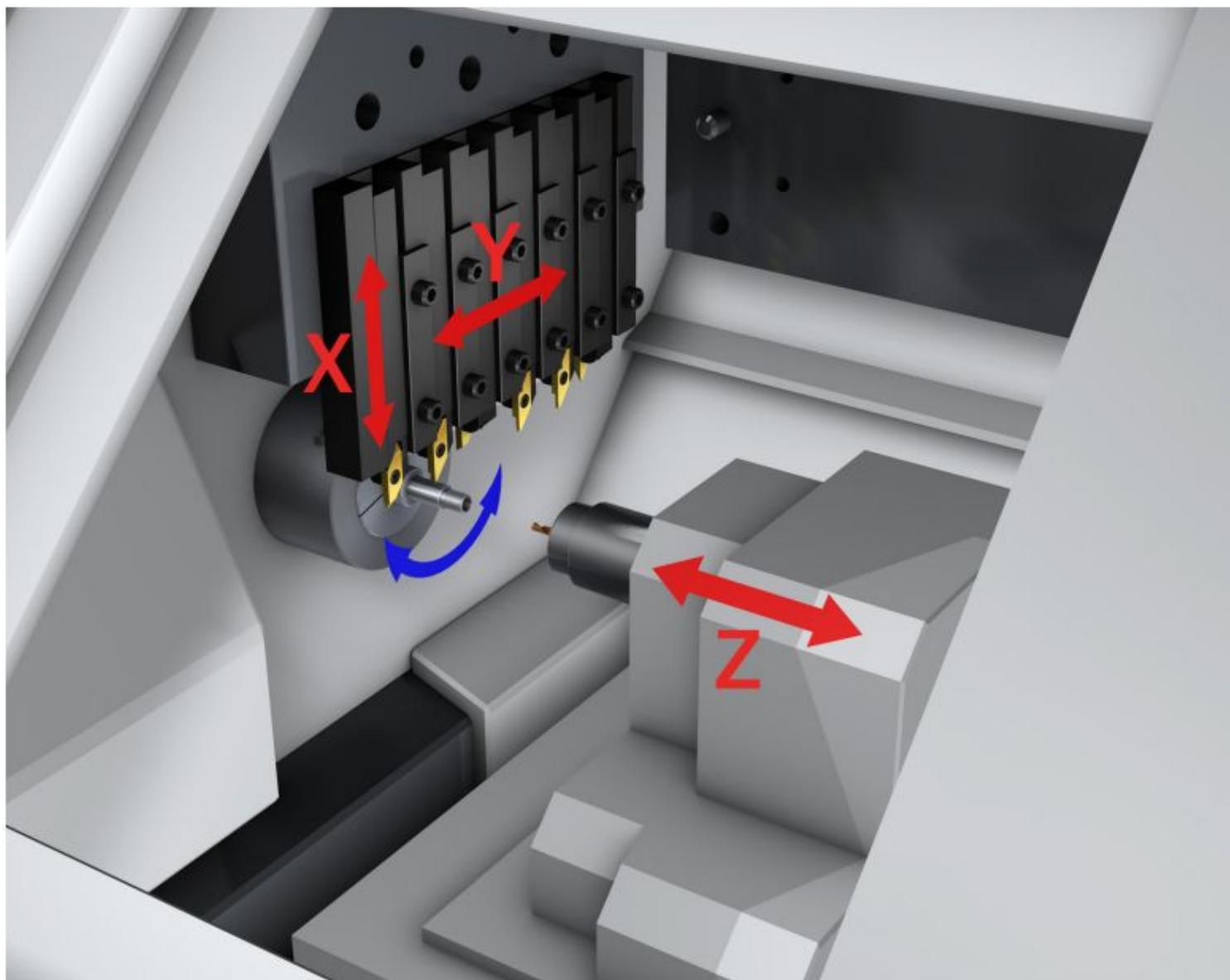


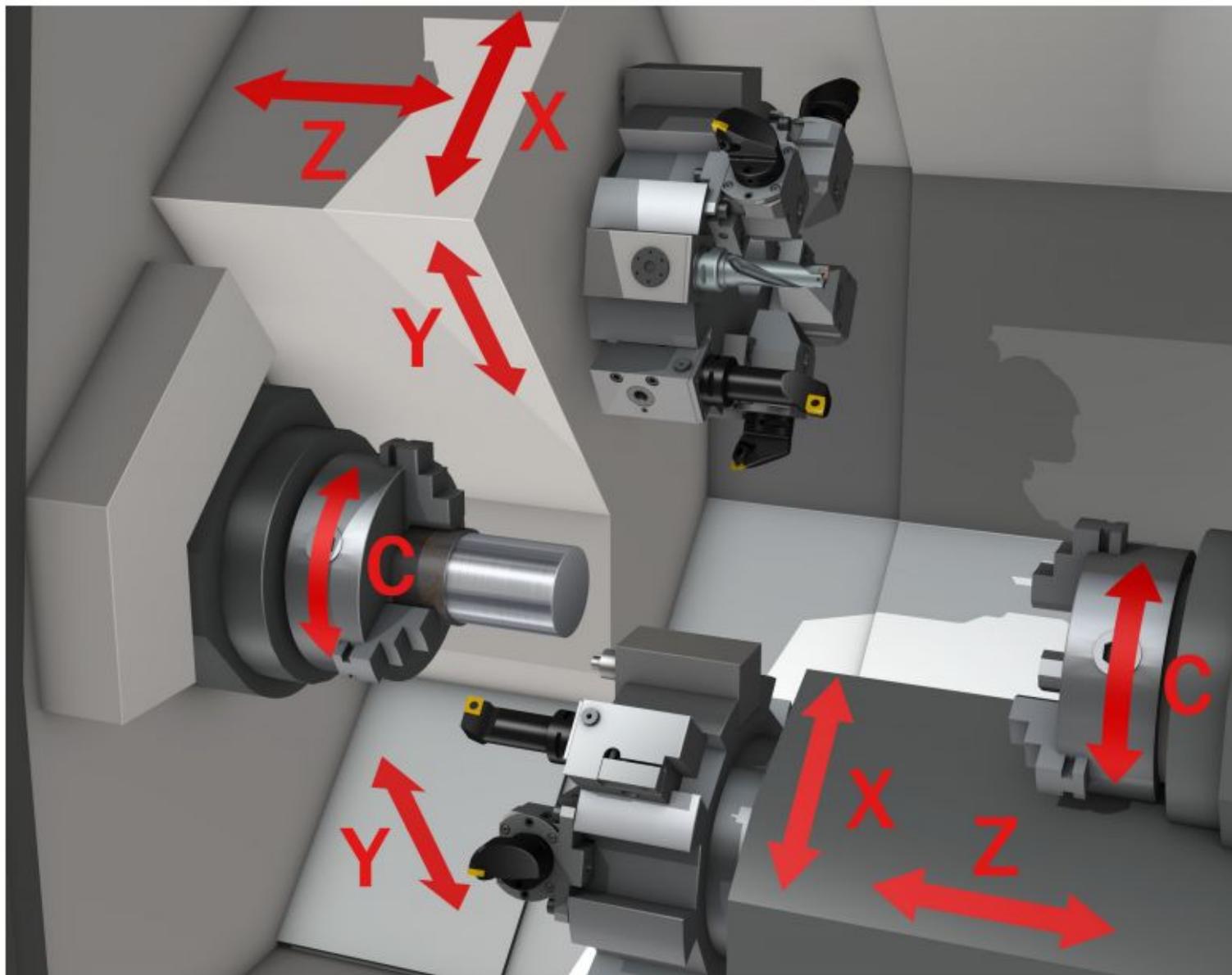
# Системы координат станков с ЧПУ

- Прямоугольная система координат характеризуется следующими признаками:
  - Координатные оси располагаются взаимно перпендикулярно
  - Координатные оси имеют общую точку пересечения – начало отсчета
  - Координатные оси имеют одинаковый геометрический масштаб

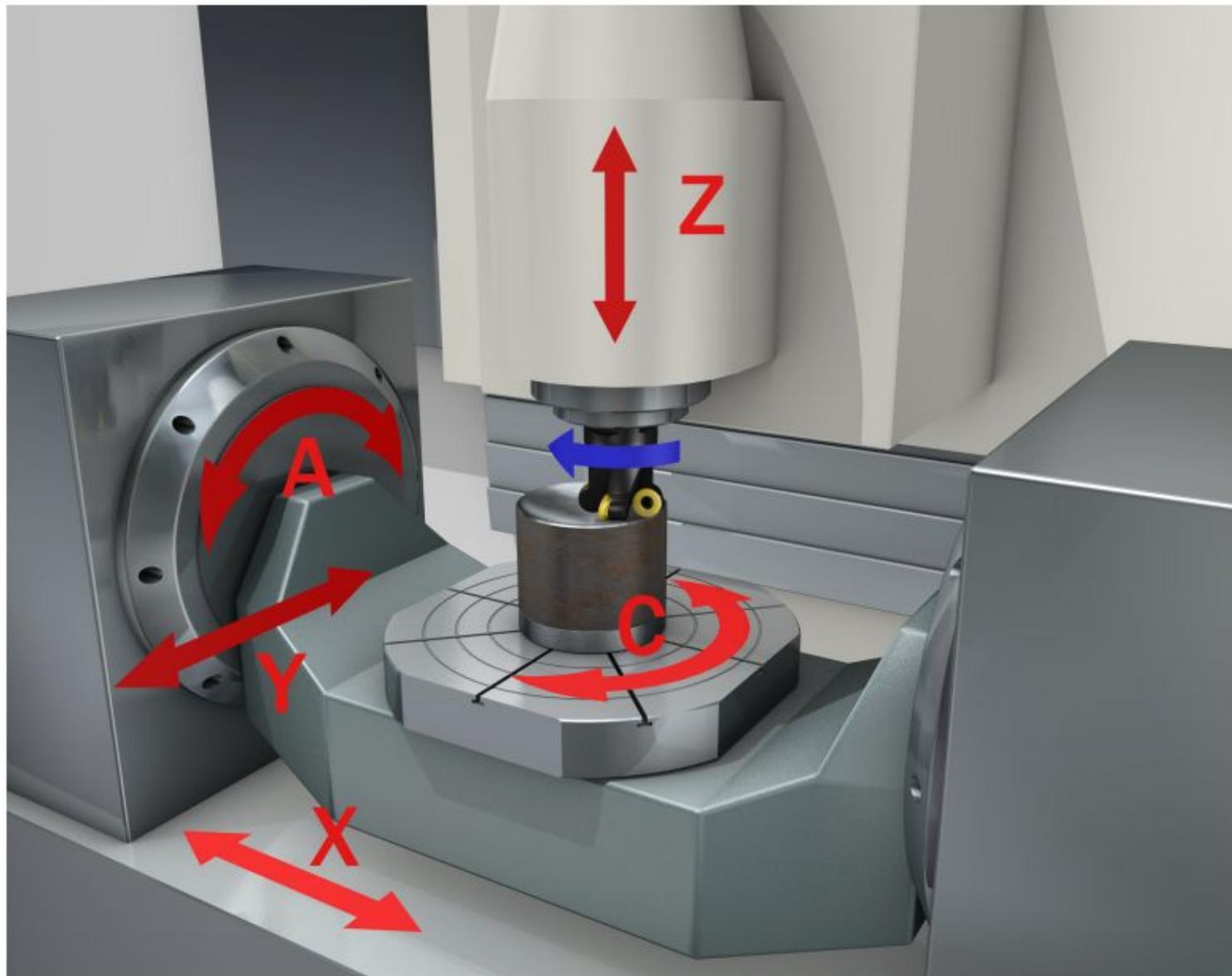
# Мелкорузмерная обработка – автомат продольного точения

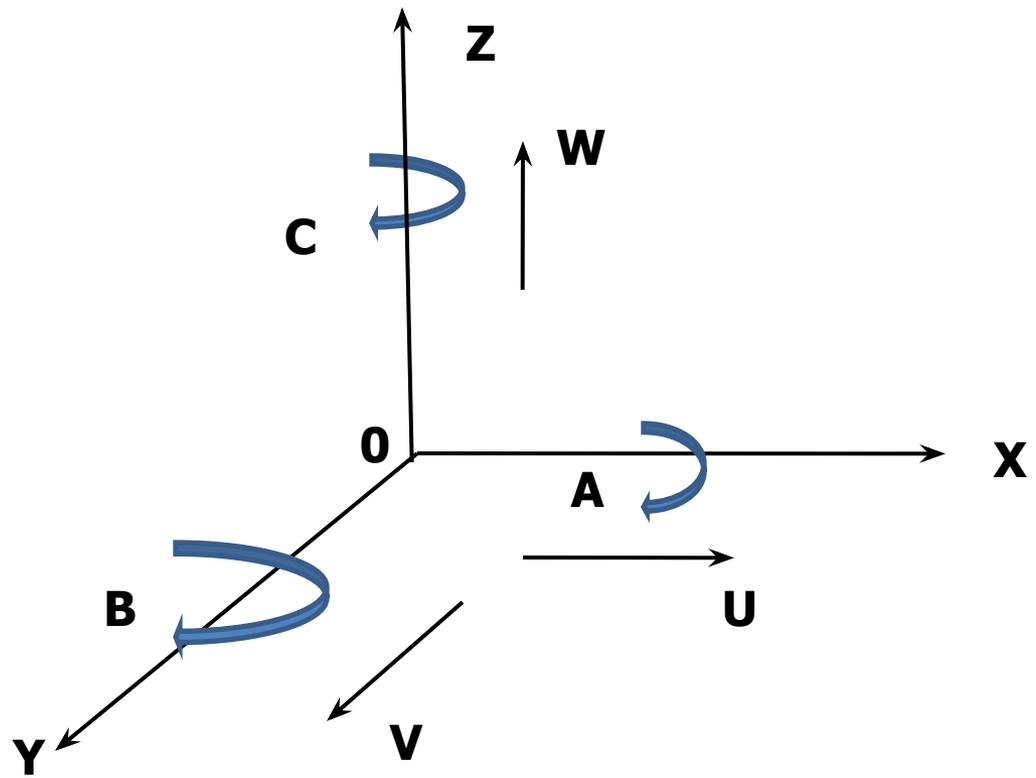


# Токарные центры



# Обрабатывающие центры



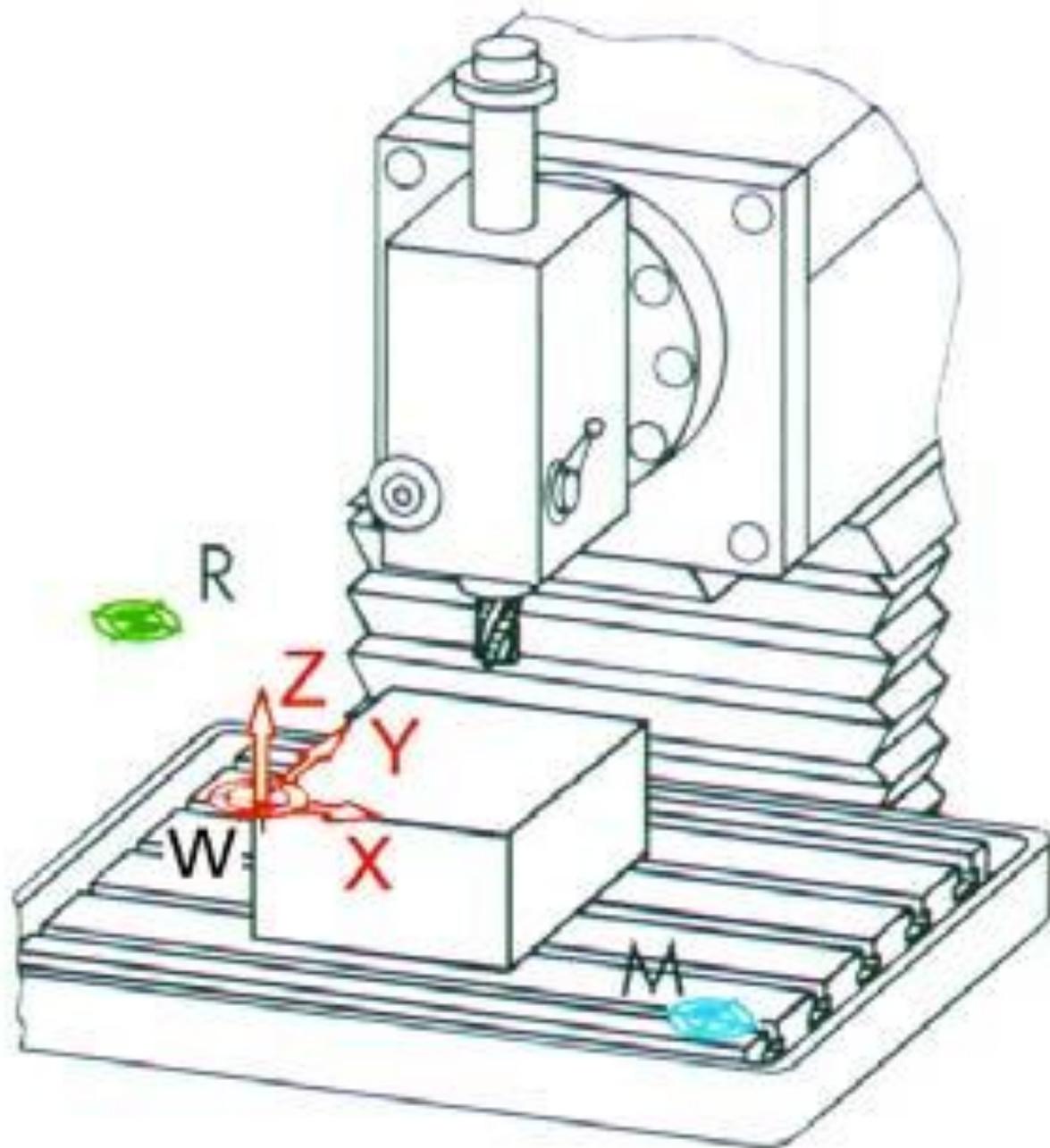


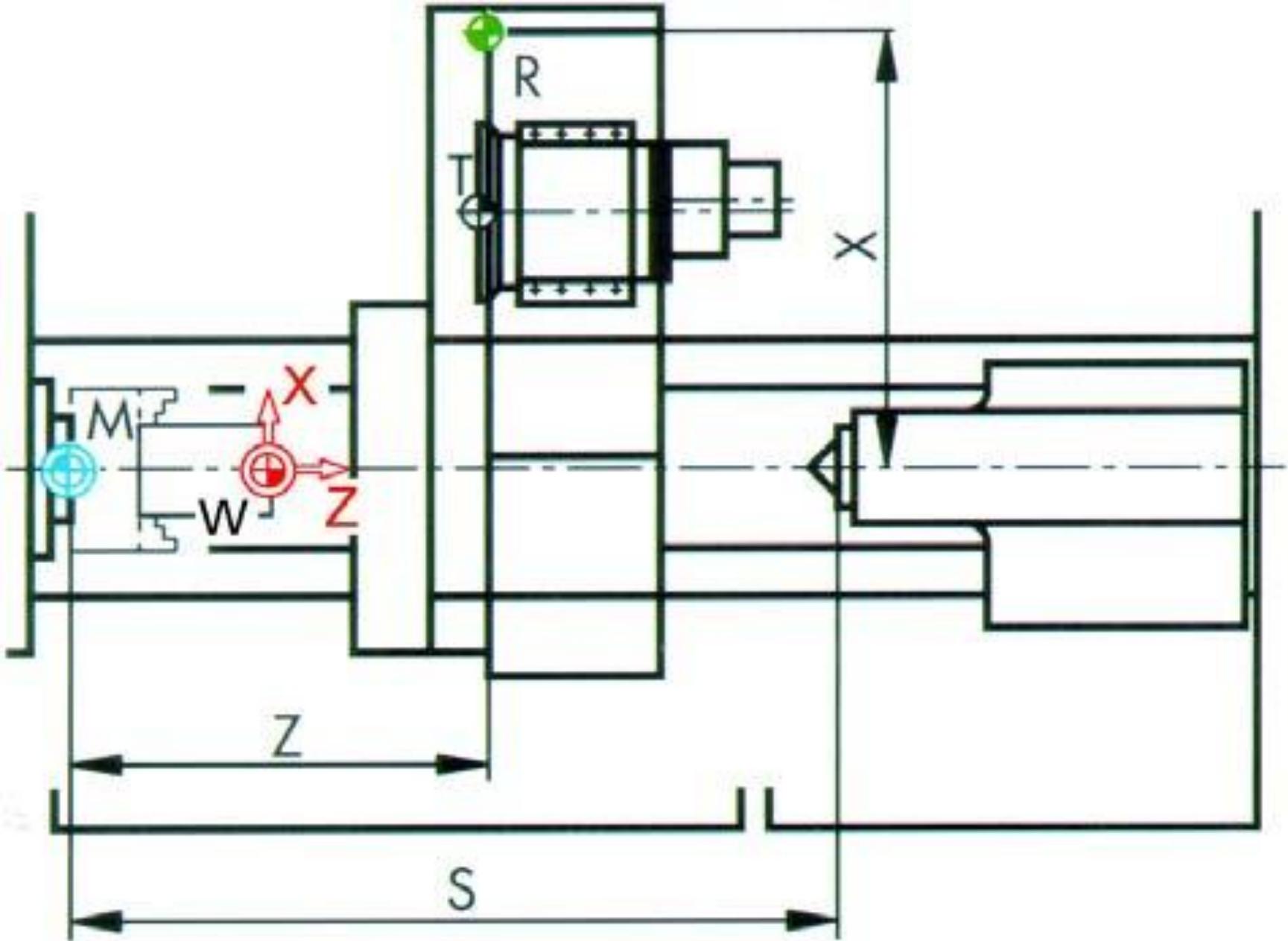
# Система координат станка

- Ось Z всегда совмещена с осью вращения шпинделя – положительное направление от заготовки к инструменту
- Если в системе координат имеется хотя бы одна горизонтальная ось не совпадающая с осью вращения шпинделя, то она обязательно X
- Если ось Z расположена горизонтально, то положительным направлением X считается направление к инструменту

**1. Система координат станка** закладывается конструктором при проектировании. Она является главной расчетной системой, в которой определяются предельные перемещения, начальные и текущие положения рабочих органов станка. Начало системы координат называется **«Ноль станка» (точка М)**. В эту точку подвижные органы станка можно переместить кнопками пульта управления или по командам управляющей программы. В системе координат станка положение рабочих органов характеризуются базовыми точками. На токарных станках ноль смещен в один из углов рабочей зоны. Эта точка называется **«Референтной» R**

**Нулевая точка станка M**  
устанавливается изготовителем и  
не может быть изменена. При  
фрезеровании она лежит в  
начальной точке системы  
координат станка, а при токарной  
обработке - на поверхности упора  
переднего конца шпинделя.





**Подвод к референтной точке R осуществляется для обнуления измерительной системы, так как подвод к нулевой точке станка в большинстве случаев невозможен. Таким образом, СЧПУ находит свою исходную точку в системе измерения перемещения.**

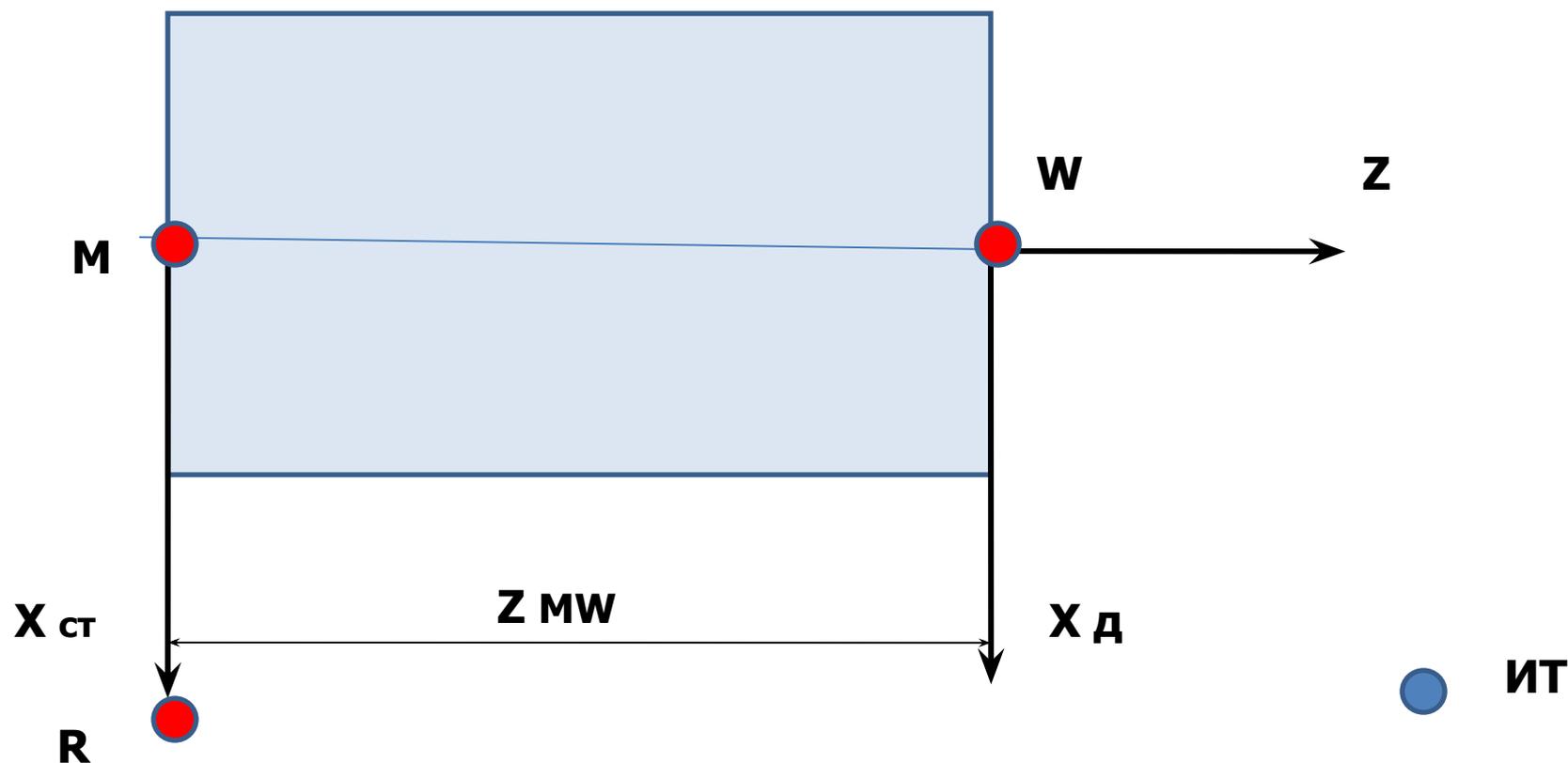
## **2. Система координат инструмента**

**предназначена для задания положения вершины относительно базовой точки резцедержки.**

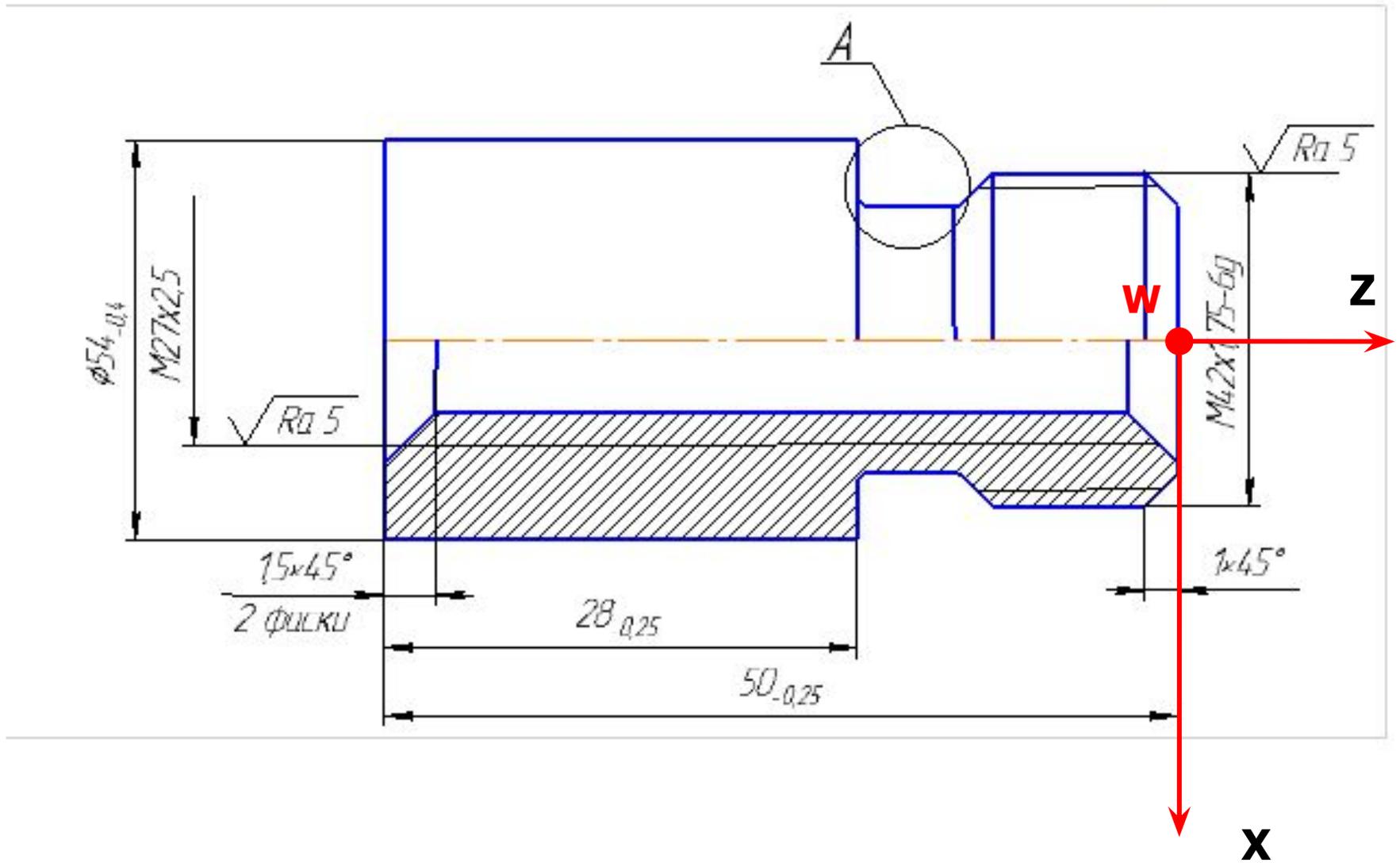
**Начало системы координат инструмента принимают в базовой точке инструментального блока.**

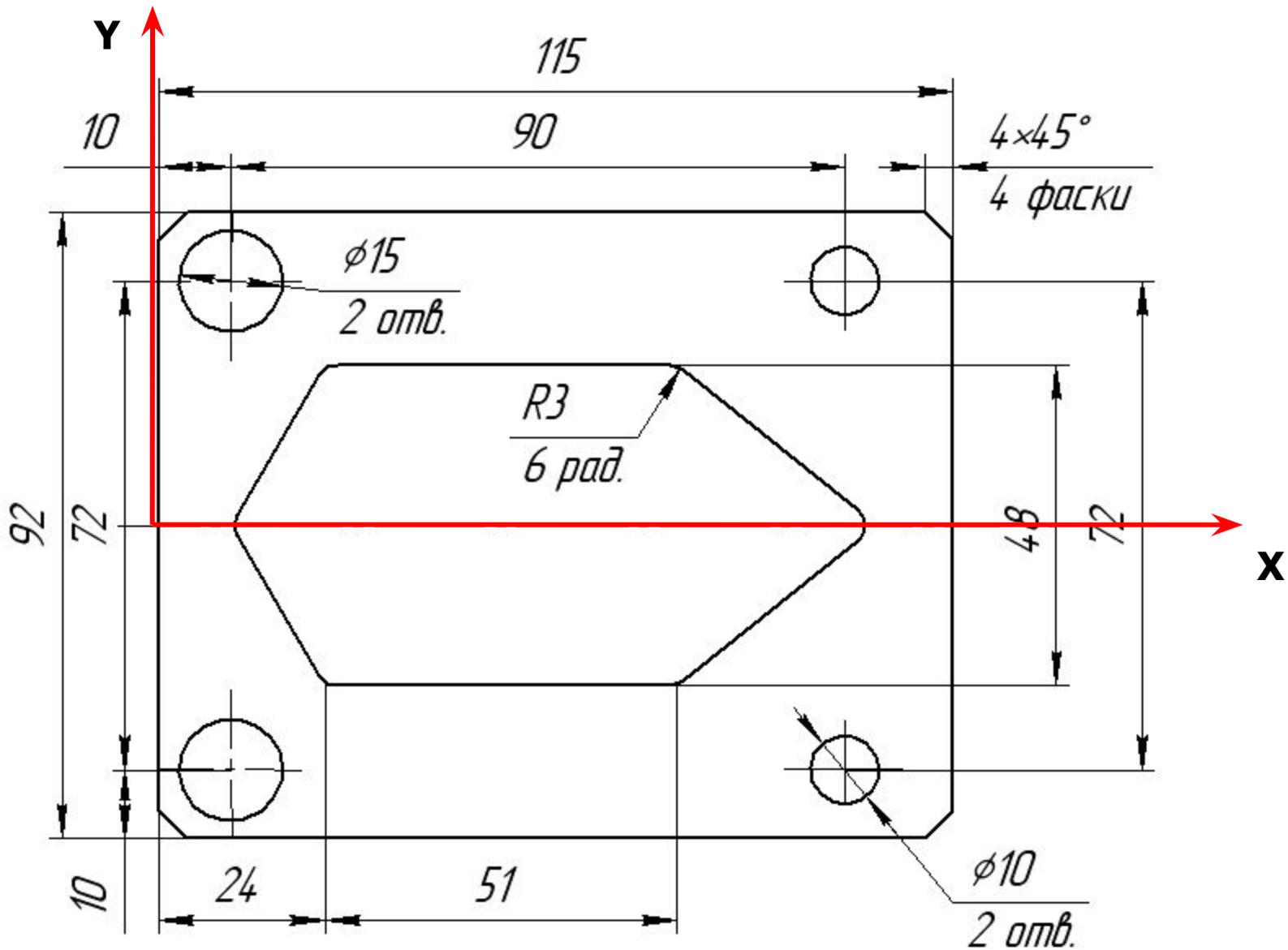
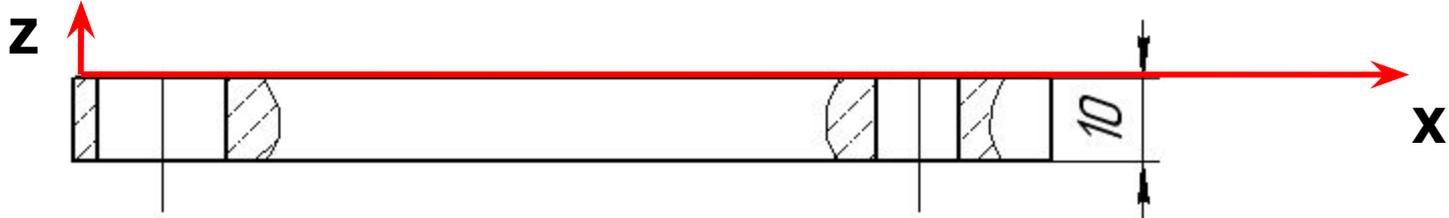
### 3. Система координат детали

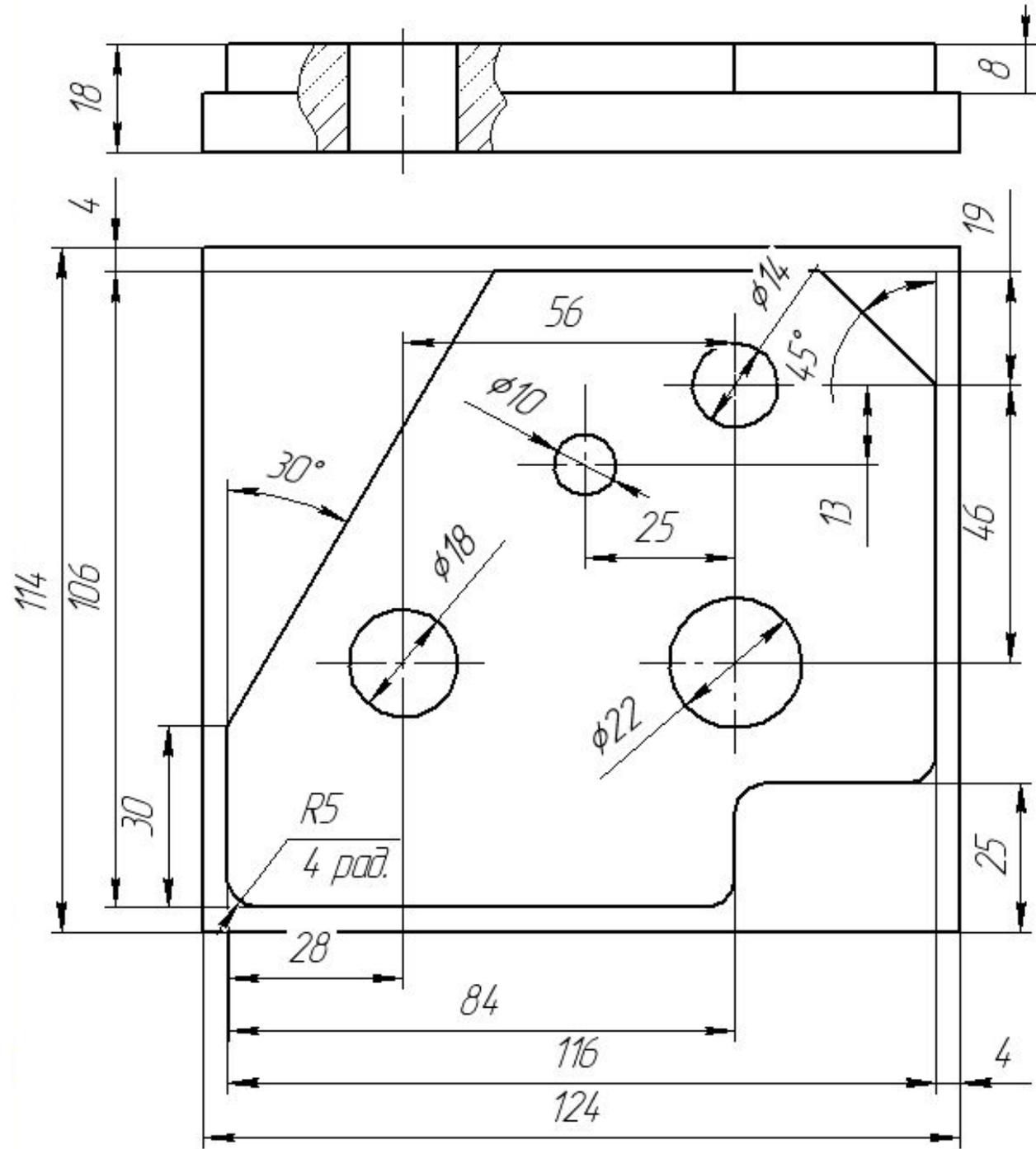
выбирается программистом в соответствии с системой координат станка. **W** - ноль детали



**Нулевая точка детали  $W$ , также называемая нулевой точкой программы, это начальная точка системы координат детали. Она может выбираться свободно и при фрезеровании должна располагаться там, откуда на чертеже исходит большинство размеров. При токарной обработке нулевая точка детали всегда лежит на оси вращения и, как правило, на правой торцовой поверхности.**







**ИТ** – исходная точка, в которой происходит смена инструмента, начало отработки УП и в которую перемещается рабочий орган станка после обработки детали по управляющей программе.

**Плавающий ноль Z мв** определяет положение правого торца заготовки относительно нуля станка.

# **Отсчет перемещений в системе ЧПУ**

- Абсолютная система координат – все перемещения, выполняемые исполнительными органами, задаются в такой системе координат, начало отсчета которой остается неизменным**
- Относительная система координат – каждое движение исполнительных органов задается относительно конечной точки последнего перемещения**

# **Преимущества абсолютной системы**

- **Расчеты менее сложны и требуют менее высокой квалификации оператора**
- **Указание координат от одного начала отсчета упрощает отслеживание этапов выполнения управляющей программы**
- **Ошибка при расчете приводит к неправильному назначению координаты одной точки**
- **Изменения, вносимые в отдельные перемещения не влияют на другие**
- **Погрешности изготовления и измерения не накапливаются**