

Робототехника. Начало

Лекция №1



Плявинский Теодор Андреевич





Друзья!

Мы с Вами начинаем новый интересный курс
"Введение в робототехнику".

Развитие технологий идет с каждым годом все быстрее.
Автоматизация, роботизация все глубже проникают в нашу
жизнь.

Всего чуть больше ста лет назад было применено слово
"РОБОТ". Применили его фантасты в своем рассказе.
Получается, что всего 100 лет назад это было немыслимо-
роботы заменят человека.

Сегодня это встречается почти повсеместно.
Интересы у нас у всех разные, мы выбираем разные пути
своего развития. Но, например, правила дорожного
движения, мы изучаем - кто то для вождения автомобиля и
более глубоко, но ВСЕ мы знаем на какой сигнал светофора
нужно переходить улицу. Это стало обычным правилом для
всех без исключения.

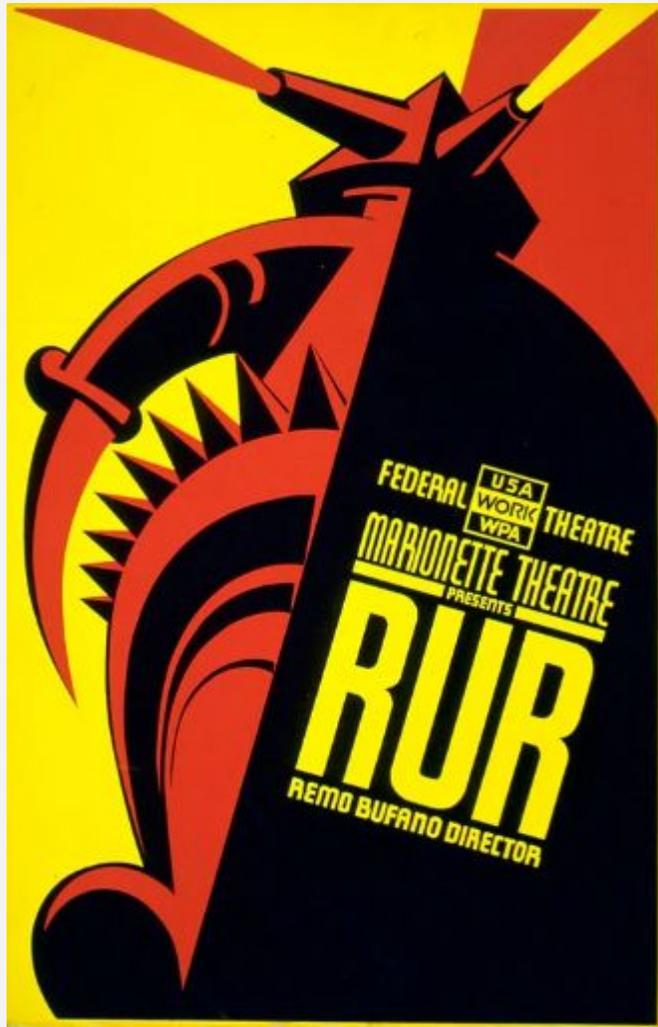
Этот курс позволит определить кому робототехника
особенно интересна, но при этом ВСЕ расширят свой
кругозор и узнают много интересного из мира техники.



история термина
история применения
зачем изучать
на чем основано
где применяется сейчас
экскурсии на заводы
соревнования роботов



Появление слова «РОБОТ»



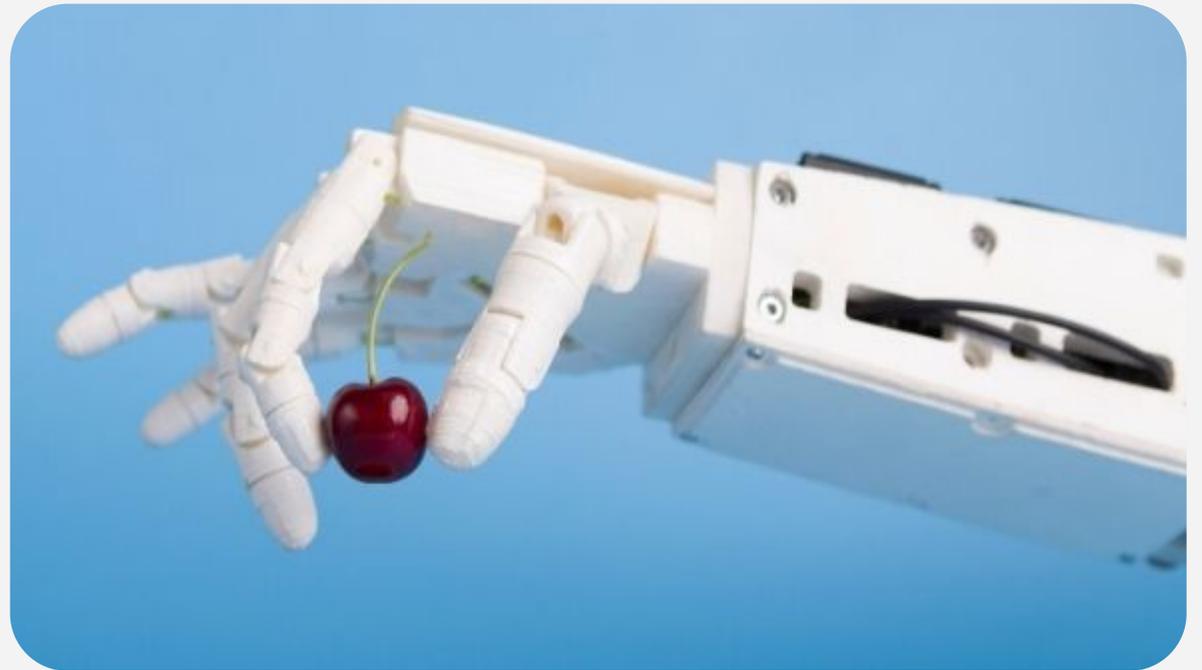
- Слово "робот" происходит от чешского слова *robot* — "подневольный труд", "каторга".
- Робот — автоматическое устройство, предназначенное для осуществления различного рода механических операций, которое, получая информацию о состоянии окружающего пространства посредством датчиков, действует по заранее заложенной программе, или/и по команде оператора. В информационных технологиях "роботами" также называют некоторые автономно действующие программы, например, боты или поисковые роботы.
- Применил это слово впервые чешский писатель Карл Чапек в 1920 году в фантастической пьесе «Р. У. Р.» («R.U.R.») «Россумские универсальные роботы». Автор названия его брат, художник Йозеф Чапек.

1920

Что роботизируют?

5D of robotics: dull, dirty, dangerous, difficult, dear

- Монотонное и повторяющееся (dull)
- Грязное (dirty)
- Опасное (dangerous)
- Тяжелое (difficult)
- Дорогое (dear)



Первые упоминания в истории

2



Первое известное упоминание об автомате(торговом) датируется 1 веком н.э. в Древнем Египте.

Герон Александрийский изготовил его по заказу жрецов античного храма. Торговый автомат Герона был предназначен для продажи порции воды.

0-99 год н.э.

Современные торговые аппараты

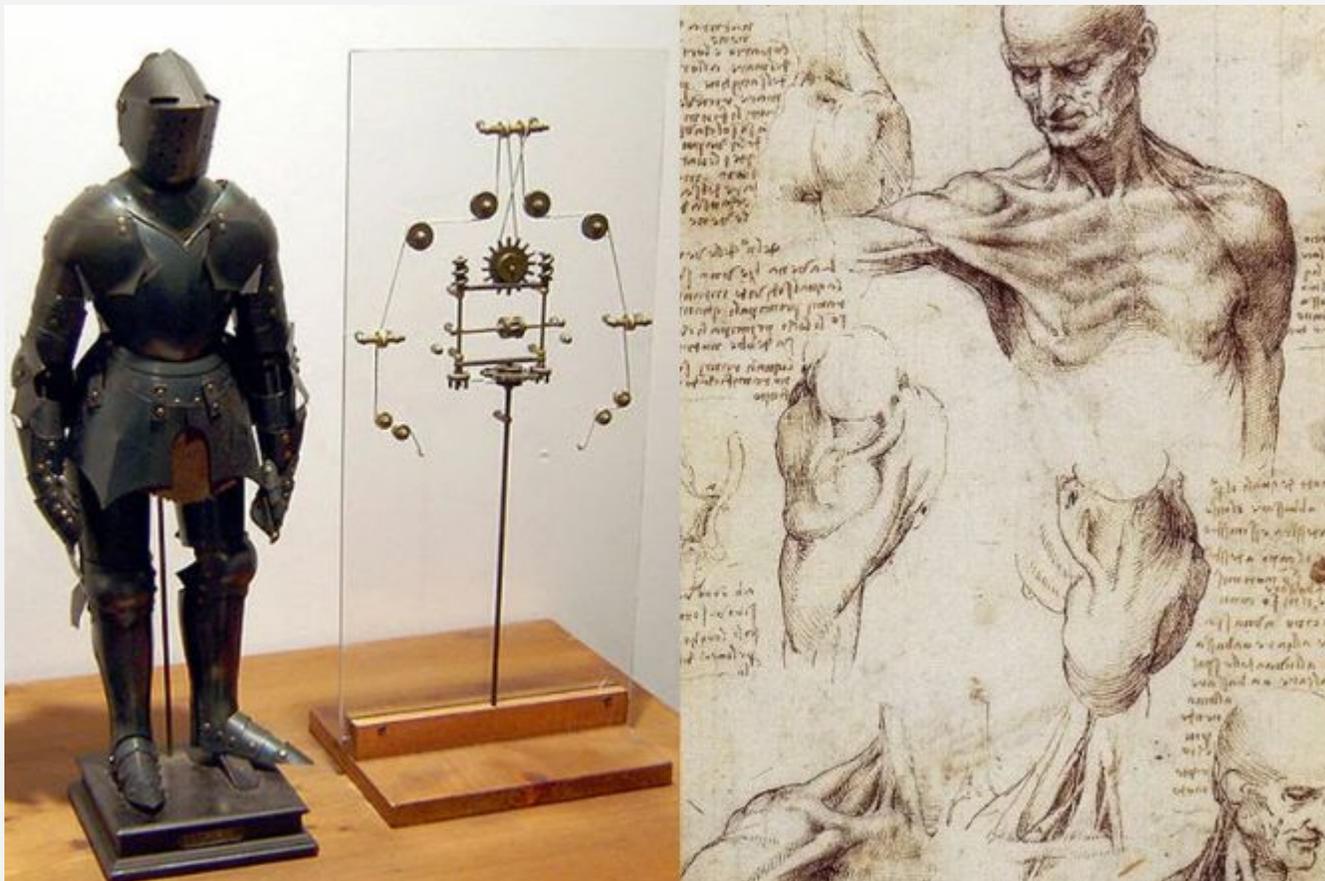


За 2000 лет
идея Герона
не утратила
актуальность

2022

Постепенное развитие

4



За 2000 лет
будущие
«роботы»
постоянно
совершенствовались.

Например
железный
рыцарь
**Леонардо да
Винчи** 1495 год.
Точная копия,
созданная по его
чертежам
хранится в
Миланском
музее.

1495

Расцвет механики. Автоматоны.

5



Автоматоны - механические роботы прошлого.

Созданный в конце 1770-х годов швейцарским часовщиком Пьером Жаке-Дрозом, «писатель» состоит из 6000 деталей. Мальчик может написать текст из 40 слов в четыре строки.

1770

Расцвет механики. Автоматоны.

5



Автоматоны -
механические
роботы прошлого.

В Санкт-
Петербурге, в
Эрмитаже, и сегодня
можно увидеть
замечательные часы
«Павлин»,
созданные в 1770
году английским
часовщиком
Джеймсом Коксом –
с движущимися
фигурами птиц:
павлина, петуха и
совы.

1770

Новые материалы

5

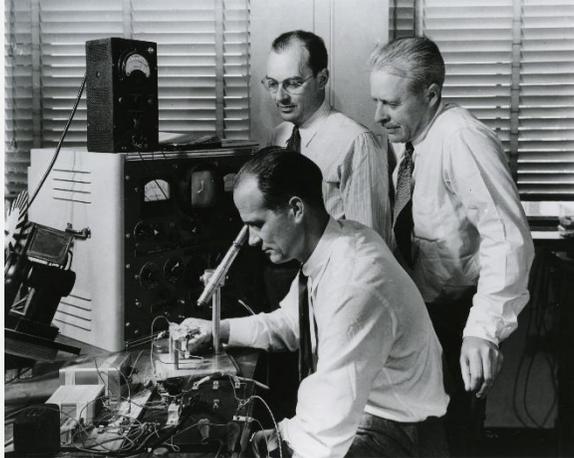


- В 20–30-е годы XX века наступила эра полимеров. Нельзя представить нашу жизнь без пластиков, резин и тому подобного.

1920 - 1930

Новые материалы и технологии

5

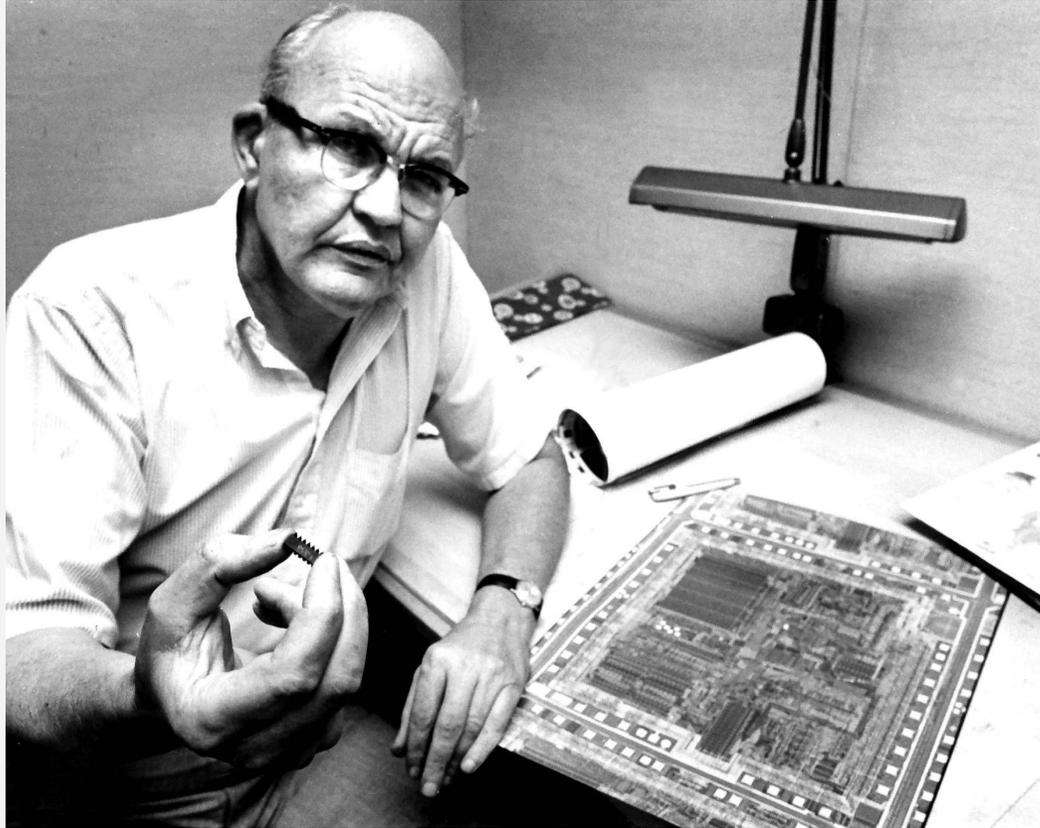


- **1947** года опытно-конструкторское подразделение Bell Telephone Laboratories фирмы American Telephone and Telegraph провело презентацию полупроводникового биполярного усилительного прибора. Этот день стал считаться датой рождения **транзистора**.

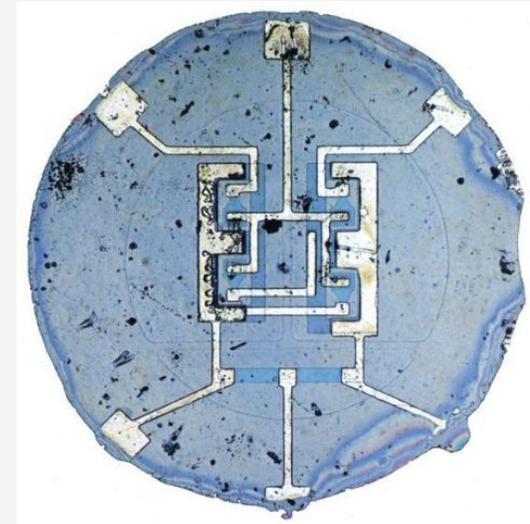
1947

Новые материалы и технологии

5



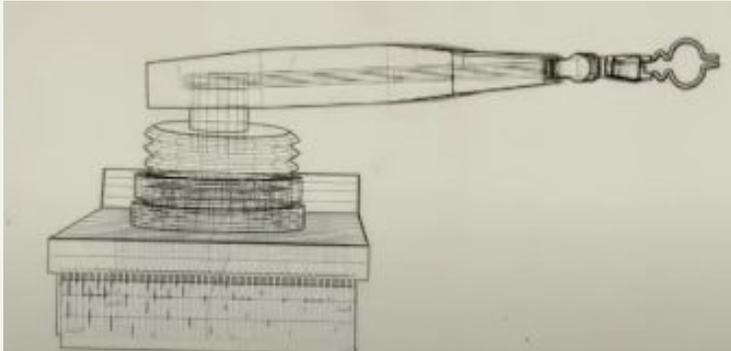
- 1959 год – получен патент на интегральную микросхему,



1959

Новые материалы и технологии

5

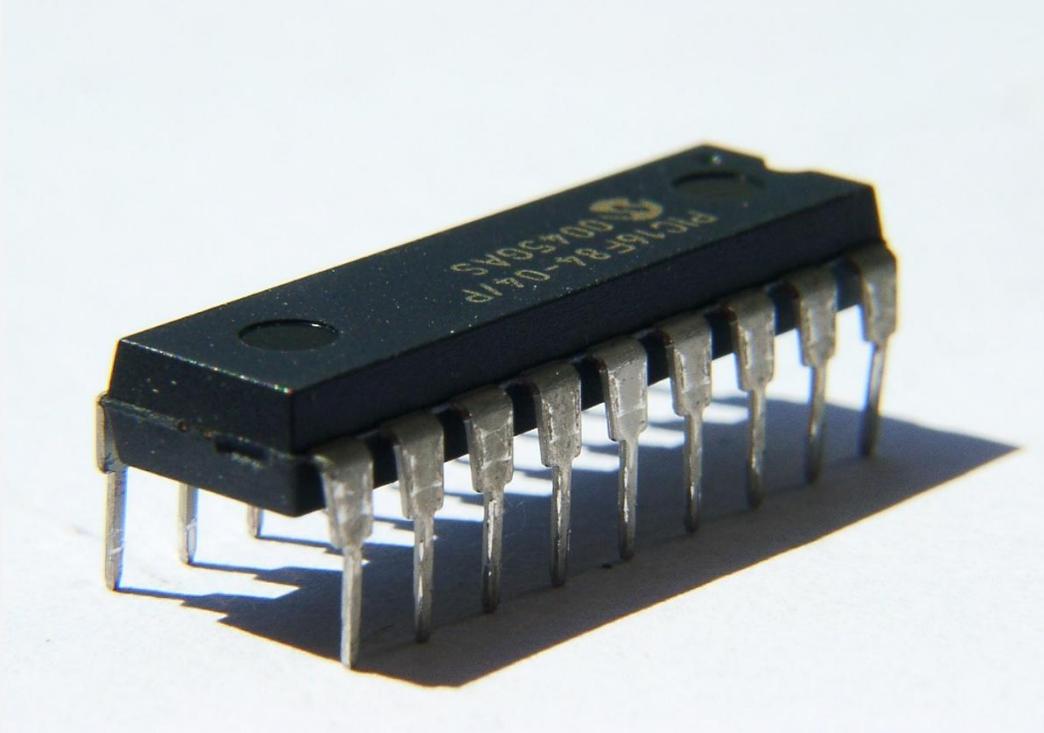


- **1962** год. Первая модель робота компании Unimation(США) получила название PUMA.
- Позднее все разработки выкуплены Kawasaki(Япония) и развивалось это направление уже под своим брендом. Этот старт послужил началом роботизированной эры японской промышленности.

1962

Новые материалы и технологии

5



- В 1969 г. были созданы интегральные схемы большей степени интеграции (большие интегральные схемы, БИС), содержащие до 10000 элементов в одном кристалле.

1969

Новые материалы и технологии

5

Intel 4004



1971 год – появление процессора.

Электронный блок либо интегральная схема, исполняющая машинные инструкции, главная часть аппаратного обеспечения компьютера или программируемого логического контроллера. Иногда этот компонент называют просто **процессором**

1971

Новые ВОЗМОЖНОСТИ

6



В 1984 году в институте робототехники был запущен проект по изучению автономной навигации — NavLab (спонсировался управлением перспективных исследовательских проектов Министерства обороны США).

1986 году команда NavLab построила первое в истории беспилотное транспортное средство Navlab 1 в виде синего фургона Chevrolet.

1986

Новые ВОЗМОЖНОСТИ

6



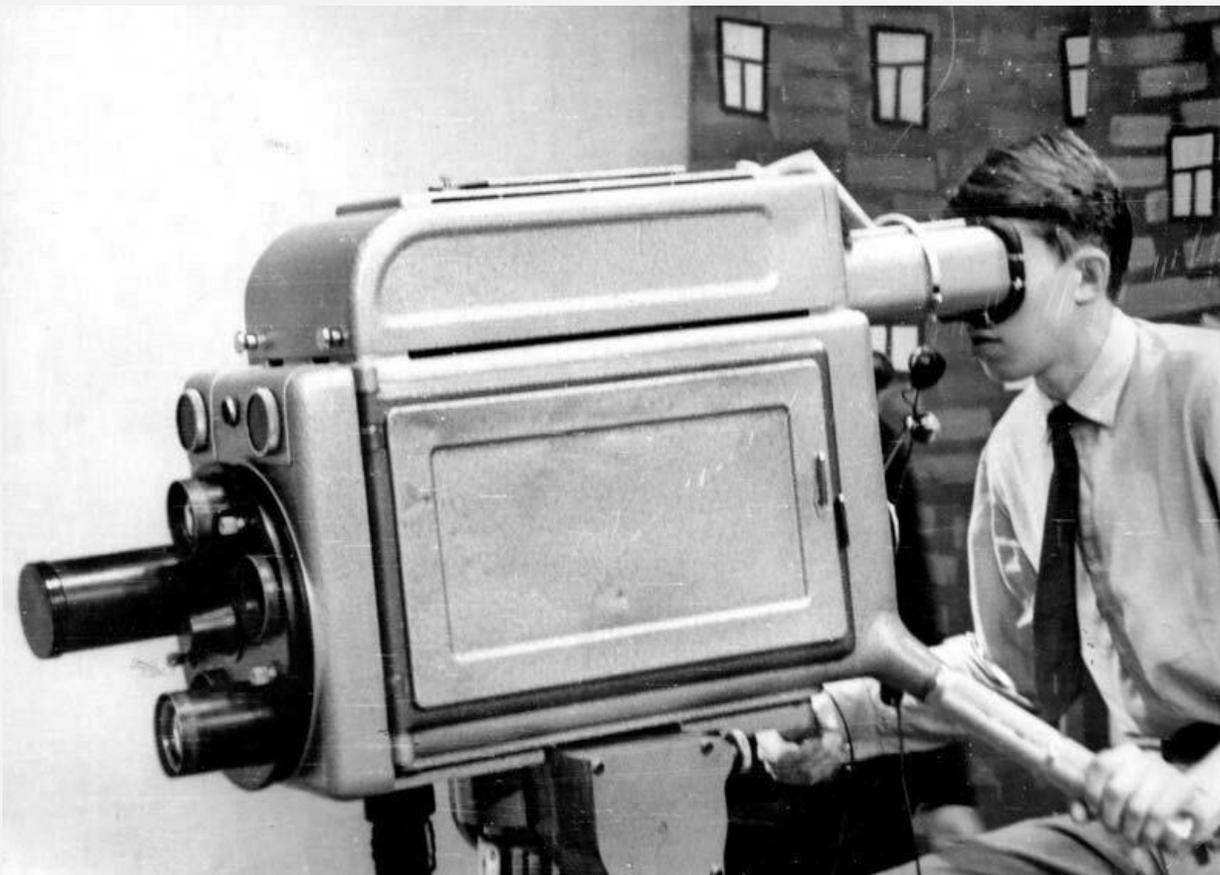
1988 г.
Космический
«беспилотник»
Буран взлетел и
сел с автономном
режиме



1988

Новые возможности – малогабаритные видео камеры

6



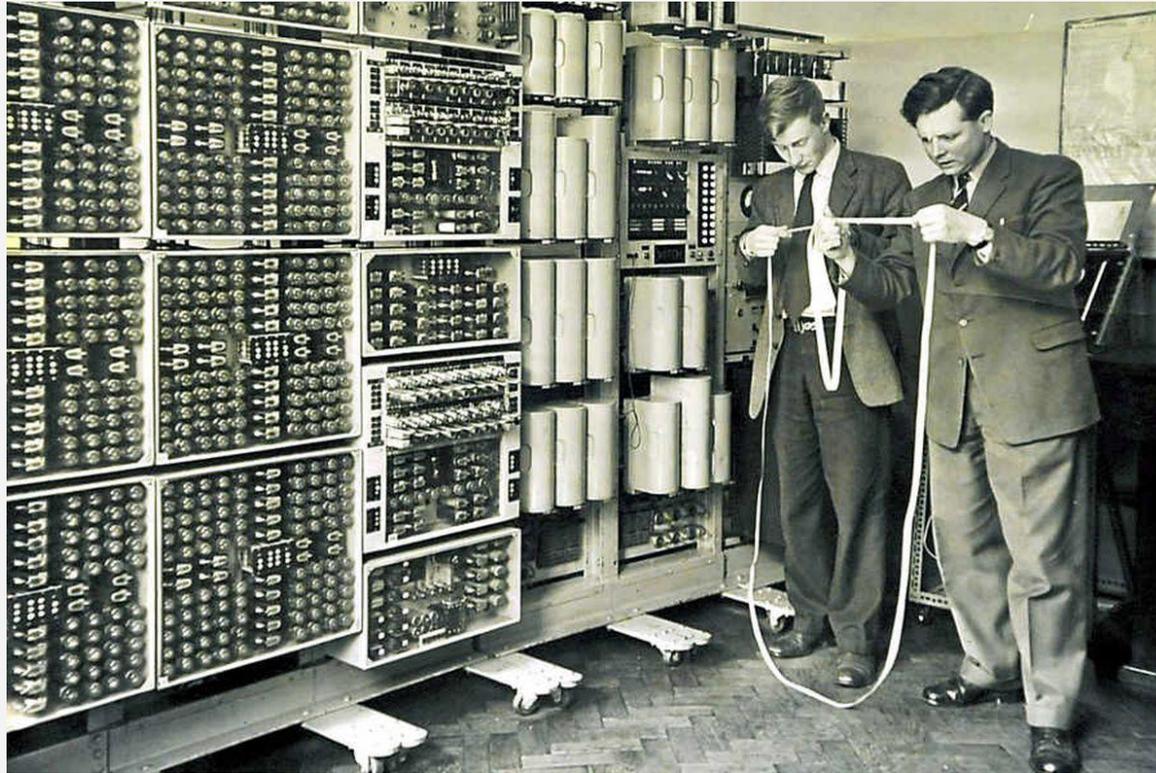
Эволюция
передачи видео-
сигнала



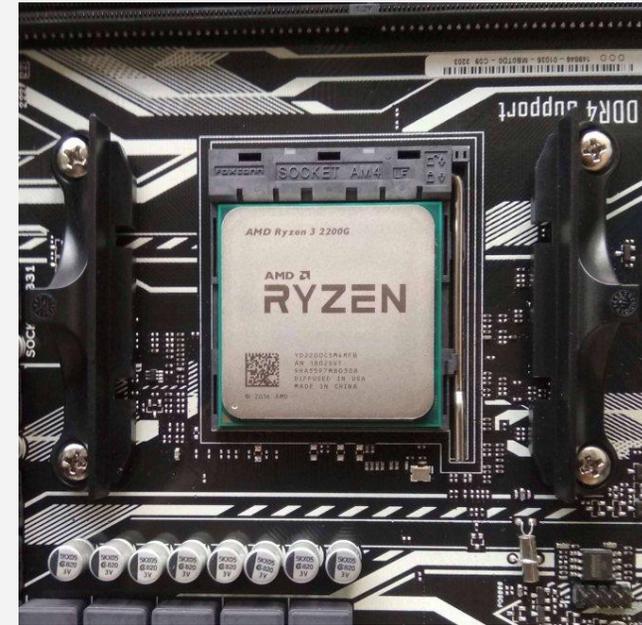
1960 - 2020

Новые возможности – малогабаритные мощные процессоры

6



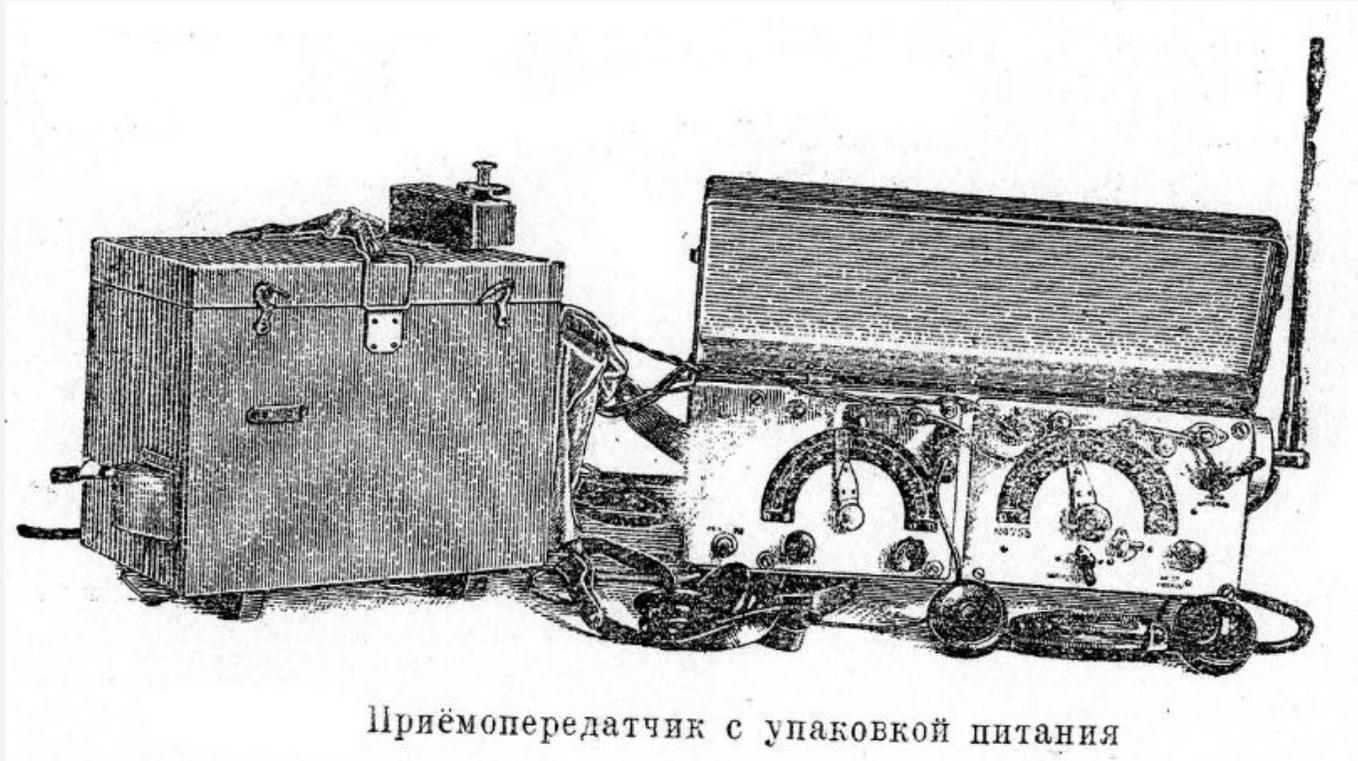
Эволюция
обработки
информации



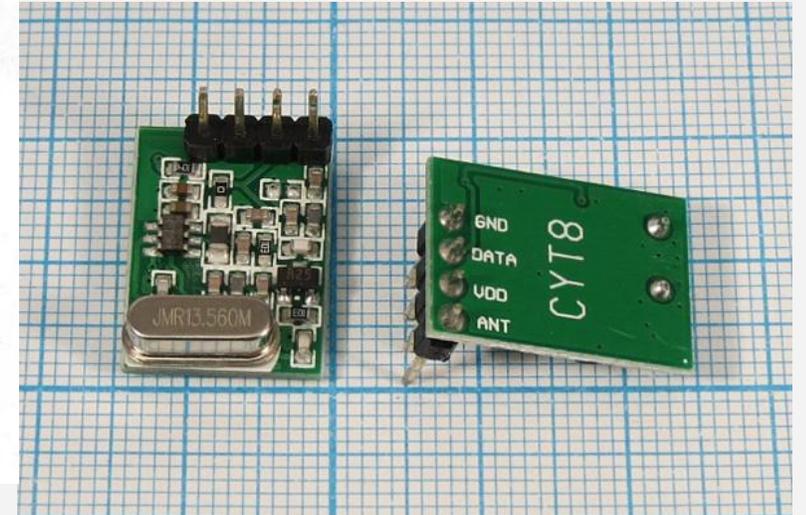
1960 - 2020

Новые возможности – малогабаритные радио-модули

6



Эволюция передачи информации

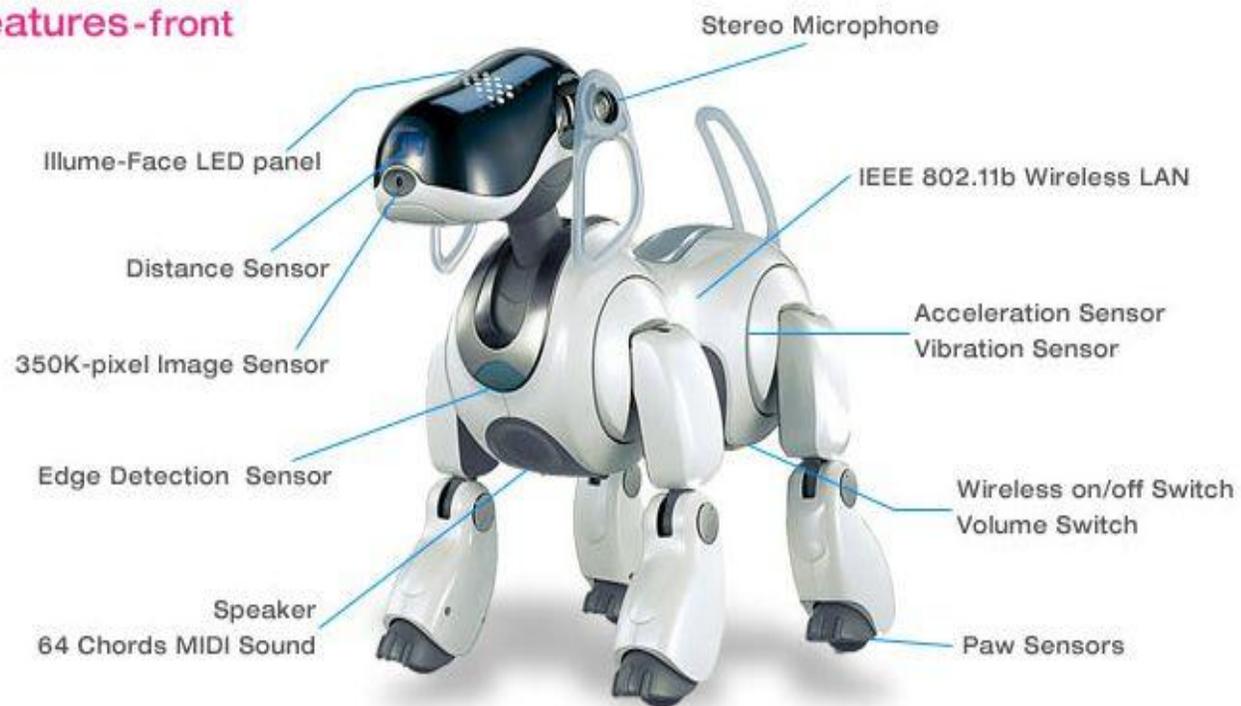


1950 - 2020

Новые ВОЗМОЖНОСТИ

6

► Features-front



- Малогабаритные датчики
- Малогабаритные схемы хранения и обработки информации
- Малогабаритные камеры
- Беспроводная связь
- Мощные малогабаритные моторы
- Новые производительные каналы передачи информации

1999

Новые ВОЗМОЖНОСТИ

6



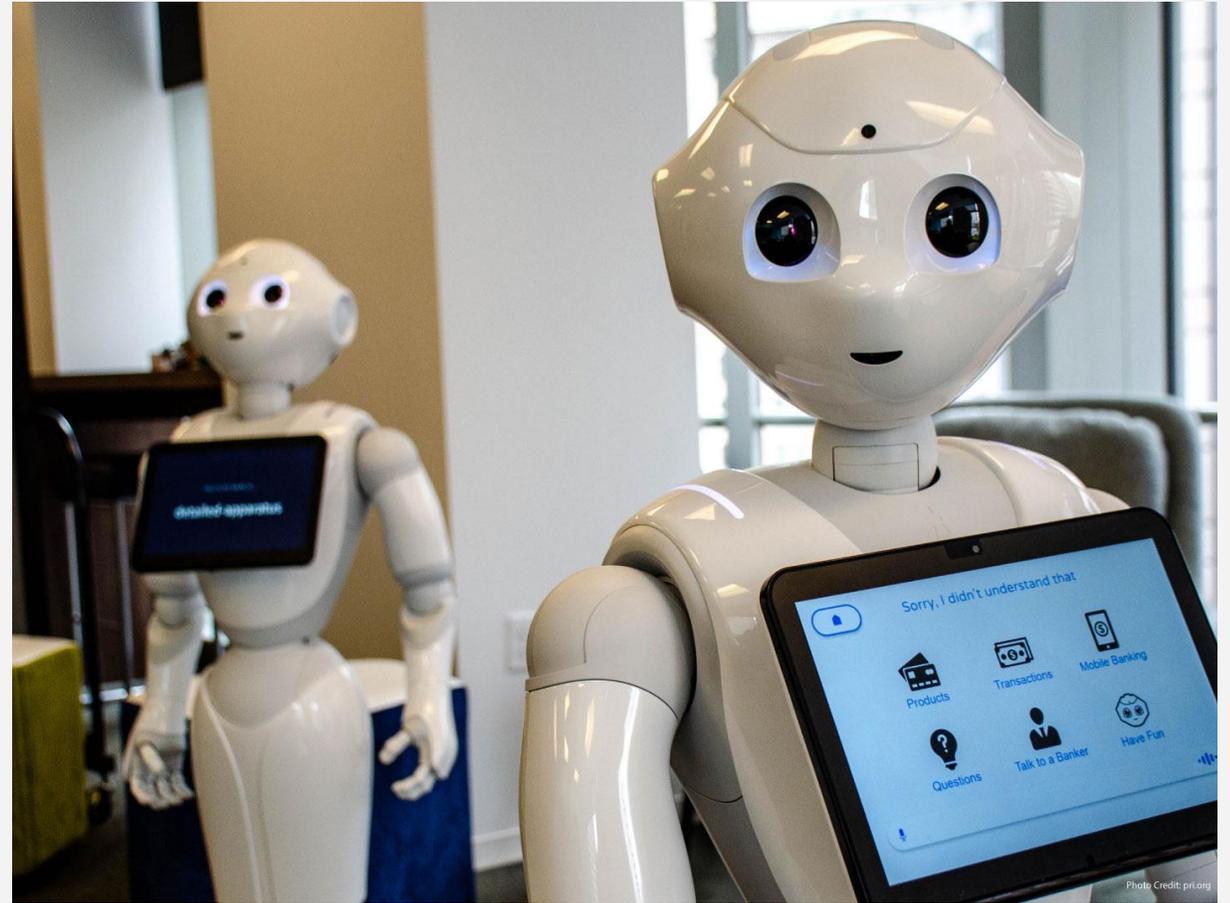
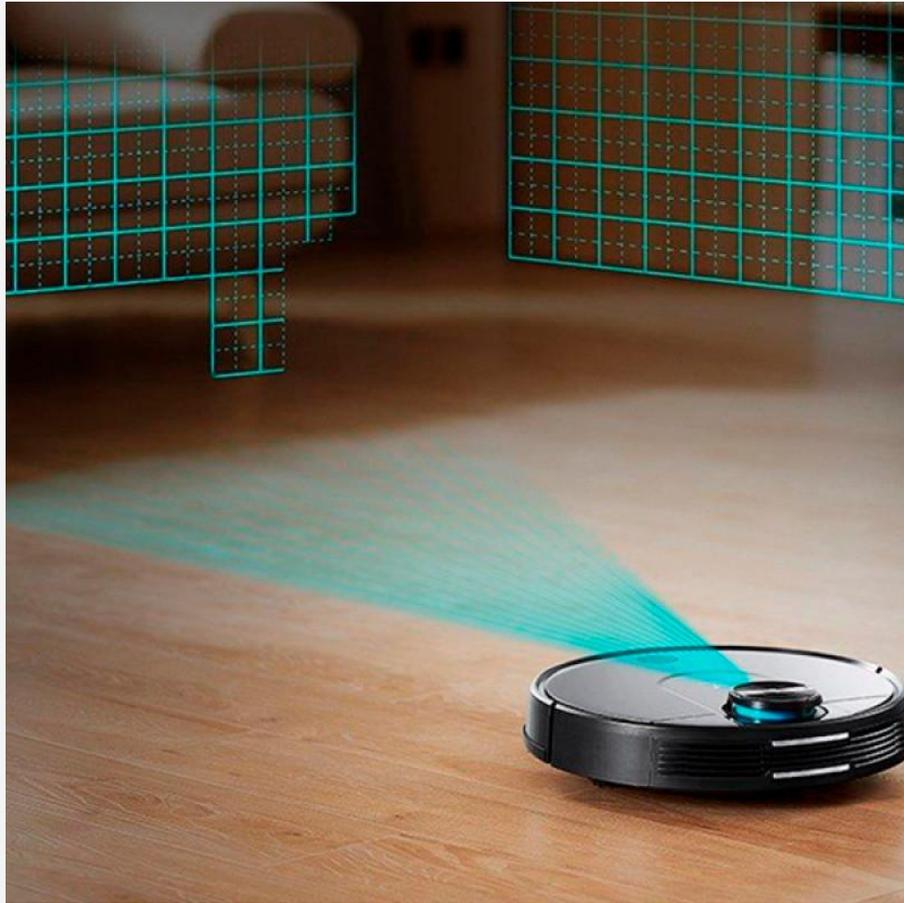
Ударный БПЛА
MQ-1 Predator



2002

Новые возможности – роботы помощники

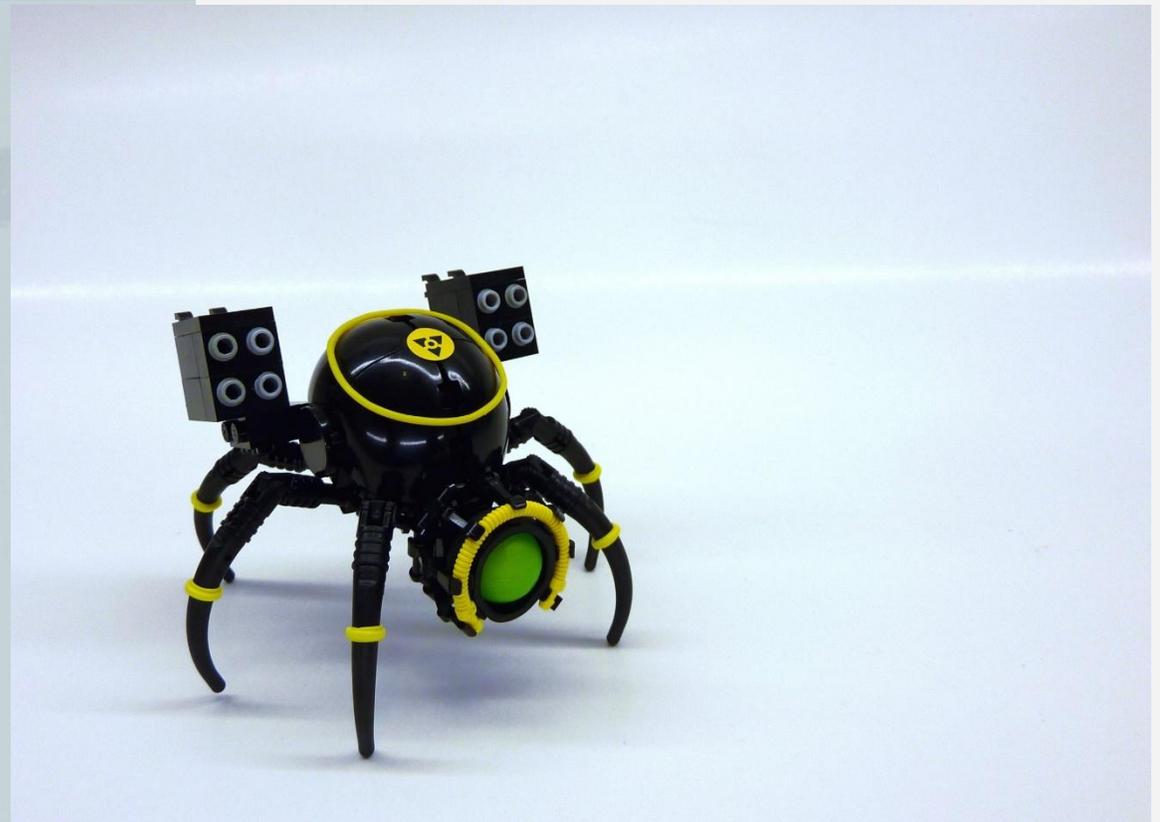
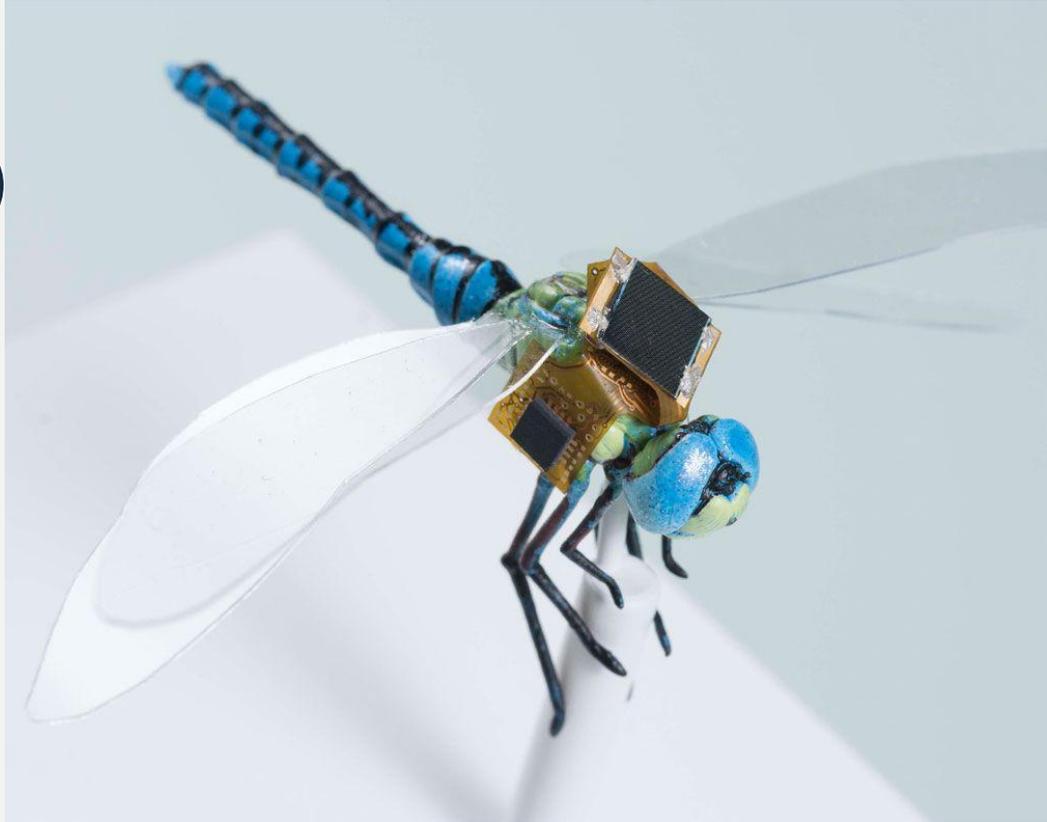
6



2022

Новые возможности – природоподобные роботы

6



2022

Новые возможности – сельское хозяйство

6



2022

Новые возможности – строительство

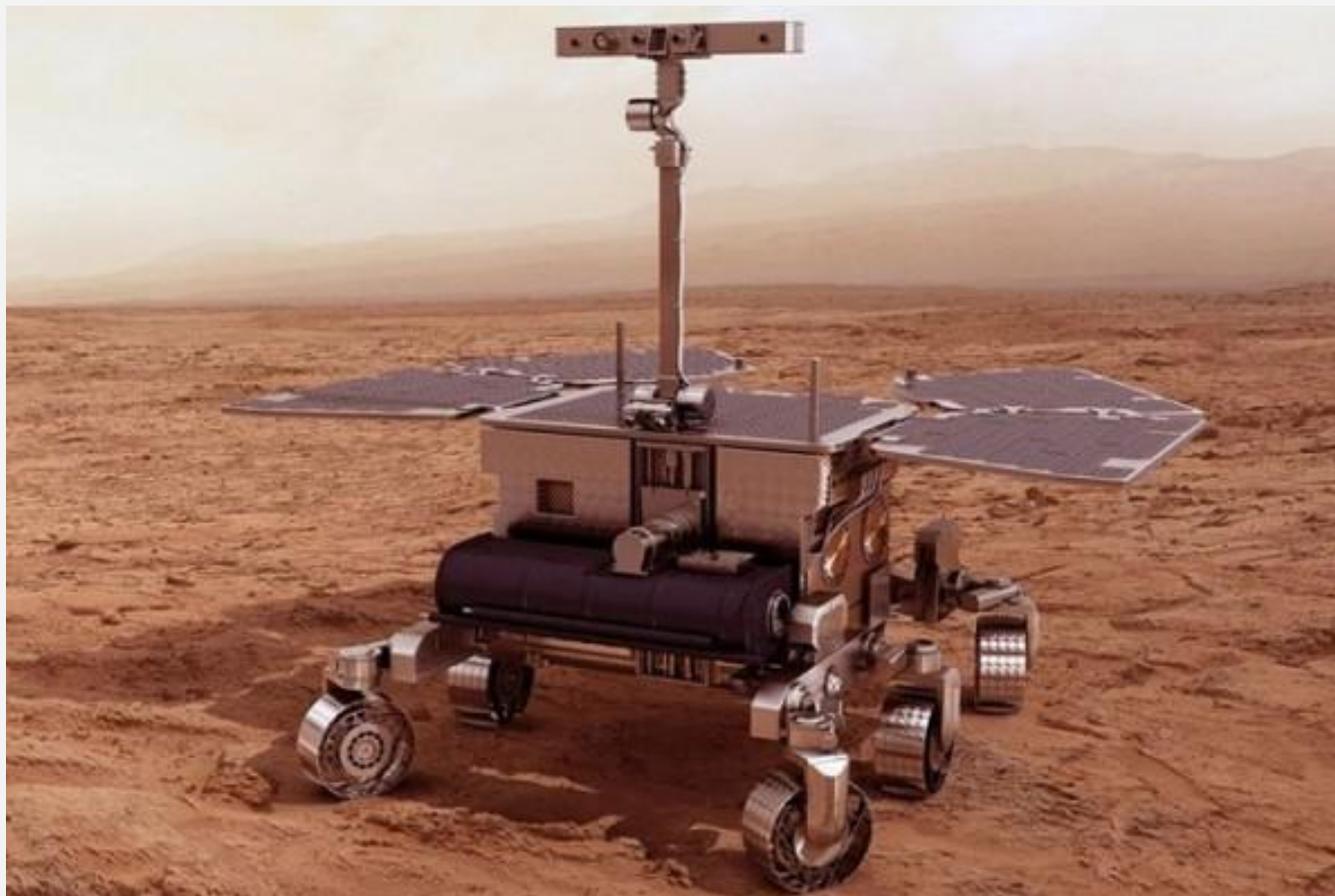
6



2022

Новые возможности – исследования в космосе

6



2022

Новые возможности – служба доставки

6



2022

Новые возможности – добыча полезных ископаемых в тяжелых условиях

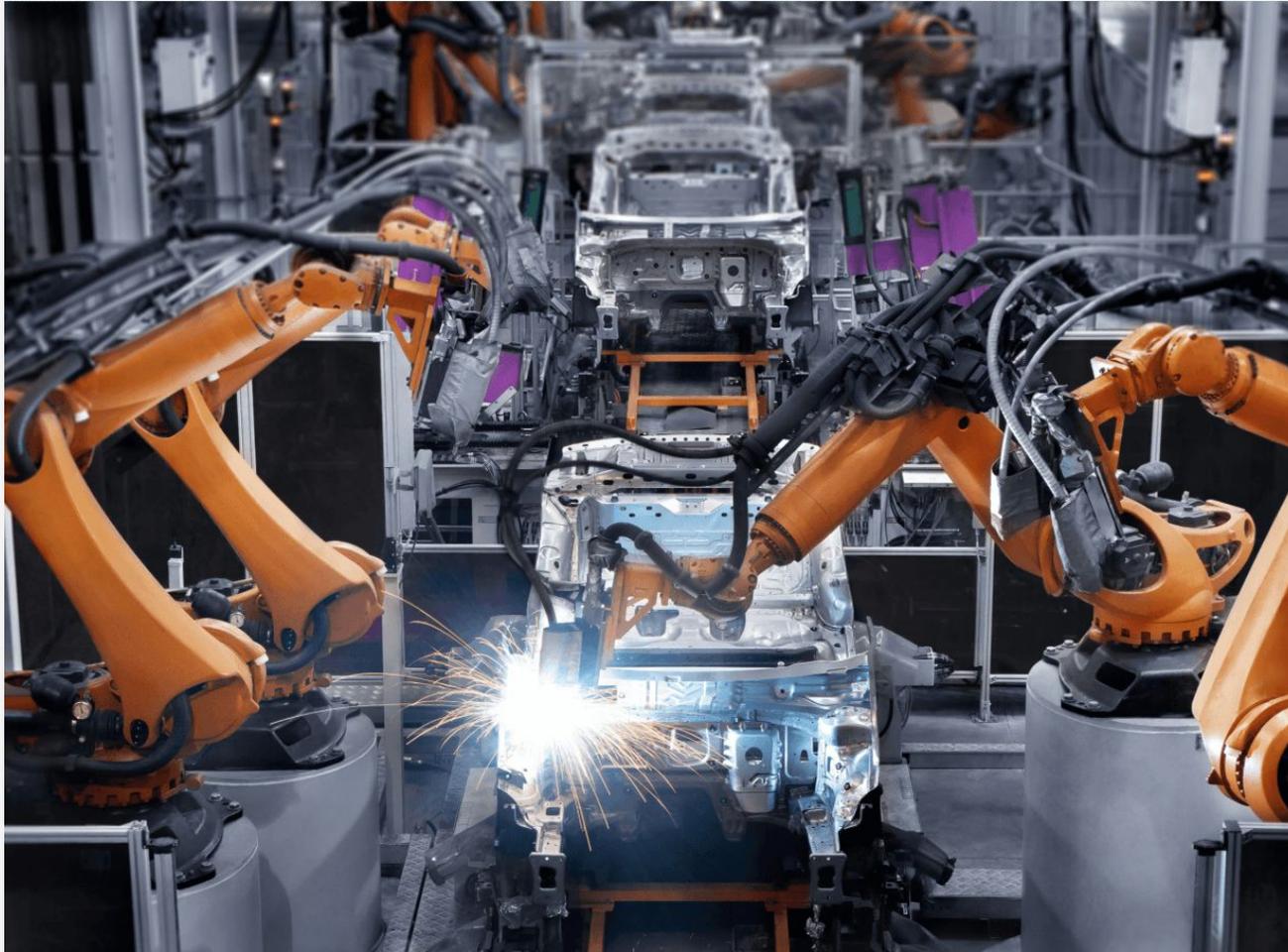
6



2022

Новые возможности – современные промышленные роботы

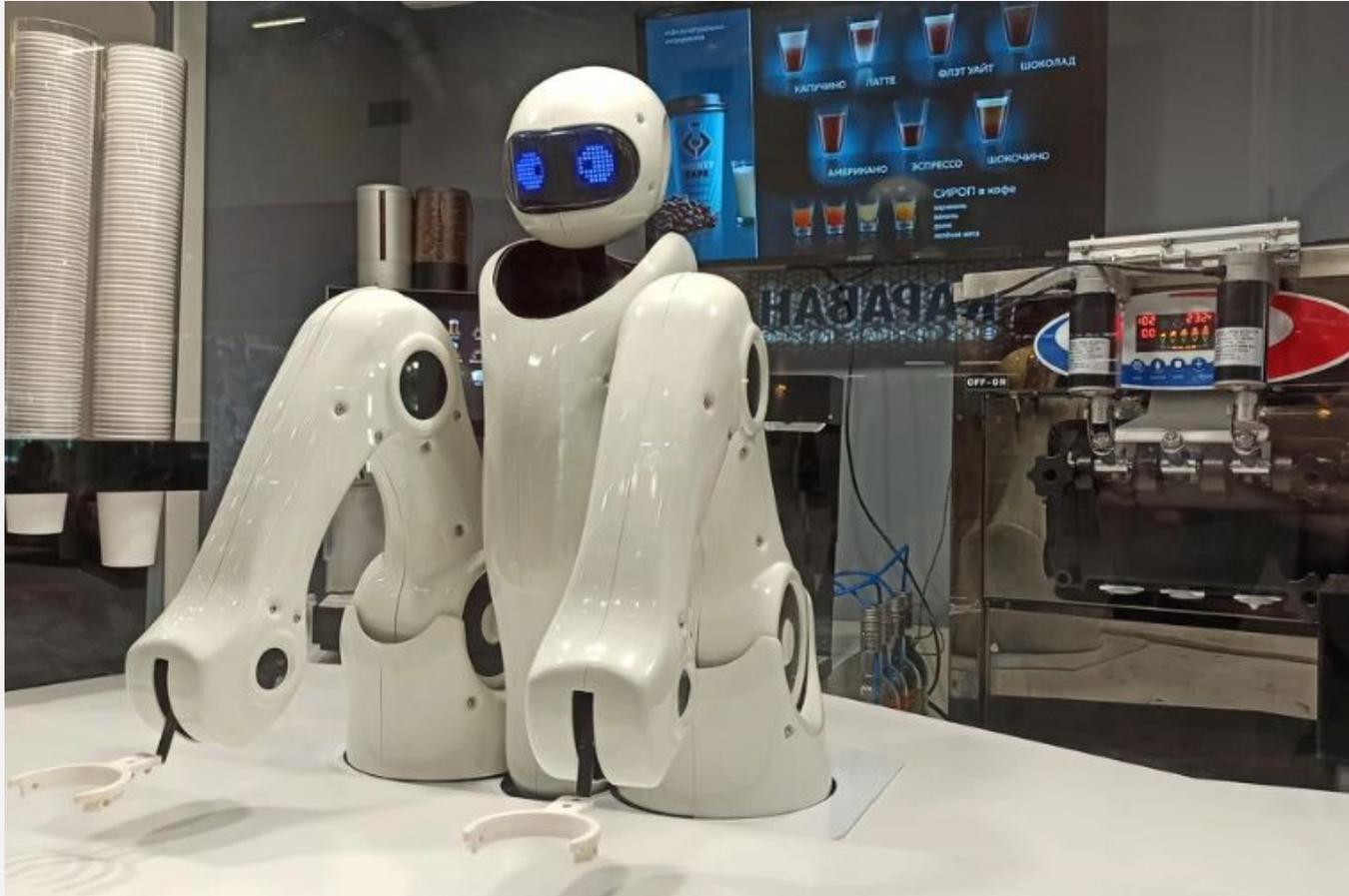
6



2022

Новые возможности – робот бариста

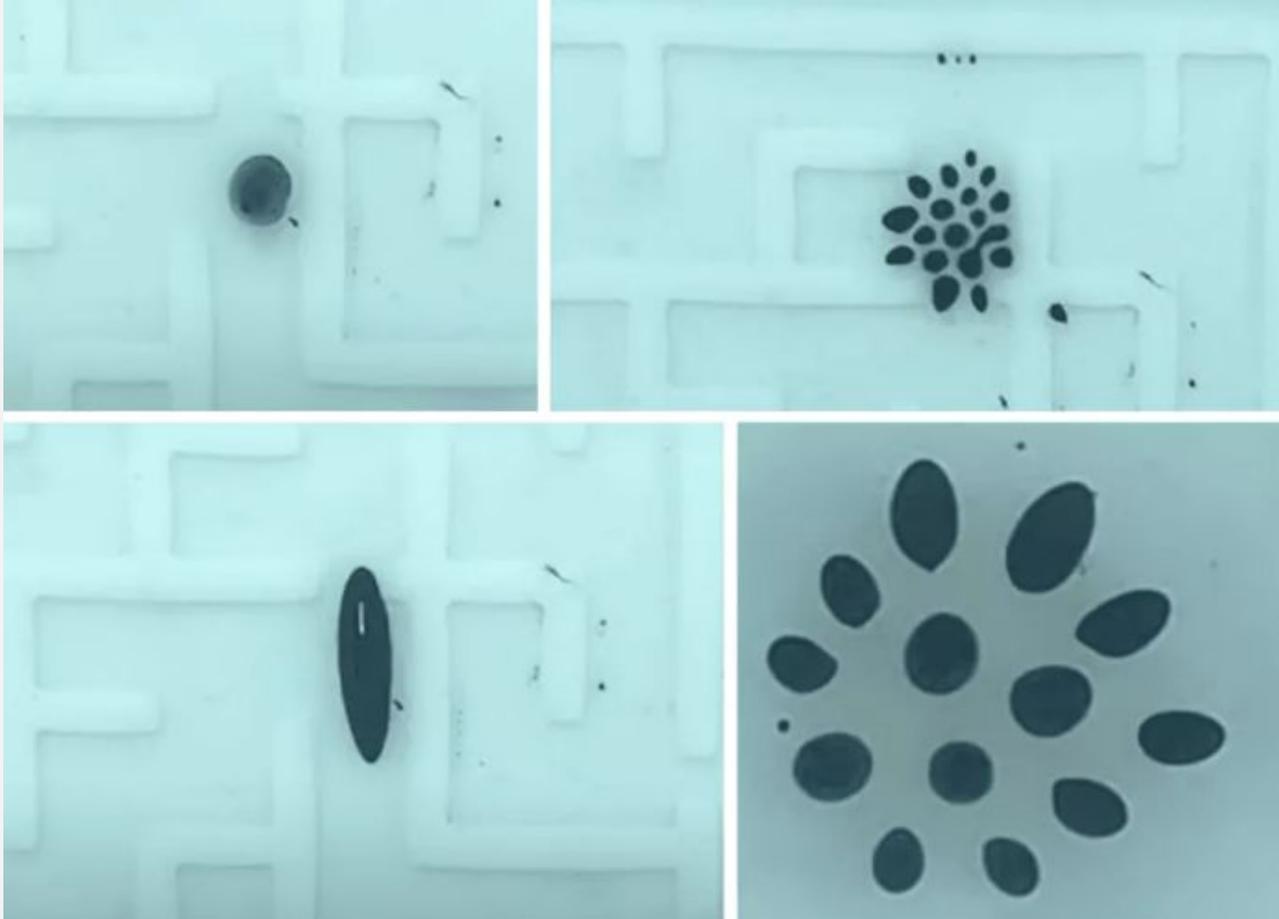
6



2022

Новые возможности – «жидкий» робот

6



2022

Новые возможности – автономное аэротакси

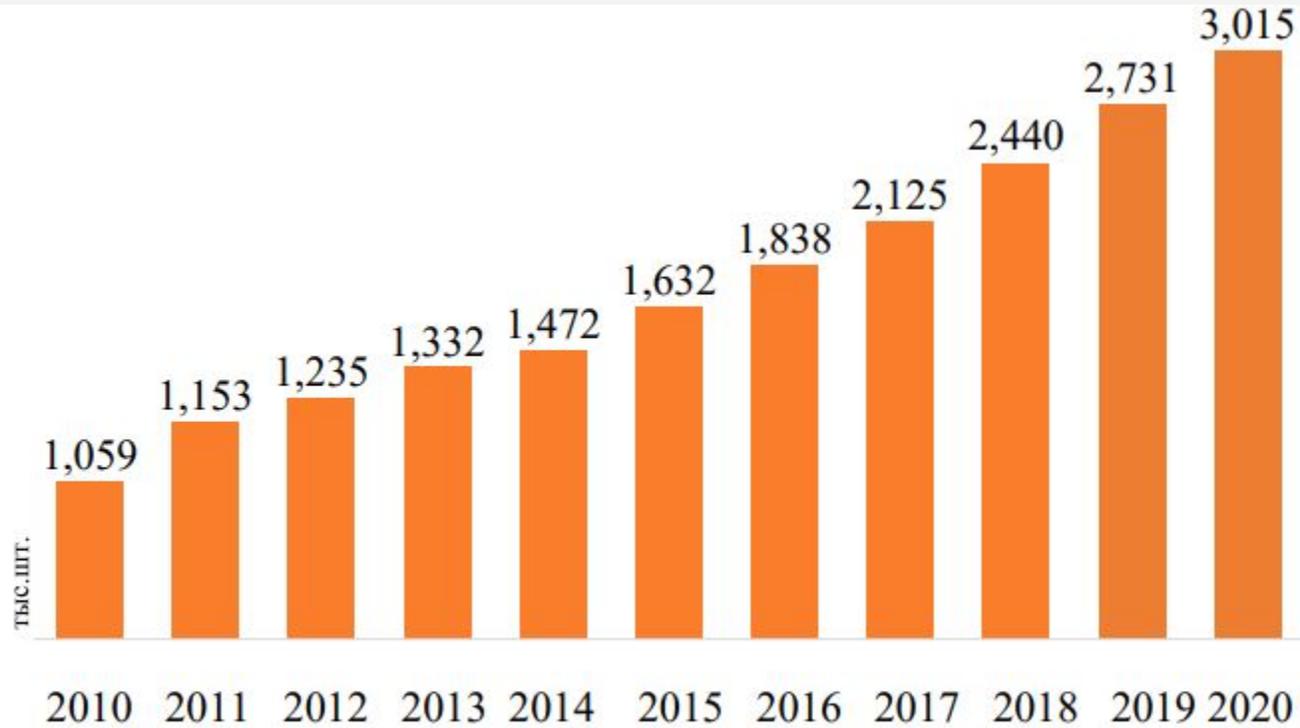
6



2022

Сколько промышленных роботов в мире

6

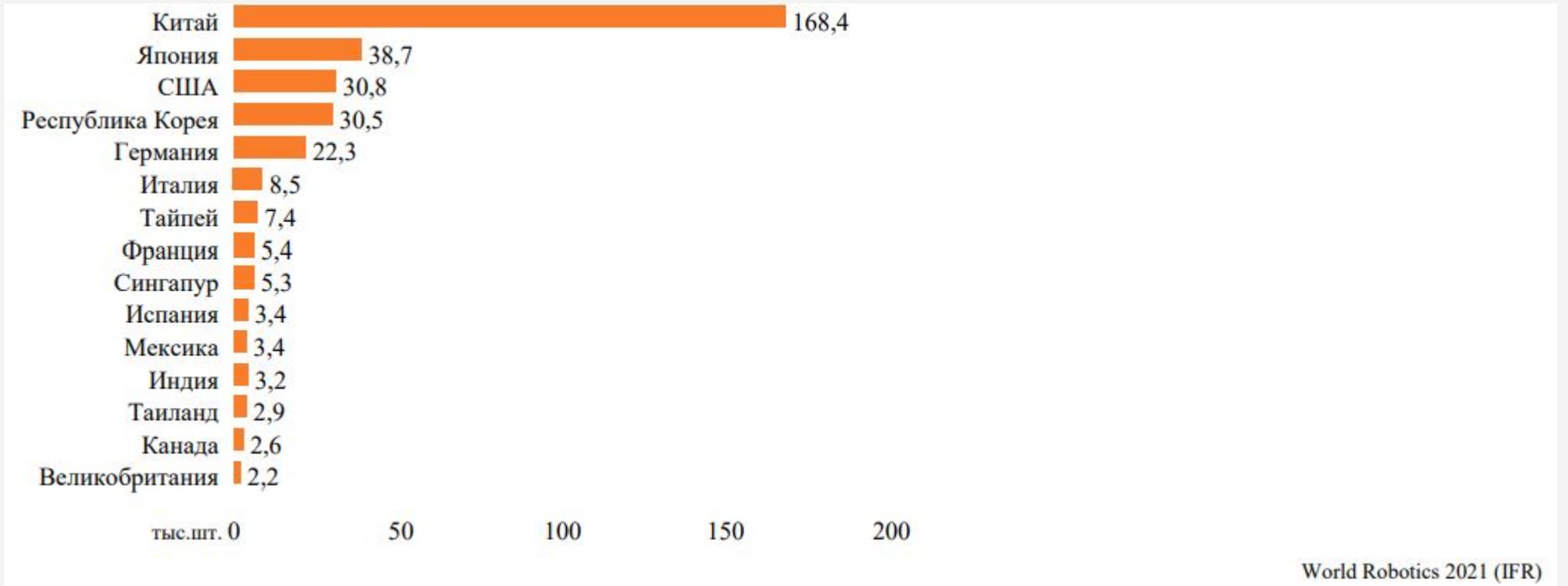


Источник: World Robotics 2021 (IFR)

2021

Лидеры производства и использования промышленных роботов в мире

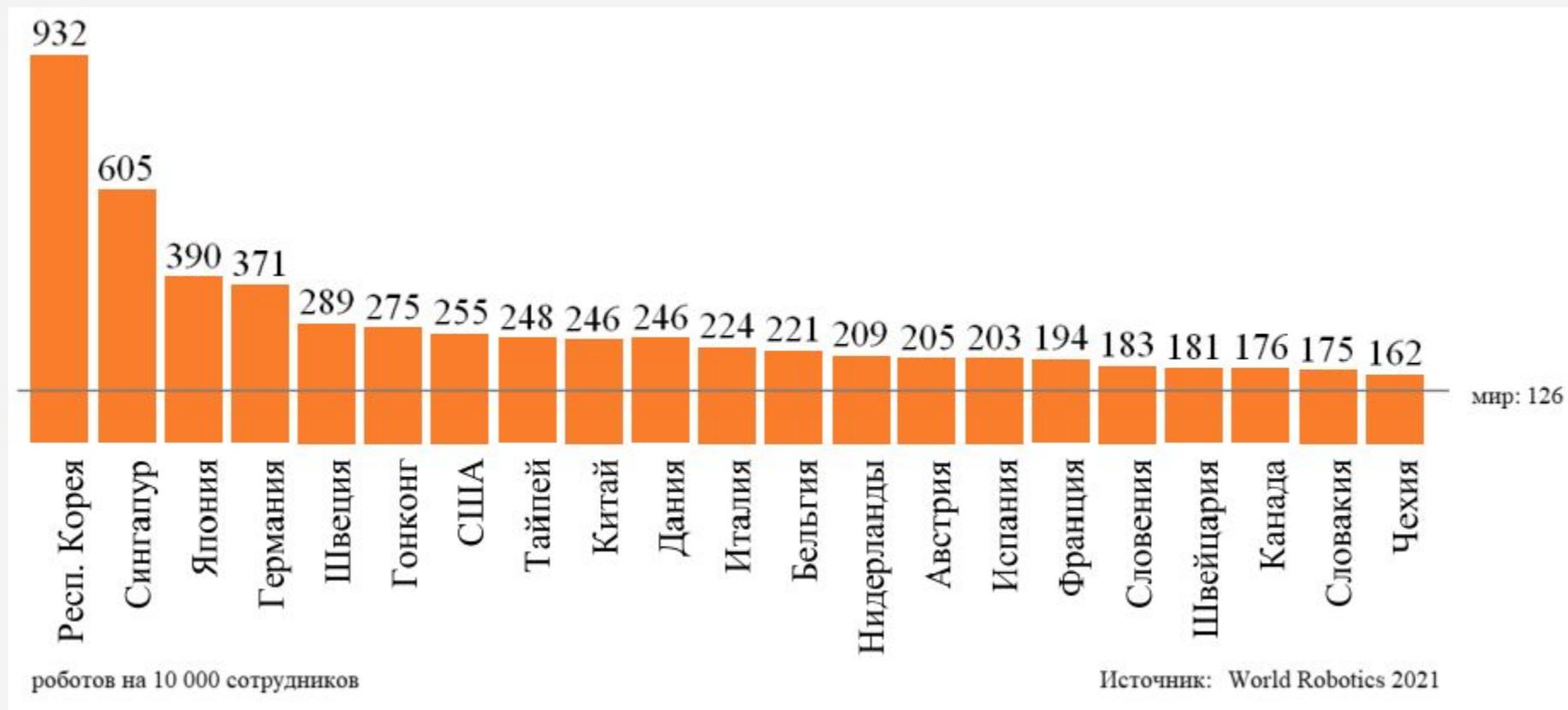
6



2021

Плотность роботизации на 10.000 сотрудников

6



2021

Новые направления – новые правила

6



В 1920 **роботы** были далекой **фантастикой** , а первый светофор в Москве появился лишь в 1929 г.

Спустя 100 лет, в 2022 году незнание правил дорожного движения опасно для жизни.

Возможно, скоро это распространится и на **робототехнику**

2022

Образовательная робототехника

6

Сложные задачи требуют глубоких компетенций, только командная работа дает результат. Отличная тренировка:

- Кооперация
- Коллаборация
- Критическое мышление
- Креативность

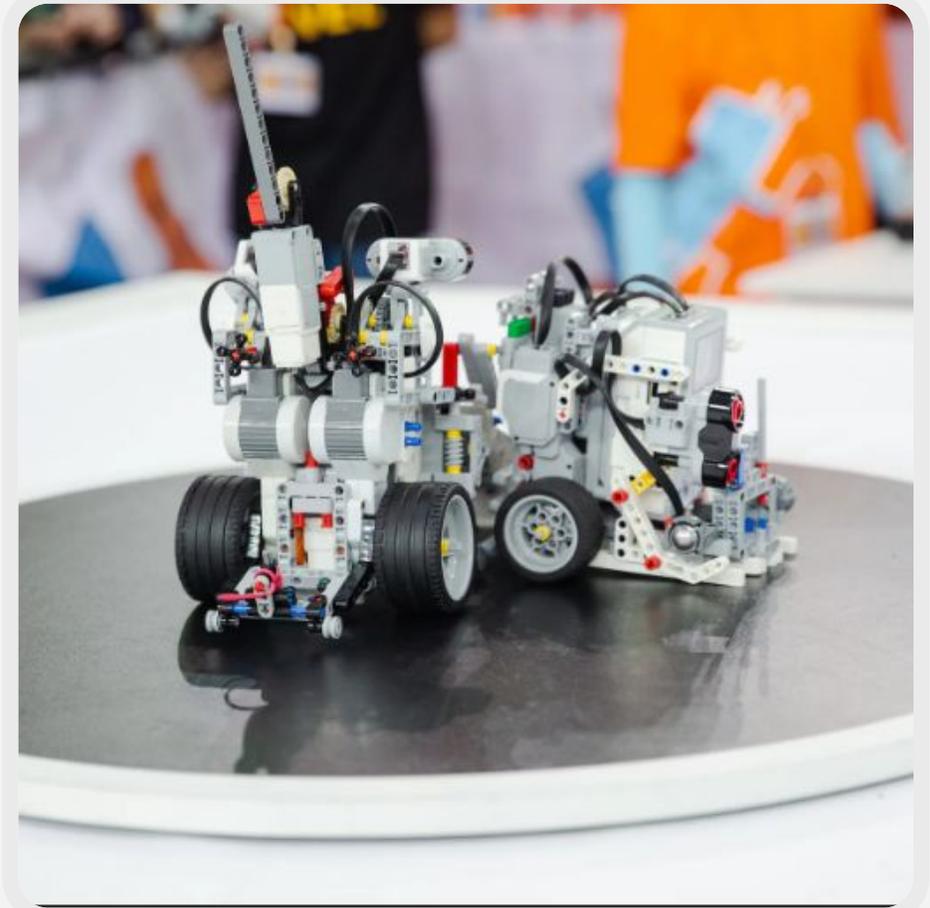


2022

Развитая система турниров по робототехники и конкурсов

6

- Турнир Робофинист(Псковский трек, Победители едут в СПб на Всероссийский трек)
- Конкурс «Лучший молодой изобретатель и рационализатор Псковской области», победители едут в Москву на Всероссийский этап
- Конкурс «Большие вызовы»(Сириус), победители областного этапа поедут на обучение в «Сириус» в Сочи
- Конкурс «Умник», до 500 т.р. на реализацию идеи
- возможность поехать инструктором по робототехнике в летний лагерь
- экскурсии на ведущие предприятия(завод вездеходов Тактик и др)



2022

Обратная связь

6

do3.pskgu.ru

Онлайн ПсковГУ Русский (ru)

ФГБОУ ВО "Псковский государственный университет"

Поиск курса

Категории курсов

Анкетирование и опросы

Развернуть всё

- Пройти базовый вводный курс
- Проанализировать реакцию
- Сформировать **ядро** заинтересованных студентов для **ПИШ ПсковГУ**
- Получить от них обратную связь в виде **эссе**
- Откорректировать программу занятий
- Ввести дополнительные интересные элементы



Спасибо за внимание.

Плявинский Теодор Андреевич

+7-911-8971191

teodor@pskgu.ru

<https://vk.com/teodorspb>

2022