

Автоматизация технологических процессов



Технологии
в современном
мире



Лень — двигатель прогресса.

Люди стремятся
автоматизировать
технологические процессы.



Автоматизация технологических процессов

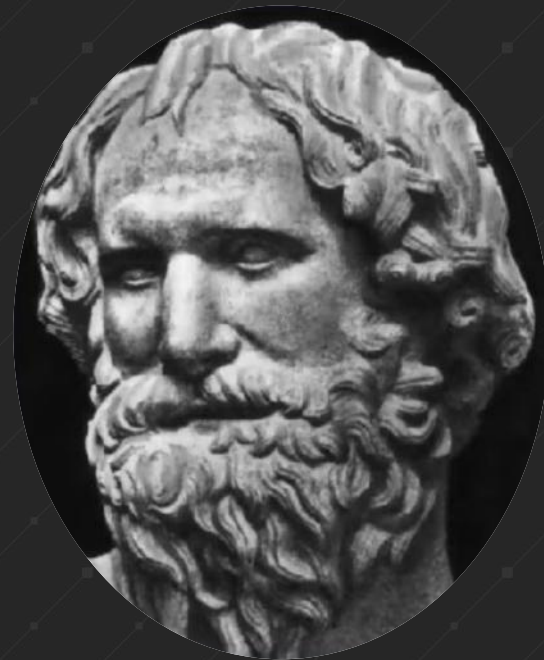


История развития автоматизации

В начале I века нашей эры
Герон Александрийский в своих работах
привёл описание автоматов, которые создал
вместе со своим учителем Ктесибием.

Это были:

- пневматический автомат для открывания дверей храма и зажигания жертвенного огня;
- прибор для автоматического измерения длины дороги;
- автомат для продажи священной воды;
- механический театр кукол.



Герон Александрийский

История развития автоматизации

В середине I века были созданы автоматы, которые подражали определённым действиям человека.

В XIII веке немецким учёным Альбертом фон Больштедтом был построен «железный человек» — механизм для открывания и закрывания дверей.



Альберт фон Больштедт

История развития автоматизации

В XVIII веке швейцарские часовщики
Пьер Дро и его сын Анри создали
механического писца, механического
художника и механическую пианистку.



Пьер Дро

История развития автоматизации



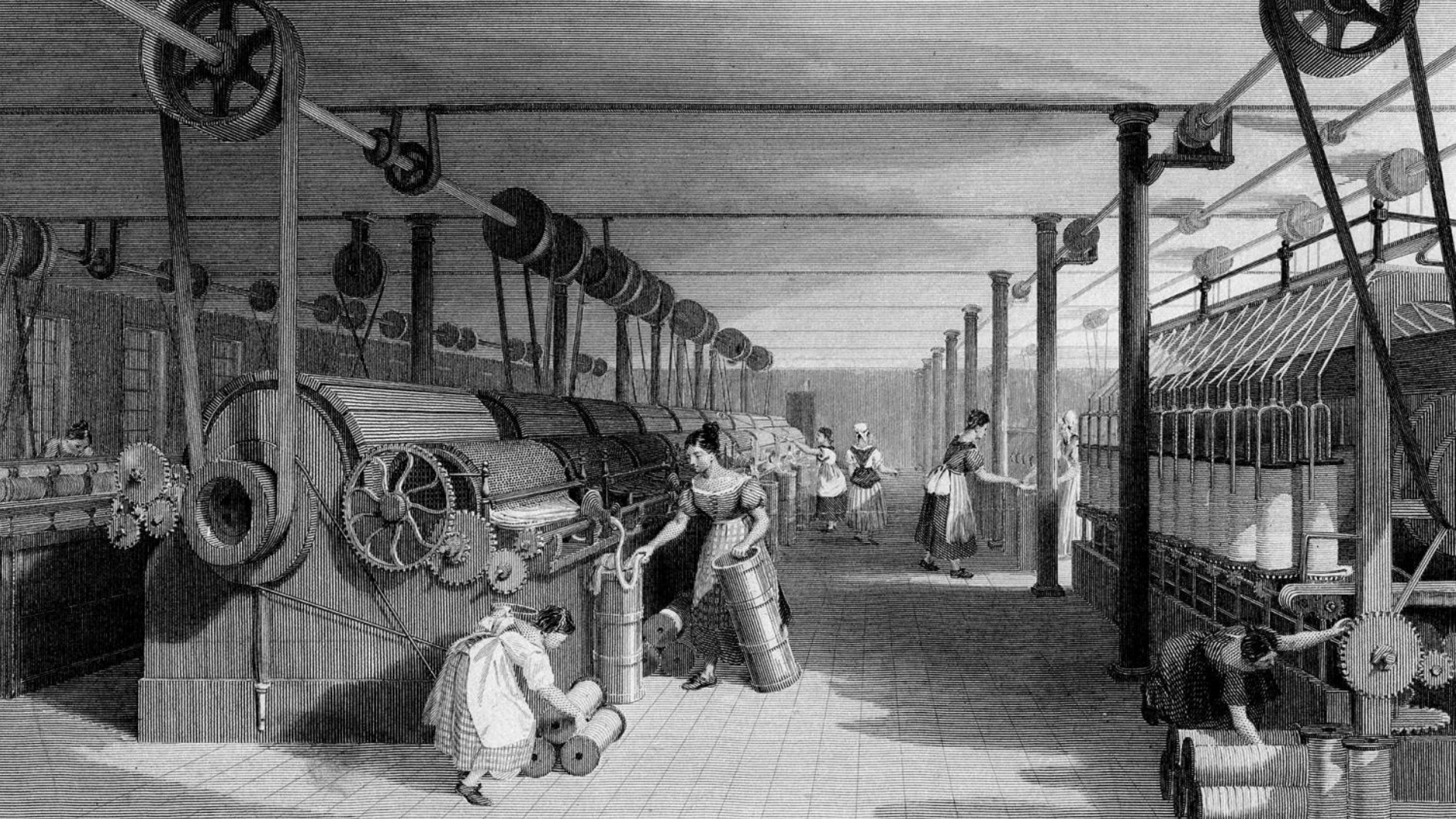
История развития автоматизации

В XVIII веке русский механик-самоучка
И. П. Кулибин создал «театр автоматов».



И. П. Кулибин





История развития автоматизации



Автоматический регулятор
уровня воды в котле
паровой машины
И. И. Ползунова. 1765 год

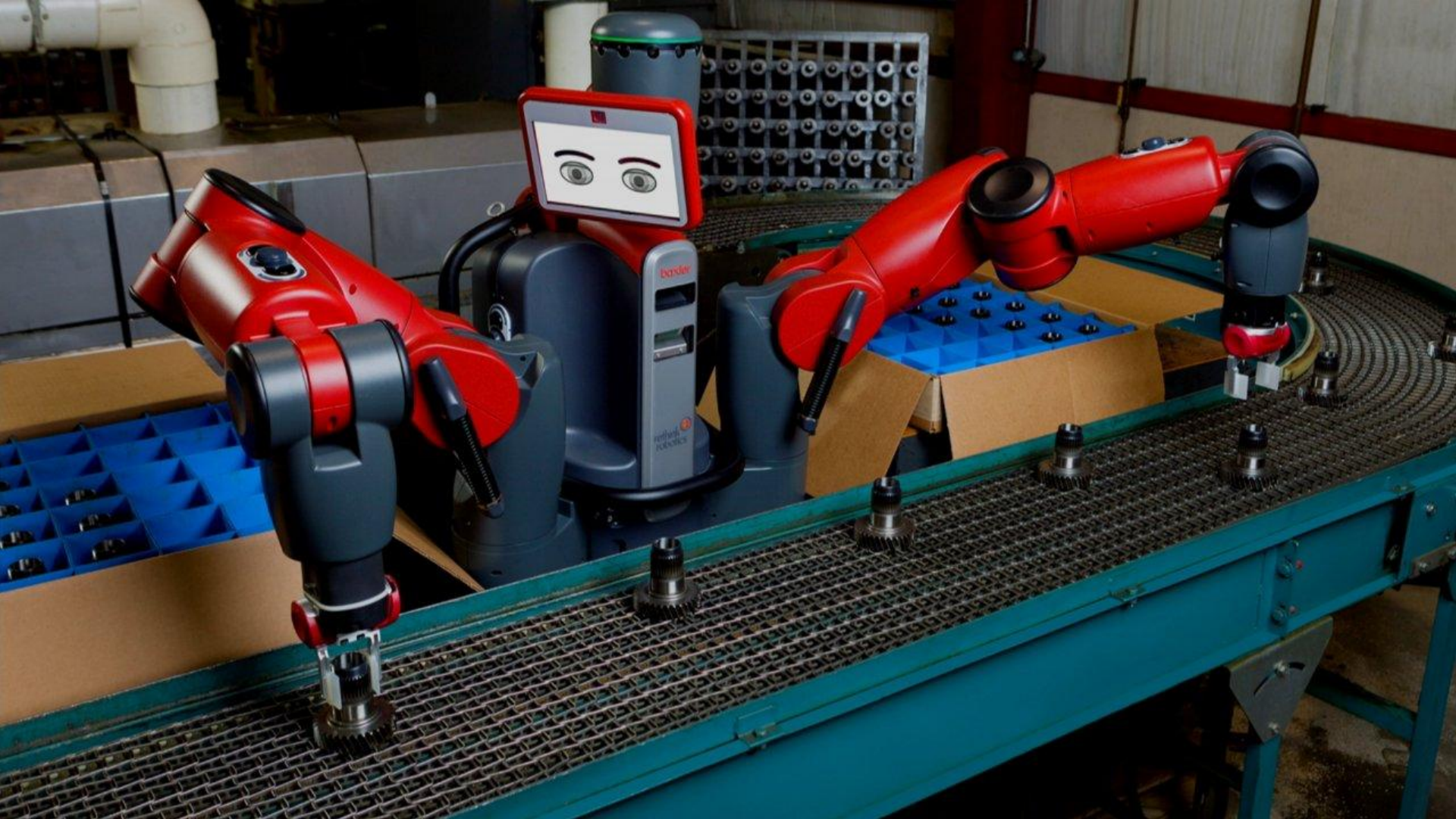


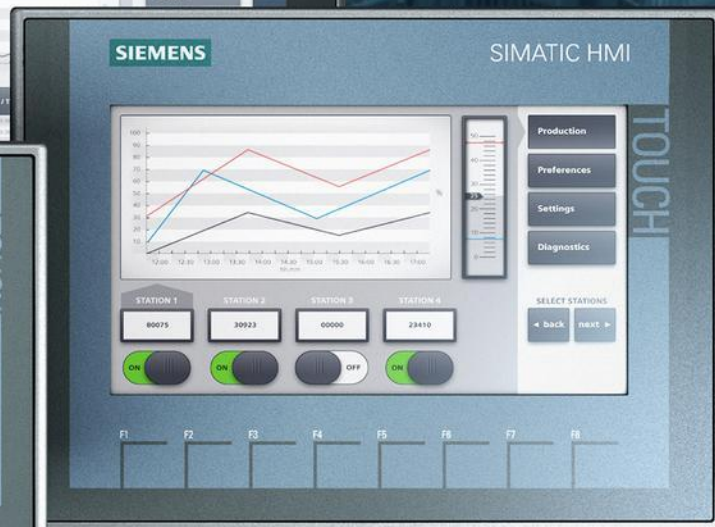
Регулятор скорости паровой
машины Д. Уатта. 1784 год



Система программного
управления ткацким станком
от перфоленты Жаккарда.
1804–1808 годы







Автоматизация

Слово «автоматизация» происходит от греческого слова *αὐτόματες*, что в переводе означает «самодвижущийся».

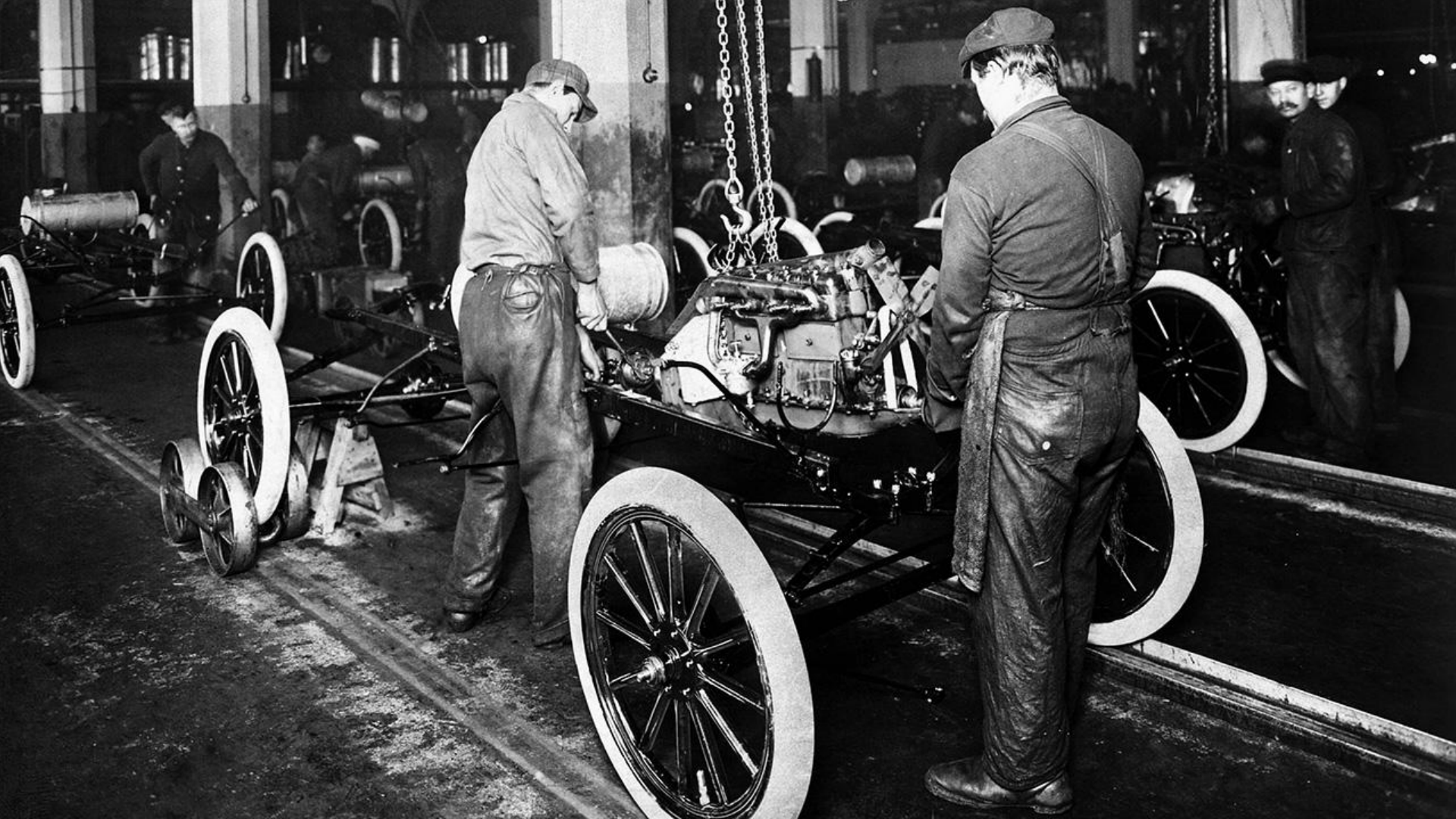
Под термином «автоматизация» мы подразумеваем некую операцию производственного процесса, в которой все действия, необходимые для её выполнения, включая и управление протеканием процесса, происходят без непосредственного участия человека.



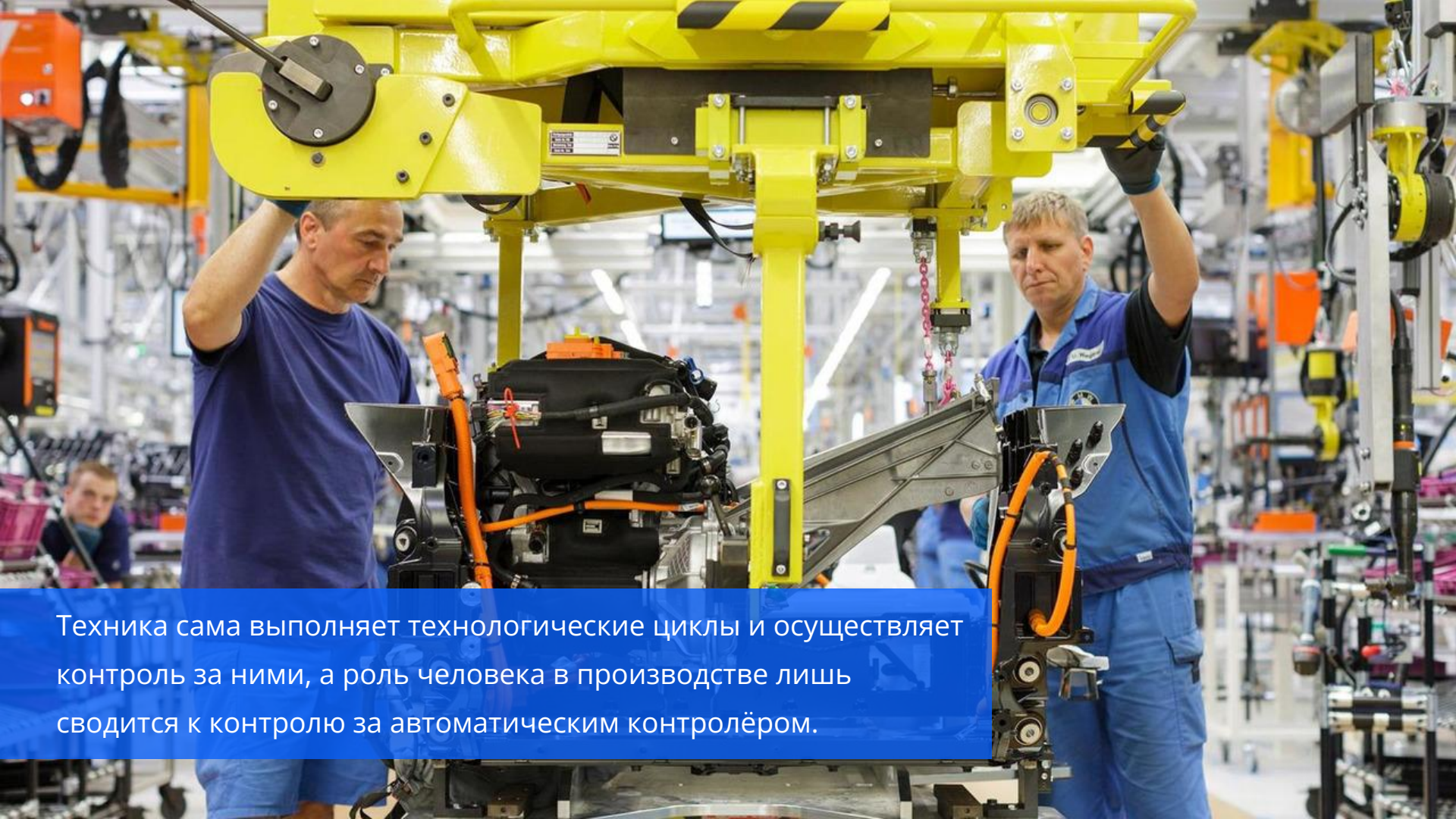
Автоматизация производственных процессов —

это основное направление, по которому в настоящее время продвигается производство во всём мире.









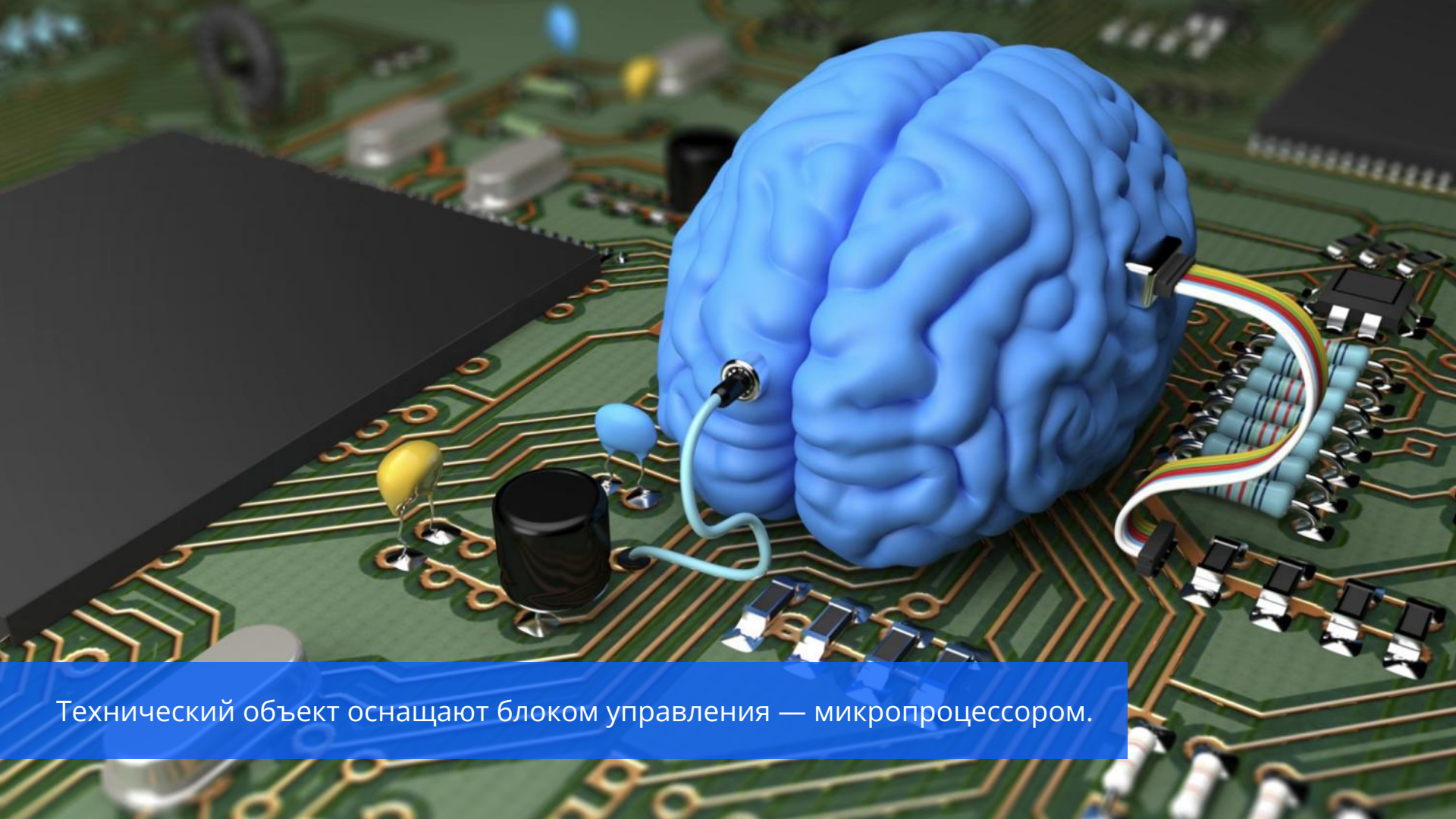
Техника сама выполняет технологические циклы и осуществляет контроль за ними, а роль человека в производстве лишь сводится к контролю за автоматическим контролёром.

Автоматизация



Объекты автоматизации

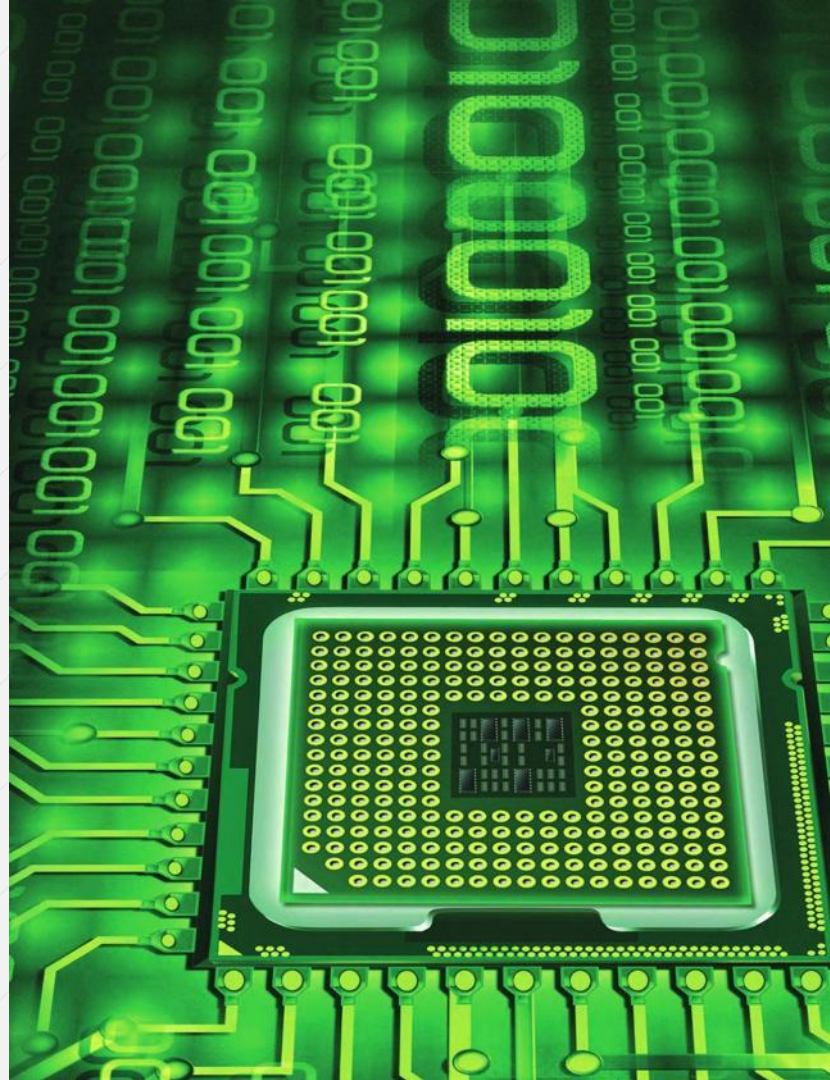




Технический объект оснащают блоком управления — микропроцессором.

Микропроцессор —

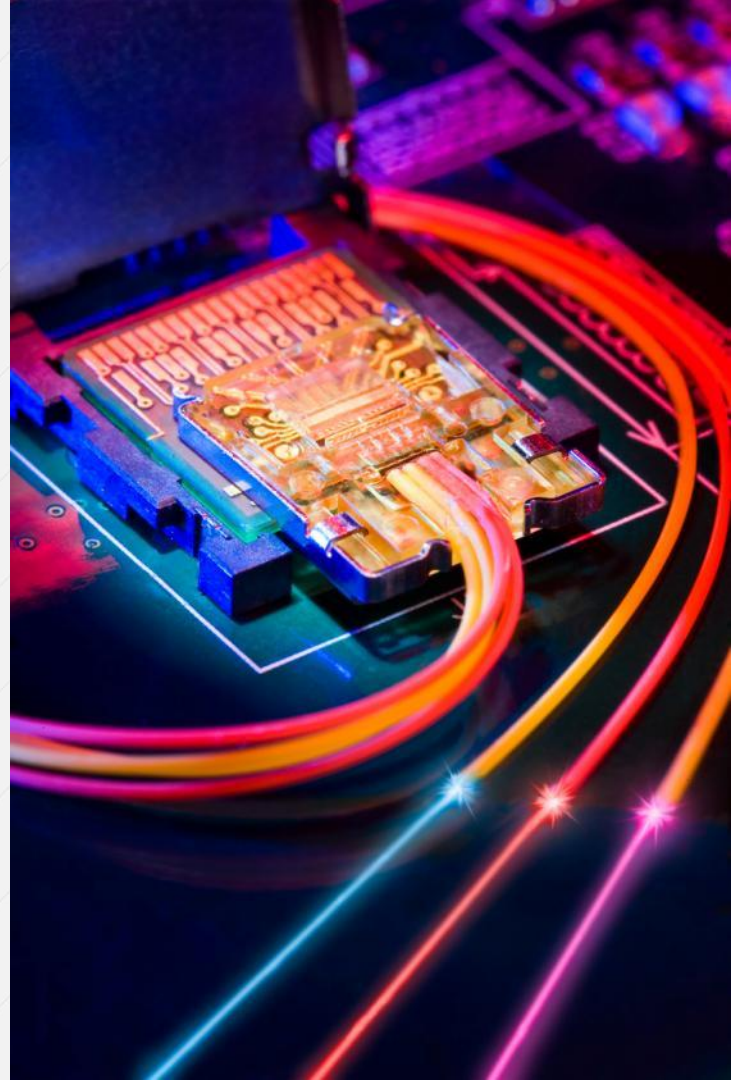
это устройство, представленное в виде интегральных микросхем, которое, согласно заложенной в нём программе, выполняет обработку цифровой информации о состоянии и параметрах работы всех технических узлов оборудования.





Достоинства микропроцессорной техники:

- ✓ компактность;
- ✓ экономичность;
- ✓ универсальность;
- ✓ массовость применения;
- ✓ невысокая стоимость.



Основные цели автоматизации технологического процесса:

- 1 Сокращение численности обслуживающего персонала.
- 2 Повышение производительности труда.
- 3 Увеличение объёмов выпускаемой продукции.
- 4 Повышение надёжности и точности производства.
- 5 Улучшение качества продукции.
- 6 Повышение экономичности за счёт снижения расходов сырья.
- 7 Оптимизация управления.
- 8 Повышение безопасности.
- 9 Повышение экологичности.

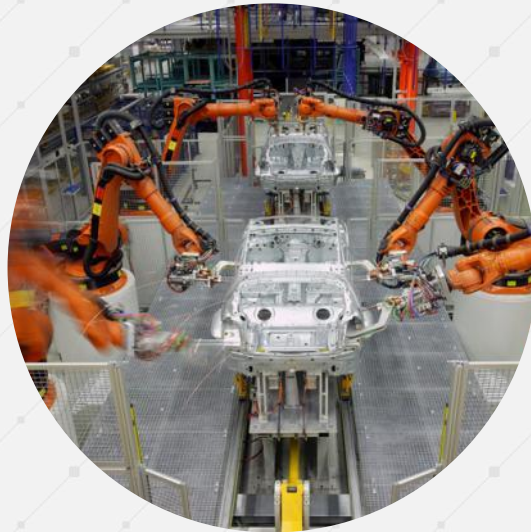
Виды автоматизации технологических процессов



Частичная автоматизация



Комплексная автоматизация



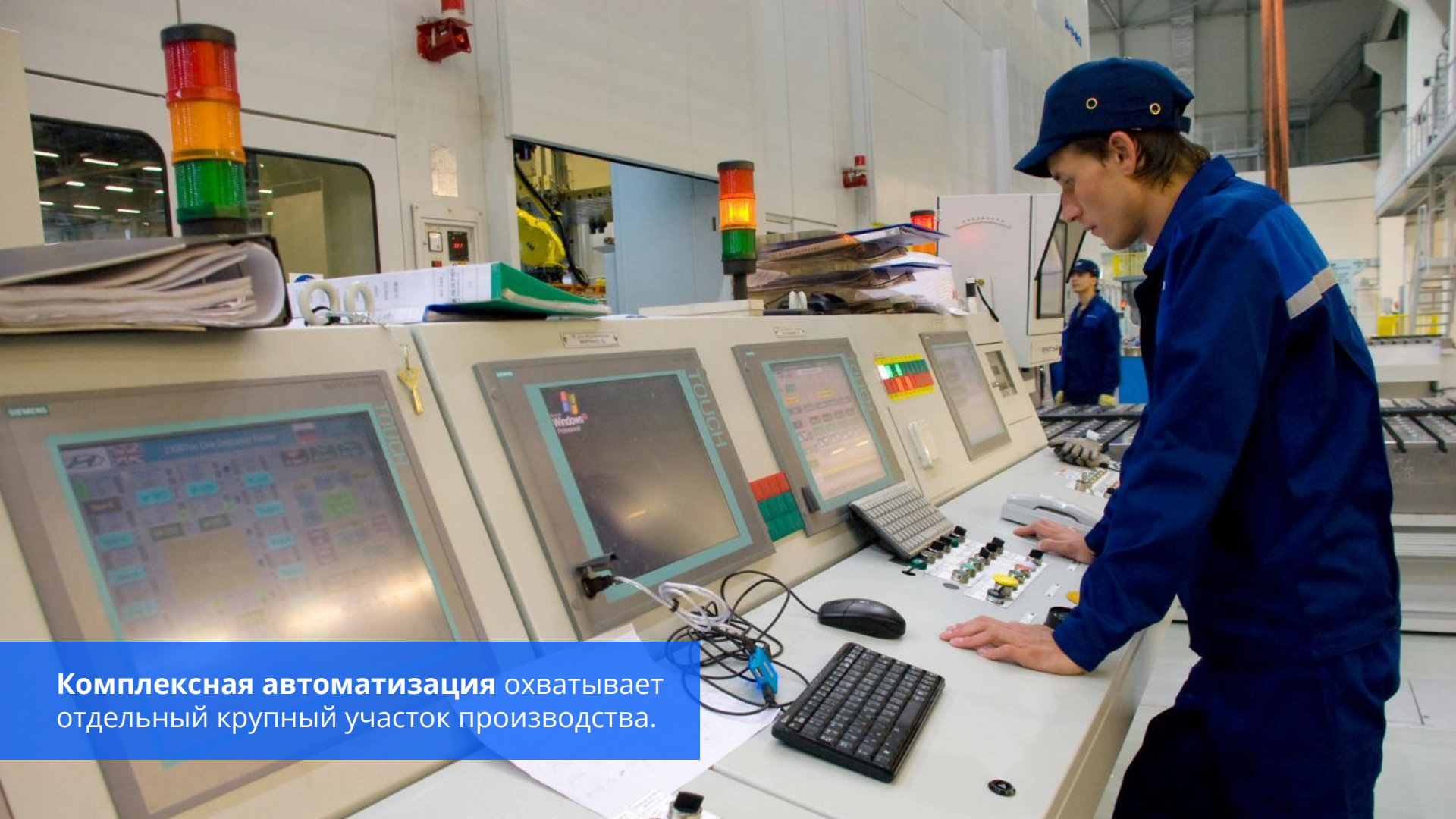
Полная автоматизация



Частичная автоматизация имеет место, когда в автоматическом режиме осуществляется одна операция или отдельный цикл производства.



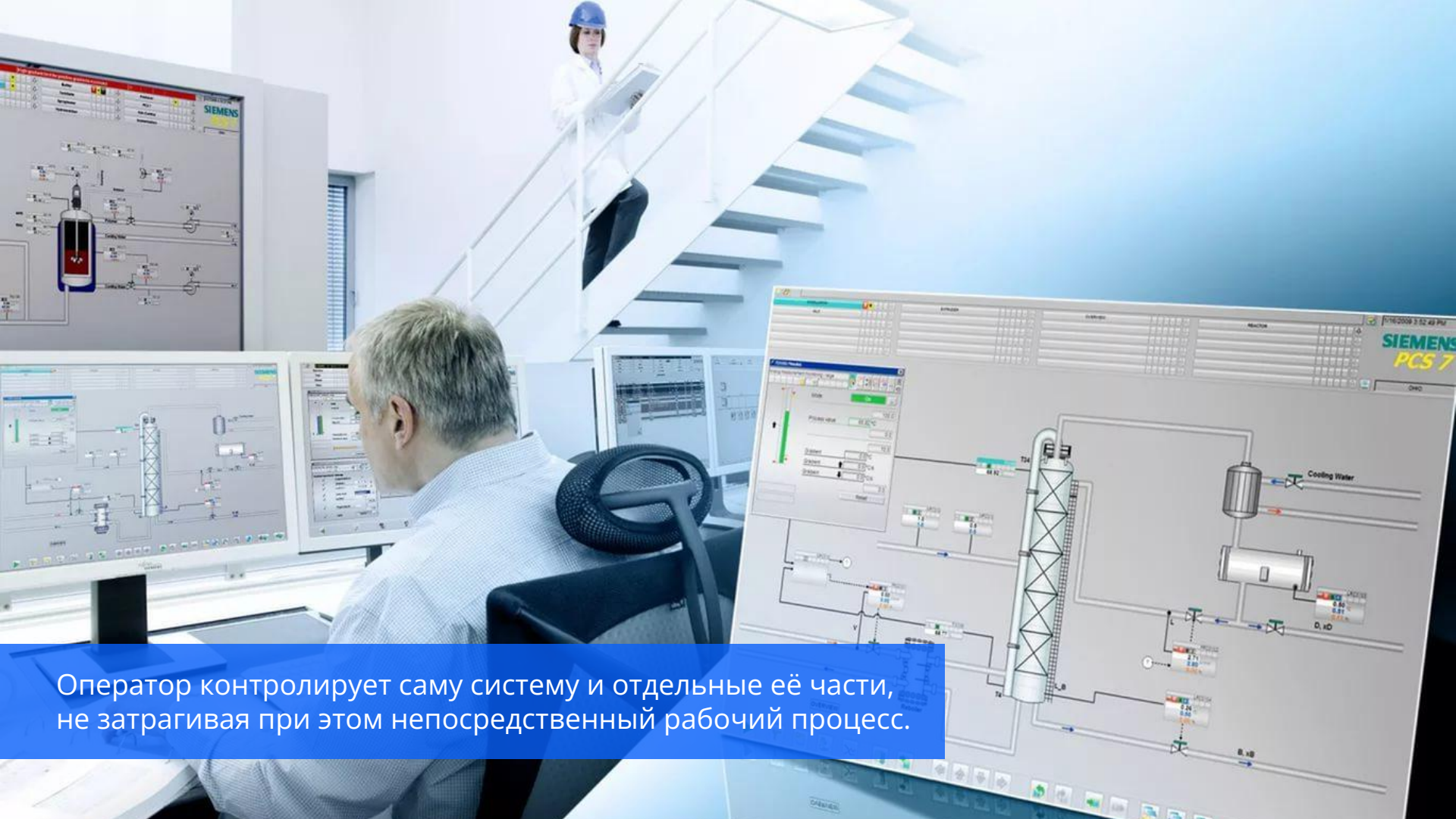




Комплексная автоматизация охватывает отдельный крупный участок производства.

Организованность и дисциплина -
залог наших успехов.



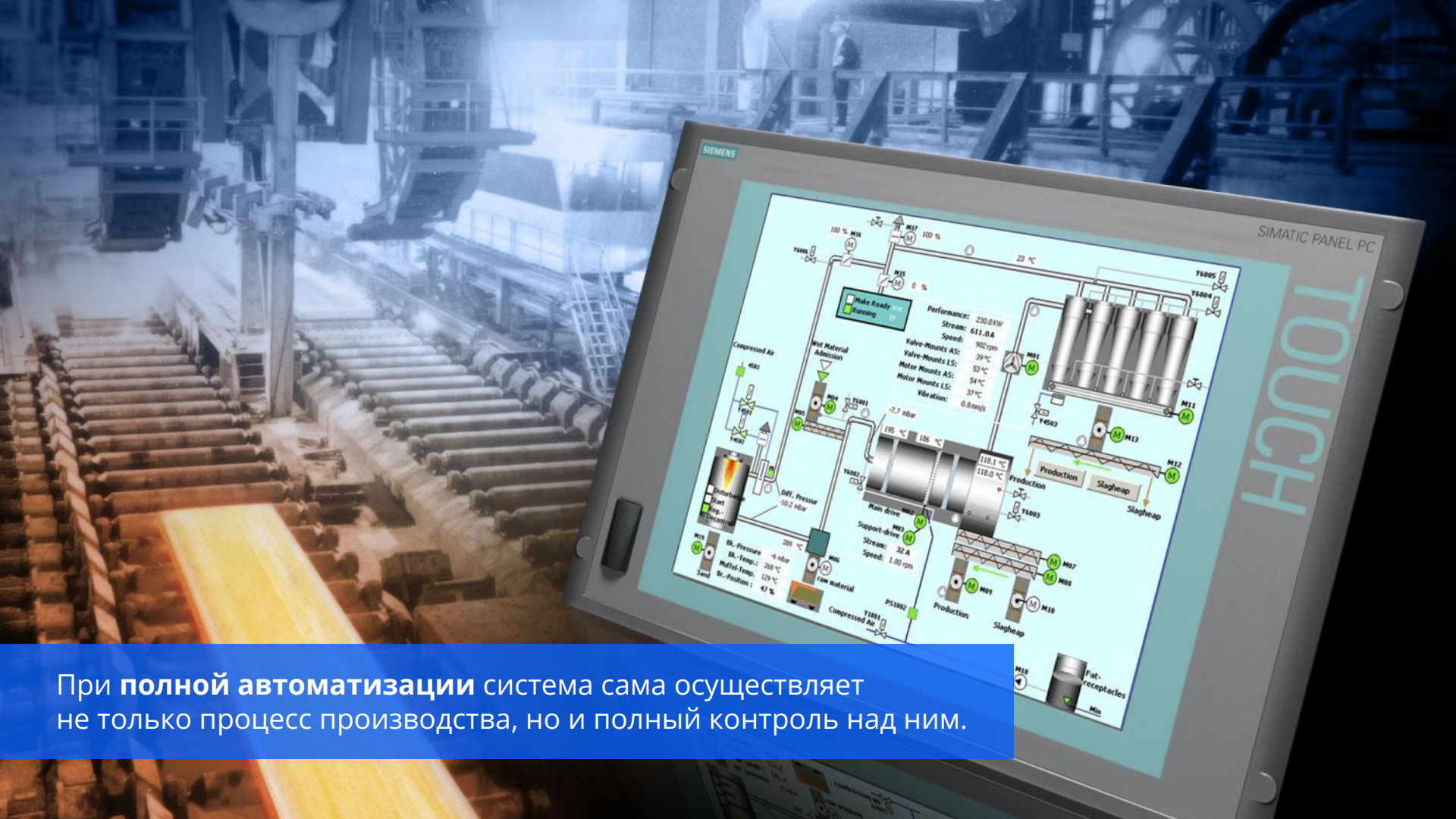


Оператор контролирует саму систему и отдельные её части, не затрагивая при этом непосредственный рабочий процесс.



Комплексную автоматизацию можно применить на современном высокоразвитом производстве, в котором используется чрезвычайно надёжное оборудование.



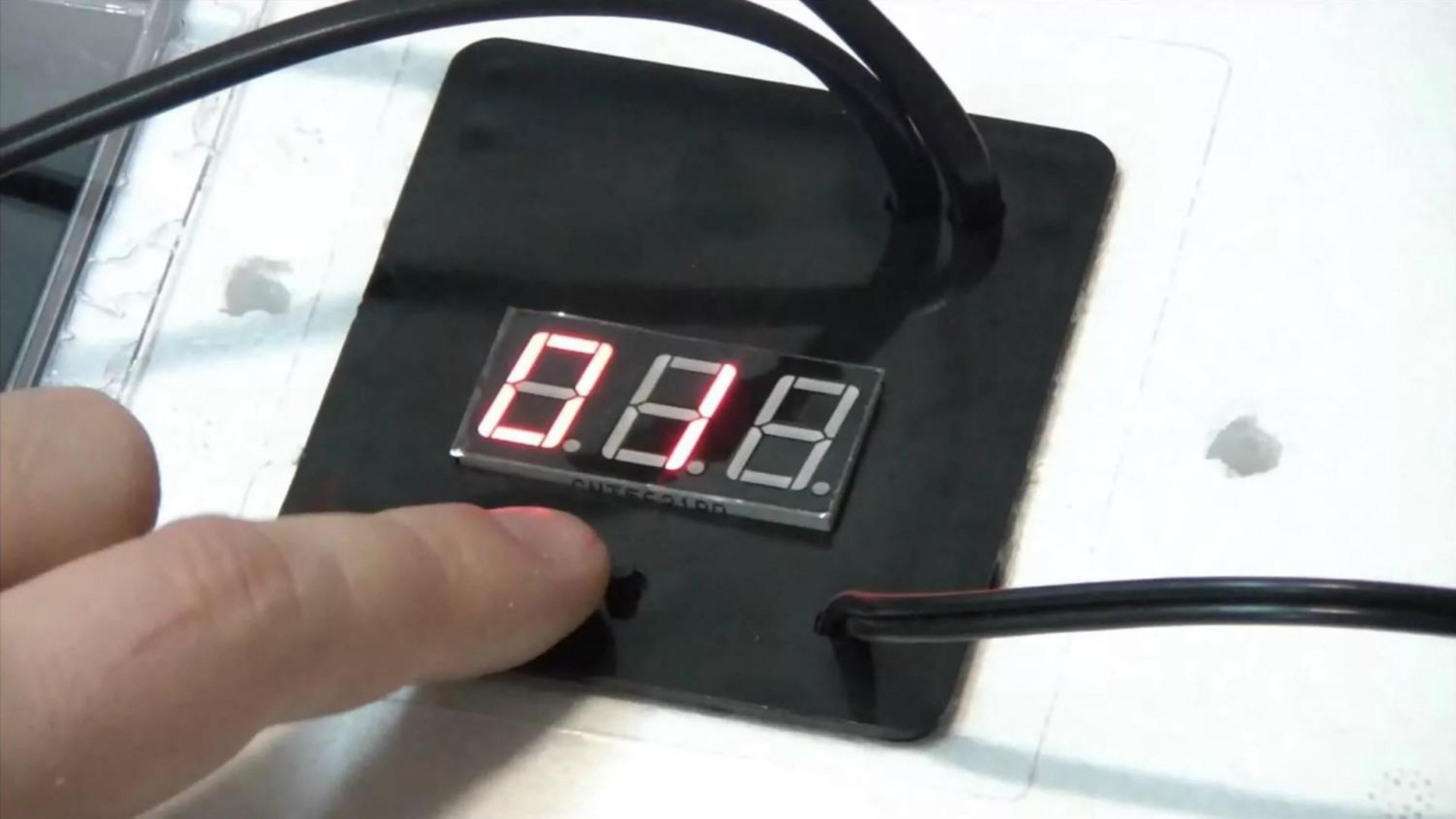


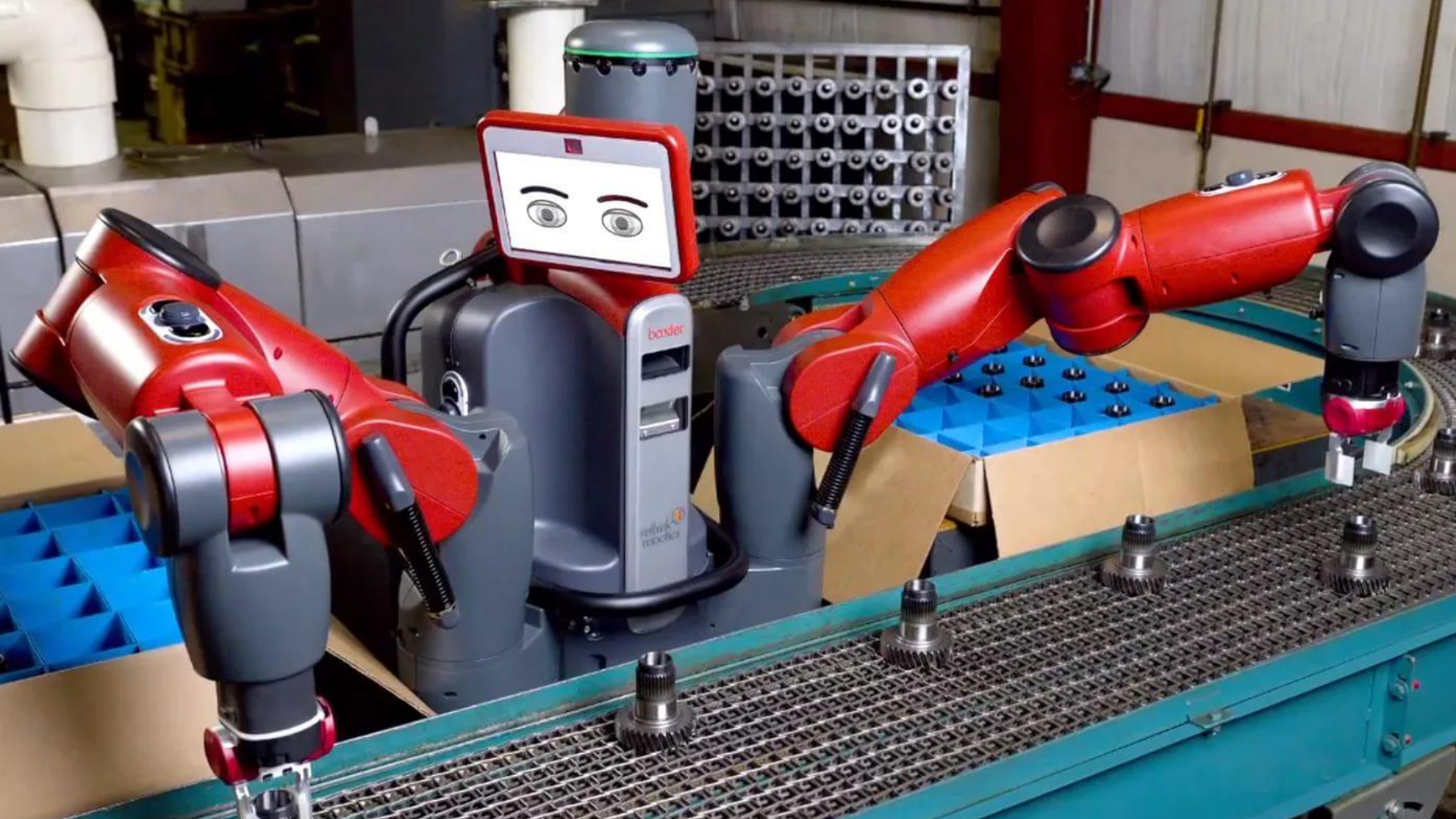
При **полной автоматизации** система сама осуществляет не только процесс производства, но и полный контроль над ним.



Полная автоматизация целесообразна только на рентабельном устойчивом производстве, в котором рабочие режимы не предполагают каких-либо изменений.

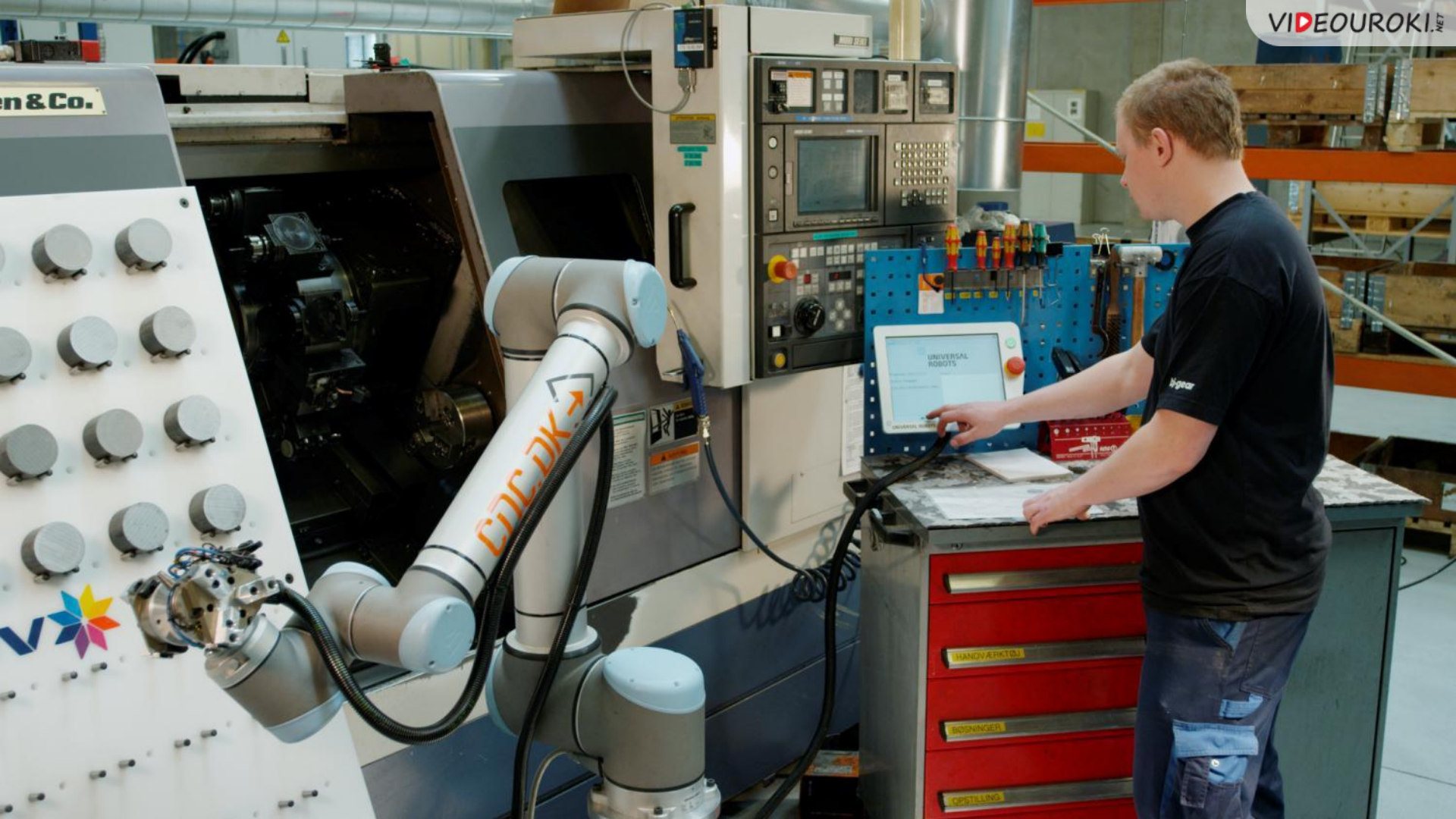






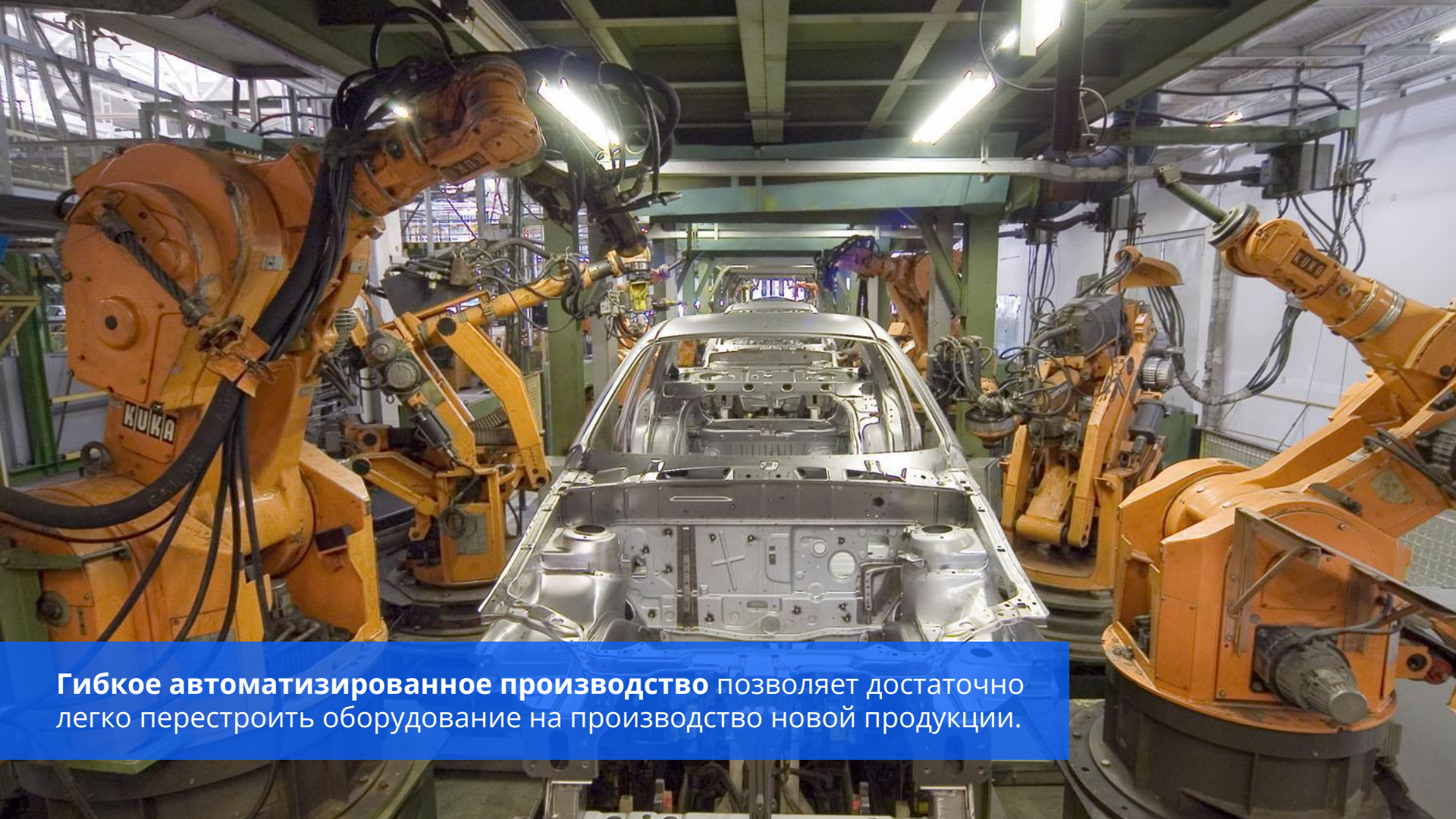


Человек (оператор) должен быть полностью уверен в своём решении.

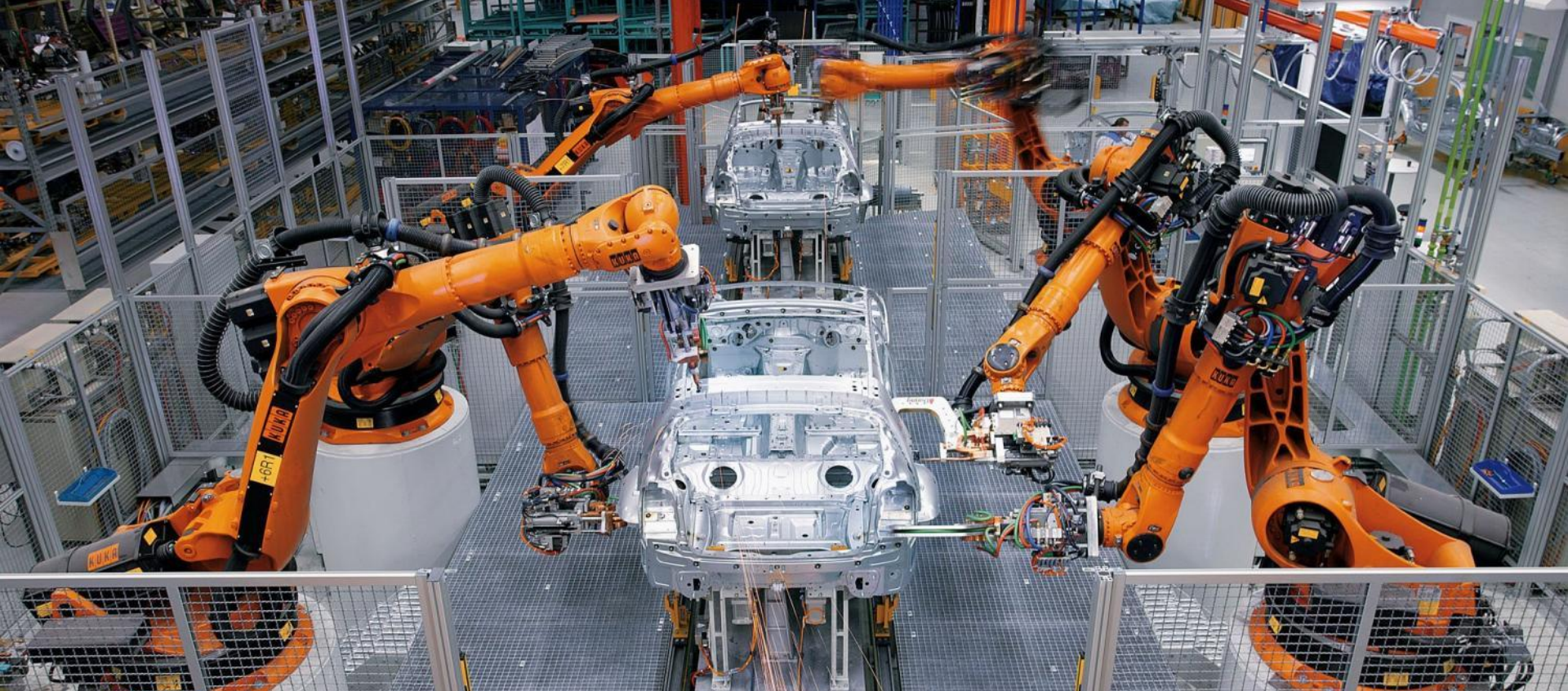




Среди глобальных инженерно-технологических
идей многообещающей представляется идея
гибкого автоматизированного производства.



Гибкое автоматизированное производство позволяет достаточно легко перестроить оборудование на производство новой продукции.

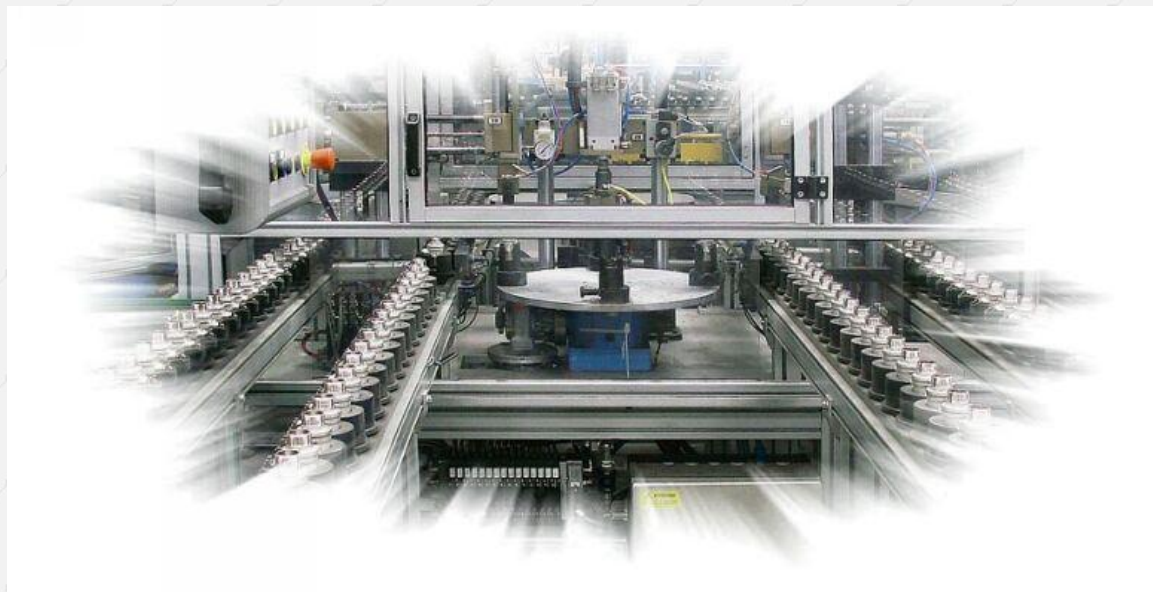


Гибкое автоматизированное производство — это целая система, которая состоит из отдельных автоматических многорежимных систем, соединённых с центральным компьютером.

Преимущество гибкого автоматизированного производства

На таком производстве возможен переход с выпуска одного типа продукции на другой практически без переналадки технологического и любого другого оборудования.

Если же в каких-то случаях потребуется переналадка, то она по времени осуществляется вместе с выпуском предыдущего типа продукции.



Итоги урока



Итоги урока

Внедрение на предприятия технических средств, которые позволяют автоматизировать производственные процессы, является базовым условием эффективной работы.



Итоги урока

Целями автоматизации являются:

- ✓ повышение эффективности труда;
- ✓ улучшение качества выпускаемой продукции;
- ✓ создание благоприятных условий для наиболее рационального использования всех ресурсов производства.

