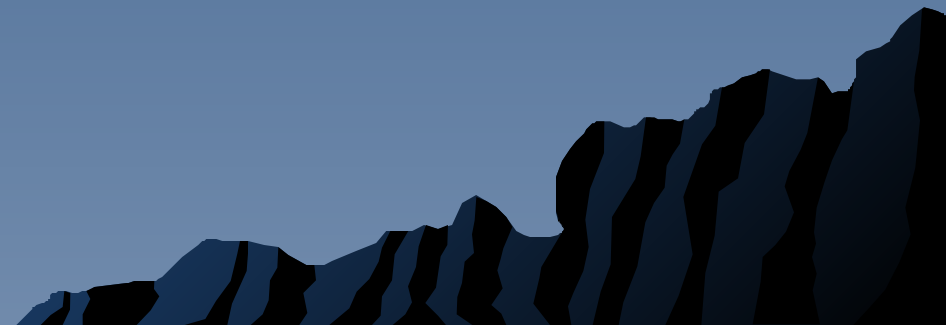


# Автоматизированное производство



# Автоматическая линия

система согласованно работающих и автоматически управляемых станков (агрегатов), транспортных средств и контрольных механизмов, размещенных по ходу технологического процесса, с помощью которых обрабатываются детали или собираются изделия по заранее заданному технологическому процессу в строго определенное время

# Автоматическая линия

- ◆ Роль рабочего:
- ◆ - наблюдение за работой линии;
- ◆ - наладка отдельных механизмов;
- ◆ - подача заготовок на операцию;
- ◆ - снятие готовых изделий с последней операции.

# Автоматическая линия

- ◆ Особенности:
- ◆ - сочетание непрерывности производственных процессов с автоматичностью их выполнения;
- ◆ - высокая надежность оборудования;
- ◆ -повышенная роль наладчиков и регулировщиков автоматических систем;
- ◆ - возможность отказа от цеховой структуры предприятия;
- ◆ -заложенный темп производства приводит к тому, что особую роль начинают играть МТО, ремонт.
- ◆ - перебои работы на одном из агрегатов приводят вызывают значительные потери на всей автоматической линии.

# Синхронные АЛ

- ◆ Состоят из отдельных машин-автоматов, связанных между собой конвейером для передачи деталей с одного автомата на другой.
- ◆ При остановке в линии какого-либо станка-автомата останавливается вся линия!!!

# Несинхронные АЛ:

- ◆ Состоят из независимо работающих станков-автоматов.
- ◆ В этих линиях между станками-автоматами устанавливаются бункеры или другие устройства для приема, хранения и выдачи деталей
- ◆ При выходе из строя какого-либо станка-автомата линия продолжает работать до тех пор пока не исчерпаются запасы деталей в устройствах для их хранения (**бункерах**)

# Комбинированные АЛ

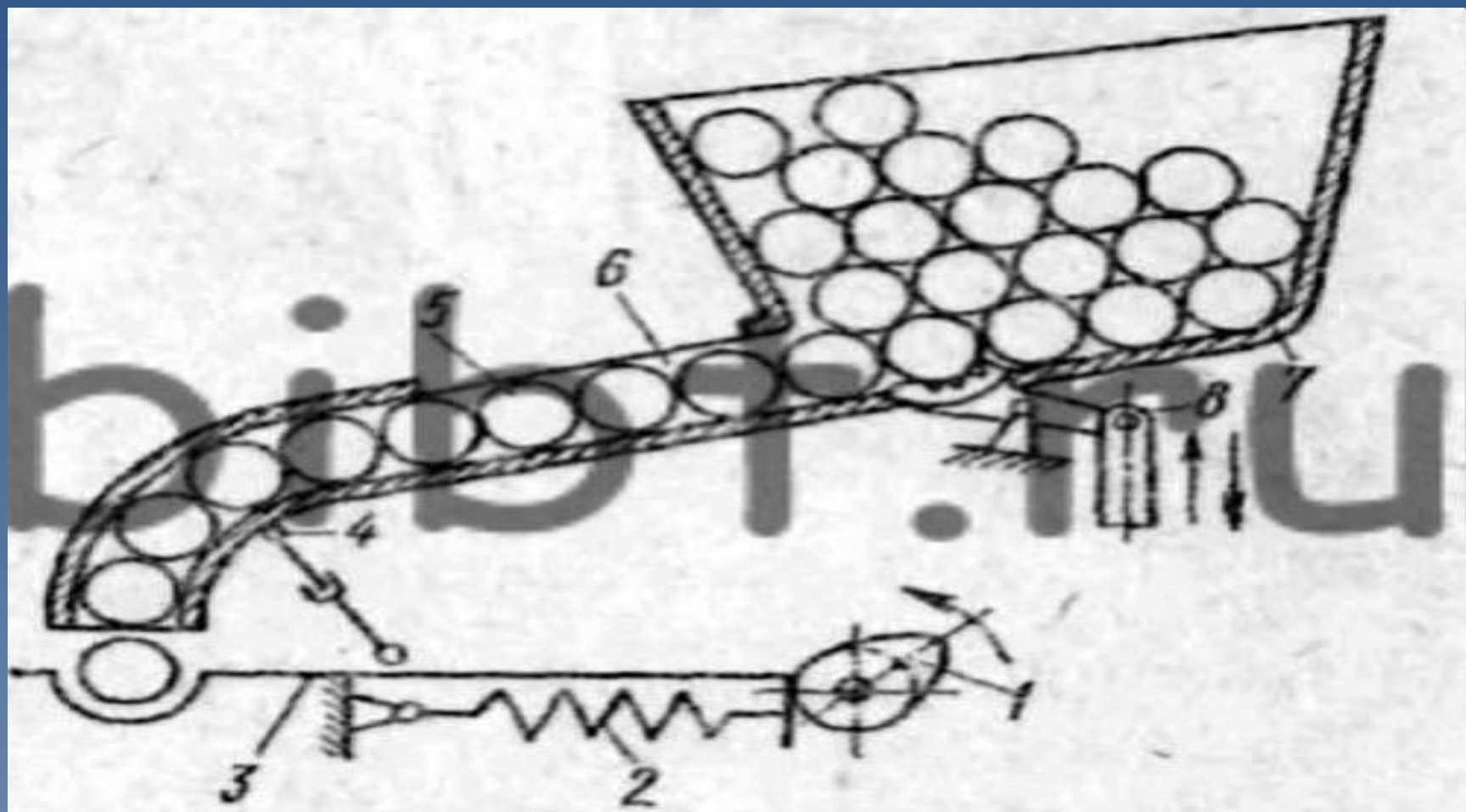
- ◆ состоят из оборудования, распределенного на группы с жесткой связью, работающего с единым ритмом. При отказе какого-либо автомата останавливается та группа, в которую входит данный станок-автомат.

По характеру транспортирования изделия, а также по наличию и расположению бункерных устройств различают:

- ◆ **Прямоточные АЛ**, представляющие собой систему взаимосвязанных автоматически действующих механизмов с непосредственной передачей деталей с одной рабочей позиции на другую и перемещением деталей на расстояние между рабочими позициями за один такт.
- ◆ **Бункерные АЛ** представляют собой систему отдельных автоматических машин, работающих независимо друг от друга благодаря наличию у каждого бункера (приемника-накопителя) и связанных между собой автоматическими конвейерами-перегрузчиками
- ◆ **Бункерно-прямоточные АЛ** состоят из нескольких участков автоматически взаимосвязанно работающих механизмов, разделенных бункерами. Деталь за такт (ритм) перемещается по рабочим позициям на расстояние между ними.



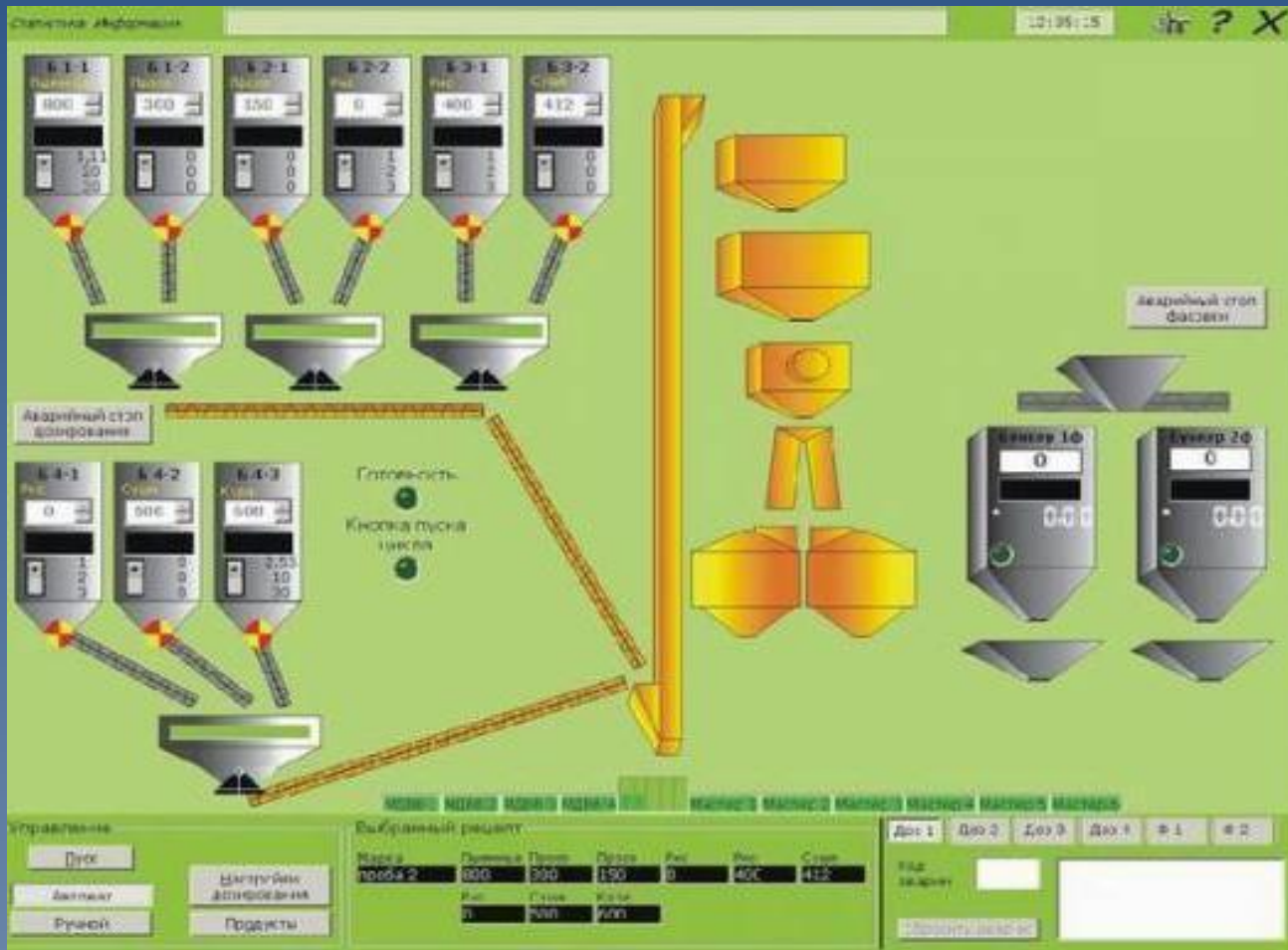
# Схема бункерно-магазинного загрузочного устройства автоматической линии



# Дозатор бункерный непрерывного действия



# Бункерные дозаторы:



# Недостатки стандартных АЛ:

- ◆ \* Даже самые лучшие современные станки прерывного действия, включенные в автоматические линии, работают обычно 75—80 процентов рабочего времени, остальное время уходит на смену и наладку инструмента. Такие простои станков резко снижают коэффициент использования автоматической линии.
- ◆ \* АЛ не универсальны, т. е. на них нельзя обрабатывать детали различных форм. А создать множество специальных АЛ для изготовления всех видов деталей невозможно даже в пределах одной отрасли промышленности. Практически нужно добиться, чтобы для перевода линии на обработку другой детали достаточно было лишь сменить рабочий инструмент.

# Роторная АЛ

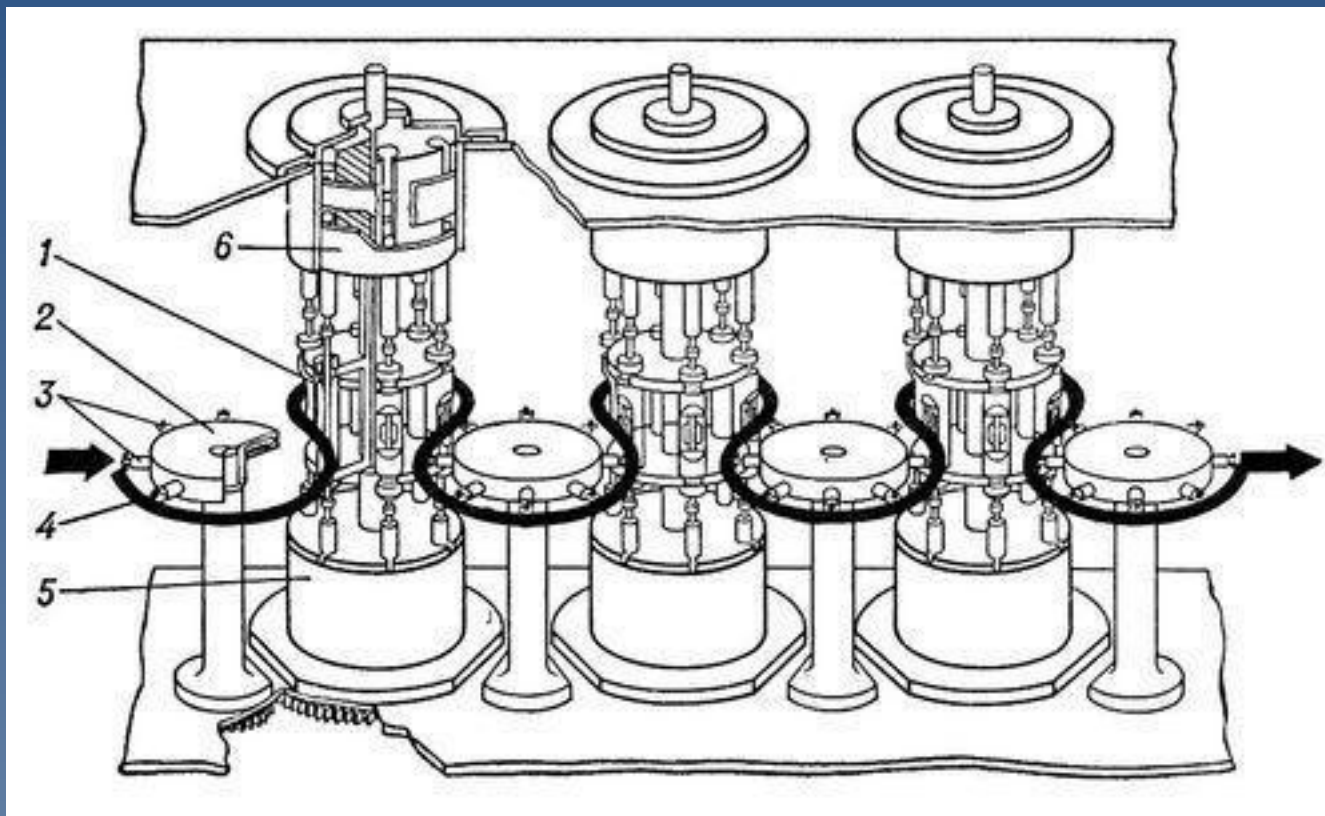
- ◆ Комплекс рабочих машин, транспортных устройств, приборов, объединенных единой системой автоматического управления, в котором одновременно с обработкой заготовки перемещаются по дугам окружностей **совместно с** воздействующими на них орудиями

# Роторная АЛ

- ◆ Особенности:
- ◆ - !!! обработка деталей совершается в процессе совместного транспортногo движения предмета обработки и инструмента
- ◆ - инструменты установлены на транспортном средстве (цепной конвейер, барабан-ротор), обеспечивающeм непрерывное их движение по замкнутой траектории
- ◆ к каждому инструменту на определенном участке его пути поступает предмет обработки
- ◆ Основные элементы роторной линии: рабочие и приемно-питающие роторы
- ◆ Коэффициент использования оборудования (загрузки) – 90-95%
- ◆ Одновременно можно изготавливать несколько различных типов изделий (происходит замена вспомогательного устройства)
- ◆ Снижает трудовые и временные затраты
- ◆ Компактность РАЛ



# единичная группа автоматической роторной линии



# Машина закаточная (роторная)





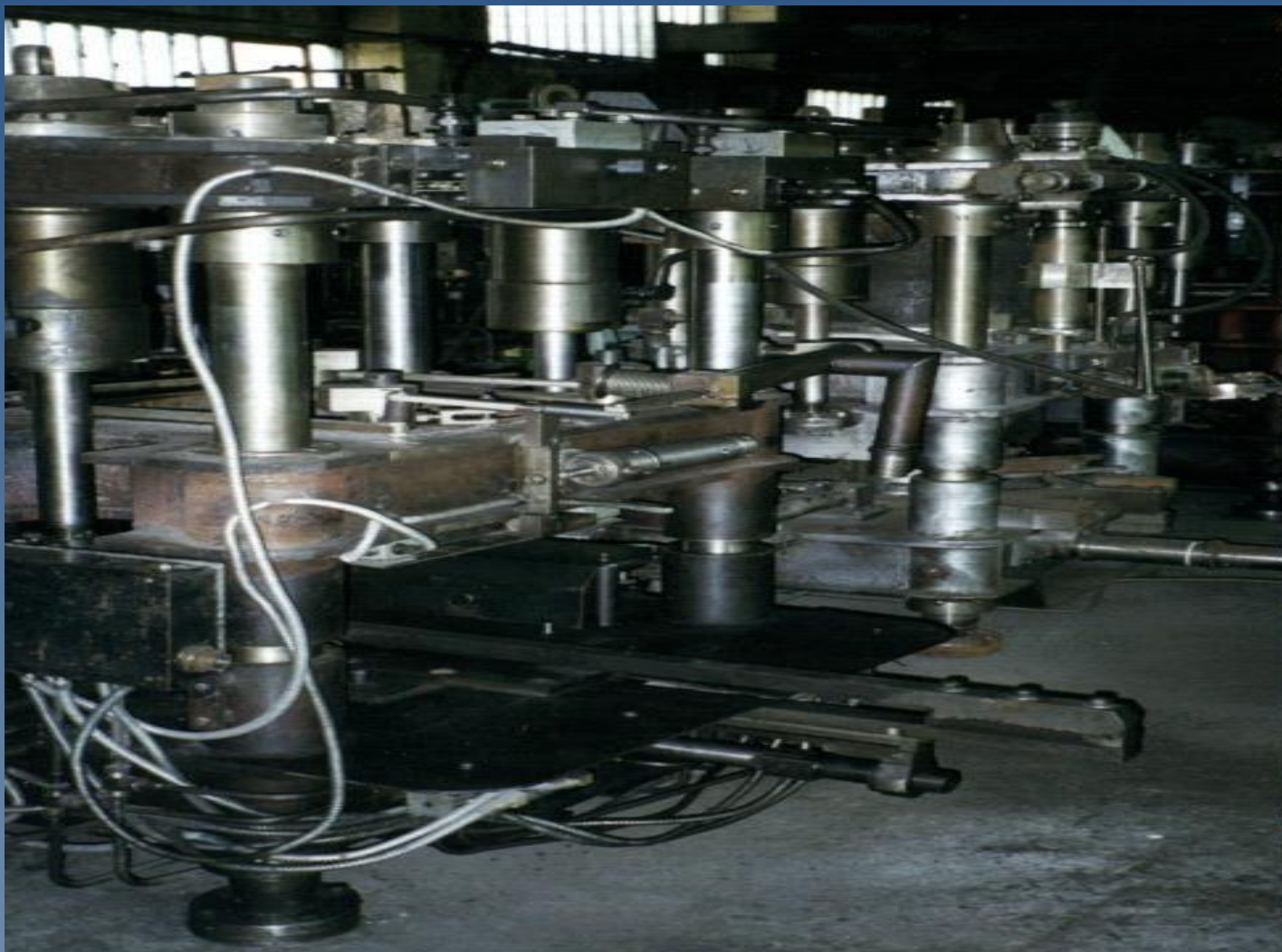
# АЛ для упаковки (роторная)



# Ополаскиватель стеклотары (роторный)



# Роторная линия



# Промышленный робот

- ◆ Перепрограммируемая автоматическая машина, применяемая в производственном процессе для выполнения двигательных функций, аналогичных функциям человека, при перемещении предметов труда или технологической оснастки



# Промышленный робот

- ◆ Особенности
- ◆ - широкая универсальность (многофункциональность)
- ◆ Гибкость (мобильность) при переходе на выполнение принципиально новых операций

# Роботы 1-ого поколения

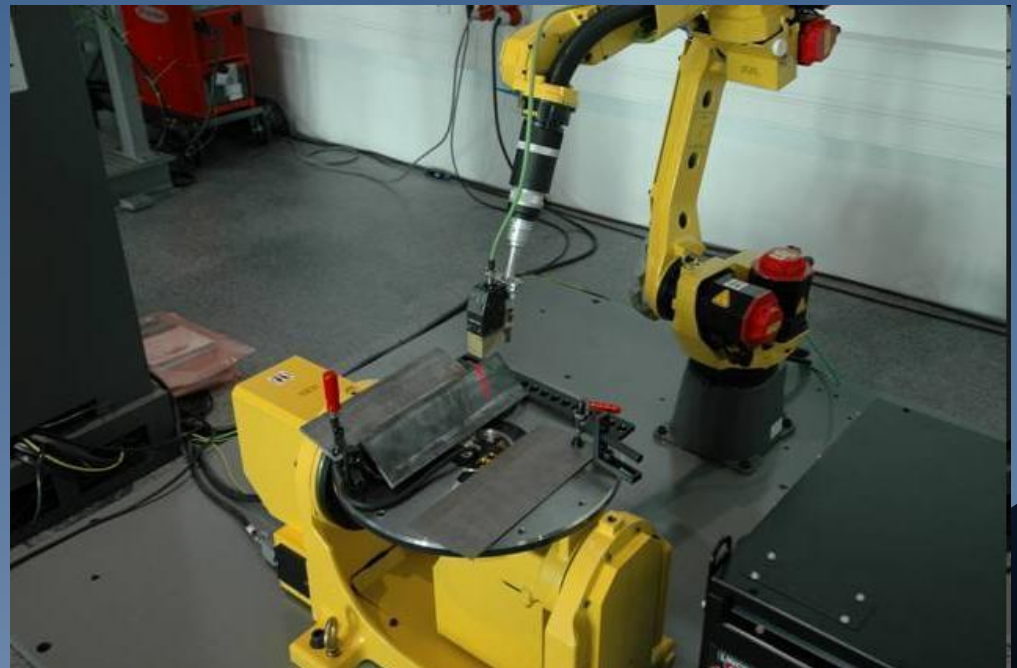
- ◆ - работают по заранее заданной «жесткой» программе

Рис. –  
сварочный робот



# Роботы 2-ого поколения

- ♦ - оснащены системой адаптивного управления, представленными различными сенсорными устройствами (техническое зрение, осязательные захваты) и программами обработки сенсорной информации



# Роботы 3-ого поколения

- ◆ - обладают искусственным интеллектом, позволяющим выполнять самые сложные функции при замене в производстве человека





Спасибо за внимание!

