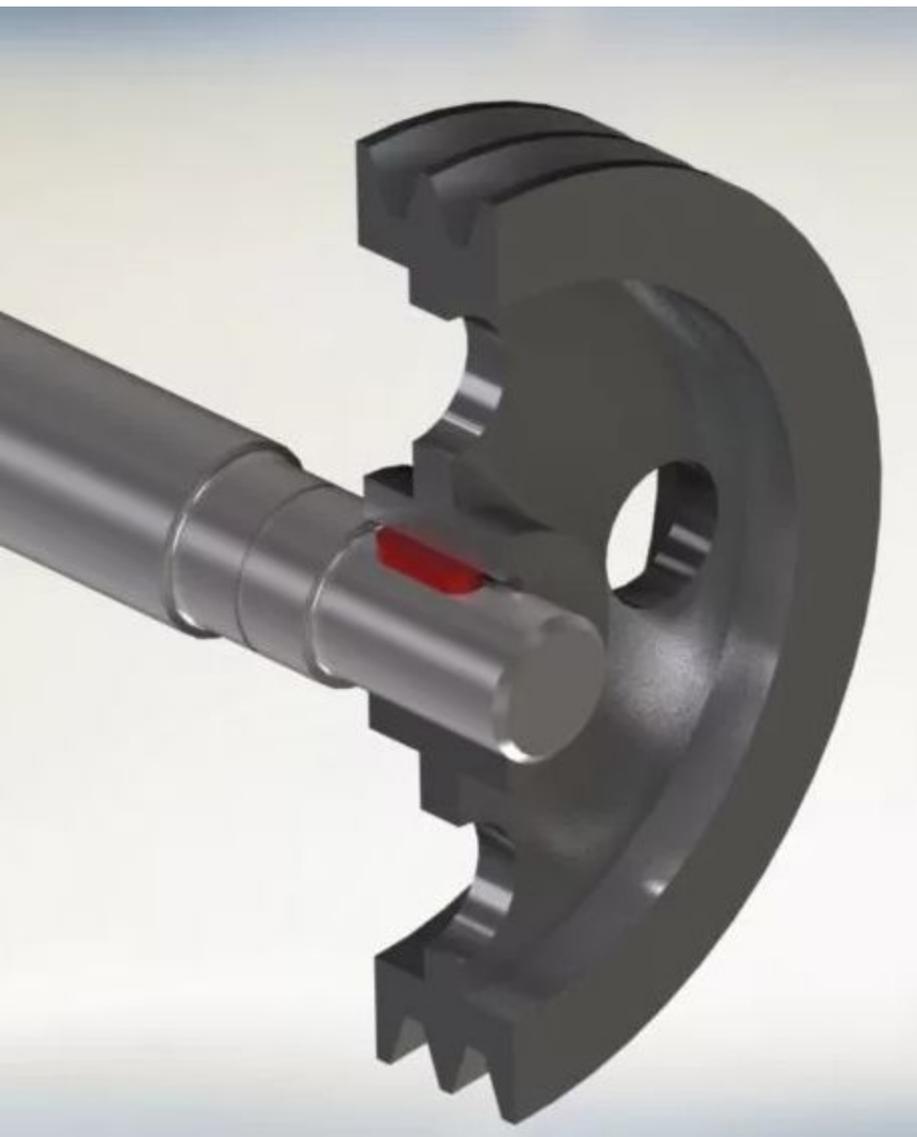
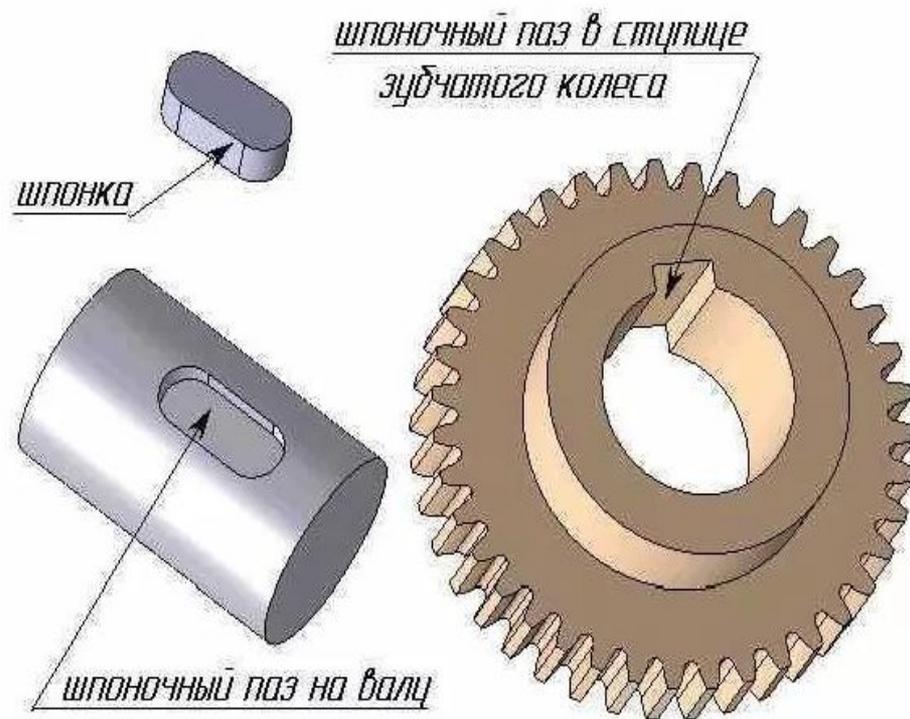


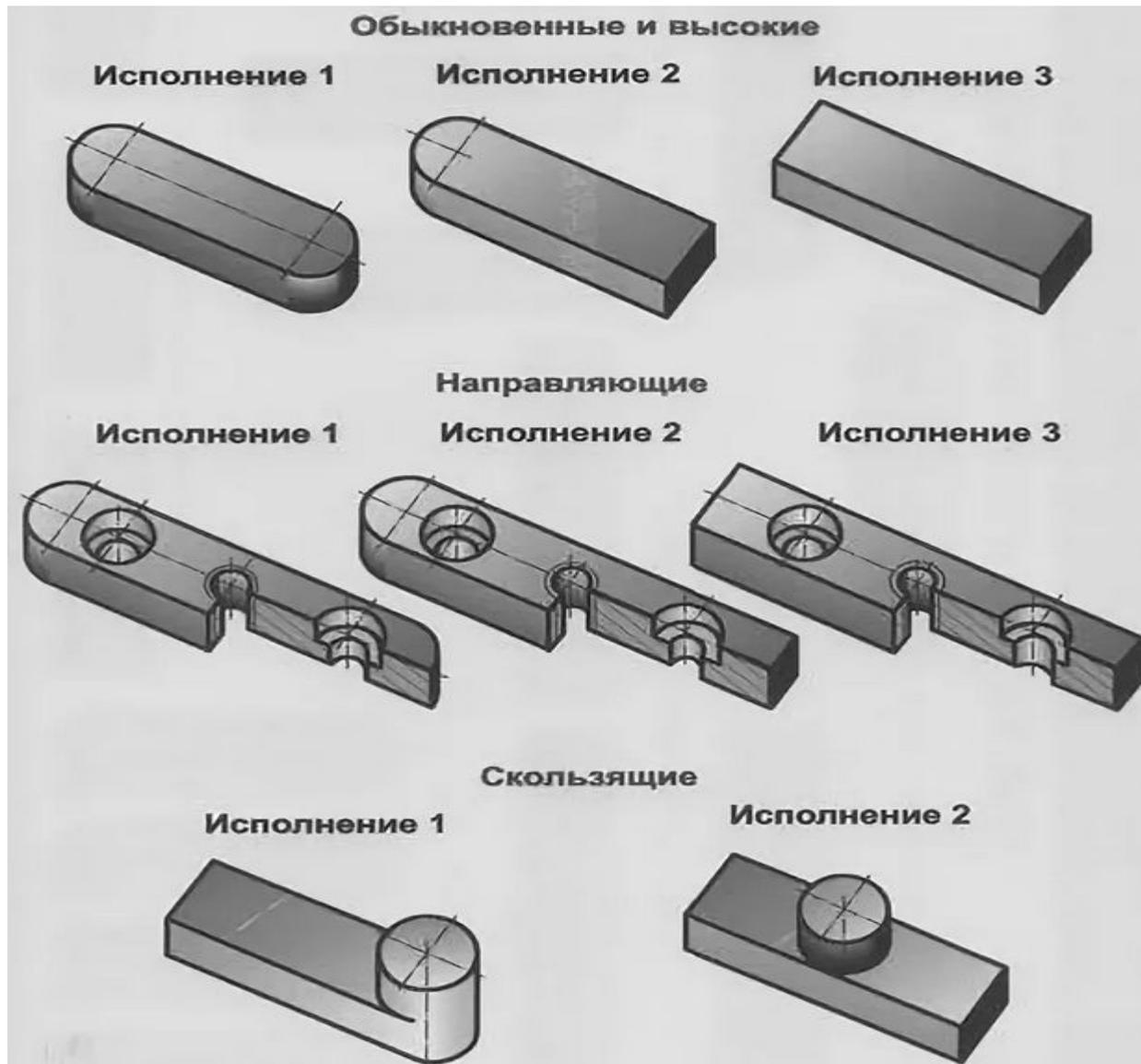
Тема 4.1.2 Допуски, посадки и контроль шпоночных соединений



Изучить лекцию и ответить на вопросы



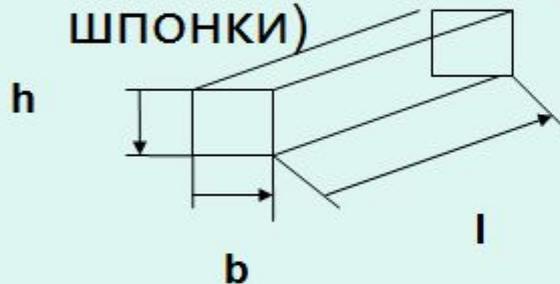
Конструкция призматических шпонок



Допуски и посадки шпоночных соединений

I Параметры, определяющие взаимозаменяемость:

1. Геометрические размеры (призматической шпонки)



b – ширина шпонки

h- высота шпонки

l – длина шпонки

t 1 – размеры шпоночного паза в валу

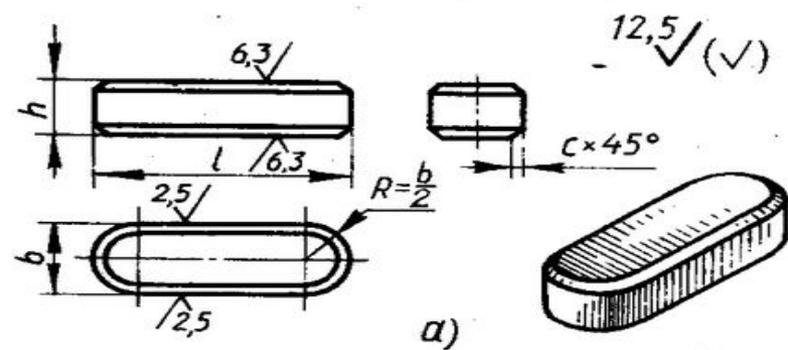
t 2-размеры шпоночного паза во втулке

В пределах допуска должны быть:

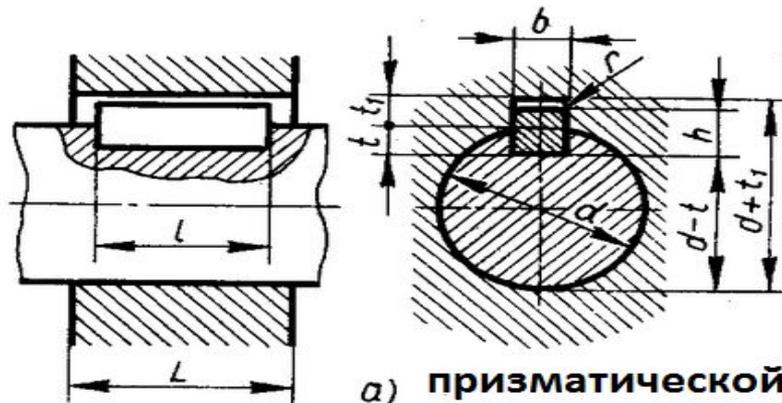
2. Отклонения формы

3. Соответствовать заданным параметрам шероховатости ($\sqrt{\quad}$)

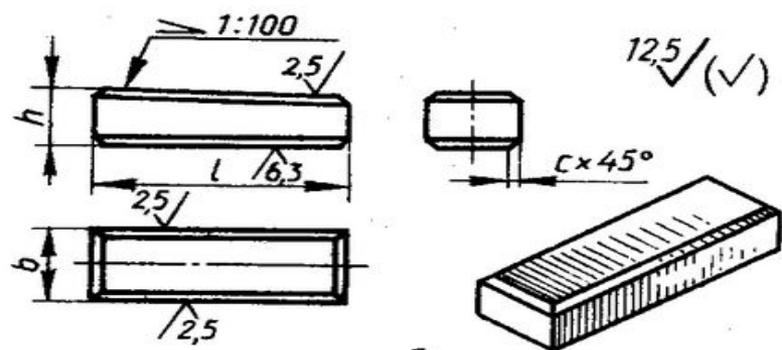
Виды шпоночных соединений



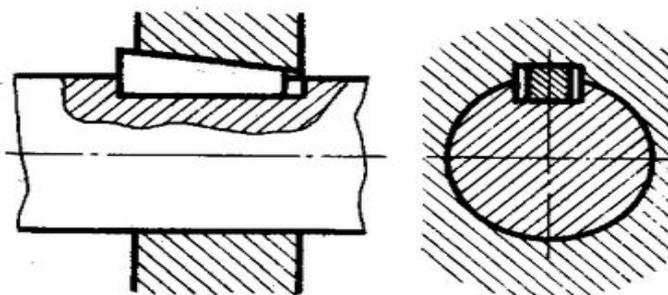
a)



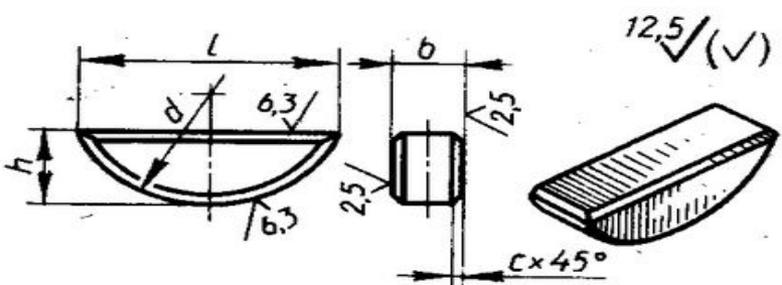
a) призматической шпонкой



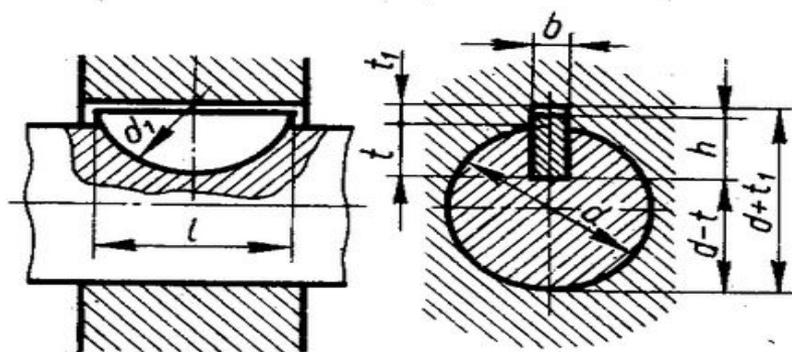
b)



b) клиновой шпонкой



b)



Точность изготовления шпонок

1. Шпонки изготавливаются по **степеням** точности
2. Шпонка изготавливается только по таким полям и степеням точности

по ширине (b) – h 9

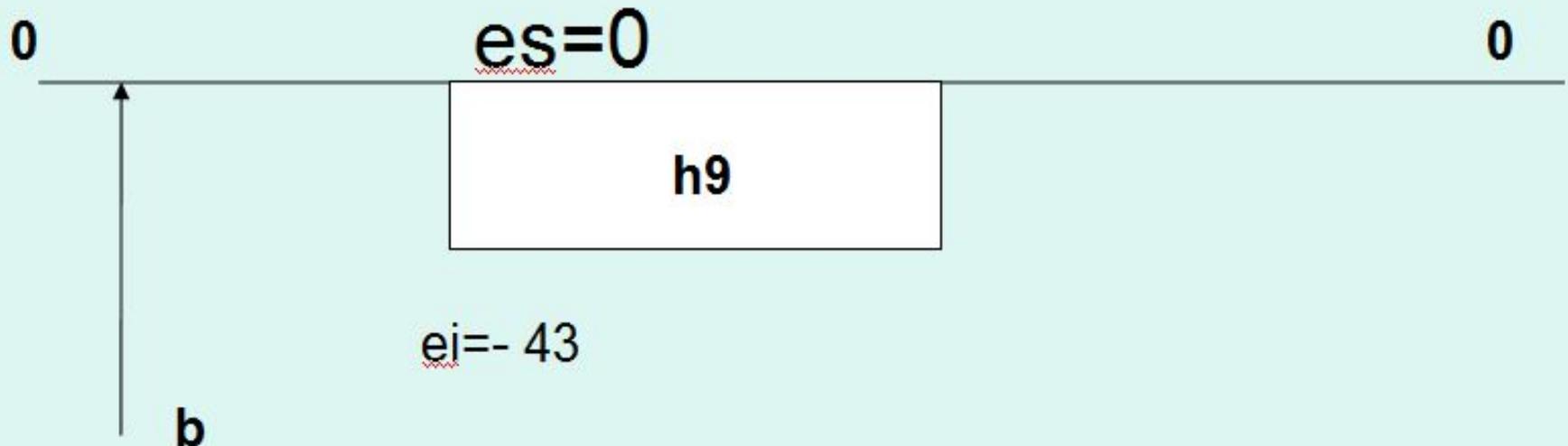
по высоте (h) – h11

по длине (l) – h 14

- Шпоночные пазы по длине: в валу H 12
во втулке H 15
- Шпоночные пазы по ширине обрабатываются в зависимости от типа посадки

Образование посадок

1. Система – шпонка деталь основная (вал), поэтому посадки получают в **системе вала**
2. Посадки получают только по ширине шпонки (b)



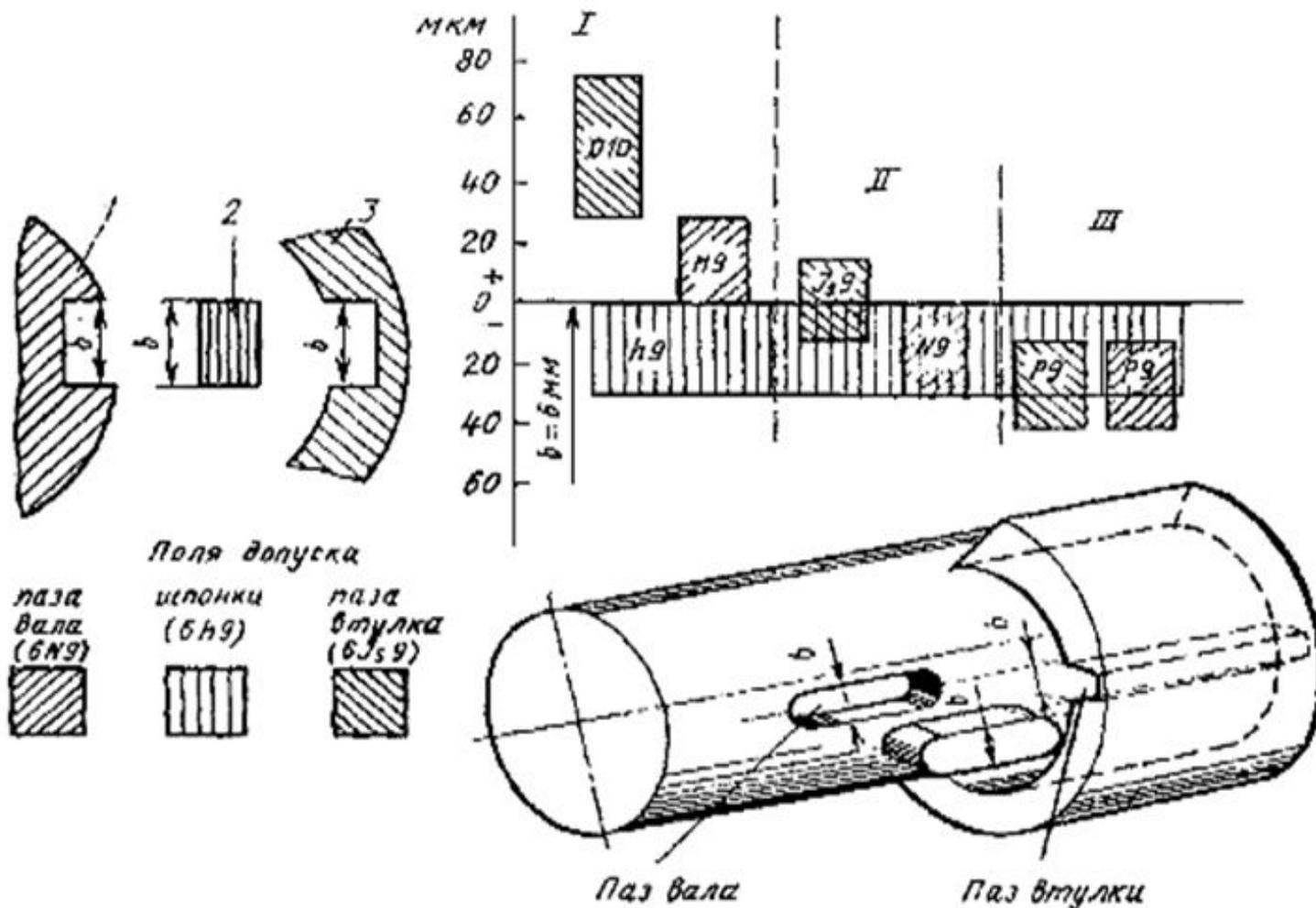
3. Посадки получают путем обработки по стандартным полям допусков ширины шпоночных пазов

4. В шпоночном соединении получают:

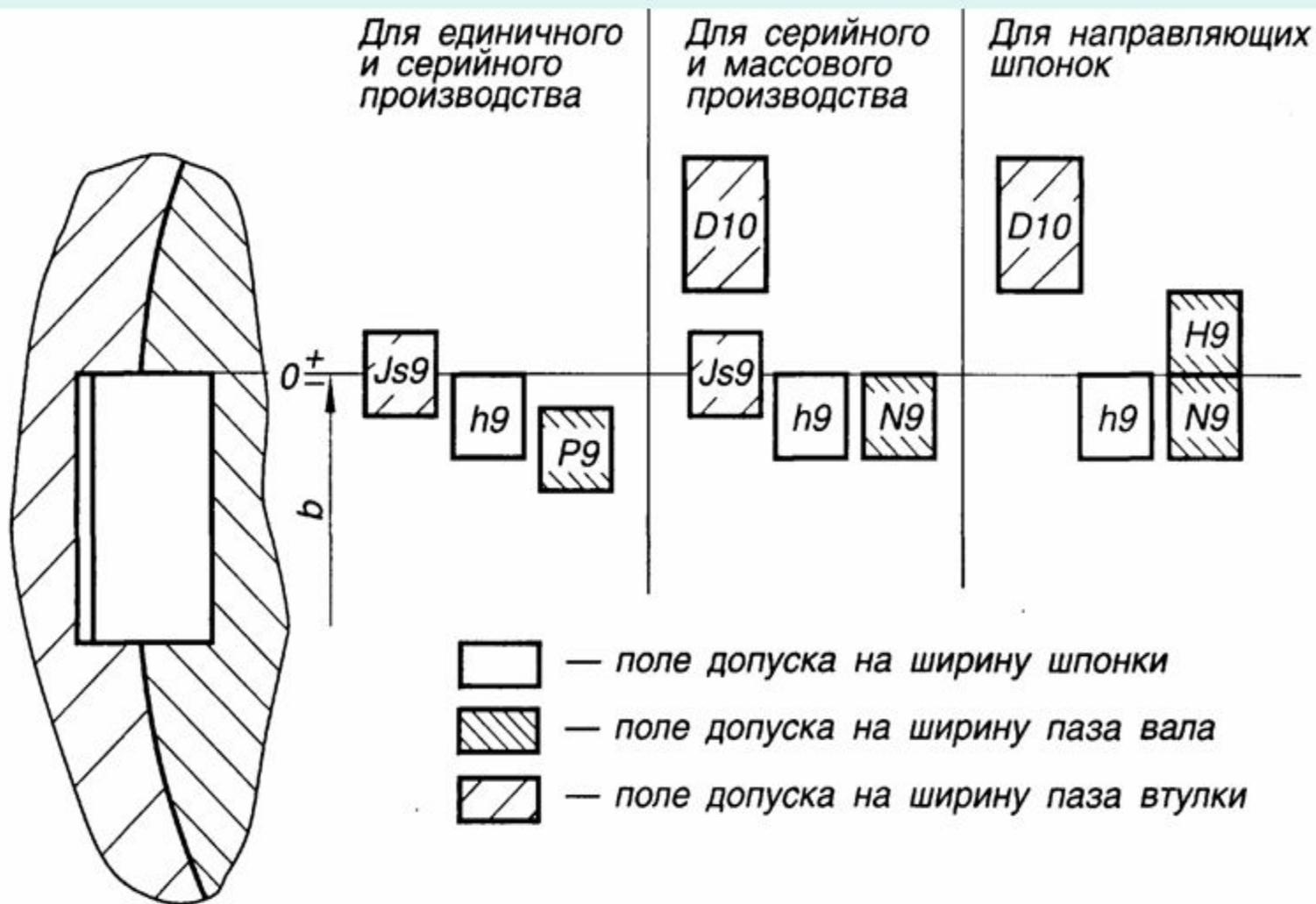
- Свободное соединение (S)**
- Нормальные соединения (SN)**
- Плотные соединения (N)**

5. Выбор соединения зависит от условий работы

Примеры обработки ширины шпоночных пазов



Получение посадок

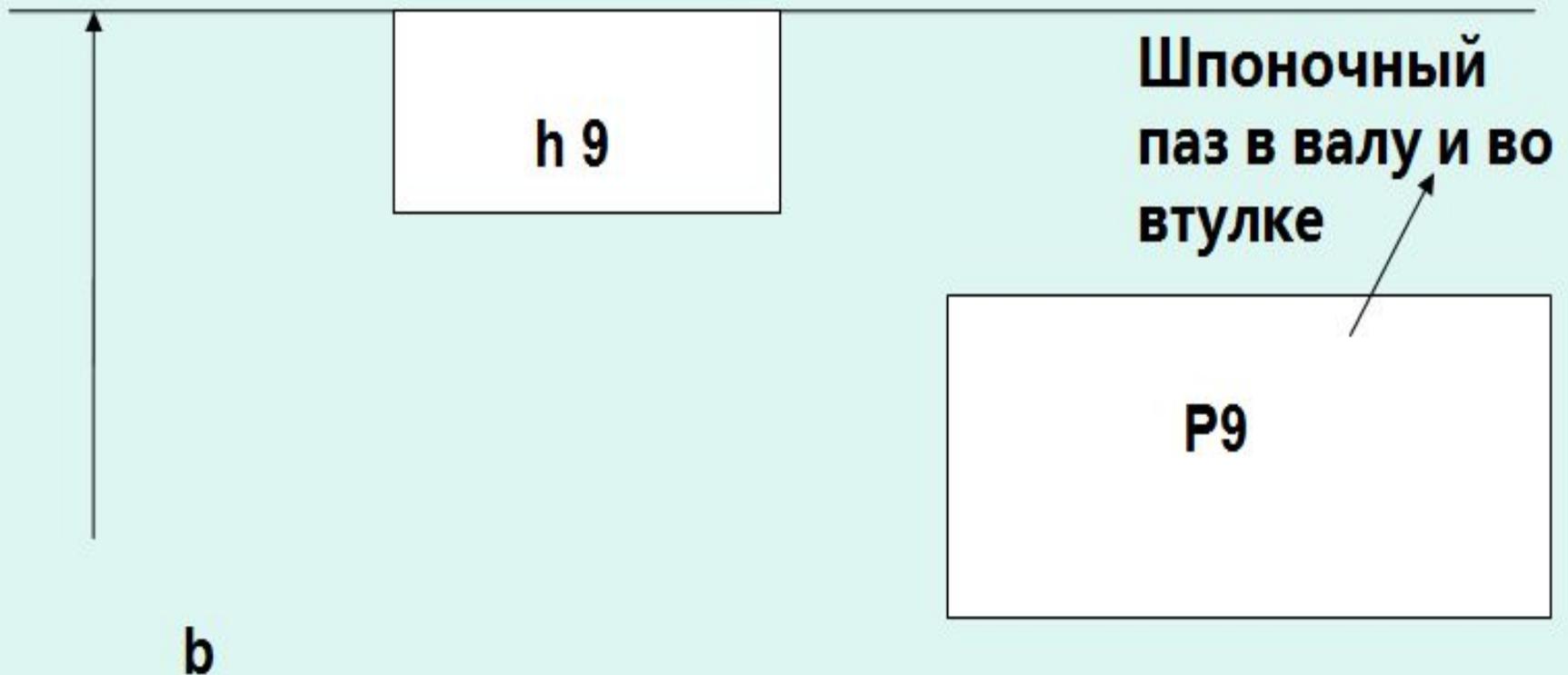


Выбор полей допусков для обработки ширины шпоночного паза

Диаметр вала d , мм	Сечение шпонки $b \times h$, мм	Виды соединения призматических шпонок по ширине пазов b				
		Свободное		Нормальное		Плотное
		Вал + (H9)	Втулка + (D10)	Вал - (N9)	Втулка + (D9)	Вал и втулка (m6)
Св. 6 до 8 » 8 » 10 »10»12 » 12 » 17 » 17 » 22 »22»30 » 30 » 38	2x2 3x3	25 0	60 20	4 29	+ 12 -12	6 31
	4x4 5x5 6x6	30 0	78 30	0 30	+ 15 -15	12 42
	8x7 10x8	36 0	98 40	0 36	+ 18 -18	15 51
»38»44 »44»50 »50»58 »58 » 65	12x8 14x9 16x10 18x11	43 0	120 50	0 43	+ 21 -21	18 61

Пример назначения посадки

- Соединение плотное



Соединение свободное

Пример назначения полей допусков

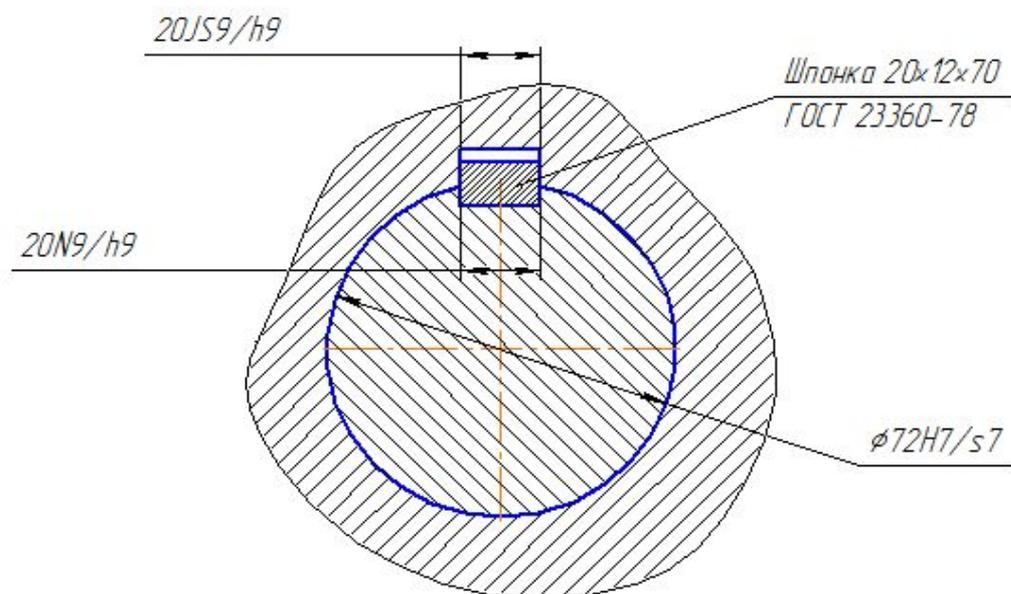


Обозначение посадок на сборочных чертежах

Обозначается посадка шпонка – шпоночный паз в валу 16 D10 / h9

Обозначается посадка шпонка – шпоночный паз во втулке 16 P9 / h9

Пример



Применение посадок

1. Выбор посадок в шпоночном соединении зависит от:

- Вида нагрузки
- Частоты разборки

2. Плотное соединение назначается при тяжелых, реверсивных нагрузках

3. Свободное соединение назначается при невысоких нагрузках и частой разборке соединения.

Контроль шпоночных соединений

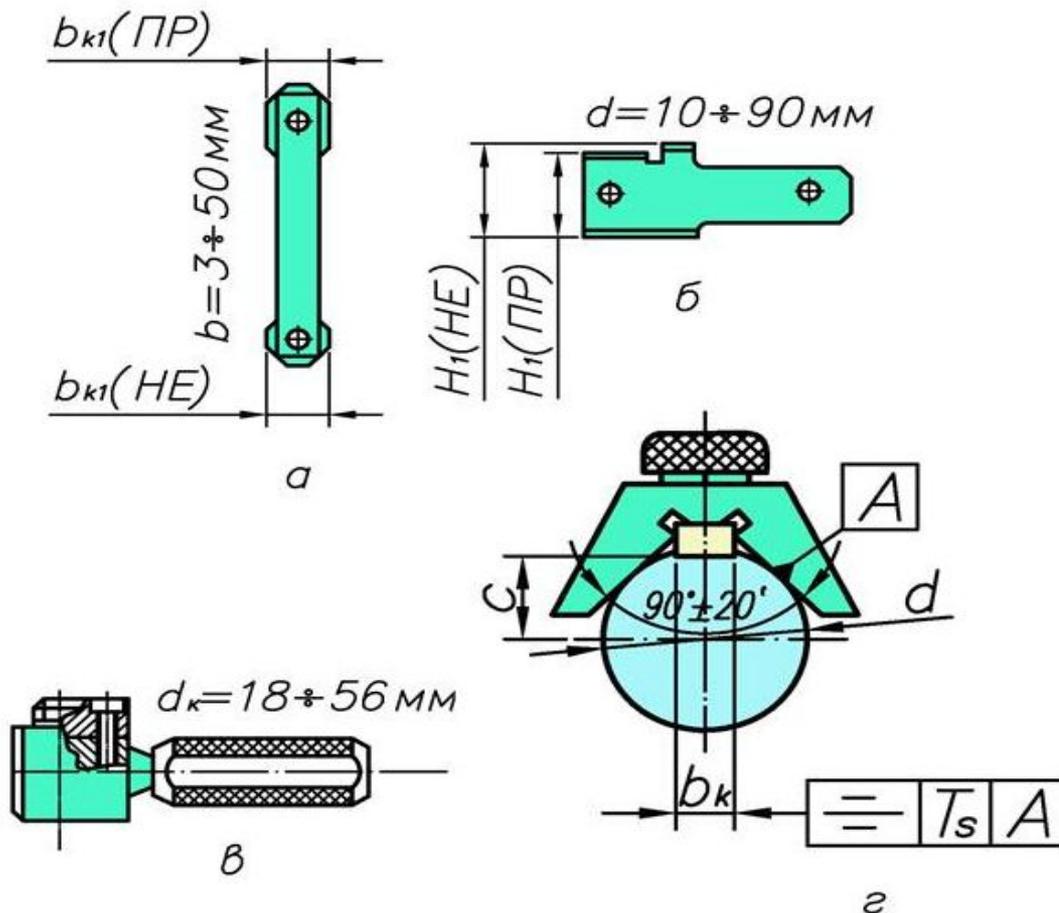


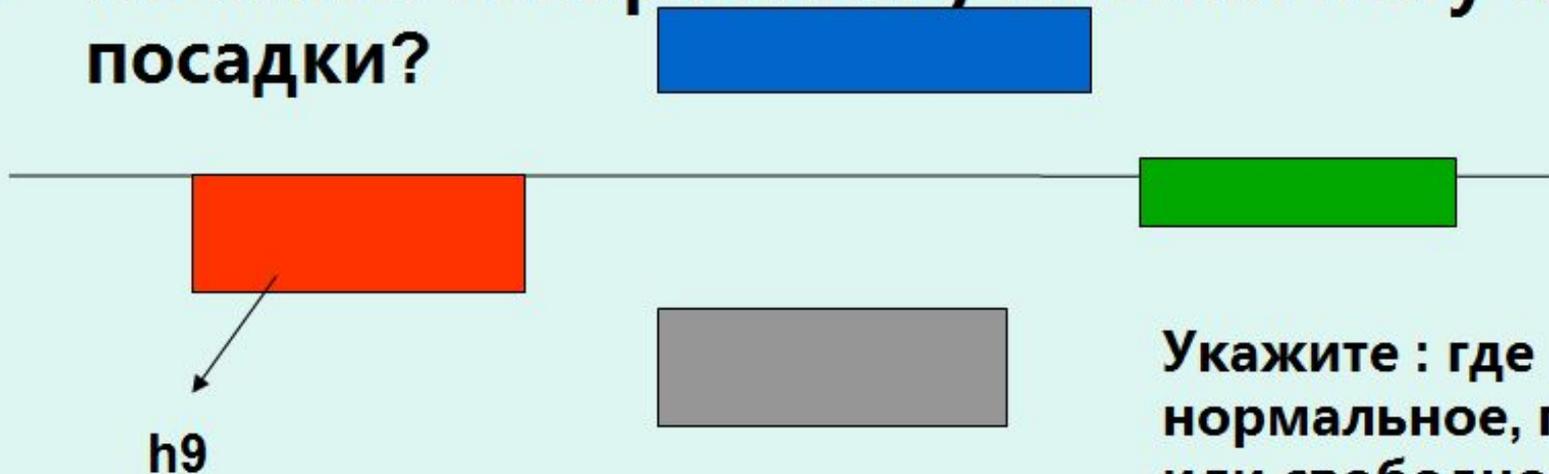
Рис.5. Калибры для контроля элементов шпоночного соединения

Комплексный контроль стандартизованных шпоночных пазов осуществляют калибрами (рис. 5). Ширину пазов вала и втулки проверяют пластинами, имеющими проходную и непроходную стороны (5, а).

Размер от образующей цилиндрической поверхности втулки до паза дна ($\Delta + t_2$) контролируют пробкой со ступенчатым выступом (5,б). Симметричность расположения паза относительно осевой плоскости проверяют у втулки пробкой со шпонкой (5,в), а у вала накладной призмой (5,г) или кольцом с контрольным стержнем.

Ответьте на вопросы

1. Виды посадок в шпоночном соединении?
2. От каких параметров зависит выбор посадок?
3. В какой системе получают посадки?
4. Как обозначают посадки на сборочных чертежах?
5. По какой поверхности у шпонки получают посадки?



Укажите : где нормальное, плотное или свободное соединение