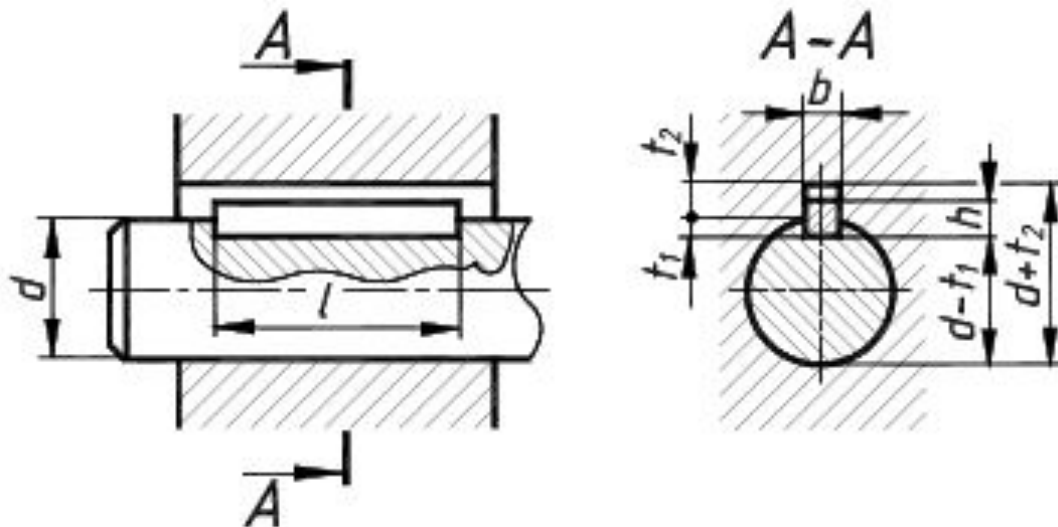
Пример условного обозначения шпонки:

Шпонка 10 x 8 x 60 ГОСТ 23360-78 — призматическая, первого исполнения, с размерами поперечного сечения 10x8 мм (ширина X высота), длина 60 мм;

Шпонка 3-20 x 12 x 50 ГОСТ 24068-80 — клиновая, третьего исполнения, с

размерами поперечного сечения 20x12 мм, длина 50

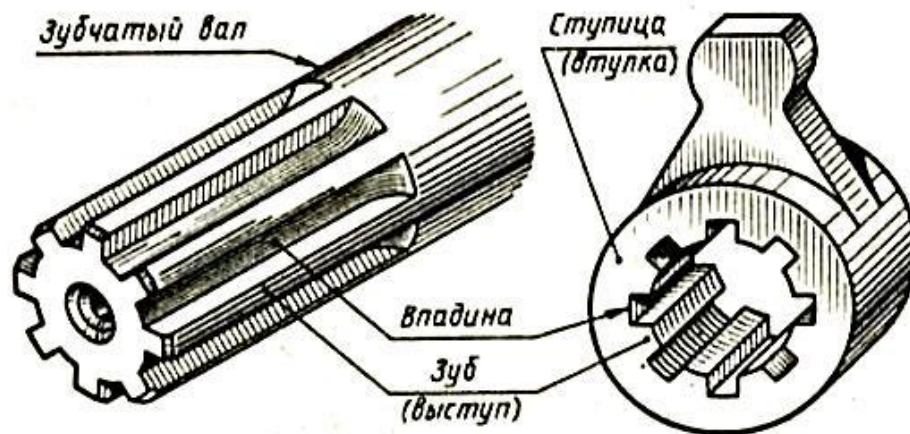
Чертежи шпоночных соединений выполняются по общим правилам. Шпоночное соединение показывают во фронтальном разрезе осевой плоскостью. Шпонку при этом изображают неразрезанной, на валу выполняют местный разрез. Вторым изображением шпоночного соединения служит сечение плоскостью, перпендикулярной оси вала. Зазор между основаниями паза во втулке (ступице колеса) и шпонкой показывают увеличенным.



Шлицевые (зубчатые) соединения

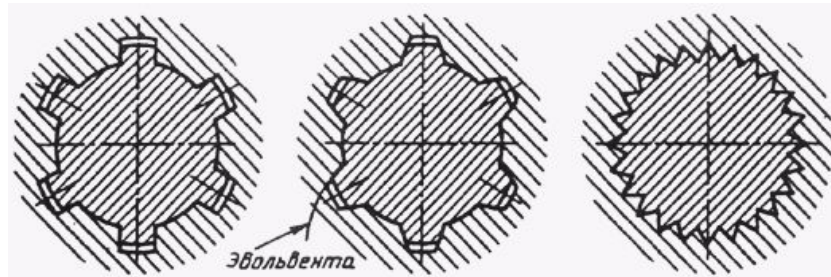
Шлицы – параллельные пазы (канавки, углубления), выполненные на цилиндрической поверхности детали и направленные вдоль ее оси. Между равномерно расположенными по окружности пазами образуются выступы (зубья).

Эти соединения, как и шпоночные, используются для передачи крутящего момента, а также в конструкциях, требующих перемещения деталей вдоль оси вала, например в **боротках** и **кборотках**. Благодаря большему числу выступов на валу зубчатое соединение может передавать большие мощности по сравнению со шпоночным соединением и обеспечивать лучшую центровку вала и колеса.



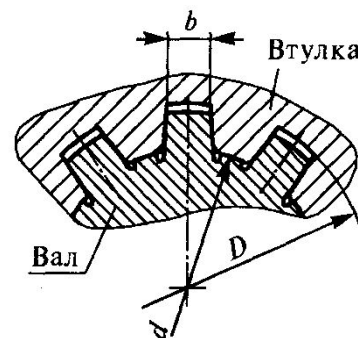
По форме поперечного сечения зубья (шлицы) бывают:

- ✓ прямобочные (ГОСТ 1139-80);
- ✓ эвольвентные (ГОСТ 6033-80);
- ✓ треугольные (специальные).



Основные параметры шлицевых прямобочных соединений:

- ✓ число зубьев z ;
- ✓ внутренний диаметр d ;
- ✓ наружный диаметр D ;
- ✓ ширина зуба b .



Основные параметры шлицевых эвольвентных соединений:

- ✓ номинальный диаметр D ;
- ✓ модуль m ;
- ✓ число зубьев z .

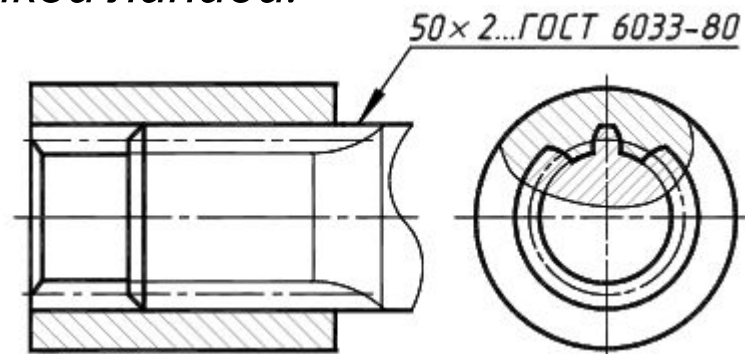
Условные изображения зубчатых (шлицевых) валов, отверстий и их соединений (ГОСТ 2.409-74)

Основными линиями показывают окружности и образующие поверхности выступов (зубьев) валов и отверстий.

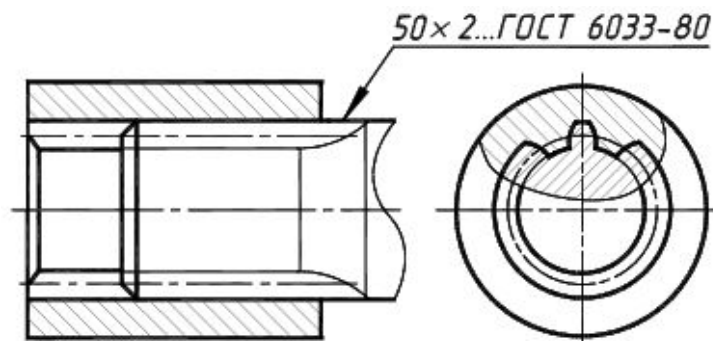
Окружности и образующие поверхностей впадин показывают *сплошными тонкими линиями*, а на продольных разрезах — *сплошными основными линиями*.

При изображении зубчатых соединений и их деталей, имеющих эвольвентный или треугольный профиль, делительные окружности и образующие делительных поверхностей показывают *штрихпунктирной тонкой линией*.

На плоскости, перпендикулярной оси зубчатого вала или отверстия, показывают профиль одного зуба (выступа) и двух впадин, а фаски на конце шлицевого вала и в отверстии не показывают.

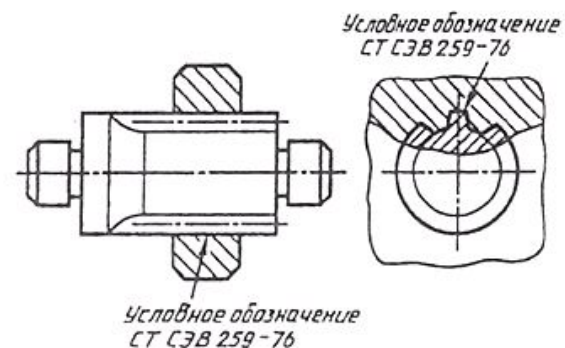


Границу зубчатой поверхности вала, а также границу между зубьями полного профиля и сбегом показывают сплошной тонкой линией.



На продольных разрезах зубья условно совмещают с плоскостью чертежа и показывают не рассеченными, а в соединениях в отверстиях показывают только ту часть выступов, которая не закрыта валом.

Условное обозначение шлицевого вала или отверстия по соответствующему стандарту помещается в таблице параметров для изготовления и контроля элементов соединения. Условное обозначение соединения допускается указывать на чертеже с обязательной ссылкой на стандарт на полке-выноске, проведенной от наружного диаметра вала.



Спасибо за внимание