

Тема 2.6 Методы обработки и контроля фасонных поверхностей

Виды сложных поверхностей и их классификация

Различают три вида фасонных поверхностей:

1. **Алгебраические поверхности**, подчиненные математическим уравнениям, определенной формы и с определенным расположением в пространстве. К ним относятся цилиндрические и конические поверхности, различные гиперболоиды и параболоиды, шаровидные, сфероидальные, винтовые поверхности и т.д.
2. **Поверхности с числовыми отметками**, форма которых определена отдельными точками, а координаты этих точек заданы в виде чисел, сведенных в таблицу. К ним относятся профили лопаток паровых, газовых и водяных турбин, гребных винтов и др.
3. **Конструктивные поверхности**, форма которых определяется конструктивной необходимостью. К ним относятся сочетания различных алгебраических поверхностей или поверхностей с числовыми отметками

Методы обработки фасонных поверхностей

1. Обработка фасонными инструментами.

При обработке фасонных поверхностей тел вращения небольшой длины применяют фасонные резцы шириной не более 60 мм, т.к. они работают при поперечной подаче. При наличии на заготовке твердой корки ее предварительно обтачивают обычным резцом.

В крупносерийном и массовом производстве обработку фасонных поверхностей производят на горизонтально-фрезерных и продольно-фрезерных станках *фасонными фрезами*. Фасонные фрезы это специальный инструмент, который непригоден для работы по корке. Предварительную обработку заготовок ведут стандартными фрезами.

2. Обработка фасонных поверхностей с помощью копиров.

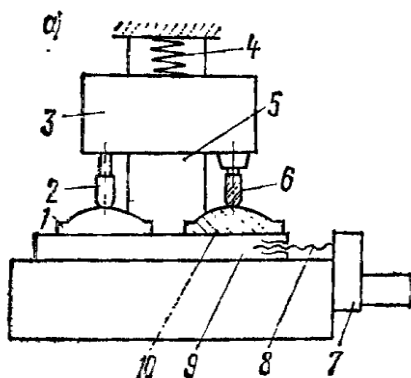


Рис. 192

Копир соответствует профилю обрабатываемой поверхности, и определяет траекторию движения режущего инструмента.

На рис. 192, а приведена схема копировальной обработки. Стол 9 перемещается ходовым винтом 8 от редуктора 7. На столе 9 установлены копир 1 и заготовка 10. При движении стола палец 2 с бабкой 3 под действием копира 1 сжимает пружину 4 и перемещается в вер-

тикальном направлении по стойке 5. Фреза 6, имеющая форму и размеры пальца 2, обрабатывает заготовку, придавая ей форму копира. Пружина 4 обеспечивает постоянный контакт между пальцем и копиром.

3. Обработка фасонных поверхностей с использованием настроенных кинематических цепей основана на связи вращения обрабатываемой заготовки с перемещением инструмента. Например, нарезание резьб, обработка червяка, спиралей и зубчатых поверхностей.

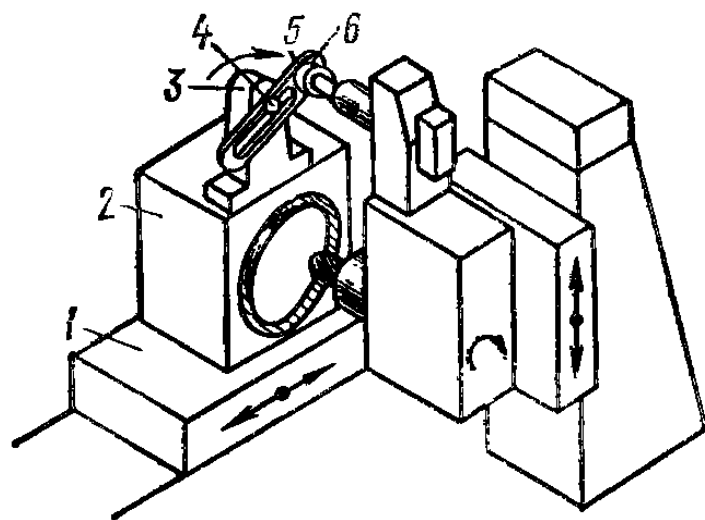
4. Обработка фасонных поверхностей с применением построителей

Построителями называют копиры, выполненные в виде отдельных механизмов. Их применяют при невозможности получения контура обычным копиром.

По видам построители делят на три группы:

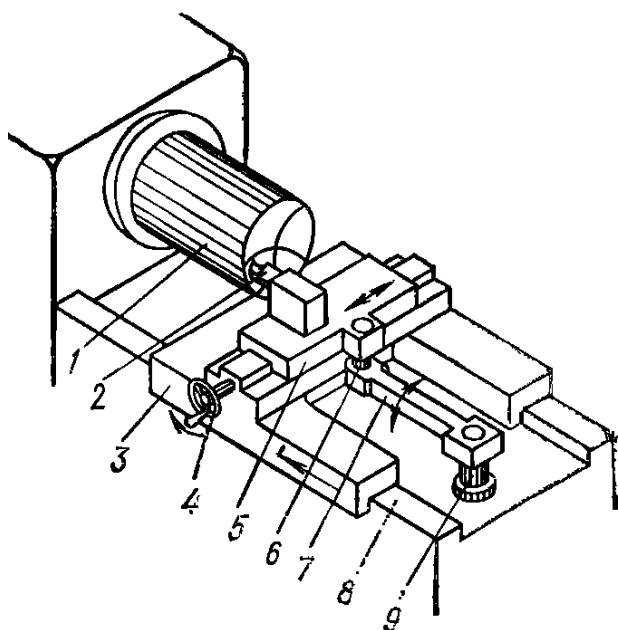
1. В виде механизмов, воздействующих на копировальное устройство.

Например, обработка отверстия большого диаметра на копировально-фрезерном станке. На столе 1 станка устанавливают заготовку 2. На оси 4 в корпусе 3 приспособления вращается подвижная линейка 5. В линейке имеется продольная прорезь с делениями. На одном конце расположено отверстие, в которое вводят копировальный палец 6, а на другом — противовес, обеспечивающий переход через «мертвые» положения. При работе станка фреза повторяет движения пальца и вырезает криволинейный паз радиусом, равным отрезку линейки от оси 4 до оси пальца 6.



2. В виде механизмов, воздействующих непосредственно на исполнительное устройство.

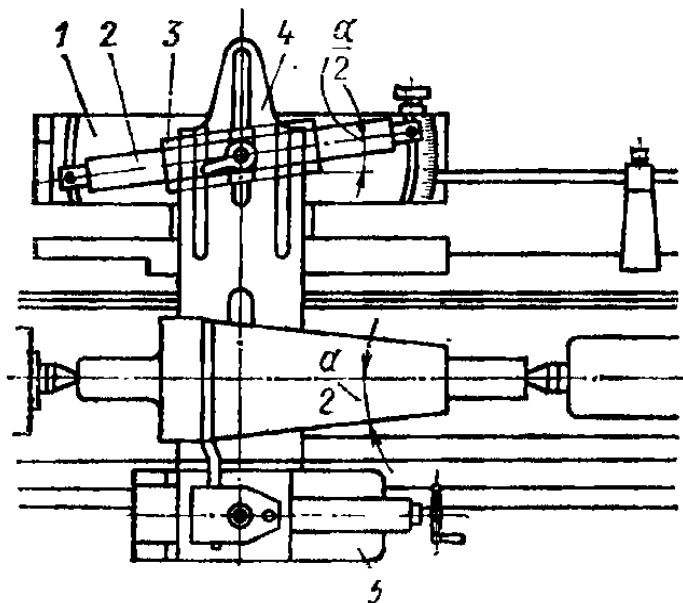
Например, обработка выпуклых и вогнутых торцов заготовок на токарном станке. Продольный суппорт 3 отключается от ходового винта и может перемещаться по направляющим 8 станины в определенных пределах. Ограничивает перемещения продольного суппорта поперечный суппорт 5, который соединяют с шатуном 7 стержнем 6. Шатун имеет ось поворота 9, закрепленную в станине. При вращении маховичка 4 поперечный суппорт совершает движение по окружности с радиусом, равным: длине



шатуна, и с центром в оси 9. Движение вдоль станины совершается за счет продольного суппорта. Режущая кромка резца 2, закрепленного в резцедержателе, будет обрабатывать вогнутый торец на вращающейся заготовке 1. Если ось 9 расположить с другой стороны поперечного суппорта, поверхность на торце заготовки получится выпуклой.

3. Электрические построители применяют в счетно-решающих устройствах при изготовлении кулачков различных профилей.

5. Обработка сложных поверхностей при сочетании копиров, настроенных кинематических цепей и построителей обеспечивает наиболее широкие технологические возможности. Примером является обработка конуса по конусной линейке на токарном станке. На кронштейне 1 установлена линейка 2, которая может быть повернута на заданный угол (равный половине угла α при вершине обрабатываемого конуса). По линейке перемещается ползун 3, связанный с поперечной кареткой 5 жесткой тягой 4. Поперечная каретка освобождена от винта поперечного суппорта. При движении продольной каретки по направляющим станины ползун, перемещаясь по линейке, через тягу заставляет поперечную каретку вместе с резцом следовать по направлению копирной линейки.



Контроль фасонных поверхностей

Фасонные поверхности контролируют шаблонами, микроскопами, индикатором.

Контрольные вопросы

1. Как классифицируют фасонные поверхности?
2. Перечислить методы обработки фасонных поверхностей.
3. Описать метод обработки фасонных поверхностей с помощью копиров.
4. Какими измерительными инструментами контролируют фасонные поверхности?