


# Станки с Ч

Числовое программное  
Управление  
англ. Computer numerical)  
(control



# Управление движением органов в станках с ЧПУ Интерполяторы

вычислительное устройство,   
преобразующее кодовую запись  
программы в командные импульсы для  
двигателей подачи

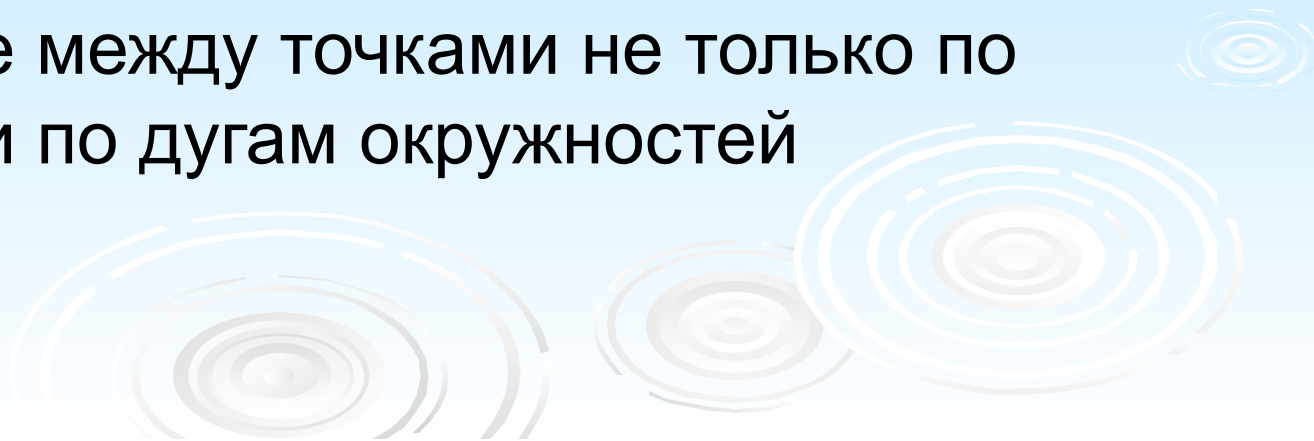


# Виды интерполюров

Линейные, осуществляющие перемещение.1   
инструмента между точками по прямым  
.линиям

Линейно-параболические,.2   
осуществляющие перемещение по прямым и  
.параболам

Линейно-круговые, осуществляющие.3   
перемещение между точками не только по  
.прямым, но и по дугам окружностей



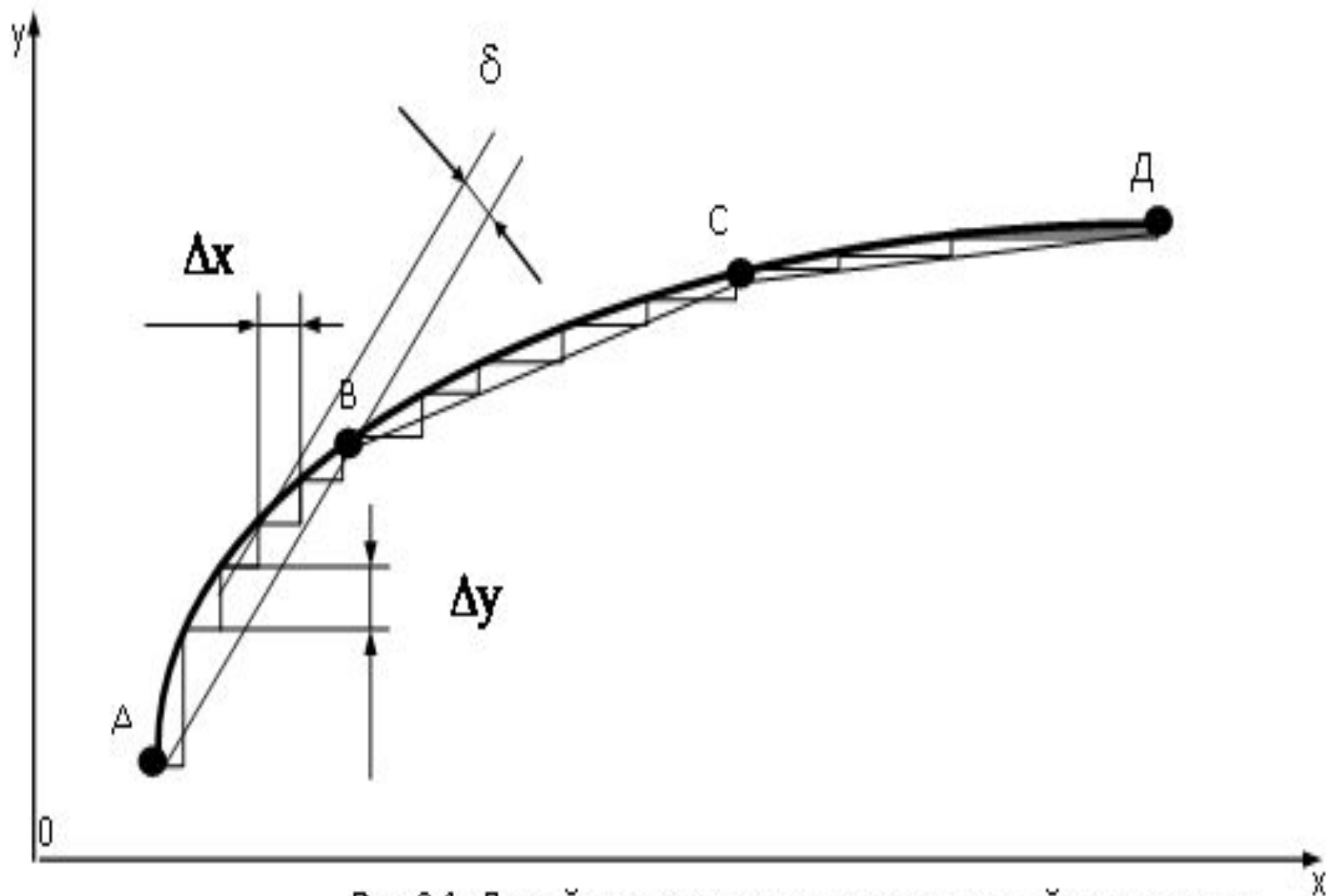


Рис.2.1. Линейная интерполяция криволинейного контура.

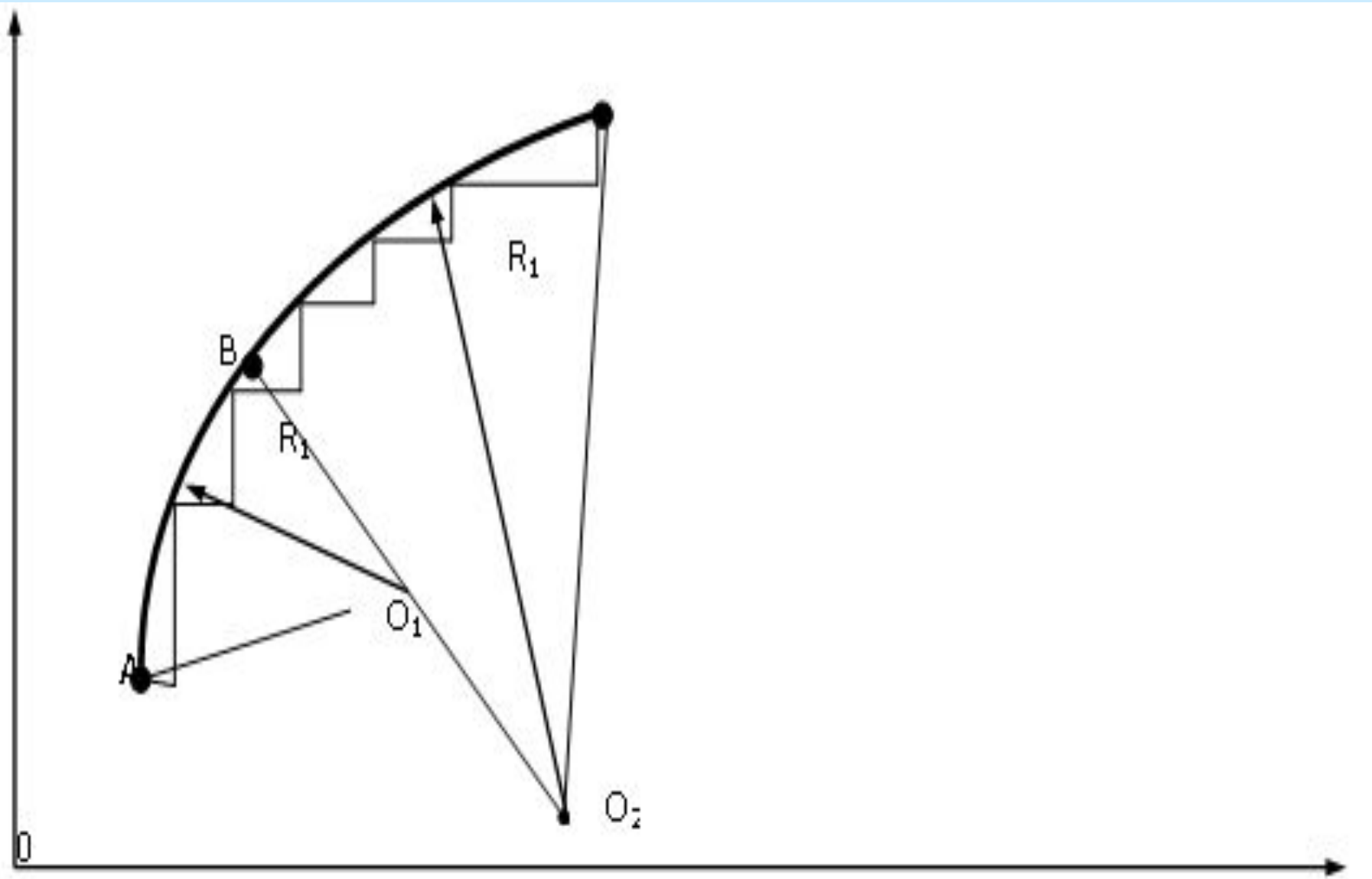


Рис.2.2. Круговая интерполяция криволинейного контура.

# Истор

Начало промышленного применения станков с ЧПУ относится к 1957 - 1960г.г  
станки с ЧПУ пришли на смену копировально-фрезерных станков при обработке фасонных поверхностей



# Эффективность от внедрения станков с ЧП

- Числом заменяемых универсальных .1   
. станков
- Сокращением количества рабочих .2
- Увеличением доли машинного .3   
времени в структуре операции и ростом  
. производительности труда



Снижением трудоемкости .4 □

.изготовления деталей

Сокращением сроков подготовки .5 □

.производства

Сокращением общей длительности .6 □

.цикла изготовления продукции

Экономией стоимости .7 □

проектирования и изготовления

.оснастки





Уменьшением брака, повышением .8 □  
точности обработки, обеспечением  
.взаимозаменяемых деталей

Сокращением объема и времени на .9 □  
выполнение разметочных и слесарно-  
.доводочных работ

Внедрением с начала запуска .10 □  
технически обоснованных расчетных  
.норм



# Возможность.11 применения роботов



# Виды станко

## *Токарные станки с ЧПУ* ▢

предназначены для обработки ▢  
наружных и внутренних поверхностей  
деталей типа тел вращения, а также  
для нарезания наружной и внутренней  
.резьбы











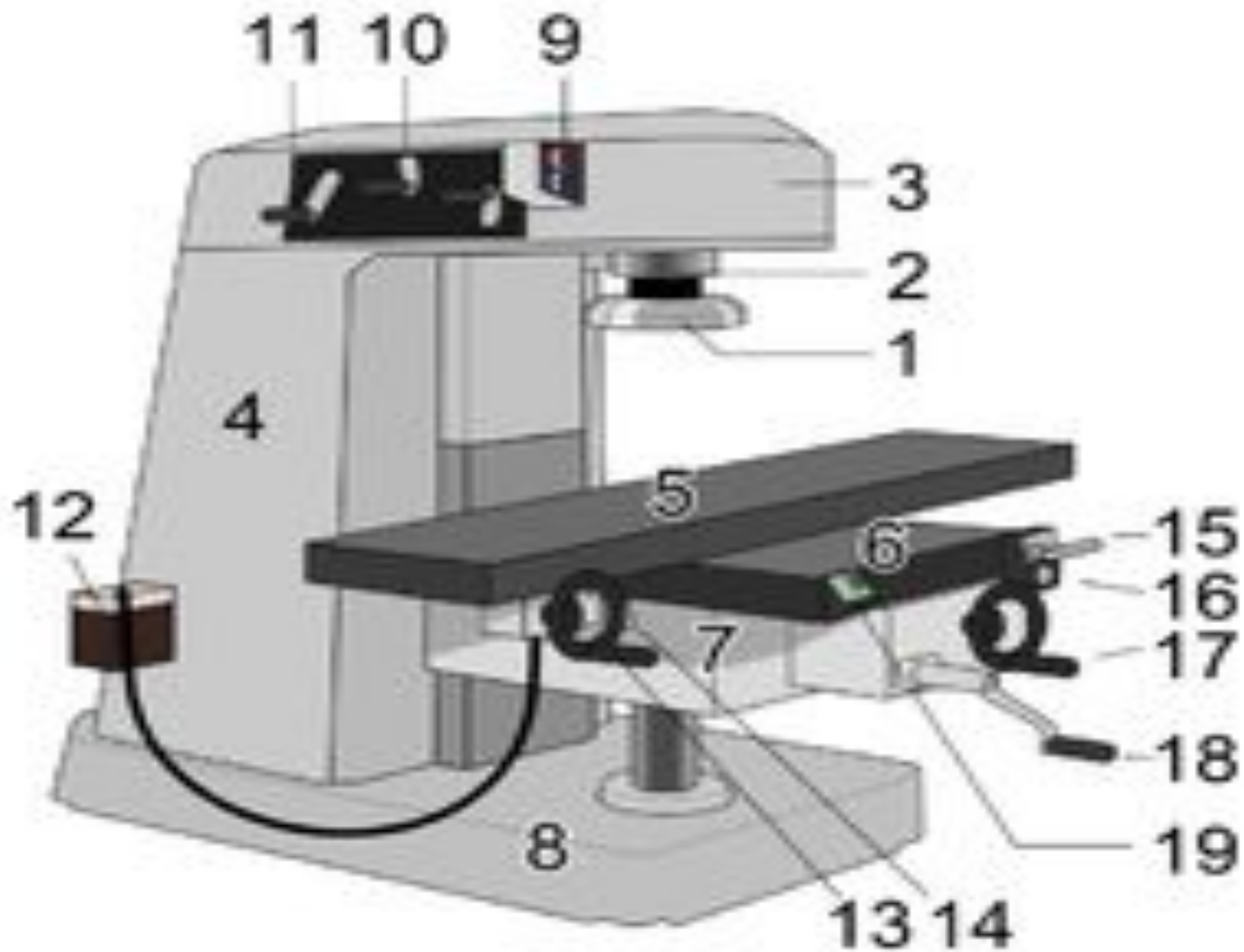
Фрезерные станки с ЧПУ □

для обработки плоских и □

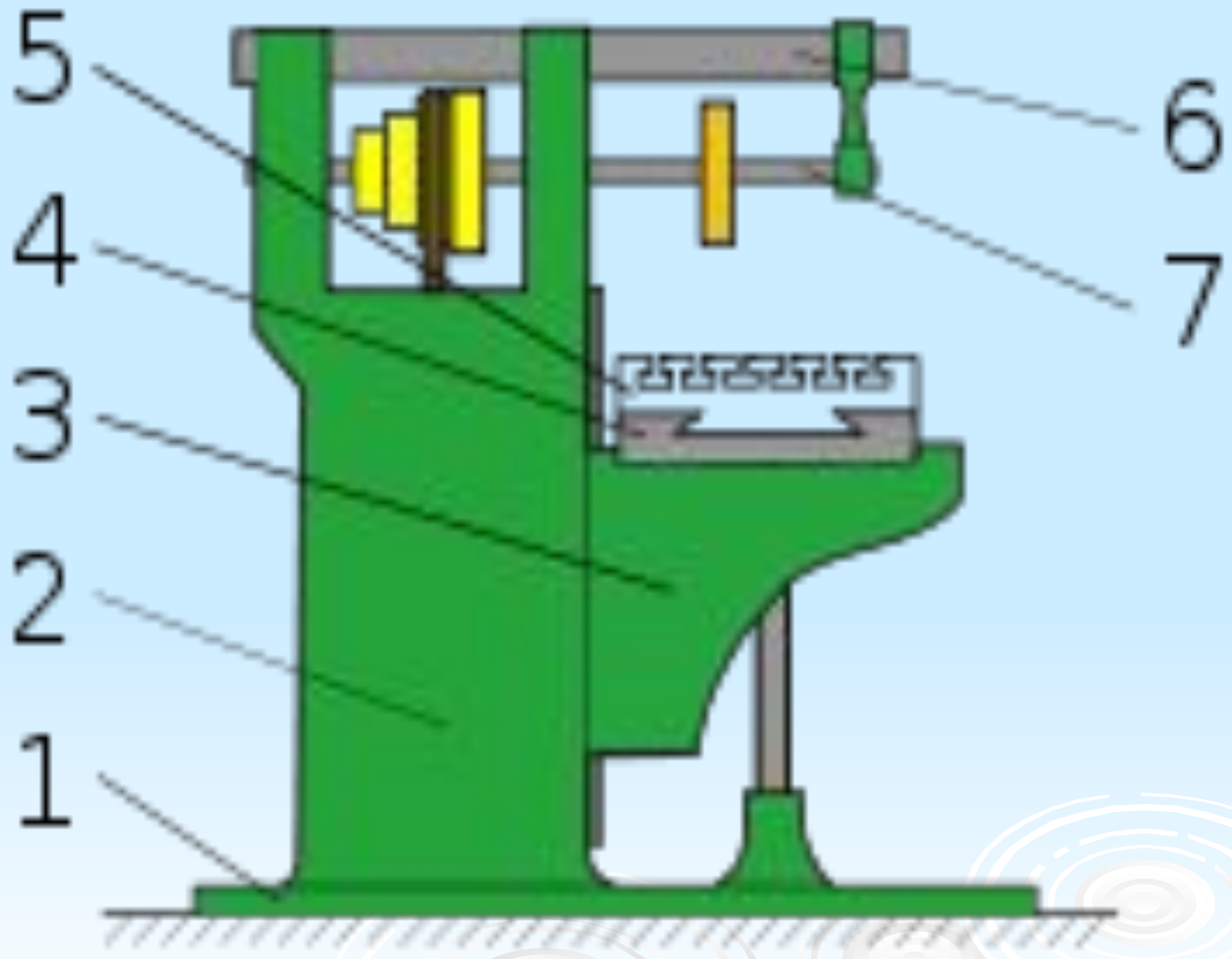
пространственных корпусных деталей















[www.shitray.ru](http://www.shitray.ru)

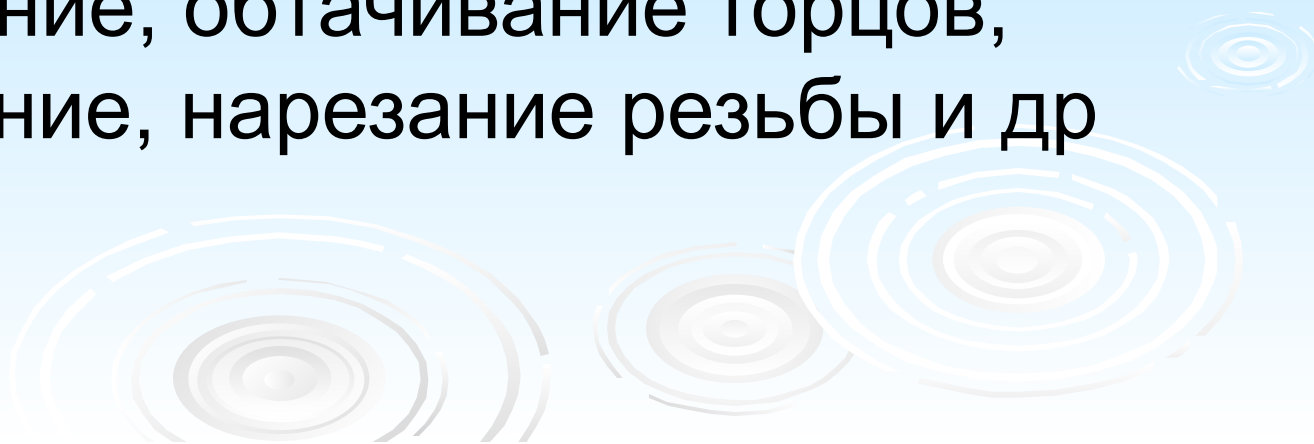




[www.shtray.ru](http://www.shtray.ru)

# ***Сверлильно-расточные станки с ЧПУ***

для обработки отверстий в деталях, □  
выполняют сверление, рассверливание,  
зенкерование, растачивание,  
развертывание, обтачивание торцов,  
.фрезерование, нарезание резьбы и др





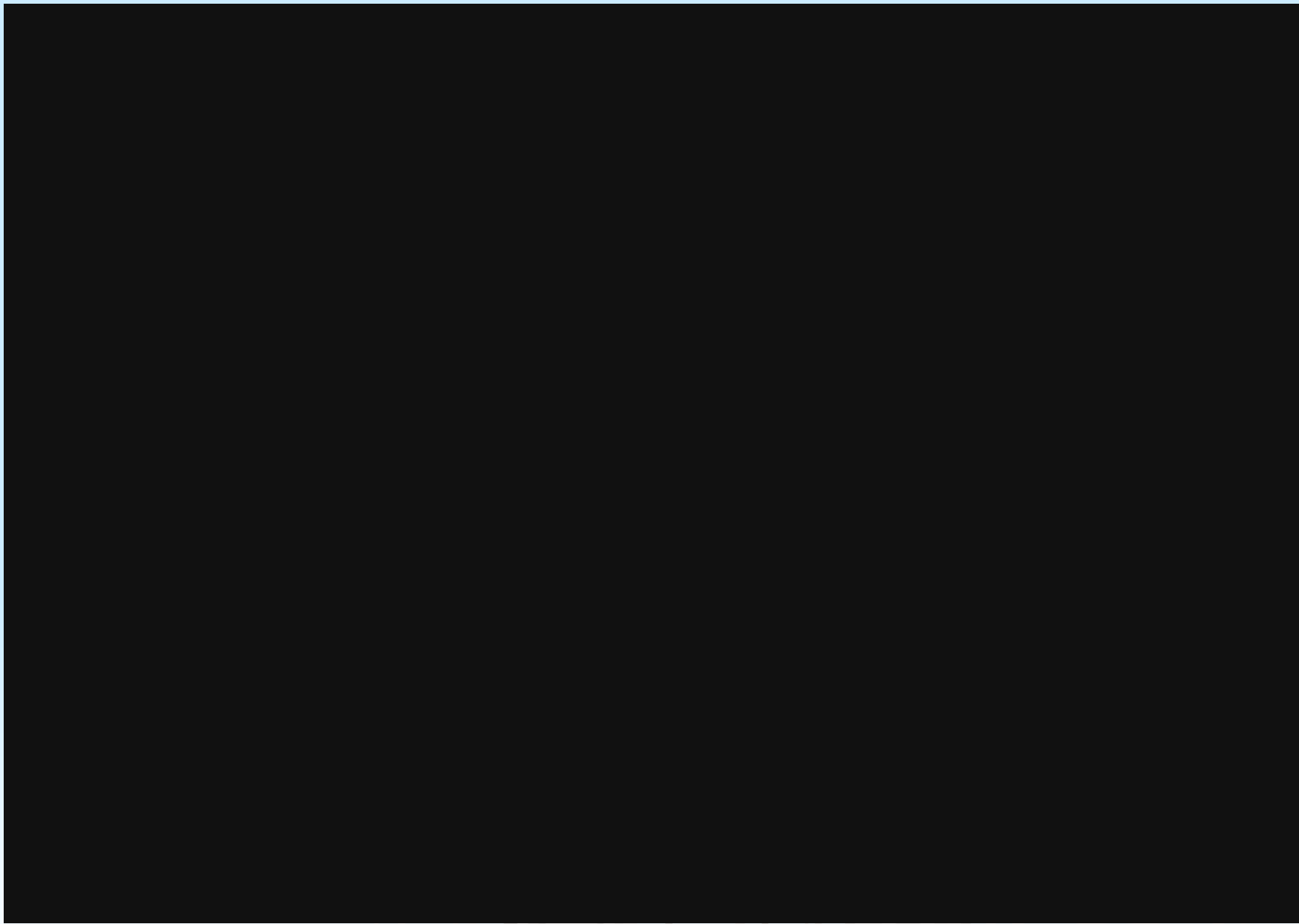


# Шлифовальные станки с ЧПУ


для шлифования наружных, внутренних и торцовых поверхностей деталей, имеющих прямолинейную и криволинейную форму образующих







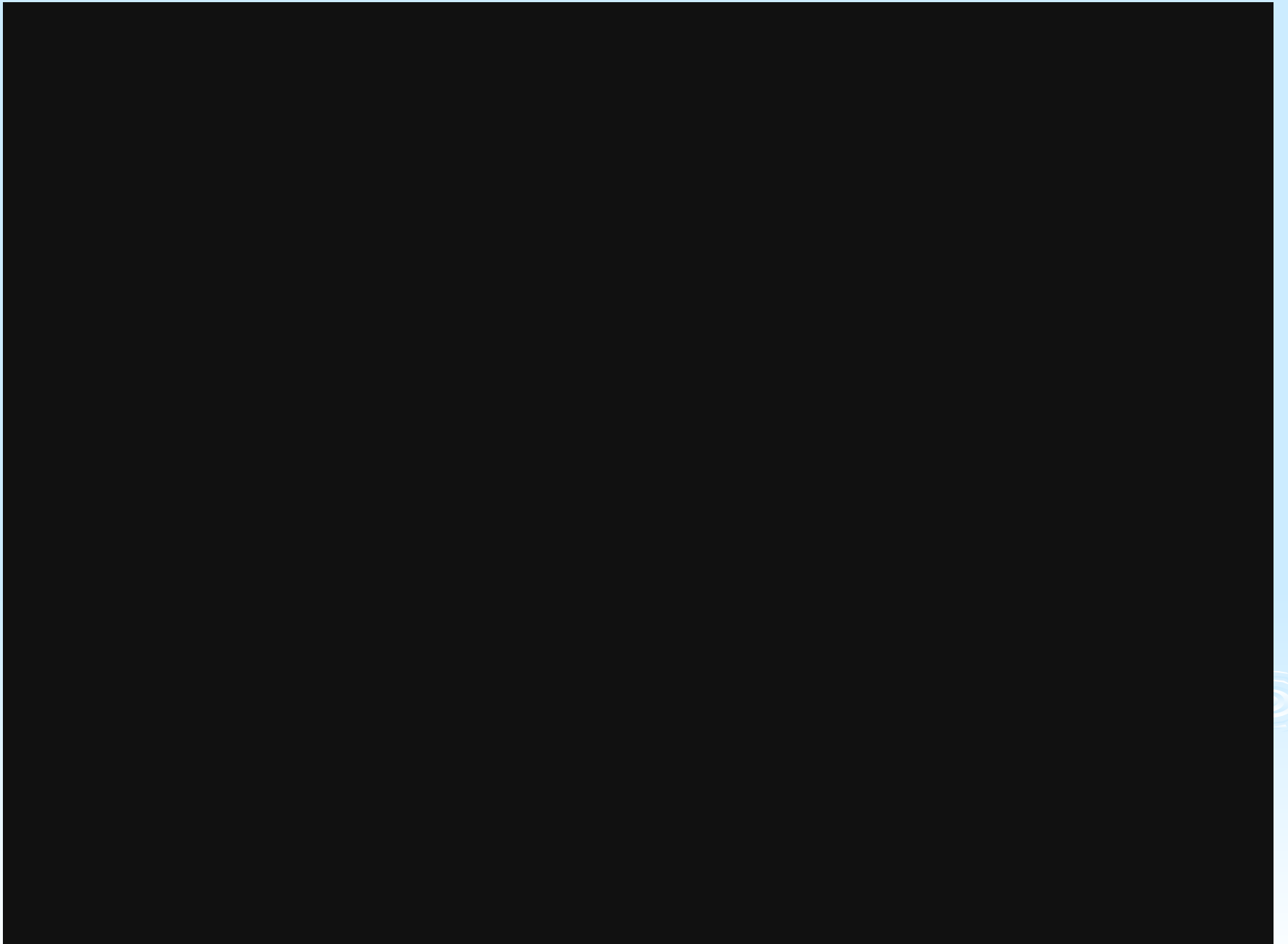
# **Электроэрозионные станки с ЧПУ**

для вырезания методом электроэрозии   
деталей сложного контура из  
токопроводящих материалов



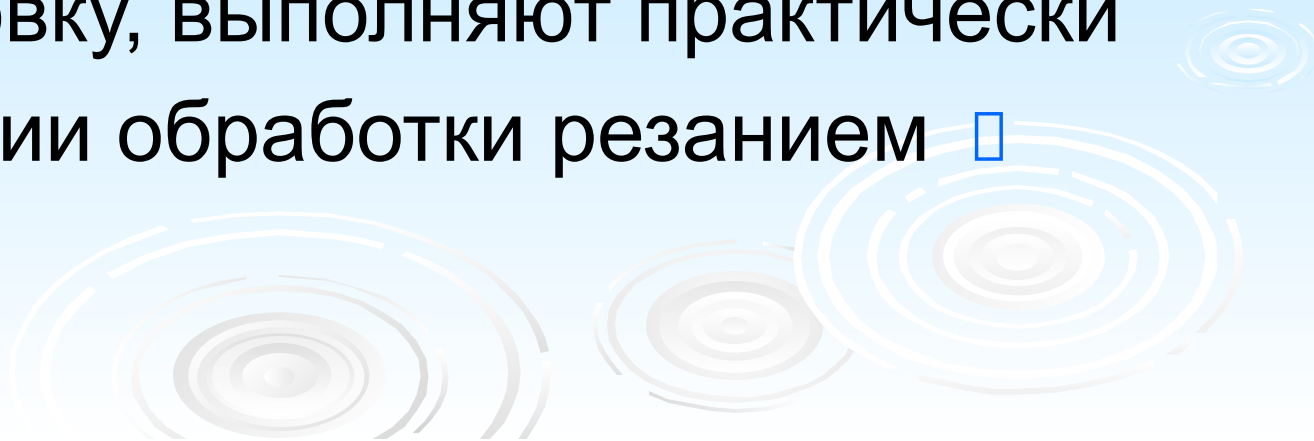
Sodick's  
K1CN  
Small Hole EDM





# **Многоцелевые станки с ЧПУ (обрабатывающие центры)**

для комплексной обработки деталей за одну установку, выполняют практически все операции обработки резанием



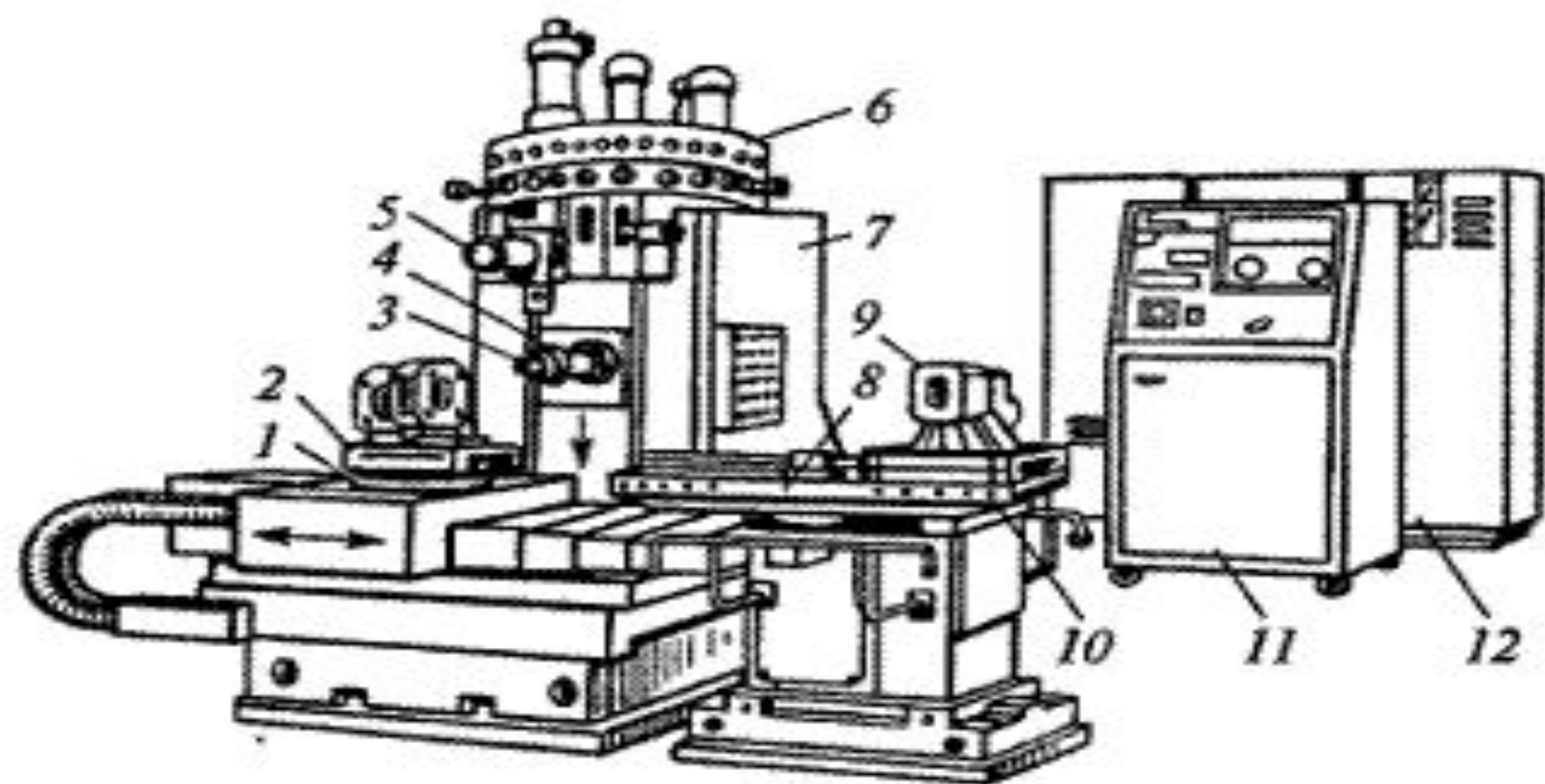
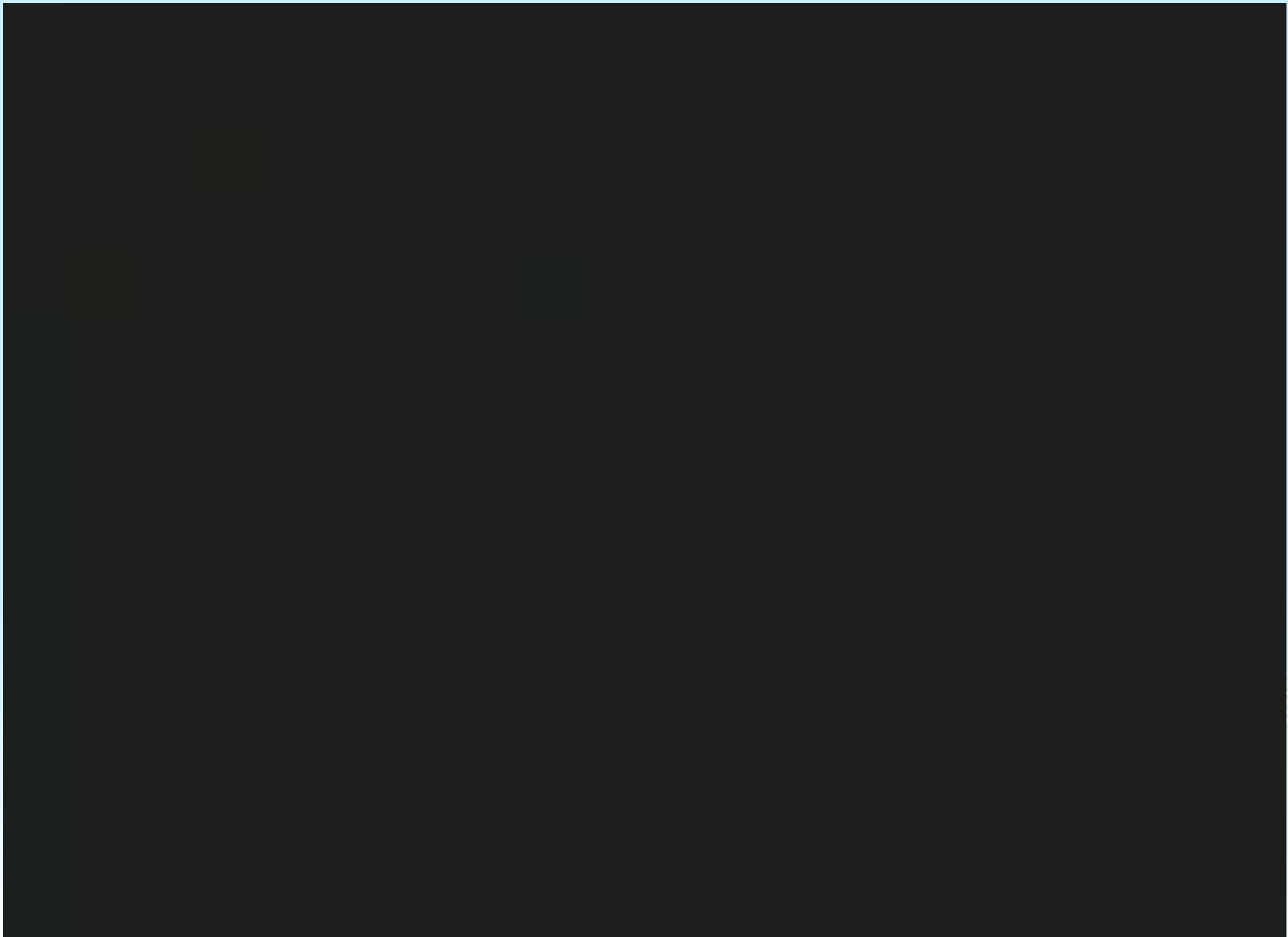


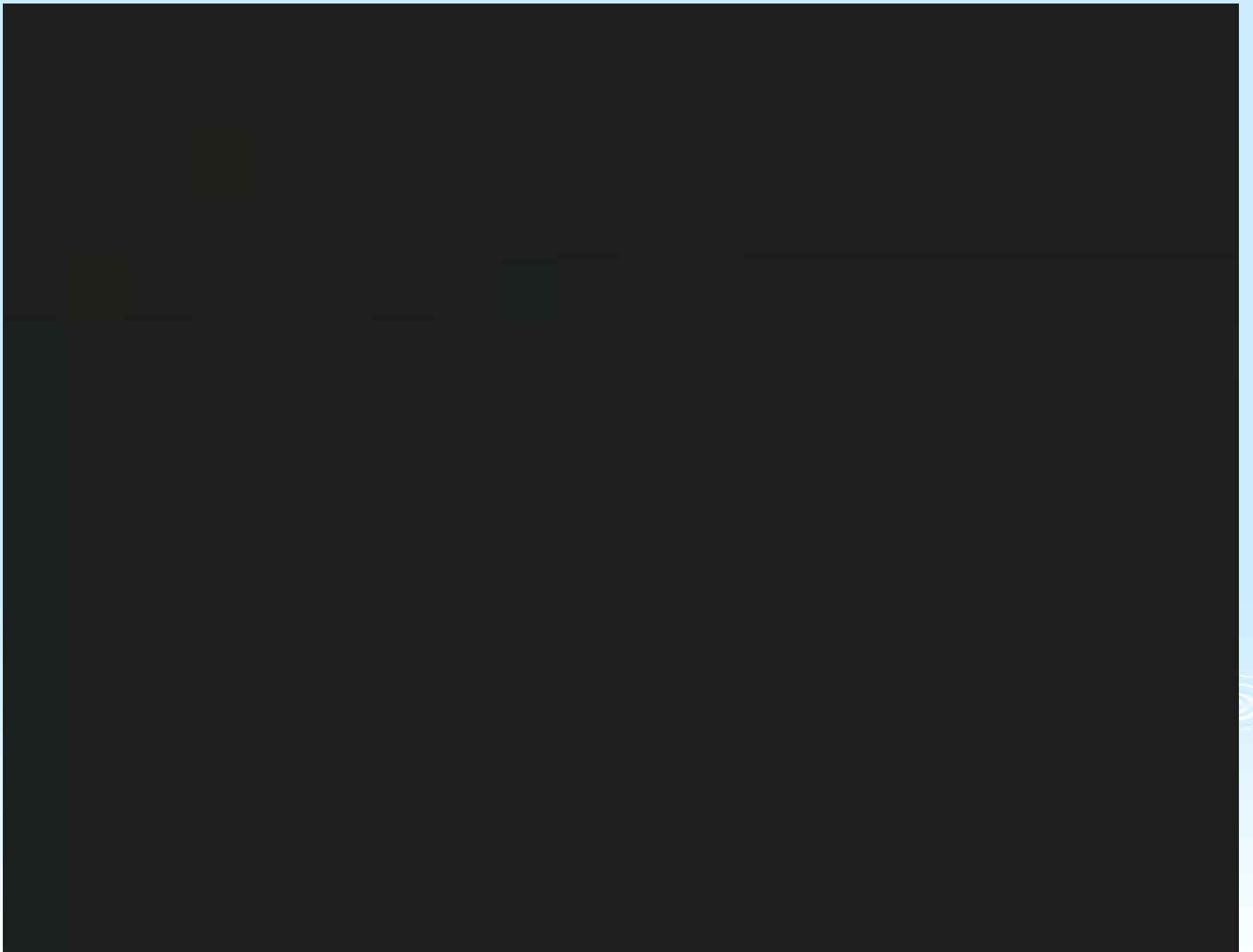
Рис. ЧПУ.7. Горизонтальный многоцелевой сверлильно-фрезерно-расточный станок с ЧПУ:

- 1 — поворотный стол; 2 — зажимные приспособления;  
3 — шпиндель; 4 — шпиндельная бабка; 5 — автооператор;  
6 — инструментальный магазин; 7 — стойка; 8 — поворотная платформа; 9 — заготовка;  
10 — стол-спутник; 11 — система ЧПУ;  
12 — шкаф для электрооборудования









# Я з ы к программирования

Наиболее распространенный язык □  
программирования ЧПУ для  
описан металлорежущего оборудования  
документом ISO 6983 Международного  
комитета по стандартам и называется  
.««G-код



# Ввод программ

ЖЕСТКИЙ ДИСК •

МАГНИТНАЯ ЛЕНТА •

ПЕРФОЛЕНТА •

ДИСКЕТ •

флеш-накопитель •

.заводские (цеховые) сети связи •

