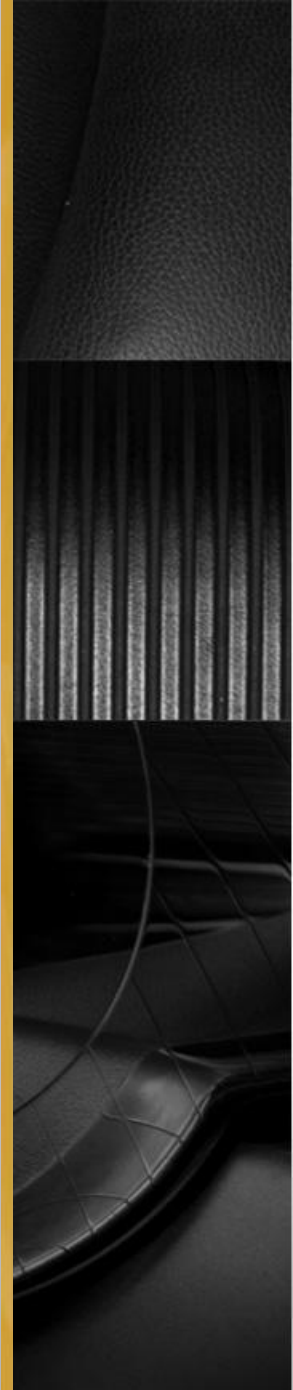
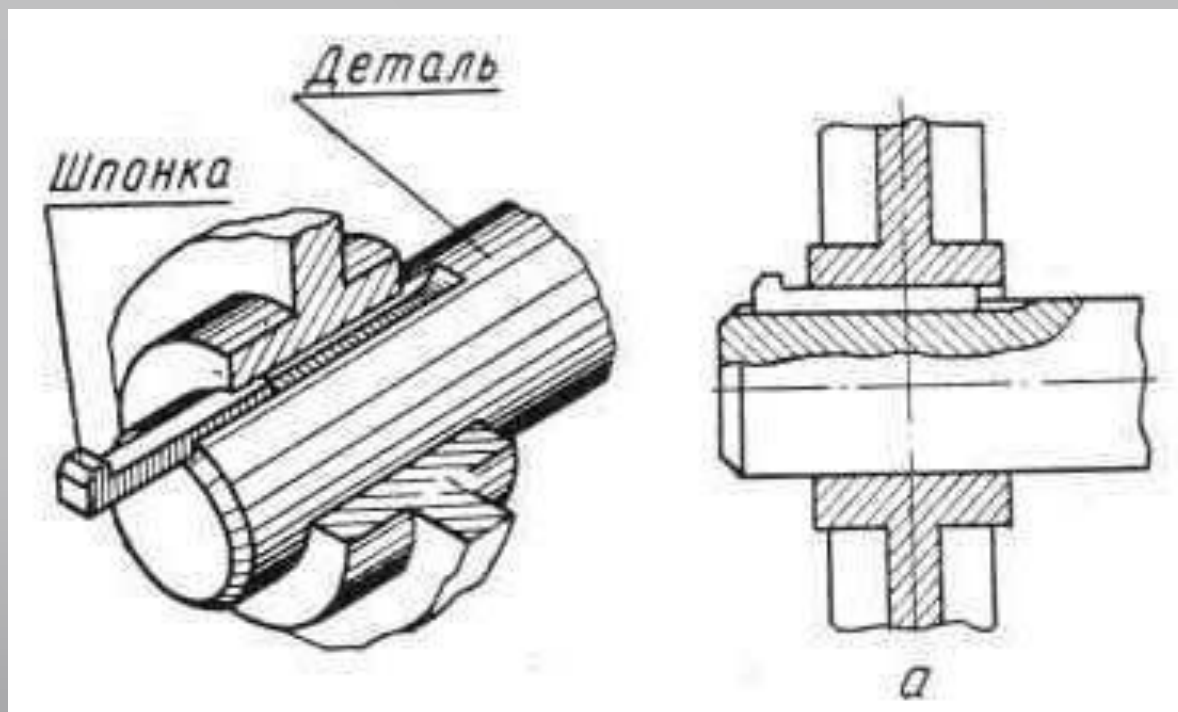
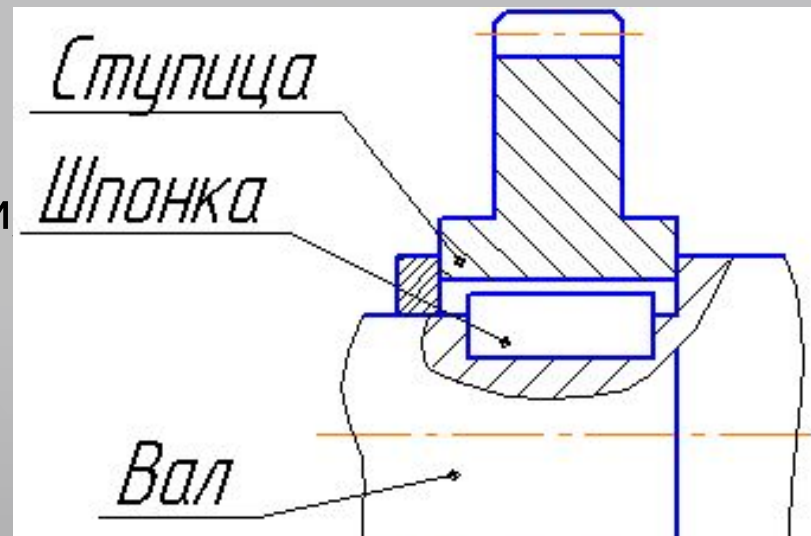


ШПОНОЧНОЕ СОЕДИНЕНИЕ СОЕДИНЕНИЕ

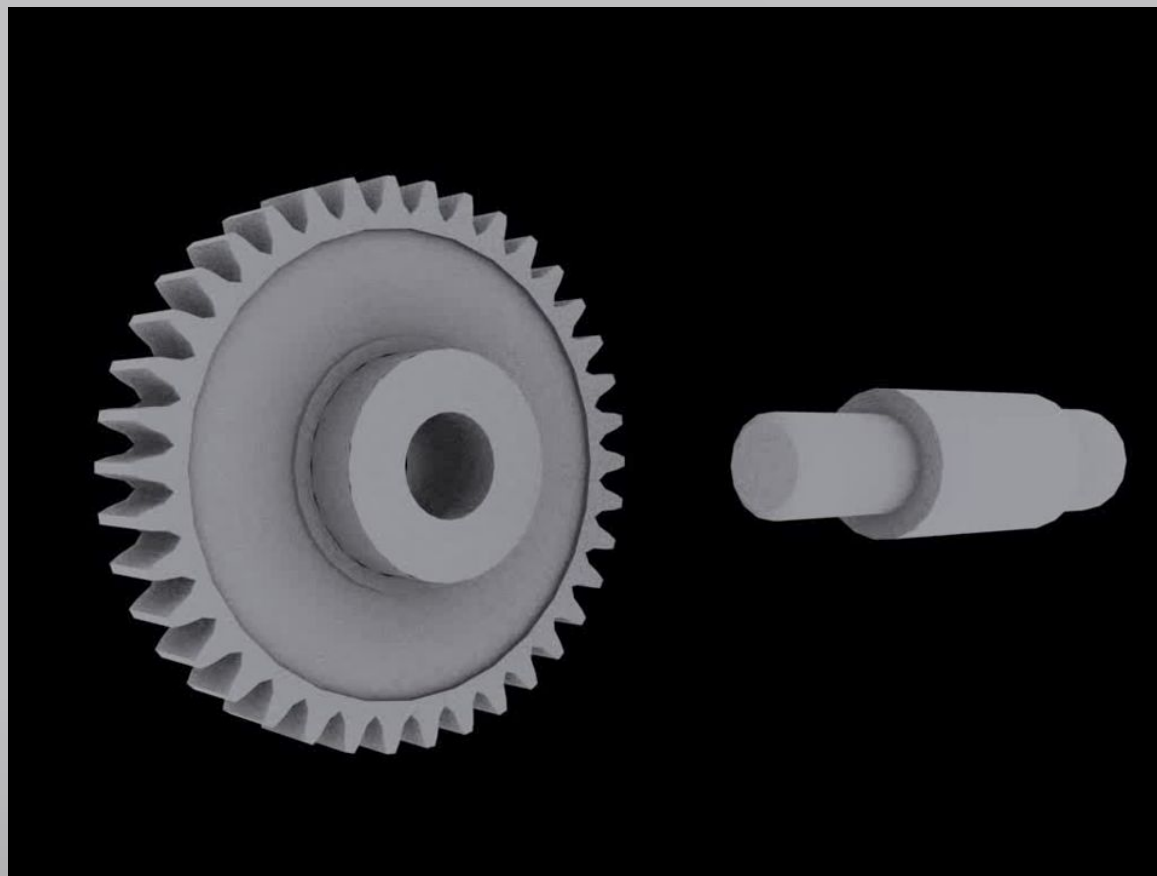


Шпоночное соединение

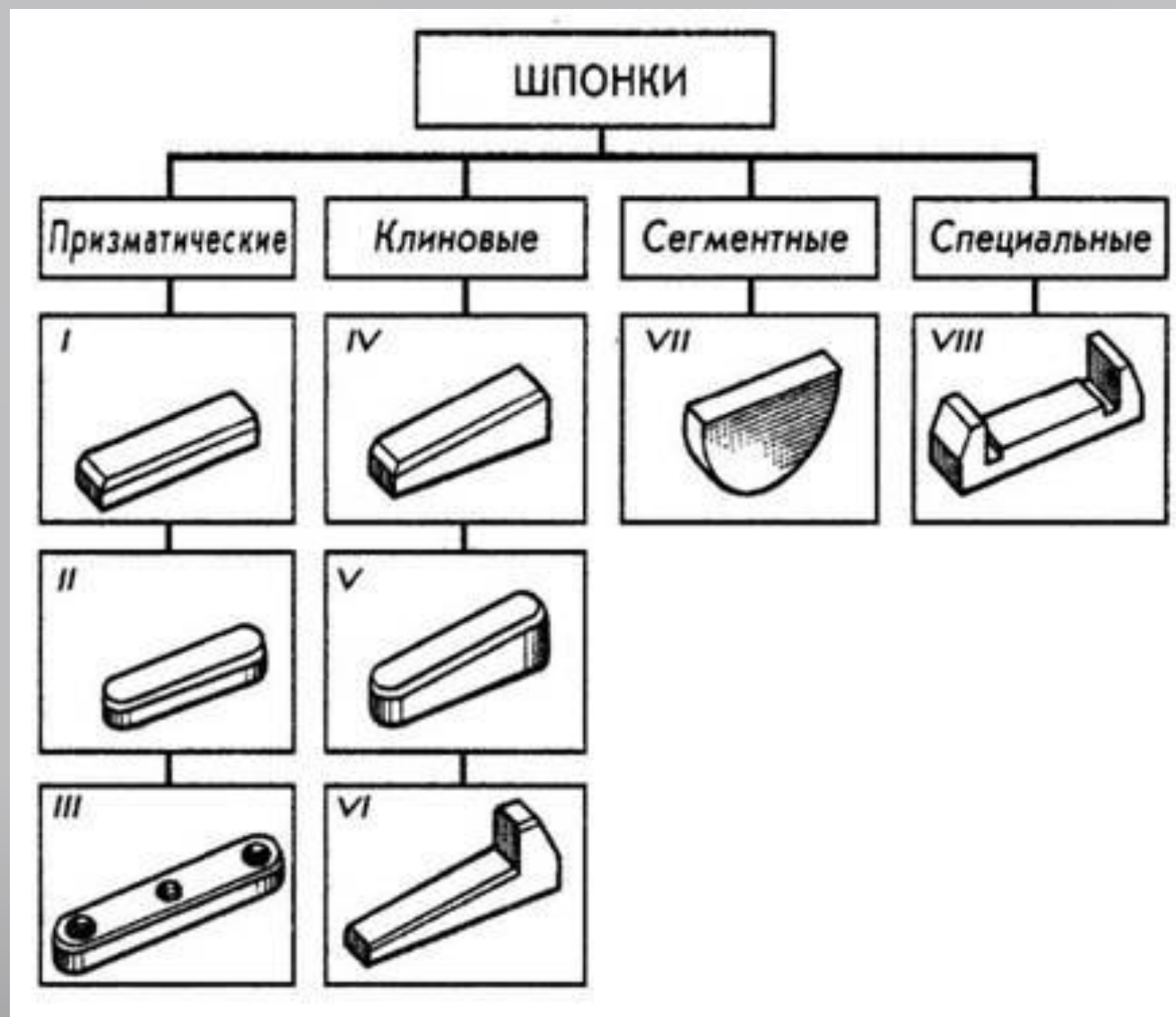
- Шпоночное соединение образуют вал, шпонка и ступица колеса (шкива, звездочки, маховика и т.д.). Шпонка – деталь, соединяющая вал и ступицу. Она служит для передачи вращающего момента от вала к ступице или наоборот.
- Шпоночное соединение:
 - 1). Шпонка
 - 2). Вал
 - 3). Ступица колеса (шкива, звездочки, маховика и т.д.)



Шпоночное соединение



Виды шпонок

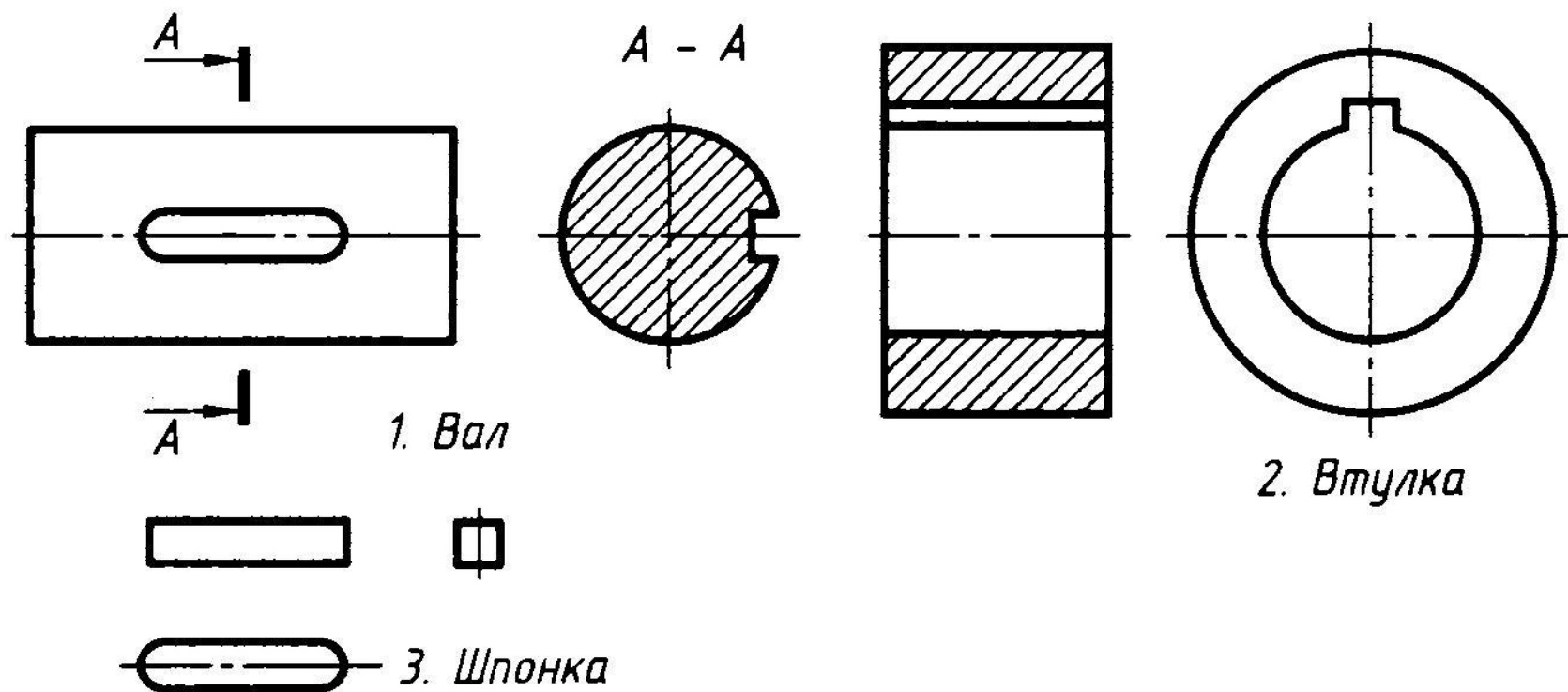




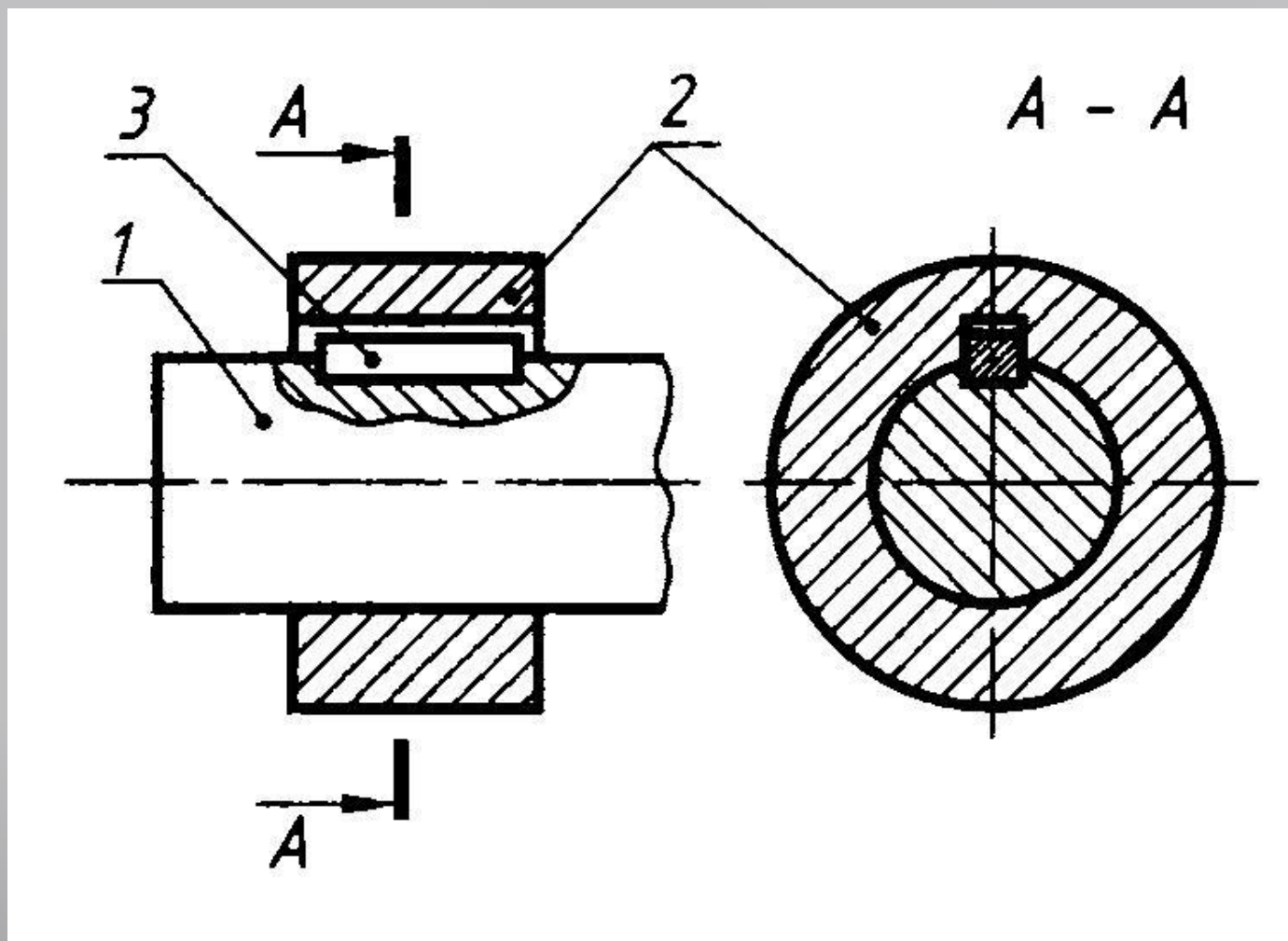
Шпоночное соединение

- Достоинствами шпоночного соединения являются простота конструкции, низкая стоимость, удобство сборки-разборки, вследствие чего их широко применяют во всех отраслях машиностроения. К недостаткам шпоночного соединения можно отнести ослабление вала и ступицы шпоночными пазами. Шпоночный паз не только уменьшает поперечное сечение, но и вызывает значительную концентрацию напряжений. Шпоночные соединения не рекомендуют для быстроходных динамически нагруженных валов.
- Сегментные шпонки можно считать разновидностью призматических шпонок. Глубокая посадка шпонки обеспечивает ей более устойчивое положение по сравнению с призматической шпонкой, однако глубокий паз также и значительно ослабляет вал, поэтому сегментные шпонки применяют, в основном, для закрепления деталей на малонагруженных участках вала.

Части шпоночного соединения



Чертеж шпоночного соединения





Расчет размеров шпоночного соединения

- Момент с вала на ступицу передается боковыми гранями шпонки. На этих боковых гранях возникают напряжения смятия (высчитывается по формуле). Длину принимают на 5...10 мм меньше длины ступицы.
- В тех случаях, когда одна шпонка не может передать заданного момента, устанавливают две или три шпонки. Однако, следует учитывать, что установка нескольких шпонок связана с технологическими затруднениями, а также ослабляет вал и ступицу. Поэтому многошпоночные соединения практически не применяют. Их заменяют зубчатыми соединениями.

Расчет размеров шпоночного соединения

В таблице 4 (выписки из ГОСТ 23360 – 78) указаны диаметр D вала, соответствующие ему размеры шпонок (ширина b , высота h) и глубина шпоночных пазов (t для вала, t_1 для втулки).

Таблица 4

Шпонки призматические (в мм)

Диаметр вала, D	Размеры сечения шпонок $b \times h$	Глубина пазов	
		Вал t	Втулка t_1
Свыше 17 до 22	6 × 6	3,5	2,8
Свыше 22 до 30	8 × 7	4,0	3,3
Свыше 30 до 38	10 × 8	5,0	3,3
Свыше 38 до 44	12 × 8	5,0	3,3
Свыше 44 до 50	14 × 9	5,5	3,8
Свыше 50 до 58	16 × 10	6,0	4,3

Образец

