

**Связь координат.
Продолжение.**

- В токарном станке начало системы координат инструмента ($x_i T z_i$) находится в базовой точке T инструментального блока (см. рис. 2.3, г). Положения базовых точек инструментальных блоков, устанавливаемых на одном резцедержателе, определяют относительно его центра K приращениями координат z_{iKT} и x_{iKT} . На одном суппорте может быть несколько резцедержателей в зависимости от характера работ (в патроне или в центрах), поэтому резцедержатель может занимать на суппорте токарного станка различные положения. В связи с этим центр резцедержателя должен быть определен приращениями координат z_{iFK} и x_{iFK} относительно базовой точки суппорта F . В частном случае, когда на суппорте находится один непереставляемый резцедержатель, базовая точка суппорта может быть совмещена с центром поворота резцедержателя или с базовой точкой инструментального блока.

- При закреплении заготовки на станке (см. рис. 2.4, *a*) технологическая база для обработки заготовки в данной установке совмещается с соответствующей опорной поверхностью приспособления (совмещаются точки C и B'). Это позволяет увязать между собой системы координат программы и станка. Так как оси вращения шпинделя токарного станка и обрабатываемой заготовки совпадают, то для увязки этих систем координат достаточно определить аппликату точки W начала системы координат программы в системе координат станка.

- Для случая, когда оси аппликат систем координат программы и станка направлены в одну сторону, $z_{MW} = z_{MC} - z_{\partial WB'}$, где z_{MC} и $z_{\partial WB'}$ – аппликаты базовых точек в системах координат станка и программы с соответствующими знаками. В данном случае (см. рис. 2.4, а) $z_{MW} = z_{MC} - (-z_{\partial WB'}) = z_{MC} + z_{\partial WB'}$. Если же оси аппликат этих систем направлены в противоположные стороны (рис. 2.4, б), то
- $z_{MW} = z_{MC} + z_{\partial WB''}$, где $z_{\partial WB''}$ – аппликата положения базовой точки B'' детали при обработке ее при второй установке. Естественно, в данном случае принято, что положение базовой точки C приспособления относительно точки M остается постоянным, т. е. равным z_{MC} , как и при обработке заготовки при первой установке.

- Положение точки O , заданное координатами z_{dWO} и x_{dWO} в системе координат программы, определится координатами x_{MO} и z_{MO} в системе координат станка: $x_{MO} = x_o$, $z_{MO} = z_{MW} \pm z_o$, где знак «+» ставится при одинаковых, а знак «-» – при противоположных направлениях осей аппликат обеих систем координат. Координаты x_o и z_o определяют положение точки O в системе координат детали (программы).

- Таким образом, с учетом размещения координатной системы программы и координатной системы инструмента относительно базовых точек станка M и F можно определить текущие значения координат (z_{MP} и x_{MP}) полюса инструмента P в координатной системе станка xMz . При этом следует иметь в виду, что вылет инструмента x_{TP} и z_{TP} определен его наладкой, а положение точки T (величины x_{KT} и z_{KT}) относительно центра резцедержателя K задано технической характеристикой станка. Заданными должны быть и величины z_{FK} и x_{FK} , определяющие положение точки K относительно базовой точки F . Тогда $x_{MP} = x_{MF} + x_{FK} + x_{KT} + x_{TP}$; $z_{MP} = z_{MF} + z_{FK} + z_{KT} + z_{TP}$.

- При определении координат x_{MP} и z_{MP} необходимо учитывать направления составляющих величин. Если базовая точка суппорта F совмещена с базовой точкой инструментального блока T , то текущие значения координат центра инструмента определяют лишь с учетом вылета инструмента, т. е. с учетом его координат в системе координат инструмента:
 - $x_{MP} = x_{MF}(T) + x_{uTP}$; $z_{MP} = z_{MF}(T) + z_{uTP}$.

- Естественно, что перед началом работы по программе (см. рис. 2.4, а) полюс инструмента P должен быть совмещен с исходной точкой O и его положение в координатной системе станка должно определяться координатами $zMPo$ и $xMPo$: $zMPo = zMW + z\partial WO = zMO$; $xMPo = x\partial WO = xMO$.
- Здесь zMO и xMO – координаты исходной точки (нуля программы) в системе координат станка.

- При программировании следует принимать во внимание диапазон перемещений рабочих органов станка (рабочую зону), который задается предельными координатами базовых точек этих органов в стандартной системе координат станка. На рис. 2.5 заштрихована рабочая зона перемещения суппорта токарного станка, базовая точка F которого может находиться в любой точке плоскости, ограниченной абсциссами x_{MFmax} и x_{MFmin} и аппликатами z_{MFmax} и z_{MFmin} .

Правила назначения нулевой точки программы

- 1. удобство программирования. Например, если расположить деталь в первом квадранте прямоугольной системы координат, то это немного упростит процесс расчета траектории из-за того, что все опорные точки этой детали будут описываться положительными координатами.

- 2. нулевая точка программы должна совпадать с конструкторской базой. Это значит, что если на чертеже размеры стоят от левого верхнего угла детали, то лучше, чтобы именно в этом углу и находился нуль детали. А если размеры указываются от центрального отверстия, то нулем детали следует назначить центр этого отверстия.
- Сказанное справедливо для каждого из инструментов, используемых в работе по программе при обработке детали на токарном станке. Перед началом работы полюс каждого инструмента (точка P) должен быть выведен в исходную точку O , от которой программируется траектория инструментов для обработки тех или иных поверхностей. Подобная последовательность может быть определена и для работы инструментов на других станках.