

Автоматизация технологических процессов



Технологии
в современном
мире



Лень — двигатель прогресса.

Люди стремятся
автоматизировать
технологические процессы.



Автоматизация технологических процессов

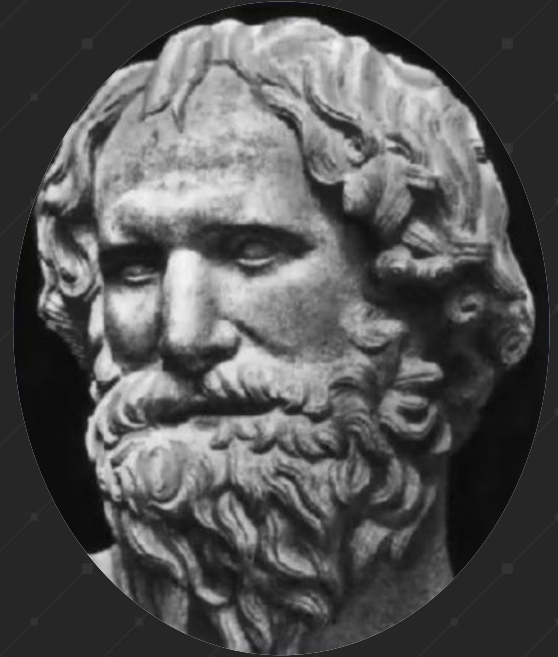


История развития автоматизации

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



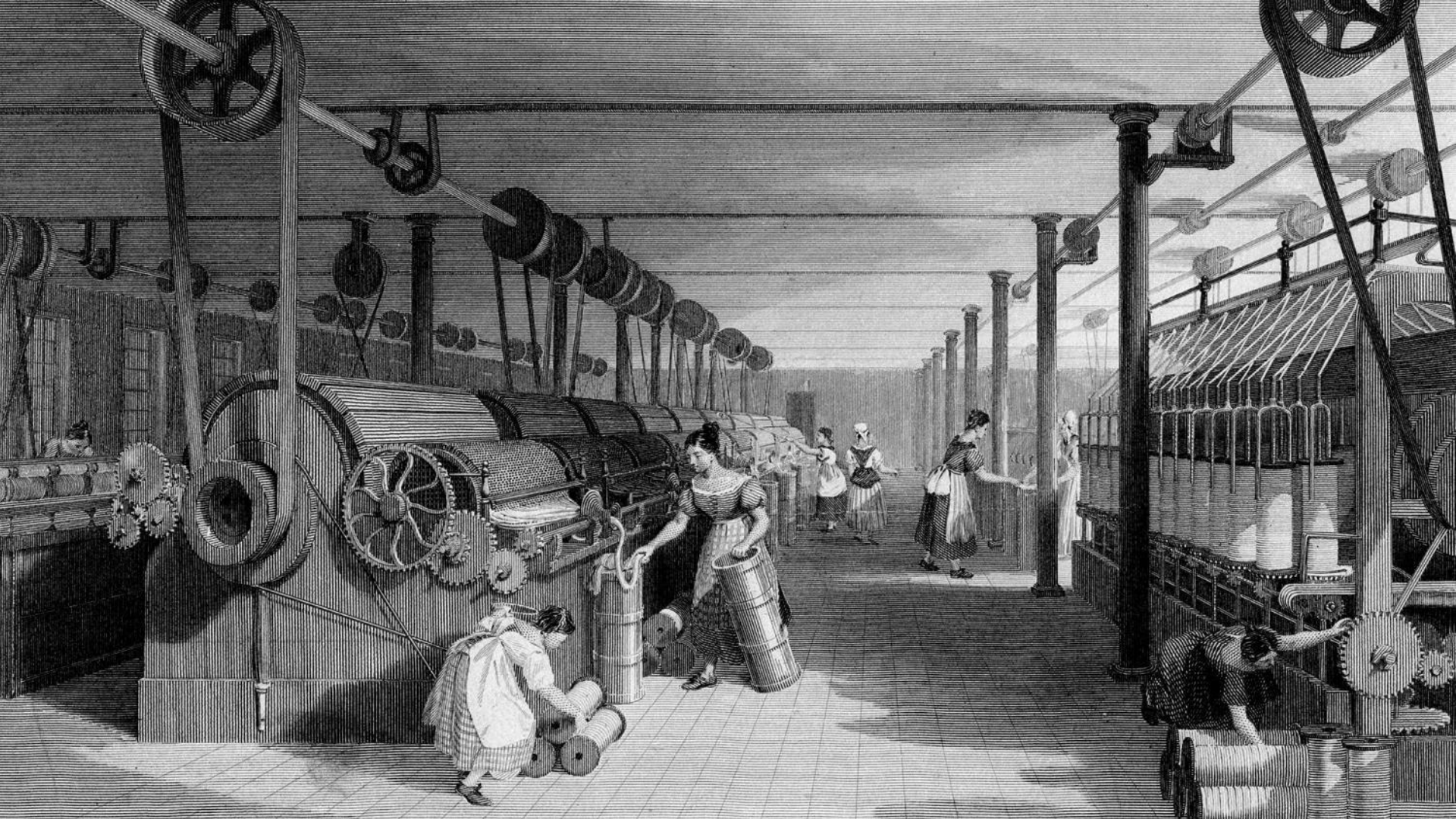
История развития автоматизации

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



W-1-46

The Ten Million
New York to San Francisco
via Lincoln Highway





SIEMENS SIMATIC HMI

STATION OVERVIEW

Production
Preferences
Settings

SIEMENS SIMATIC HMI

Production
Preferences
Settings

100
80
60
40
20
0

12:00 12:30 13:00 13:30 14:00 14:30 15:00 15:30 16:00 16:30 17:00

Minutes

50
40
30
20
10
0

ON Status: 356279 Station 1
ON Status: 356279 Station 2
ON Status: 356279 Station 3
ON Status: 356279 Station 4

F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7

SIEMENS SIMATIC HMI

Production
Preferences
Settings
Diagnostics

100
80
60
40
20
0

12:00 12:30 13:00 13:30 14:00

Minutes

80075 ON

F1 F2 F3 F4

SIEMENS SIMATIC HMI

Production
Preferences
Settings
Diagnostics

100
80
60
40
20
0

12:00 12:30 13:00 13:30 14:00 14:30 15:00 15:30 16:00 16:30 17:00

Minutes

STATION 1 80075 ON
STATION 2 30923 ON
STATION 3 00000 OFF
STATION 4 22410 ON

SELECT STATIONS
← back next →

F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8

Автоматизация

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

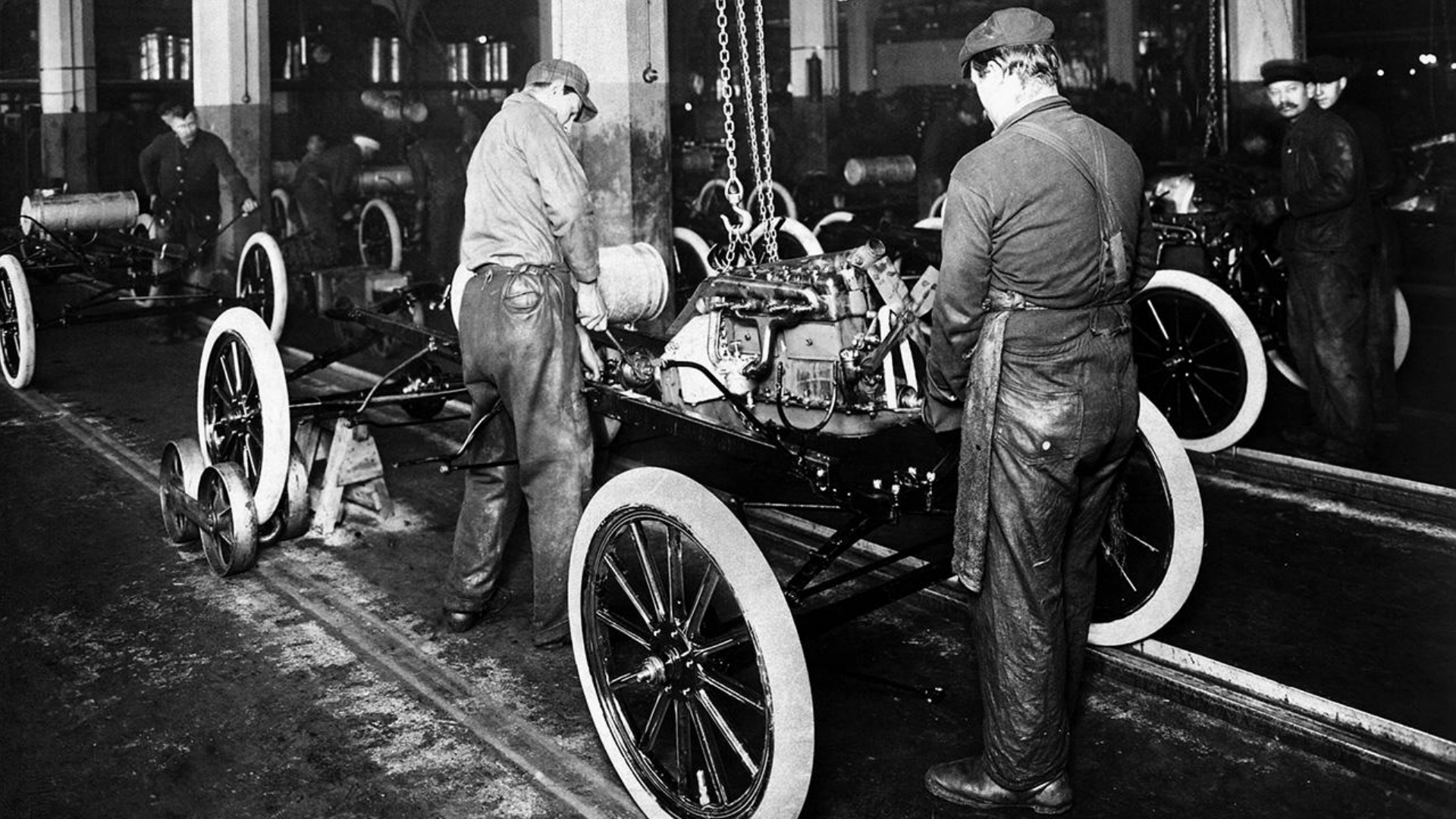
Под термином «автоматизация» мы подразумеваем некую операцию производственного процесса, в которой все действия, необходимые для её выполнения, включая и управление протеканием процесса, происходят без непосредственного участия человека.



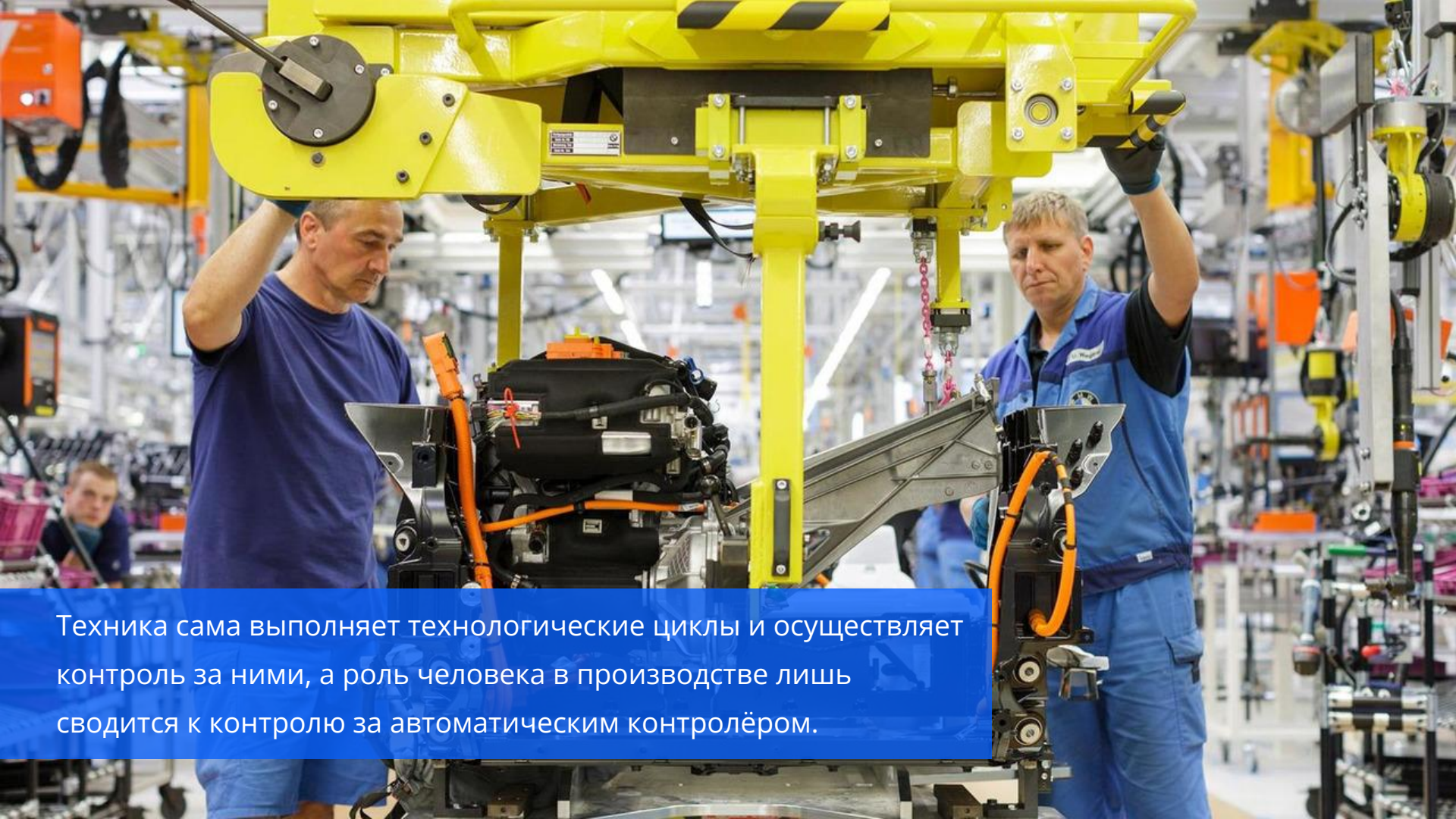
Автоматизация производственных процессов —

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









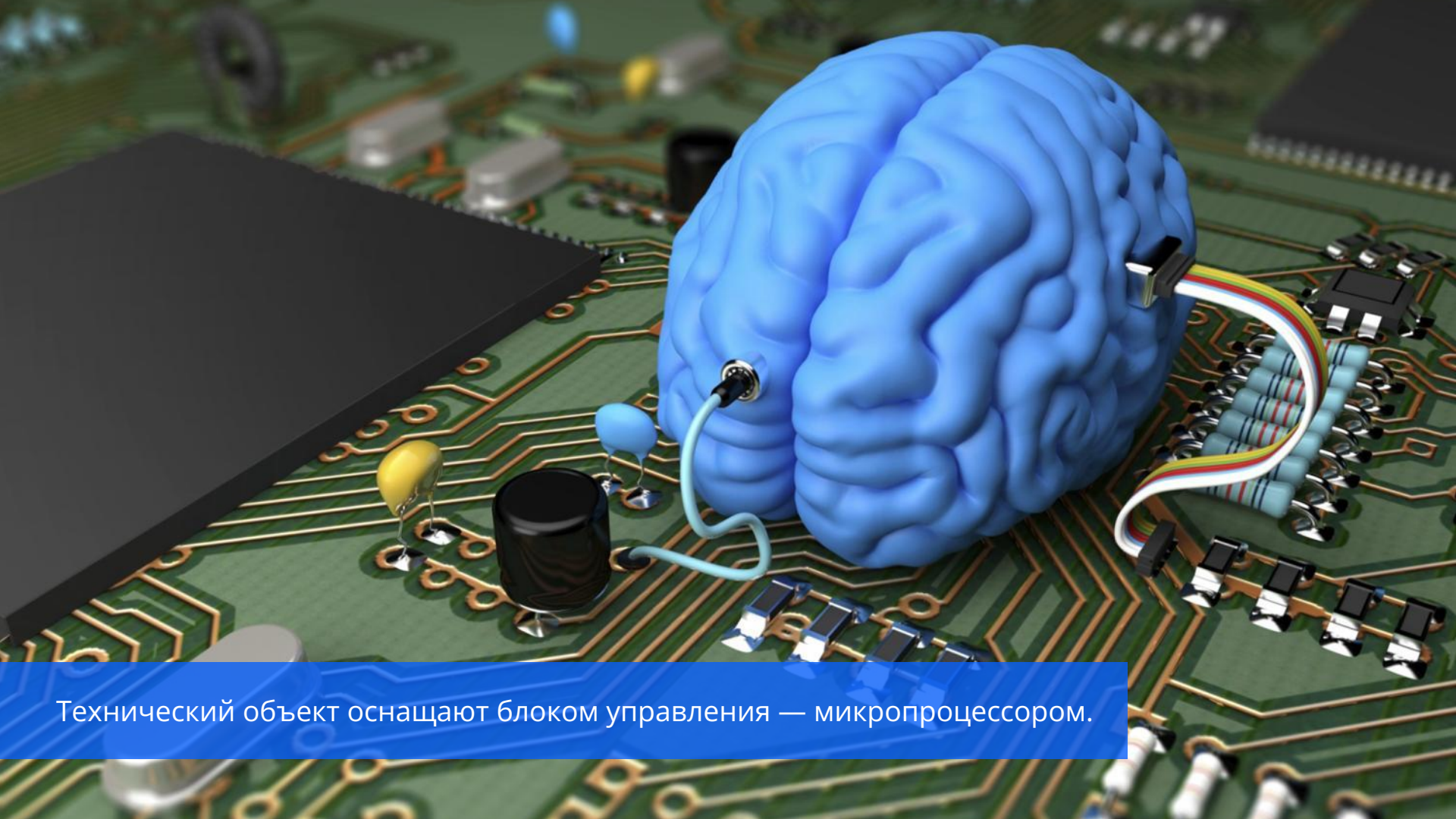
Техника сама выполняет технологические циклы и осуществляет контроль за ними, а роль человека в производстве лишь сводится к контролю за автоматическим контролёром.

Автоматизация



Объекты автоматизации

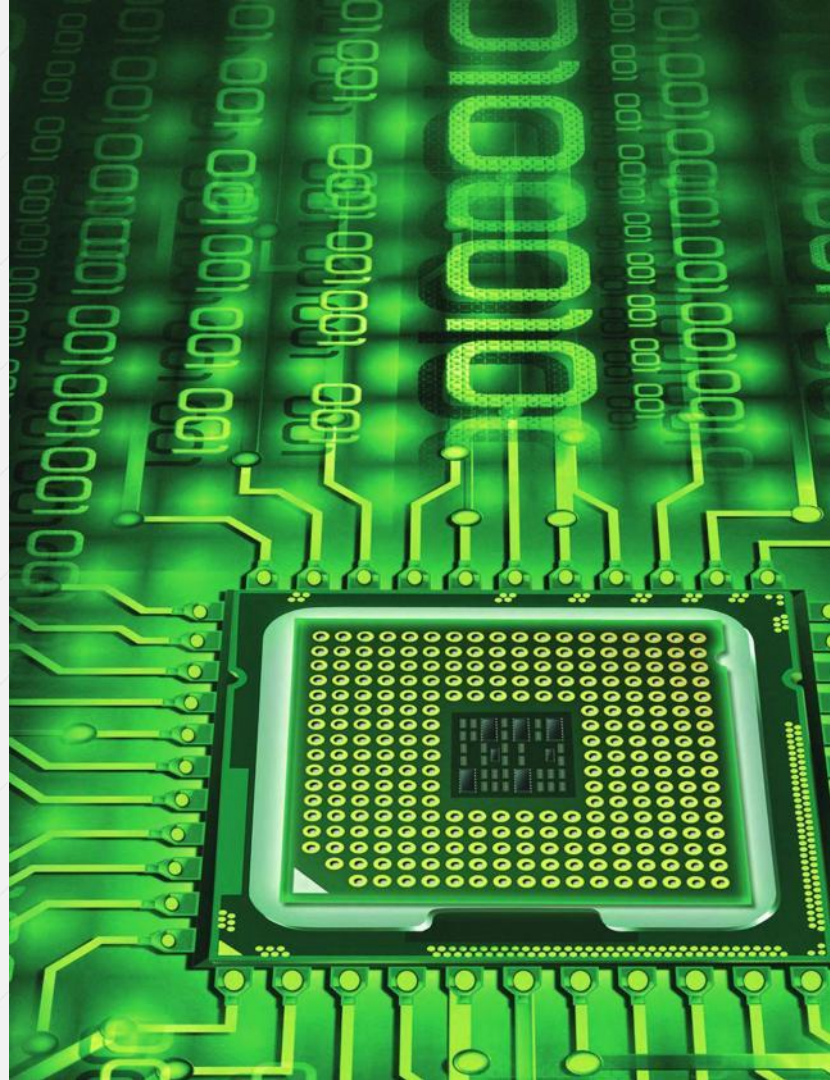




Технический объект оснащают блоком управления — микропроцессором.

Микропроцессор —

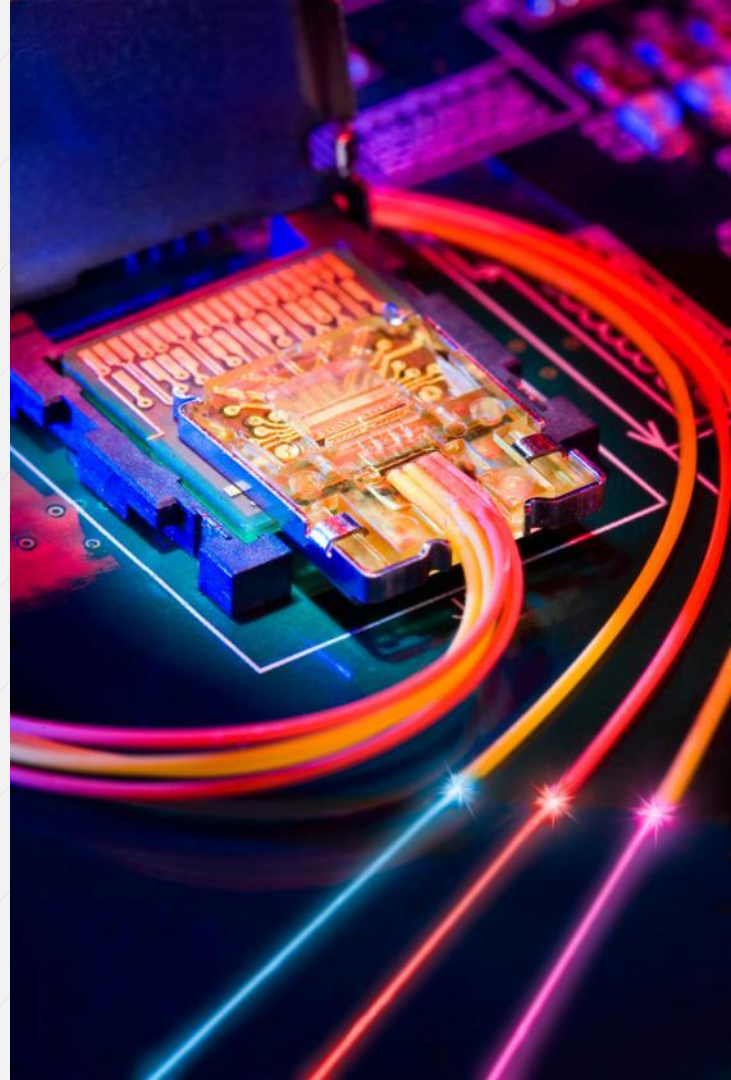
это устройство, представленное в виде интегральных микросхем, которое, согласно заложенной в нём программе, выполняет обработку цифровой информации о состоянии и параметрах работы всех технических узлов оборудования.





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.

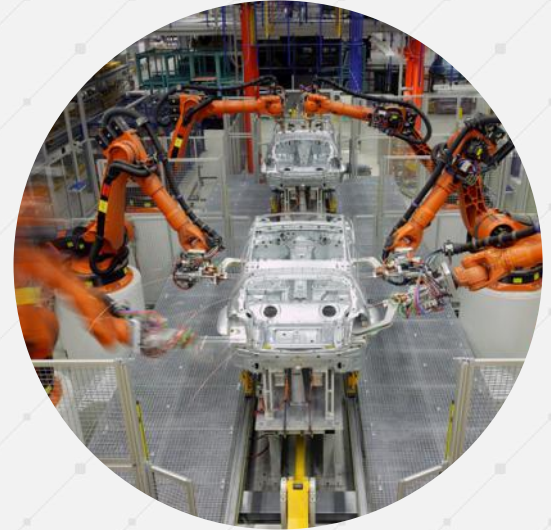
Виды автоматизации технологических процессов



Частичная автоматизация



Комплексная автоматизация



Полная автоматизация



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

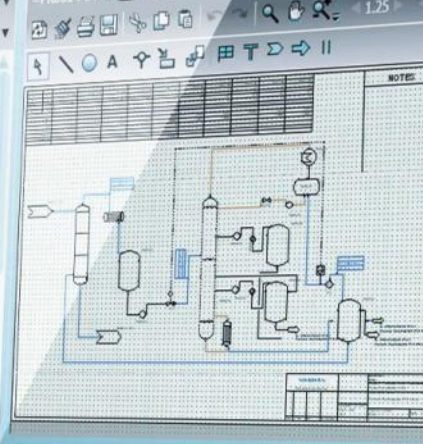




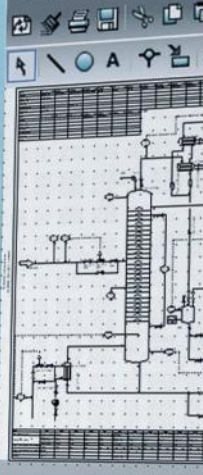
File Edit View Administrator Documents Extra Plugins Help
Query

COMOS_FEED Comos FEED + P8
01 Engineering linked to Release
01 Engineering > COMOS_FEED
PR001 Process
PFB.1 Block Diagram DIA
PFB.3 Equipment list, Tot
PFB.4 Equipment lists
PFB.5 Mass balances
ABS Boundary streams
AKB Knowledge base
AMA Components
APU Process units
PU001 Feed
MMB.1 Mass bala
PFB.1 Equipment
PFD.1 Process flo
PFD.2 Process flo
PFD.3 Process flo
XML.1 XML conne
AEQ Equipment
COL.001 Colu
HEX001 Heat
HEX002 Heat
HEX003 Heat
HEX008 Heat
HEX009 Heat

=PR001-PU001 PFD.1 Process flow diagram PFD DIN A2
1.25 16%



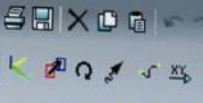
=WI.HI.T1 PFB.1 P&ID

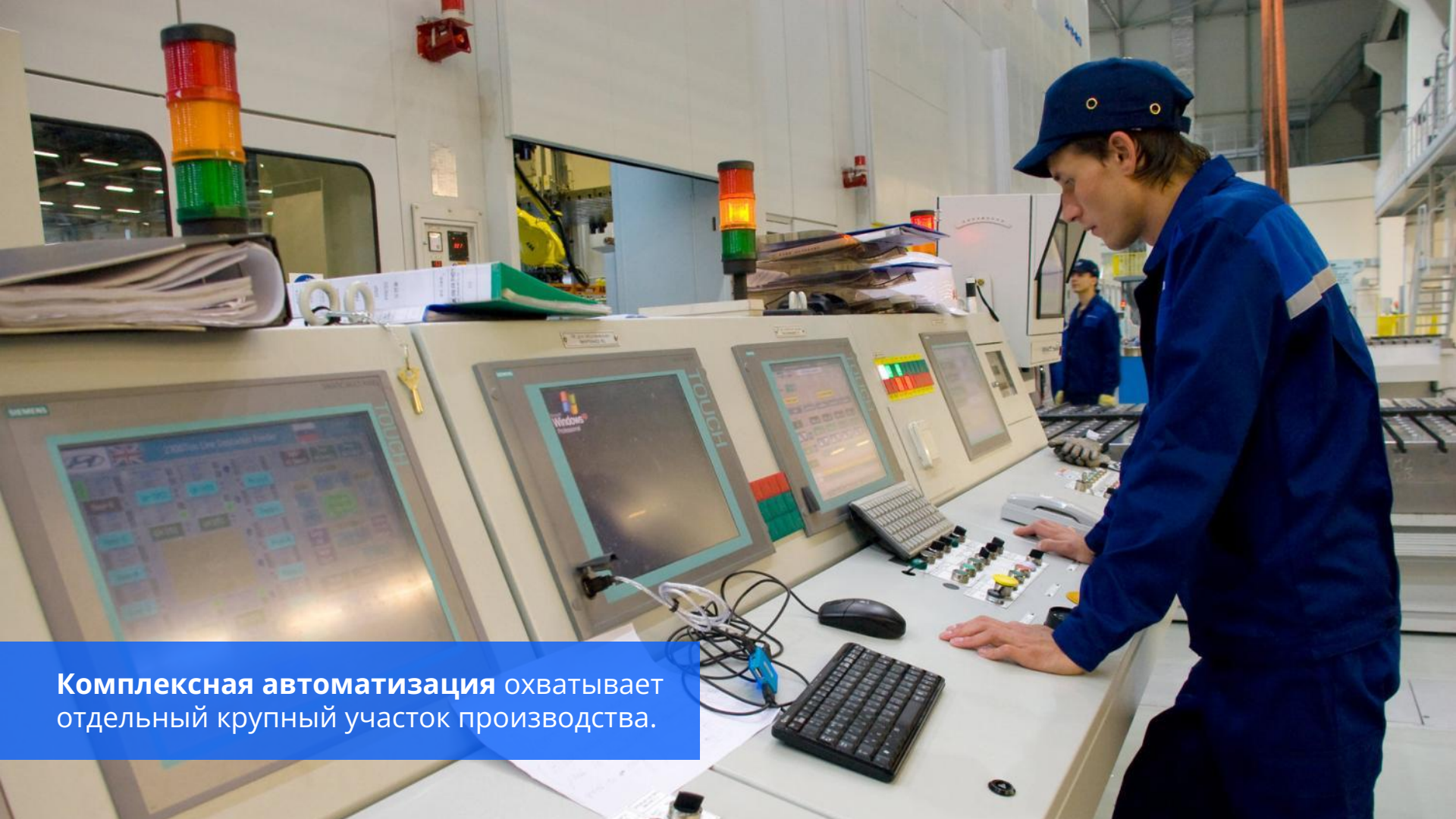


=PR001-PU001=PID.T1.Z001 PTBA.1
1.25 20%



=PR001.APU PU001 Feed



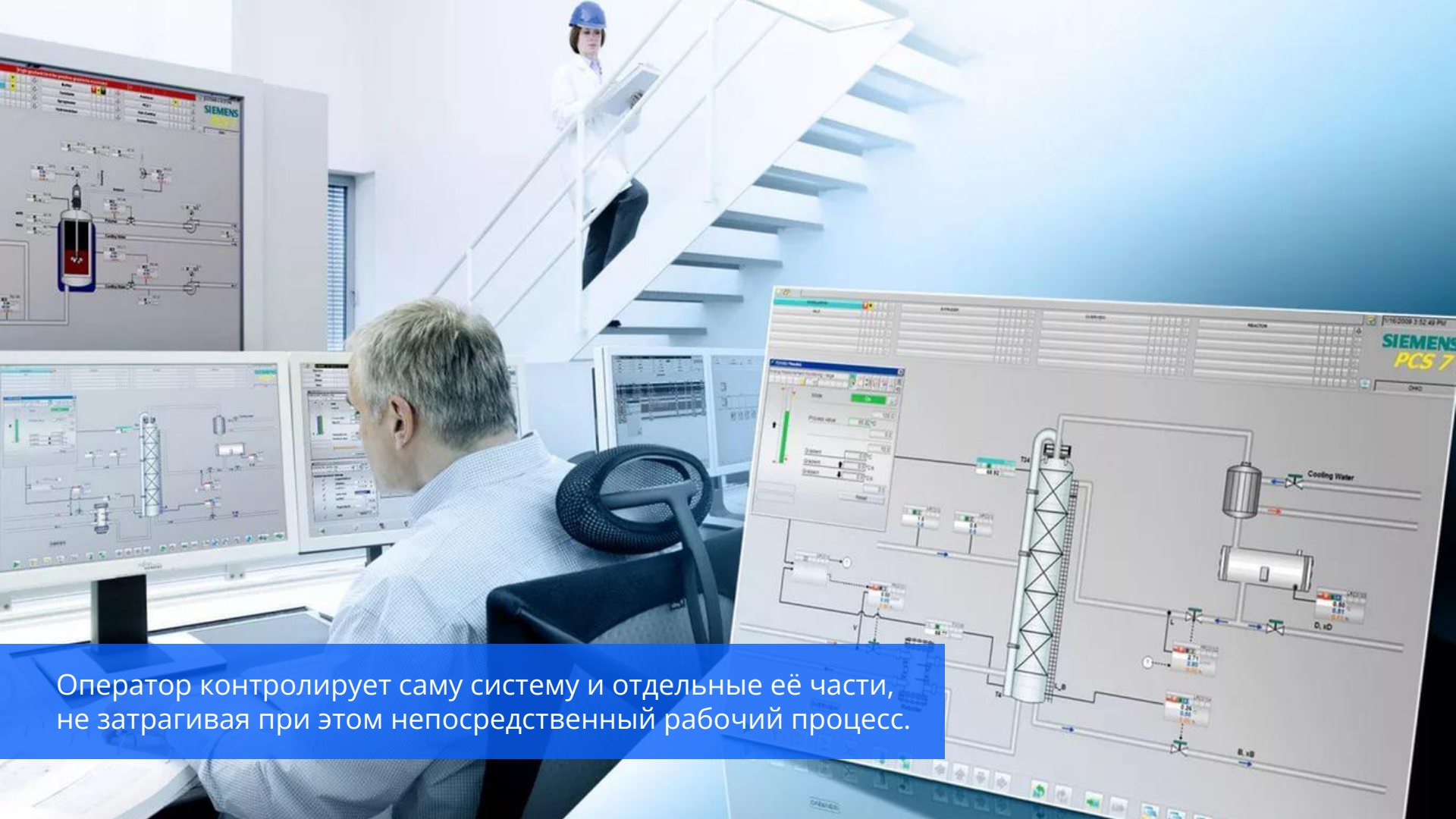


Комплексная автоматизация охватывает отдельный крупный участок производства.

Организованность и дисциплина -
залог наших успехов.



DUGARD EAGLE 32
TURN-MILL TAPING SUB-SYSTEM

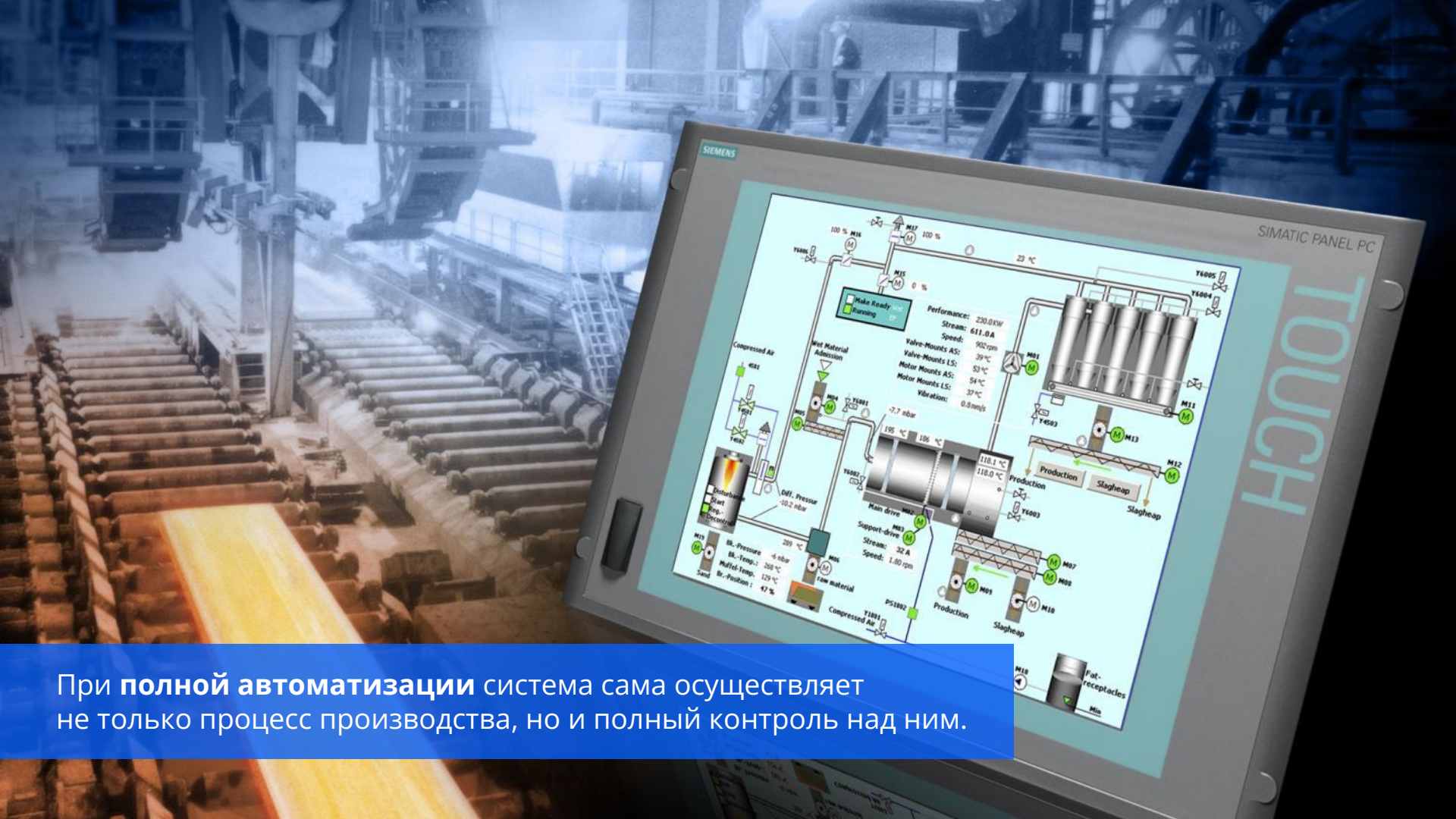


Оператор контролирует саму систему и отдельные её части, не затрагивая при этом непосредственный рабочий процесс.



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



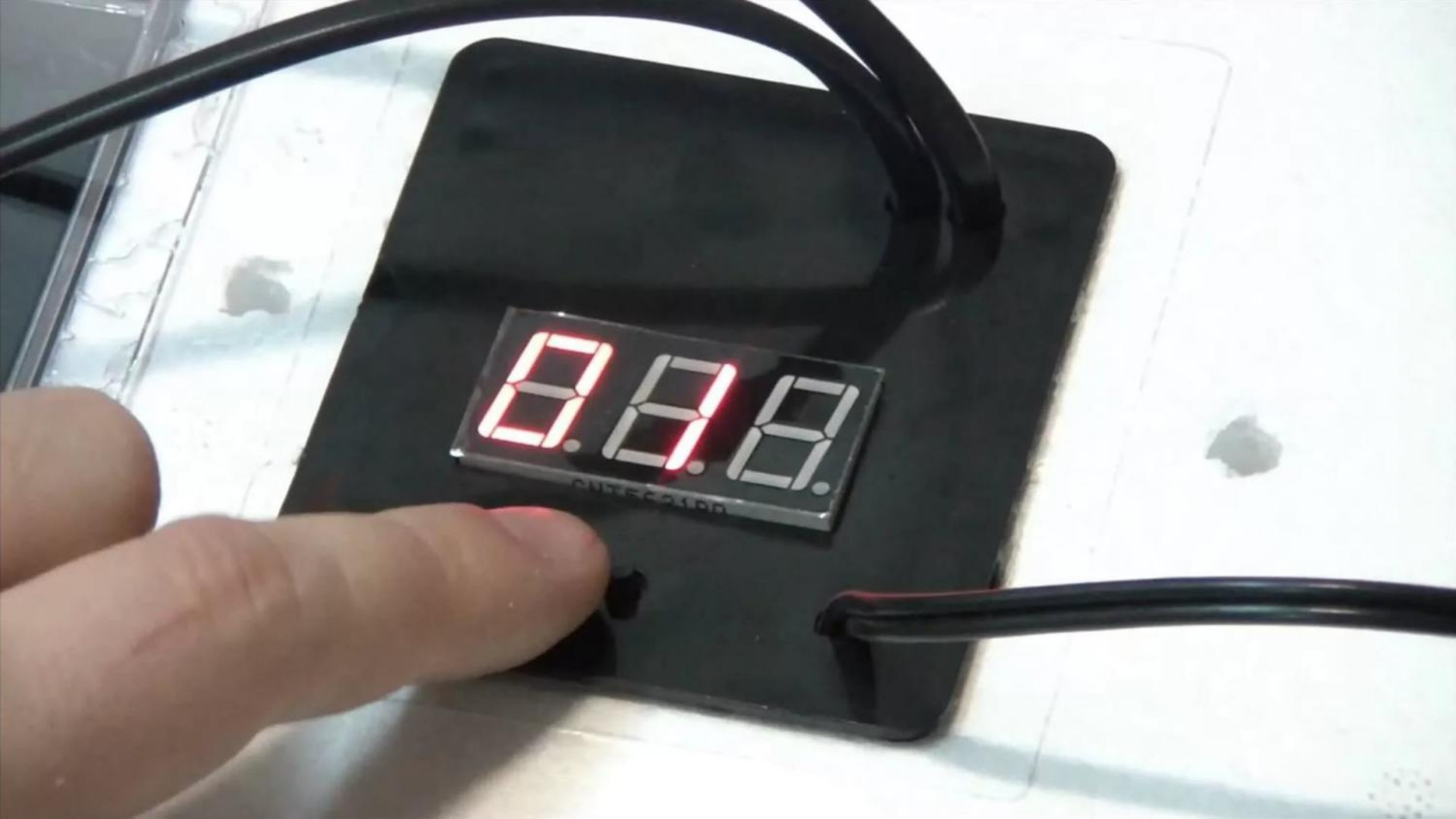


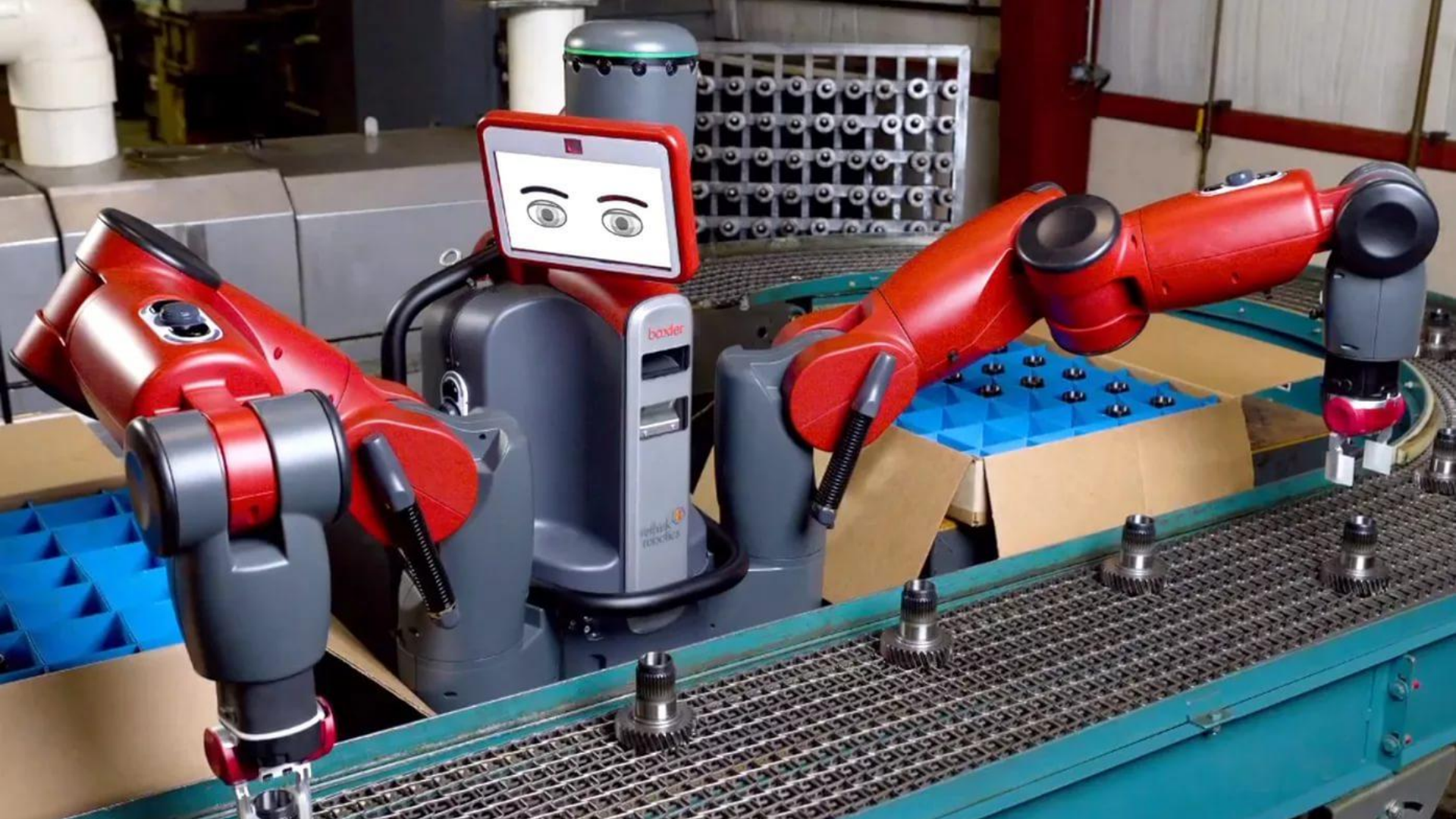
При **полной автоматизации** система сама осуществляет не только процесс производства, но и полный контроль над ним.



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

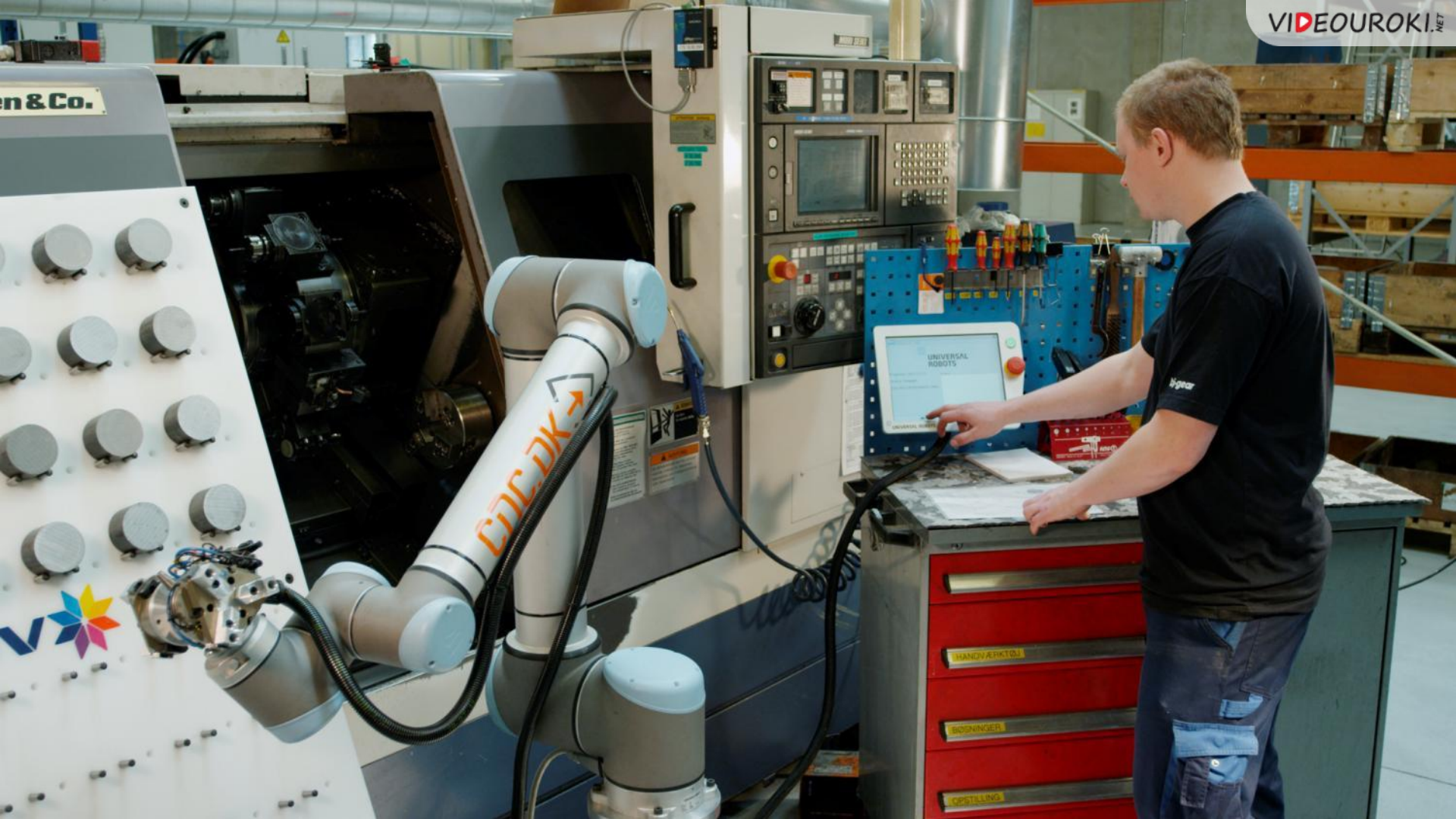








Человек (оператор) должен быть полностью уверен в своём решении.



n&Co.



CNC DK

UNIVERSAL ROBOTS

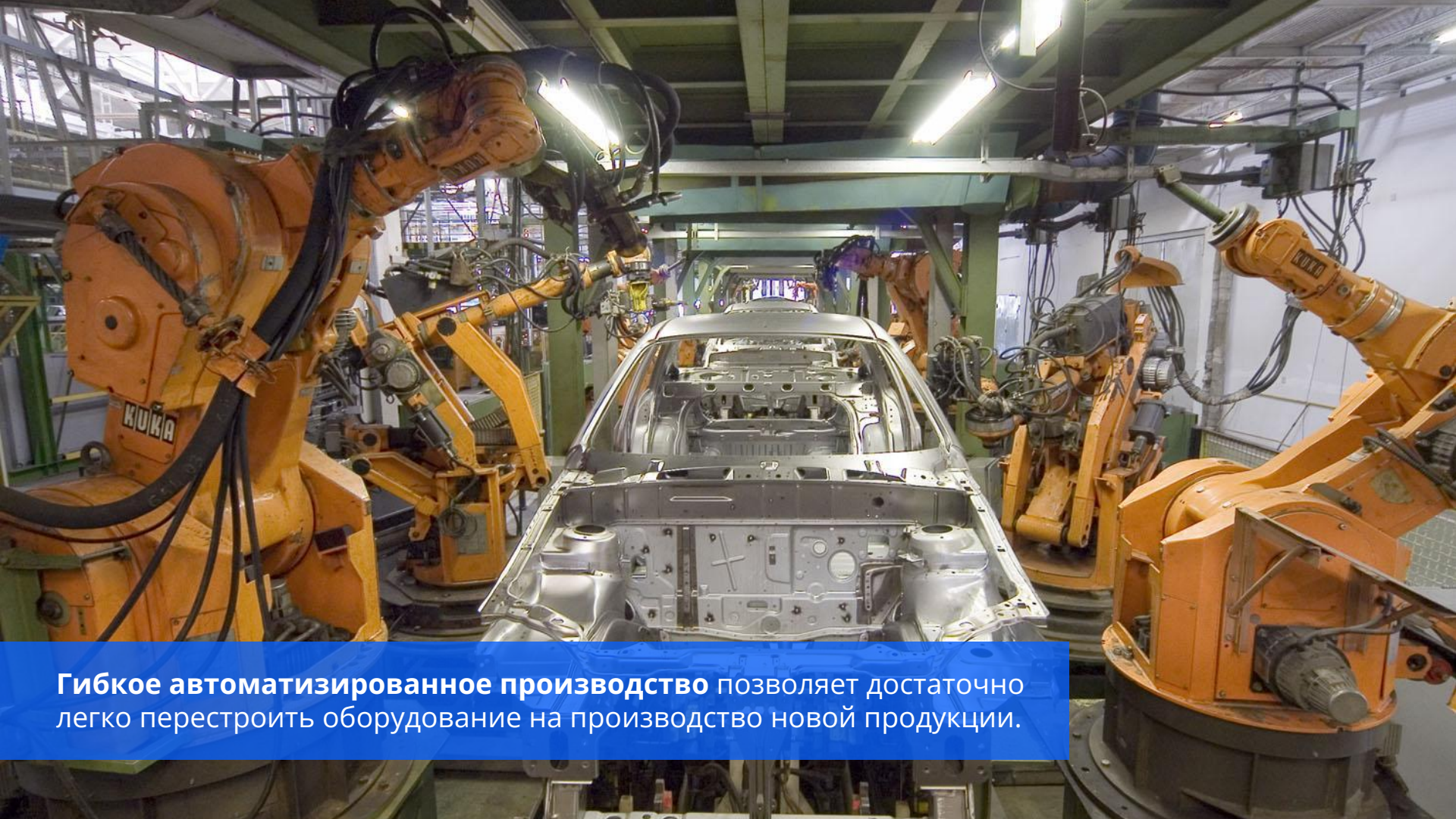
HANDVÆRKTØJ

BØSNING

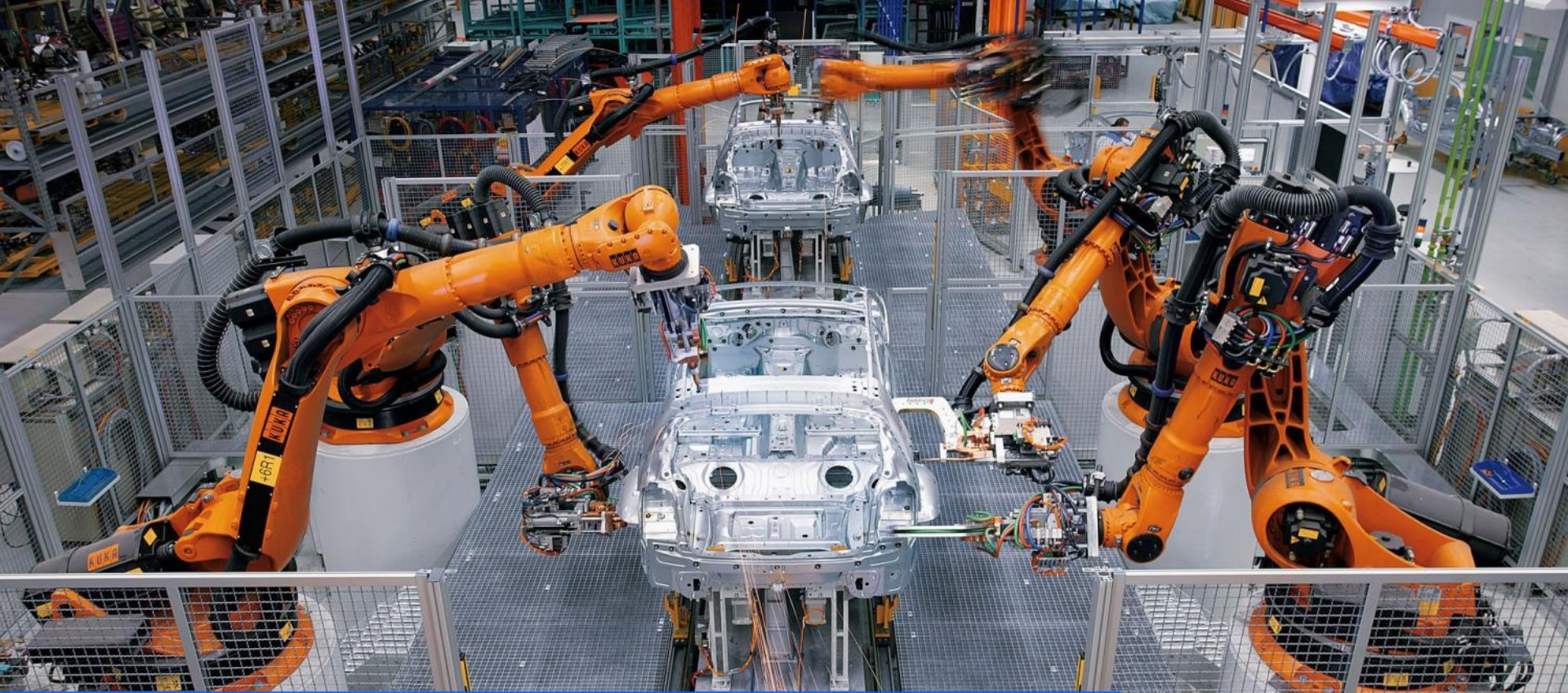
OPSTELLING



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



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

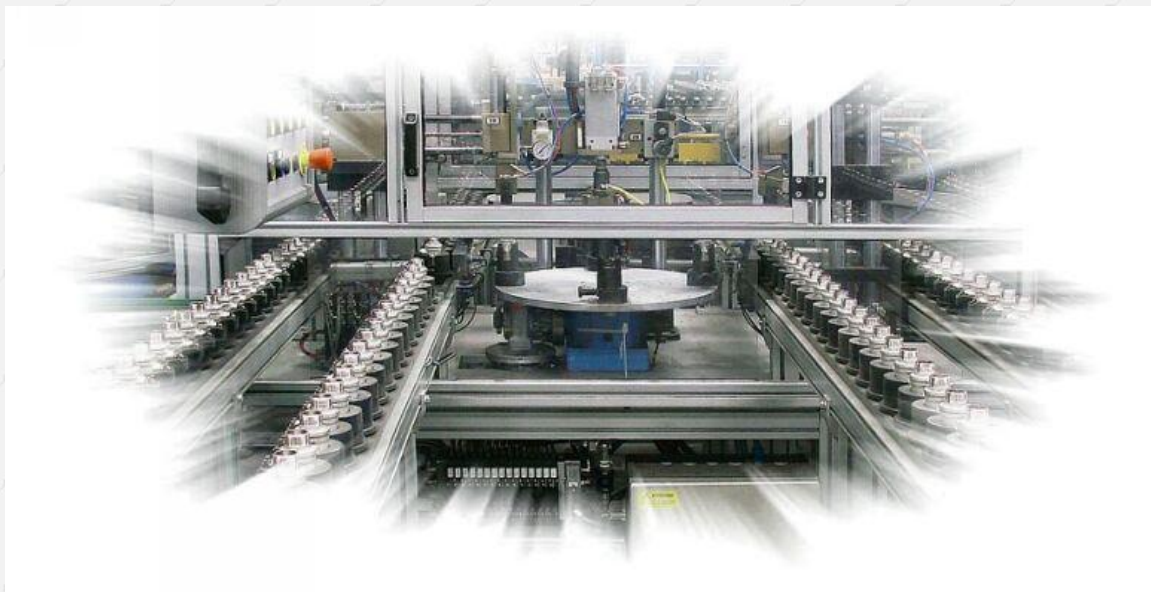


Гибкое автоматизированное производство — это целая система, которая состоит из отдельных автоматических многорежимных систем, соединённых с центральным компьютером.

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.

