

ЗАДАНИЕ 3.

Необходимо (желательно) законспектировать данный материал, так как все эти вопросы входят в экзаменационные билеты и будут востребованы при подготовке к экзамену.

ШПОНОЧНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (ГОСТ 23.360-78)

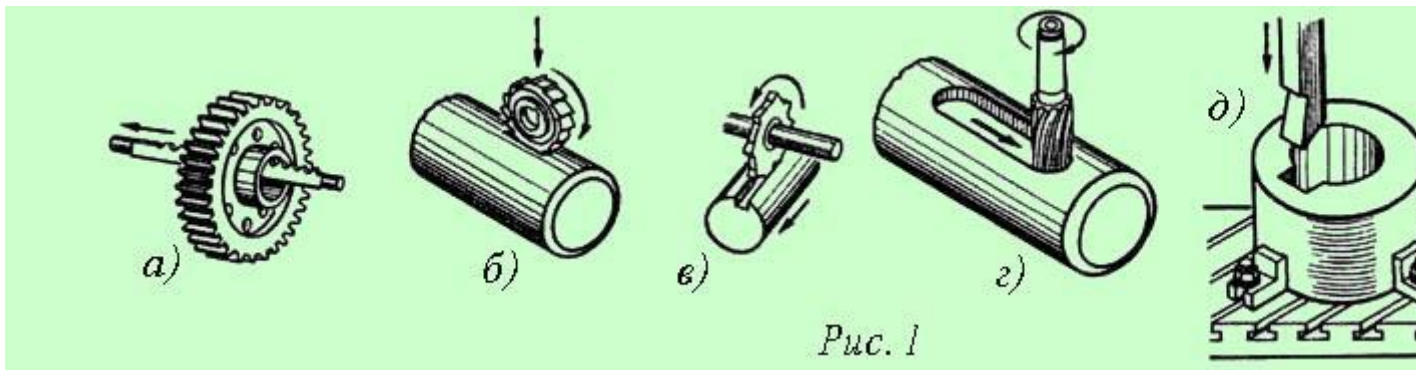
Шпоночные соединения применяются для соединения втулок, шкивов, муфт, зубчатых колес и других деталей машин с валами и передают вращающий момент от вала.

Достоинства:

- простота и надежность конструкции;
- легкость сборки и разборки;
- невысокая стоимость.

Недостаток:

-снижение нагрузочной способности сопрягаемых деталей из – за ослабления их поперечных сечений шпоночными пазами.

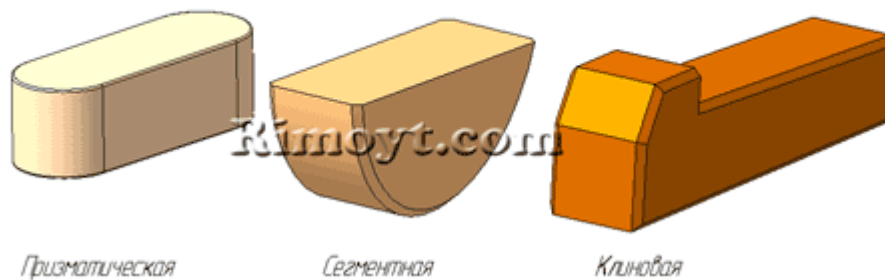


Шпоночное соединение



Виды шпонок

Шпонки



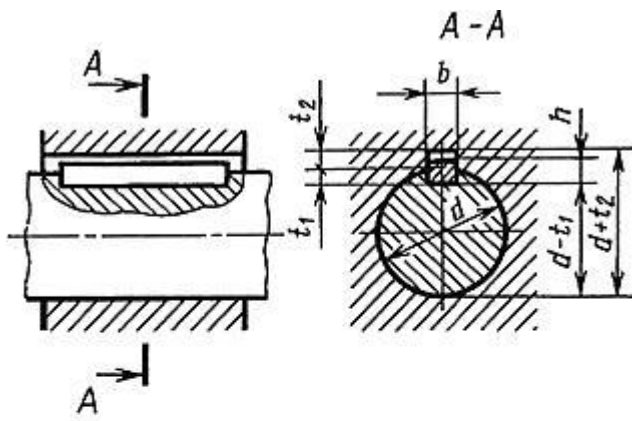
1. **Призматическая** шпонка. Применяется для передачи больших вращающихся моментов, при тяжелых условиях работы. (очень широко применяется)

b -ширина шпонки. h -высота шпонки. l -длина шпонки.

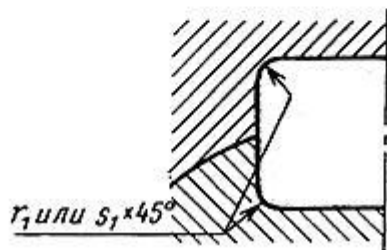
Ширина (b) и высота (h) шпонки зависят от **диаметра вала** и определяются по справочным таблицам.

Длина шпонки (l) короче длины ступицы детали на 8...10 мм. и выбирается из ряда стандартных значений.

Длины шпонок выбирают из стандартного ряда: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36, 40, 45, 50, 56, 63, 70, 80, 90, 100, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 220, 250, 280, 320.



Шпоночные пазы вала и втулки



2. **Сегментная шпонка**. Применяется для передачи небольших вращающихся моментов, при спокойных условиях работы; так как большая глубина паза ослабевает вал.
3. **Клиновья шпонка**. Применяется для предотвращения осевого перемещения насаженной детали в процессе работы; а также в тихоходных передачах.

Виды шпоночных соединений

1. Свободное.
2. Плотное.
3. Нормальное.

Свободное соединение применяется для равномерных нагрузок, для подвижных соединений в осевом направлении.

Плотное соединение применяется при реверсивных нагрузках для неподвижных сопрягаемых деталей.

Нормальное соединение применяется для подвижных соединений (наиболее часто).

Поля допусков элементов шпоночного соединения

Вид соединения	Паз вала	Паз втулки	Посадка
Свободное	H9	D10	H9/h9; D10/h9
Плотное	P9	P9	P9/h9
Нормальное	N9	J_s9	N9/h9; J_s9/h9

Допуск на шпонку:

По высоте- h11

По длине- h14

Материал шпонок

Стандартные шпонки изготавливают из конструкционной углеродистой стали с пределом прочности не менее 500 МПа. Чаще всего применяют стали марок Ст6; 45; 50; 60.

Условное обозначение

В условном обозначении призматической шпонки указывают: размеры поперечного сечения **bхh**, длину шпонки **l** и номер стандарта.

Шпонка bхh x l ГОСТ 23360-78.

Призматическая шпонка исполнения 1 (скругленная с двух сторон) **1.**размерами $b = 8 \text{ мм}$, $h = 7 \text{ мм}$, $l = 18 \text{ мм}$:

Шпонка 8x7x18 ГОСТ 23360-78.

2.размерами $b=18\text{мм}$, $h=11\text{мм}$, $l=100\text{мм}$:

Шпонка 18x11x100 ГОСТ 23360-78

Выполнить задания:

1 вариант (нечетные)

1. Определить высоту (b) и ширину (h) призматической шпонки для вала диаметром 45 мм.
2. Определить все размеры призматической шпонки (b, h, l), если диаметр вала 72 мм.; длина ступицы устанавливаемого колеса 85 мм. Записать обозначение шпонки.
3. Определить глубину шпоночного паза на валу диаметром 62 мм.

2 вариант (четные)

1. Определить высоту (b) и ширину (h) призматической шпонки для вала диаметром 52 мм.
2. Определить все размеры призматической шпонки (b, h, l), если диаметр вала 85 мм.; длина ступицы устанавливаемого колеса 90 мм. Записать обозначение шпонки.
3. Определить глубину шпоночного паза в ступице колеса, которое установлено на валу диаметром 42 мм.