

Разнообразные формы валов можно свести к двум исходным формам - гладкой и ступенчатой. По длине валы можно разделить на короткие, средние и длинные.

При обработке валов центровые отверстия являются, как правило, установочными базами. Для обтачивания заготовок валов широко применяют токарно-винторезные станки как для черновой (1-3), так и для получистовой и чистовой обработки (4-7).

Применение достаточно высоких скоростей резания, особенно при черновой обработке валов, создает тяжелые условия для работы заднего центра токарного станка. Неподвижные задний центр не выдерживает высоких скоростей - сгорает и его приходится часто заменять. Однако обработка вала в неподвижном центре точнее, чем во вращающемся, особенно если центр вставляется в конус пиноли или встроена в нее.

При обтачивании нежестких валов, т. е. валов, у которых отношение длины к диаметру больше 10 : 1; 12 : 1, необходимо применять люнеты. Под жесткостью вала подразумевают способность его прогибаться под действием внешних сил. Жесткость валов при черновом обтачивании может быть повышена при более прочном закреплении конца вала. При черновом обтачивании часто поддерживается центром только правый конец вала, а левый закрепляется в кулачках патрона. Такое закрепление называется *к омбинированным*.

Чистовое обтачивание рекомендуется производить с установкой вала обоими концами только в центрах, что способствует повышению точности обработки.

Гладкие валы длиной 250-350 мм (рис. 141, а) обрабатывают в такой последовательности:

1. Отрезание заготовки от прутка (рис. 141, б).
2. Подрезание торцевой поверхности и центрование ее (рис. 141, в и г).
3. Подрезание второй торцевой поверхности и центрование ее (рис. 141, д и е).
4. Обтачивание начерно примерно половины заготовки по длине при установке ее в центрах (рис. 141, ж).
5. Обтачивание начерно второй половины заготовки по длине при установке ее в центрах (рис. 141, з).
6. Чистовое обтачивание примерно половины заготовки.

7. Чистовое обтачивание второй половины заготовки.

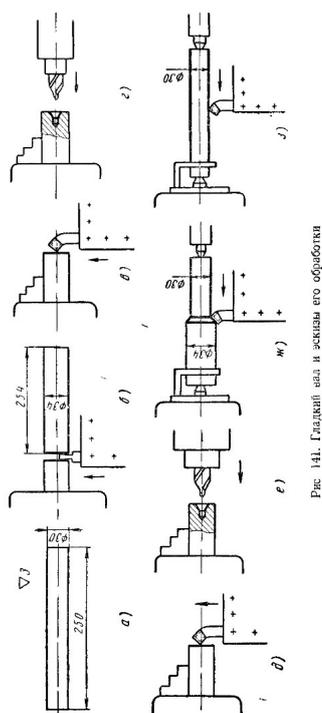


Рис. 141. Гладкий вал и эскизы его обработки

Если к валу не предъявляют высоких требований в отношении точности и чистоты поверхности, то ограничиваются только черновым обтачиванием его.

Рассмотрим процесс обработки гладкого вала (рис. 141, а) диаметром 30 мм и длиной 250 мм (рис. 141, б) от прутка 34 мм (разрезать пруток на части длиной 254 мм целесообразнее на ножовочной или дисковой пиле вместо токарного станка); затем подрезают торцовую поверхность (рис. 141, в) и сверлят центровое отверстие с одной стороны (рис. 141, г), а потом то же с другой (рис. 141, д и е).

Далее обтачивают первую половину заготовки начерно, потом вторую (см. рис. 141, ж и з), а затем также обтачивают заготовку начисто.

При обтачивании наружной цилиндрической поверхности гладкого вала обычно остается след от стыка поверхностей, обтачиваемых при первой и второй установках. Чтобы этого не было, следует применять поводковый центр, показанный на рис. 142. Этот центр позволяет обтачивать всю наружную поверхность гладкого вала за одну установку.

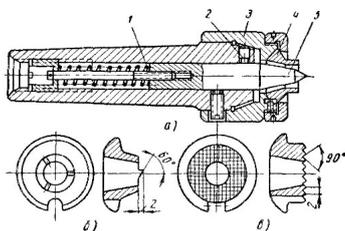


Рис 142. Поводковый центр

Поводковый передний центр имеет самоустанавливающуюся упорную шайбу 4 и выдвижной центр 5. Заготовка вала левой рукой подносится и направляется центровым отверстием к центру 5, после чего правой рукой прижимается задним центром. При этом выдвижной центр 5 сжимает пружину 1, пока заготовка не упрется левым торцом в рифленую поверхность самоустанавливающейся сферической шайбы 4. Эта шайба перемещает втулку 3, внутренняя коническая поверхность которой нажимает на три штифта 2, радиально расположенных под углом 120° друг к другу и стопорящих центр, препятствуя его дальнейшему перемещению влево.

Обрабатываемая заготовка приводится во вращение от шпинделя станка через рифленую поверхность шайбы 4. Зубья рифленой шайбы, врезавшиеся в торец заготовки, передают крутящий момент от шпинделя. Сфера шайбы 4 позволяет самоустанавливаться ей независимо от того, косо или нормально расположен торец заготовки к ее оси.

Освобождается и снимается заготовка после отвода пиноли задней бабки. При этом центр 5 под действием сжатой пружины 1 выводит из сцепления торец заготовки со

сферической шайбой 4.

Эту шайбу делают сменной, в зависимости от диаметра обрабатываемой заготовки и характера обработки. Три зуба на сферической шайбе 4 применяют для обдирочного и чернового обтачивания (рис. 142, б). Для чистового обтачивания применяют шайбу с большим числом мелких зубьев (рис. 142, в), образующих рифленую поверхность, от которых почти не остается следов на торце заготовки. Такие центры применяют для обтачивания заготовок диаметром до 70-80 мм и длиной до 300-400 мм.

Обточить гладкий вал за одну установку можно также при помощи трех- или четырехгранного центра (рис. 143), устанавливаемого в шпиндель станка. При поджиме заготовки к переднего центра с граненым конусом поверхность центрового отверстия врезается в грани центра, благодаря чему передается вращение от шпинделя к заготовке. В связи с врезанием граней центра в коническую поверхность центрового отверстия дальнейшее использование этого отверстия как установочной базы невозможно.

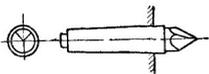


Рис. 143. Трехгранный центр

Ступенчатые валы можно делить на короткие - до 250 мм, средние 250-350 мм и длинные более 350 мм. Различия обработки ступенчатых валов разных длин обуславливается главным образом степенью их жесткости.

Токарная обработка гладких и ступенчатых валов

Добавил(а) Administrator

19.05.10 07:40 - Последнее обновление 19.05.10 08:33

