



А. Н. Евграфов

# ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ

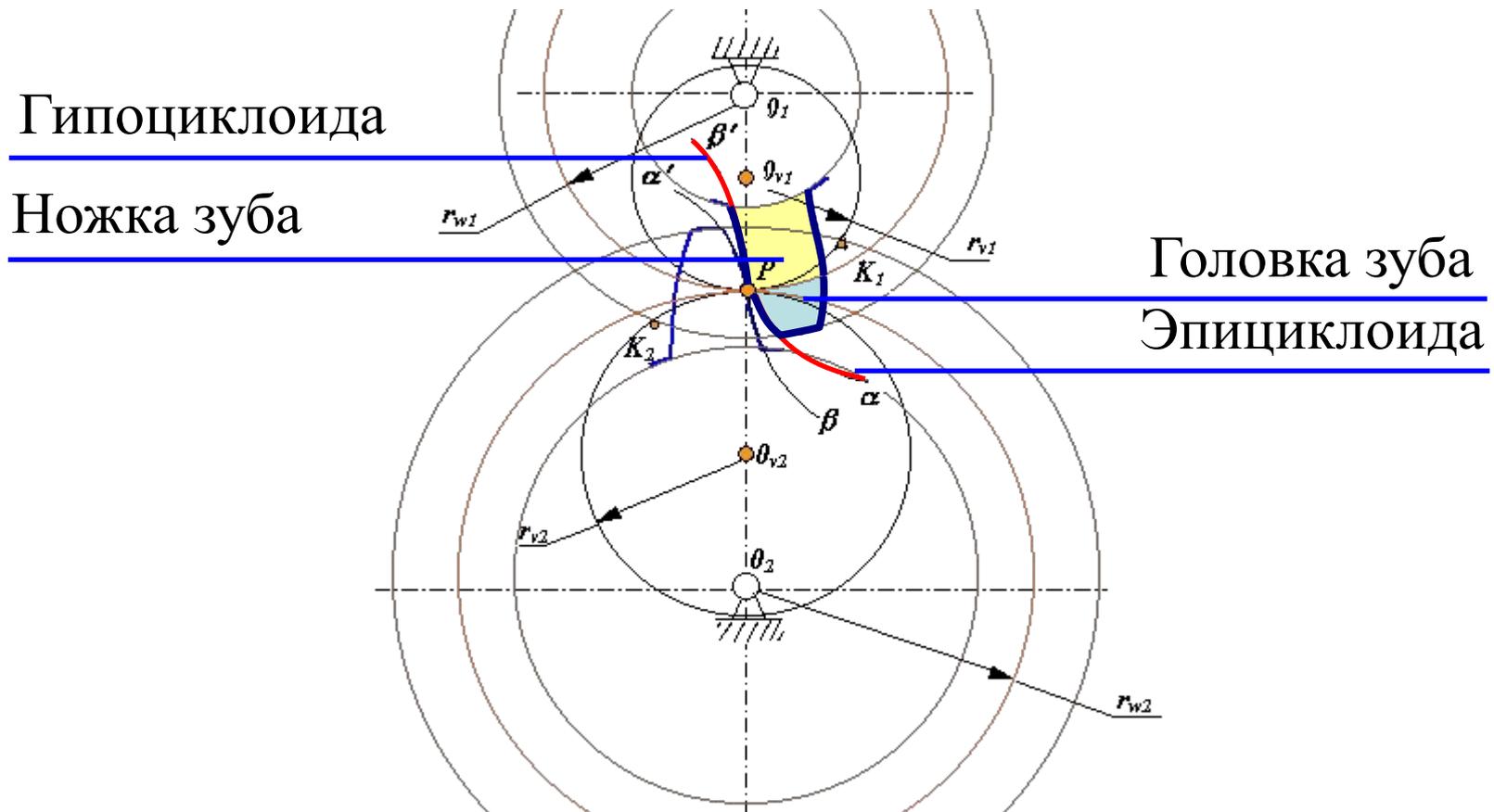
Тема 7

Часть 2

# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Зубчатые передачи

### Циклоидальное зацепление

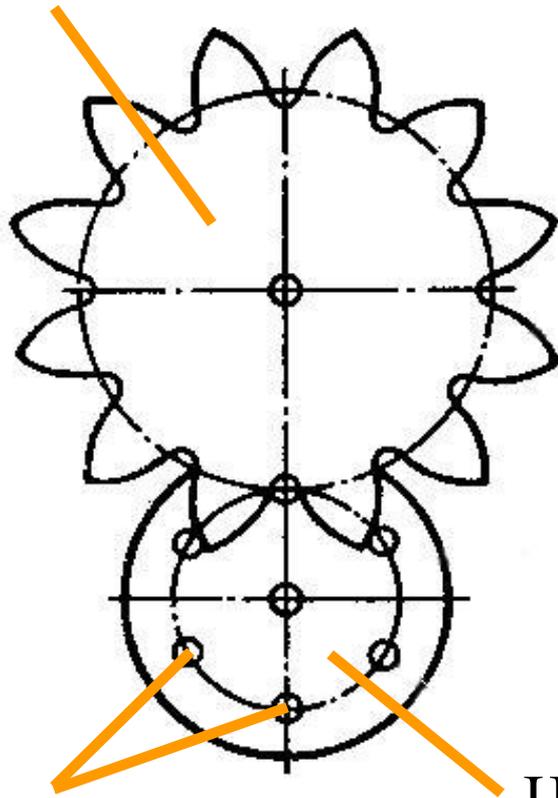


# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Зубчатые передачи

### Цевочное зацепление

Зубчатое колесо

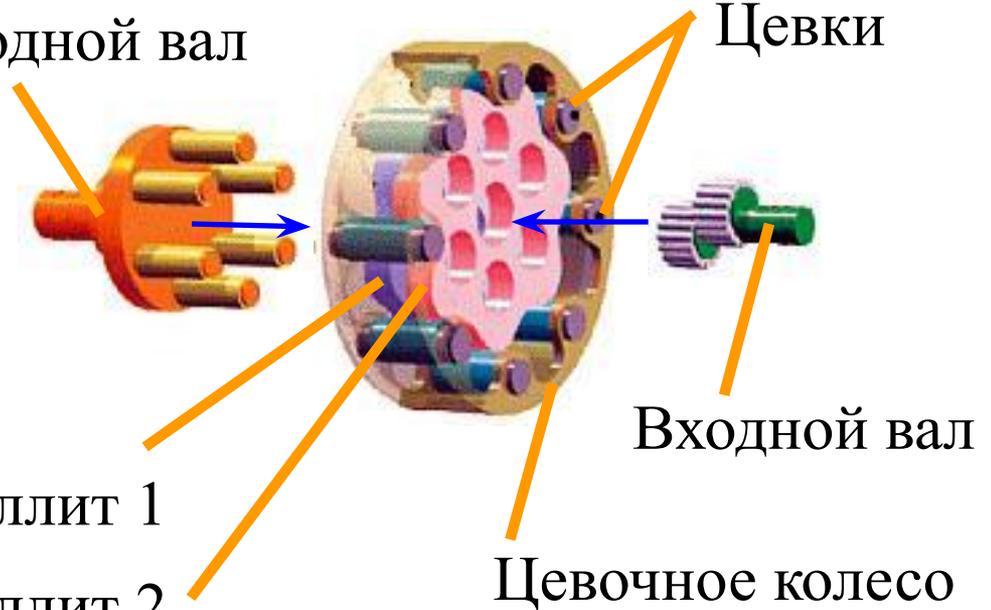


Цевки

Цевочное колесо

### Циклоидальный редуктор

Выходной вал



Цевки

Входной вал

Цевочное колесо

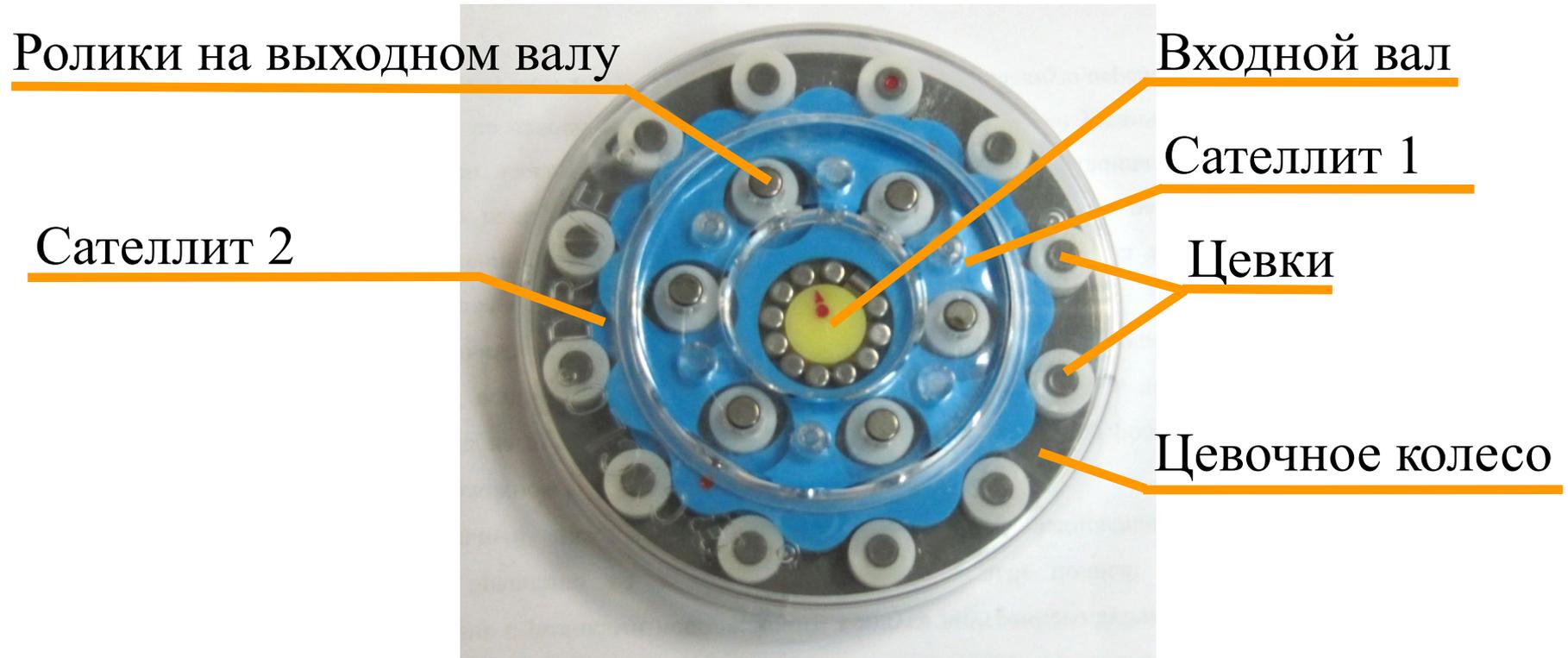
Сателлит 1

Сателлит 2

# Развитие техники в период второй промышленной революции

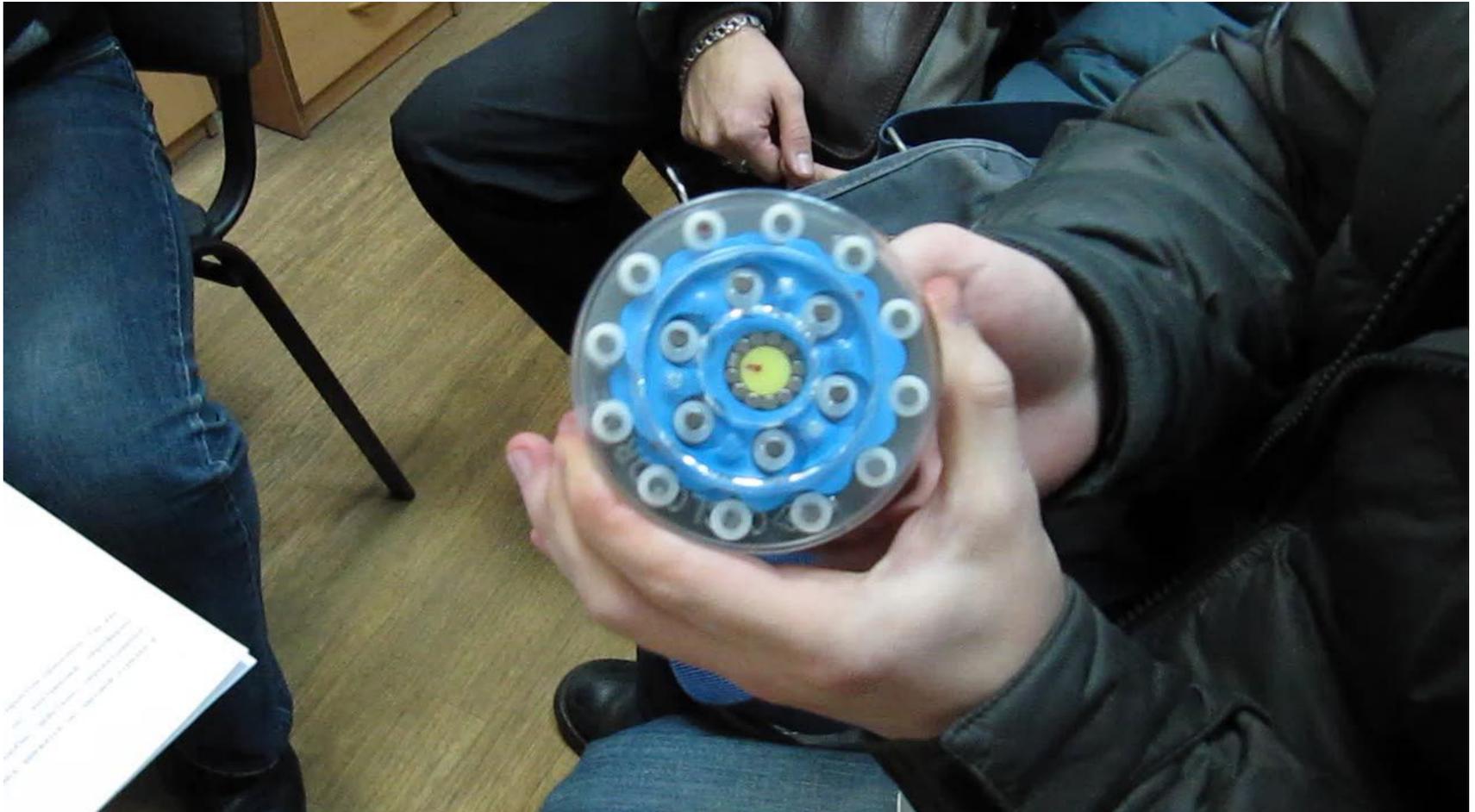
## Зубчатые передачи

Циклоидальный редуктор – это планетарный редуктор с эпициклоидальным цевочным зацеплением



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Циклоидальный редуктор



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Зубчатые передачи

### Эвольвентное зацепление

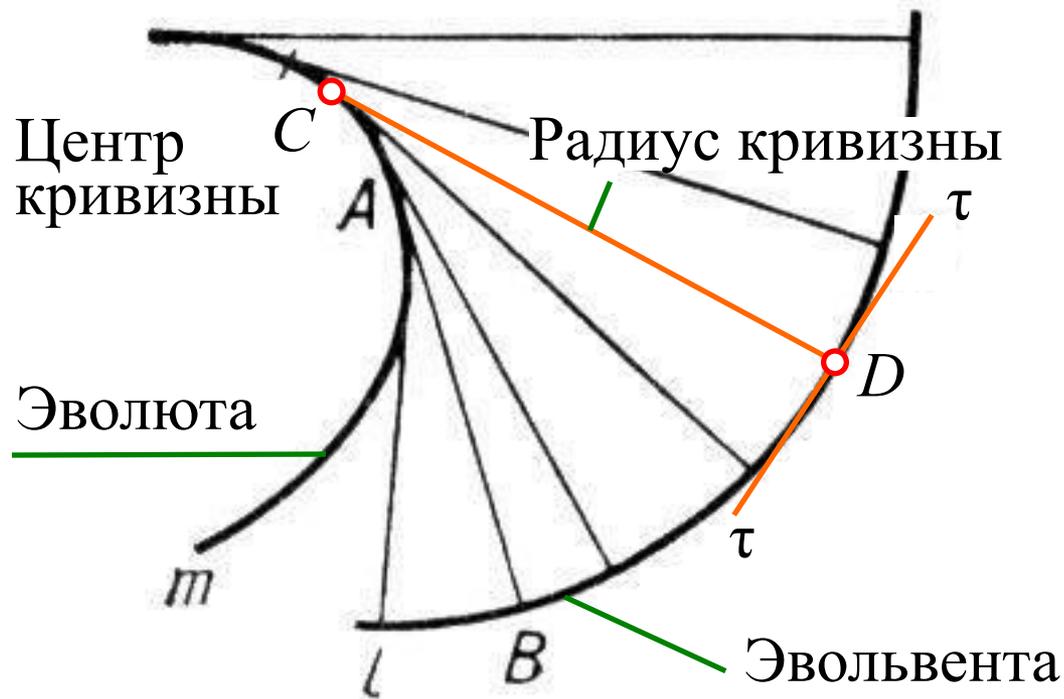


Леонард Эйлер (1707–1783)

# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Зубчатые передачи

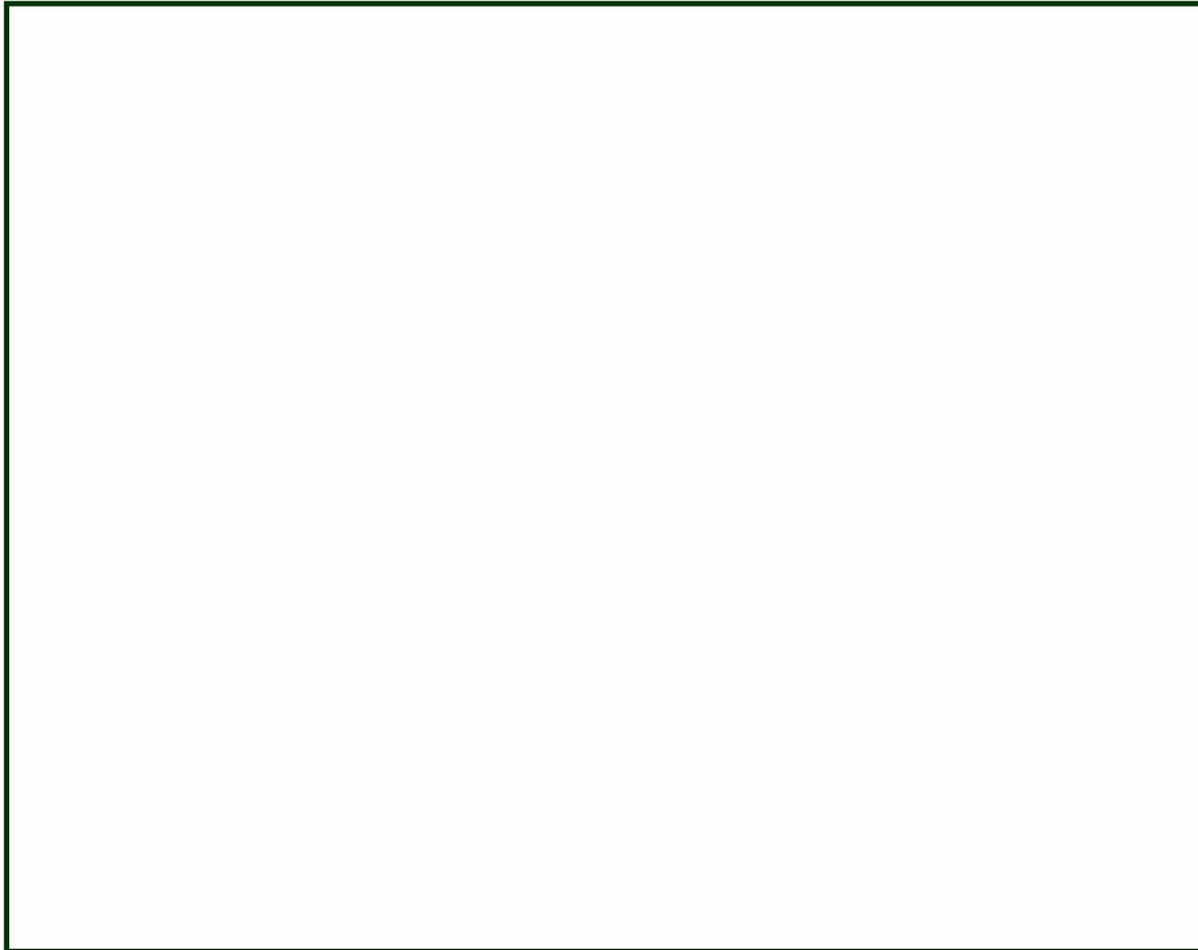
### Эвольвентное зацепление



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Зубчатые передачи

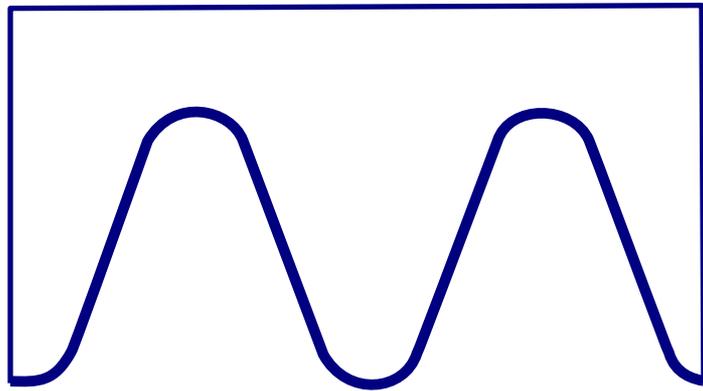
Видео: получение эвольвенты



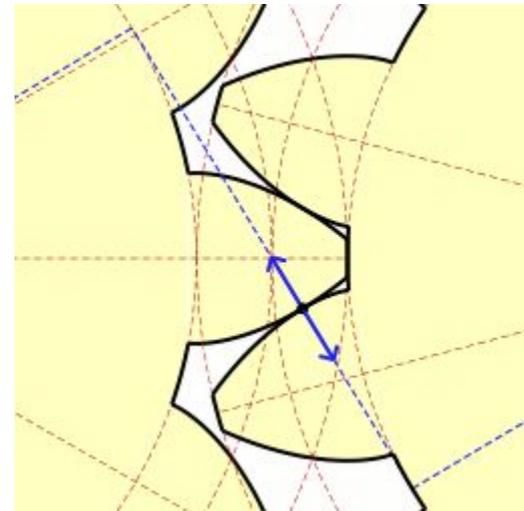
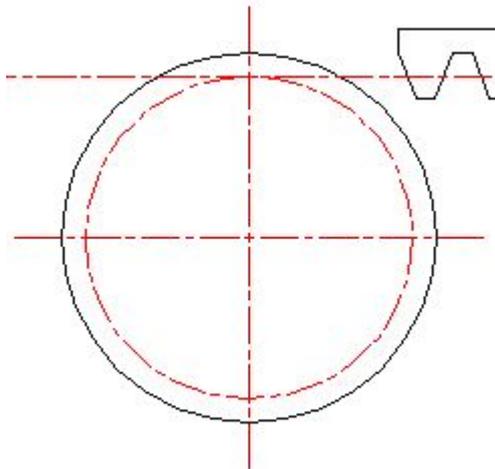
# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Зубчатые передачи

### Эвольвентное зацепление



Инструментальная рейка



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Зубчатые передачи



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрический трамвай



С. Петербургъ Зимній дворець со стороны Невы.  
St.-Petersbourg Palais d'hiver de la côté de la Neva.

Трамвай на конной тяге — конка

# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрический трамвай



Видео: конно-железная дорога

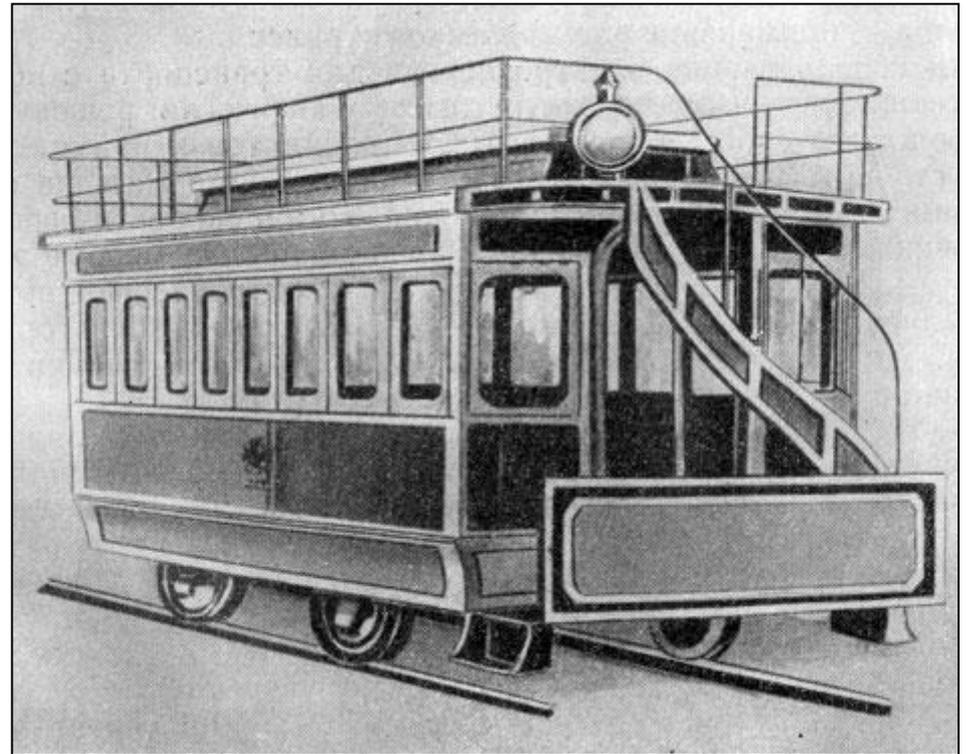
# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрический трамвай

Фёдор Аполлонович Пироцкий  
(1845 – 1898)



Трамвай конструкции Пироцкого  
(1876)



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрический трамвай

Вернер фон Сименс  
(1816 – 1892)



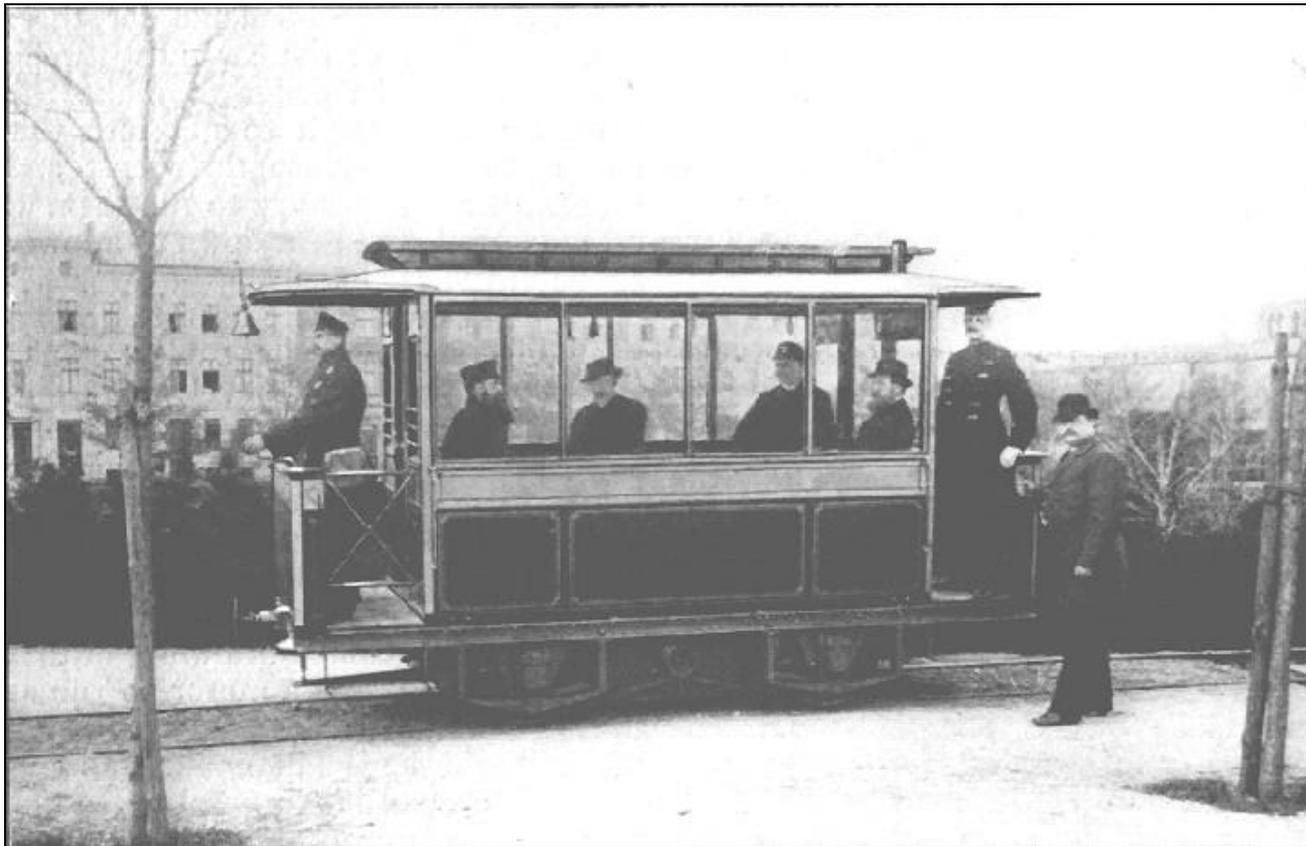
Электровоз В. фон Сименса (1879)



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрический трамвай

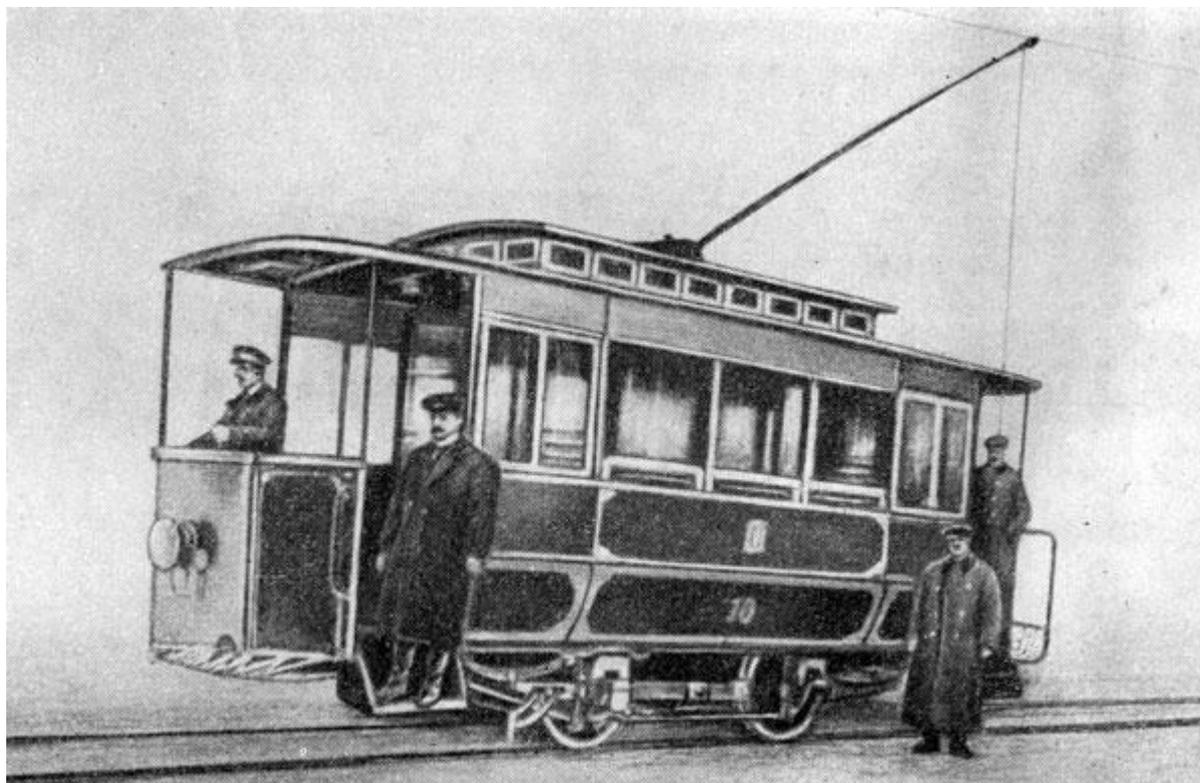
Первый коммерческий электрический трамвай (Лихтерфельд, 1881)



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрический трамвай

Вагон первой серии киевского трамвая (1892)



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрический трамвай

Электрический трамвай в Казани (1894)



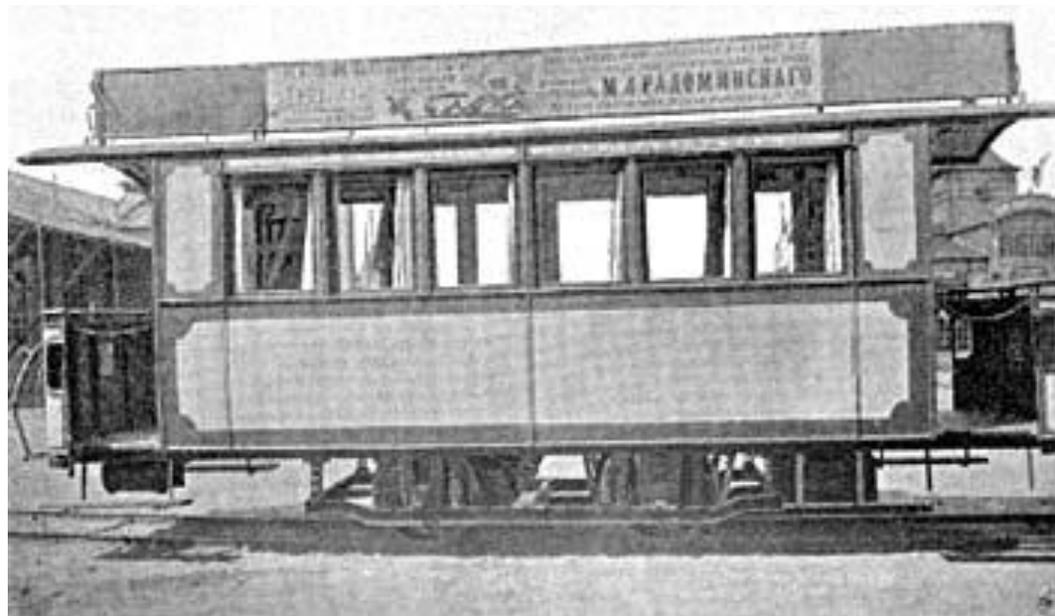
# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрический трамвай

Электрический трамвай в Нижнем Новгороде (1896)



М. М. Подобедов



Вагон электрической железной дороги

# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрический трамвай

Электрический трамвай на льду Невы (1895)



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрический трамвай

Электрический трамвай в Санкт-Петербурге (1907)



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрический трамвай

Электрический трамвай в Санкт-Петербурге (1907)



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрический трамвай

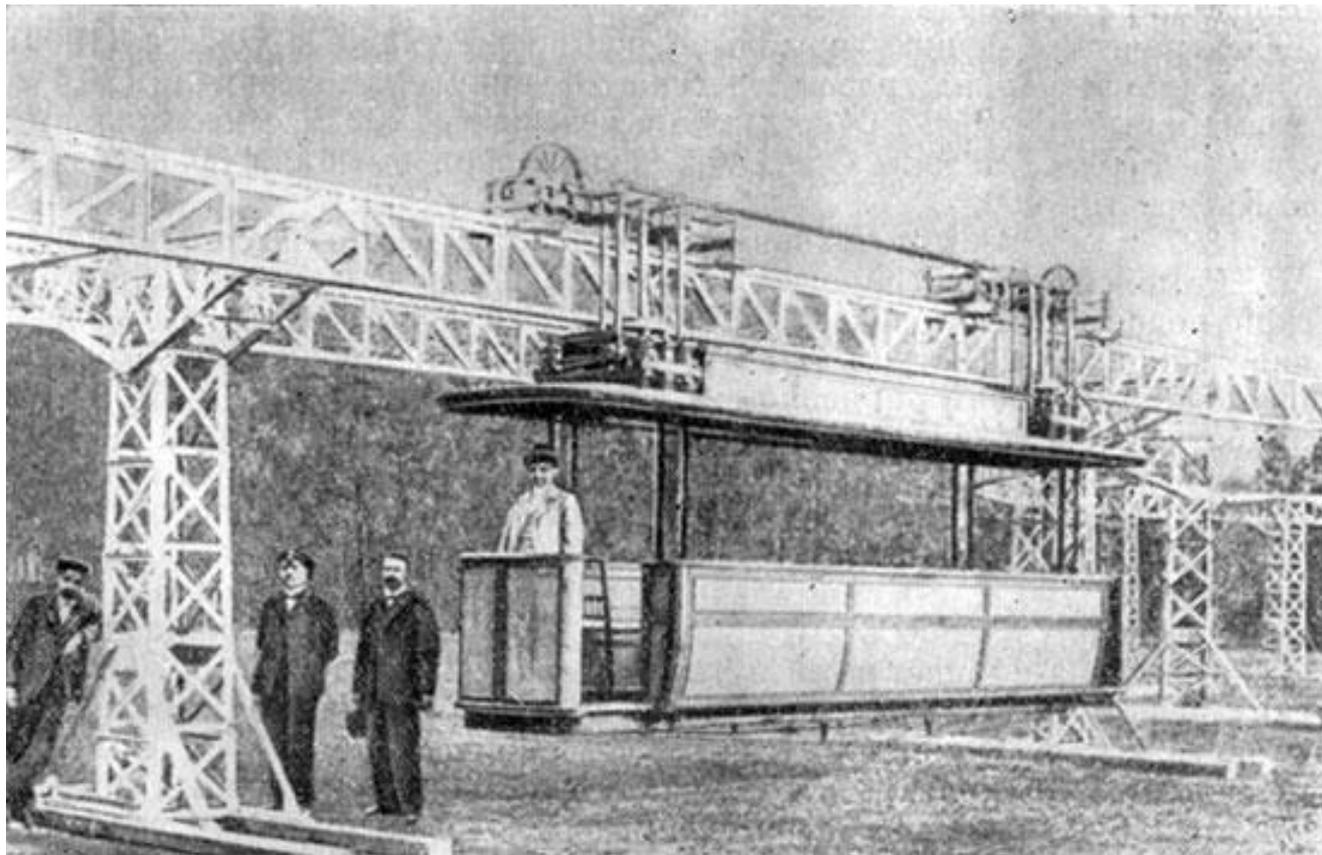
Электрический трамвай в Москве (1899)



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрический трамвай

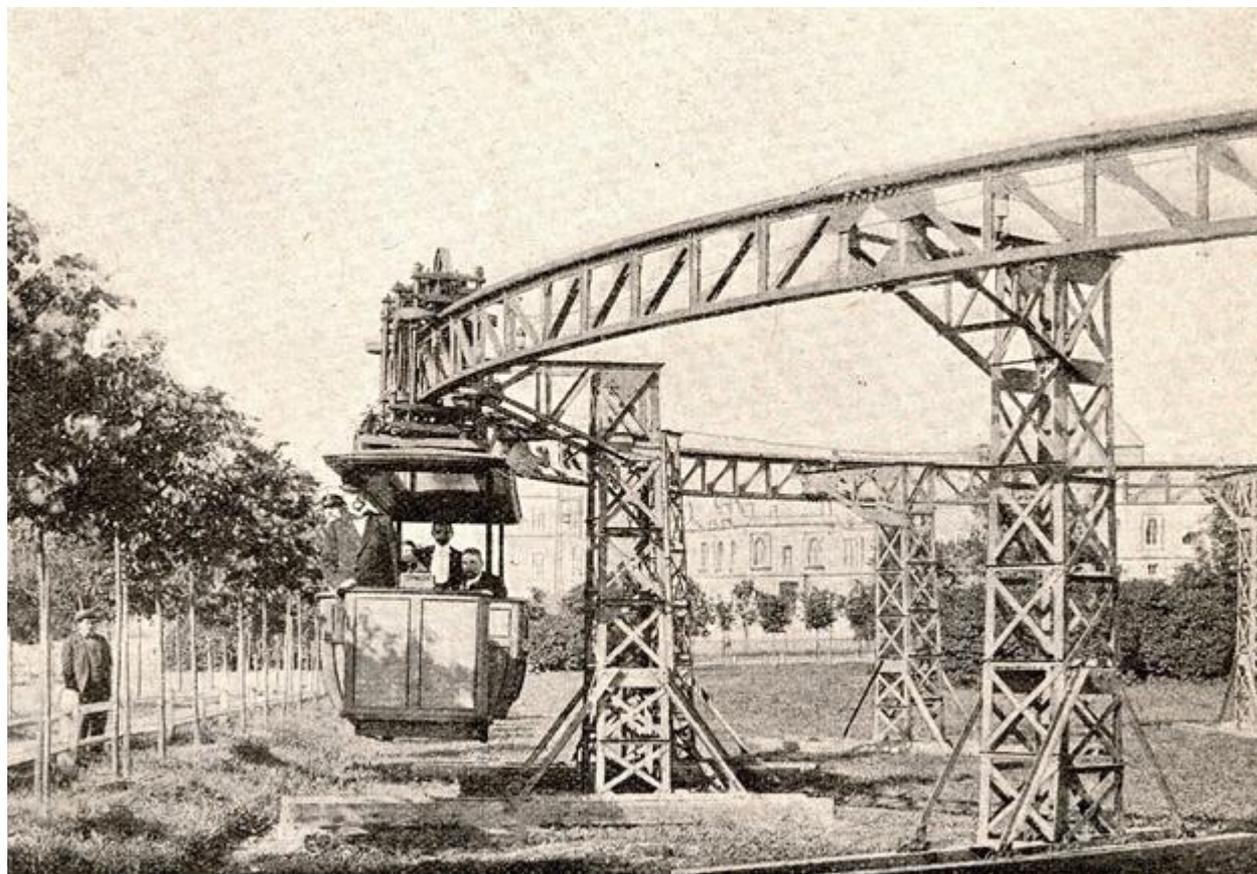
Подвесная монорельсовая дорога И. В. Романова (Гатчина, 1900)



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрический трамвай

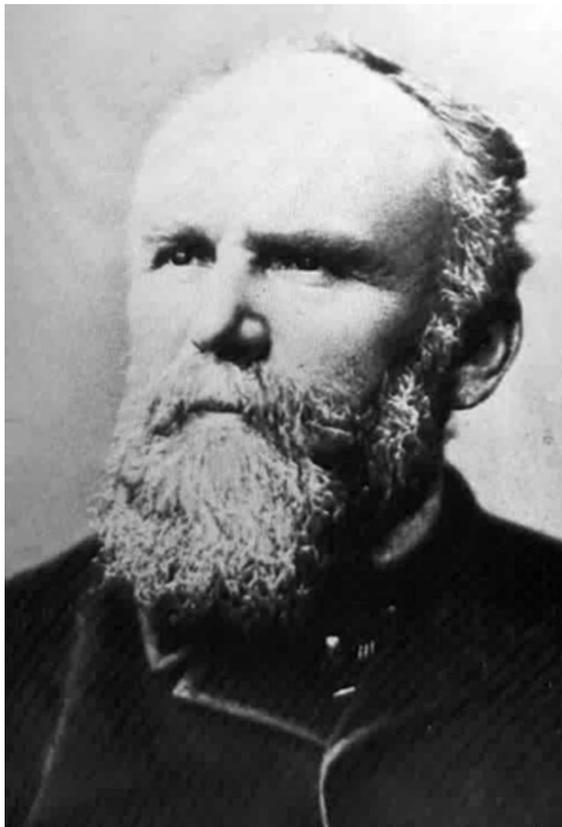
Подвесная монорельсовая дорога И. В. Романова (Гатчина, 1900)



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрический трамвай

Ойген Ланген  
(1833–1895)



Монорельсовая подвесная дорога  
(Вупперталь, 1901)



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрический транспорт

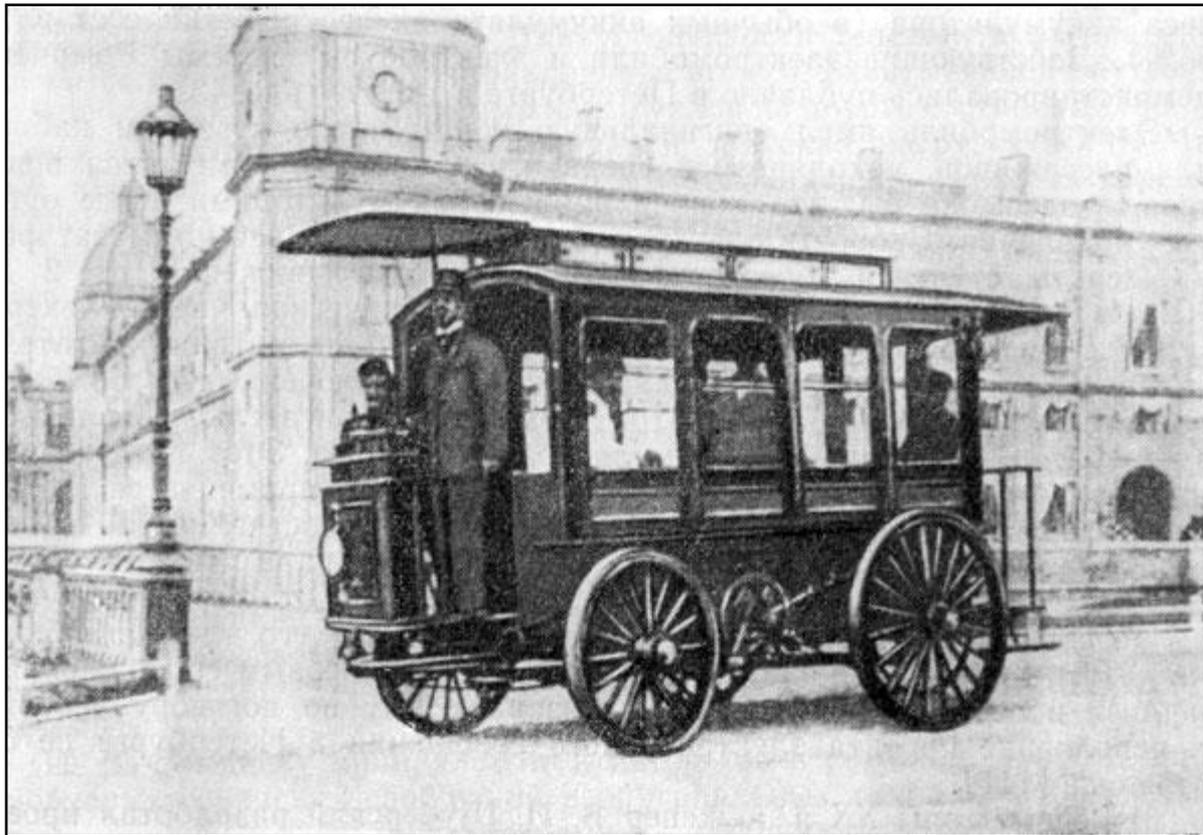
Первый электромобиль И. В. Романова (Санкт-Петербург, 1899)



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрический транспорт

Первый электробус И. В. Романова (Санкт-Петербург, 1899)



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрическое освещение

### Масляные лампы



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрическое освещение

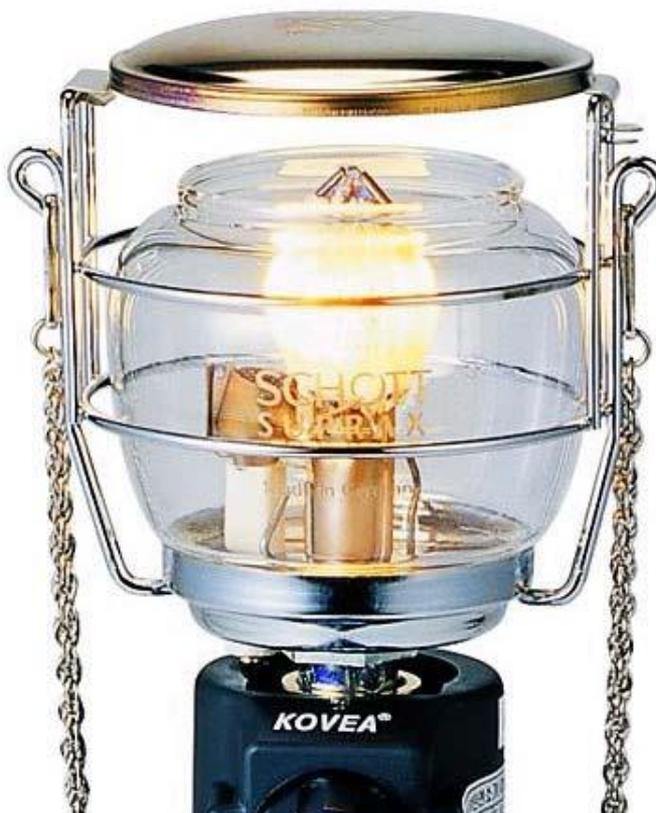
### Керосиновые лампы



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрическое освещение

### Газовые лампы



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрическое освещение

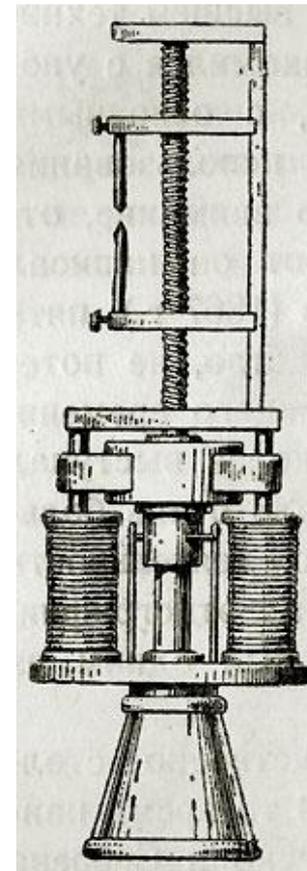
Видео: электрическая дуга В. В. Петрова



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрическое освещение

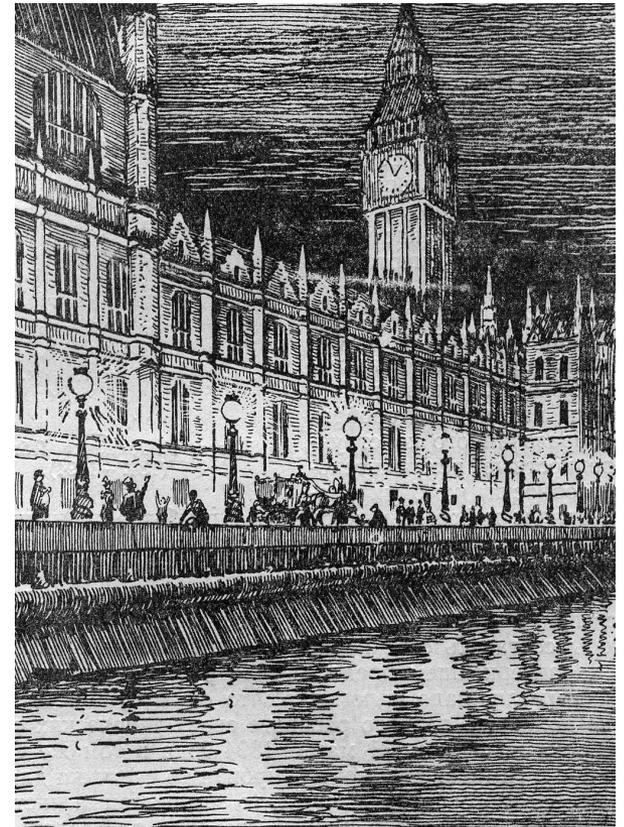
Владимир Николаевич Чиколев (1845 – 1898)



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрическое освещение

Павел Николаевич Яблочков (1847—1894)



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрическое освещение

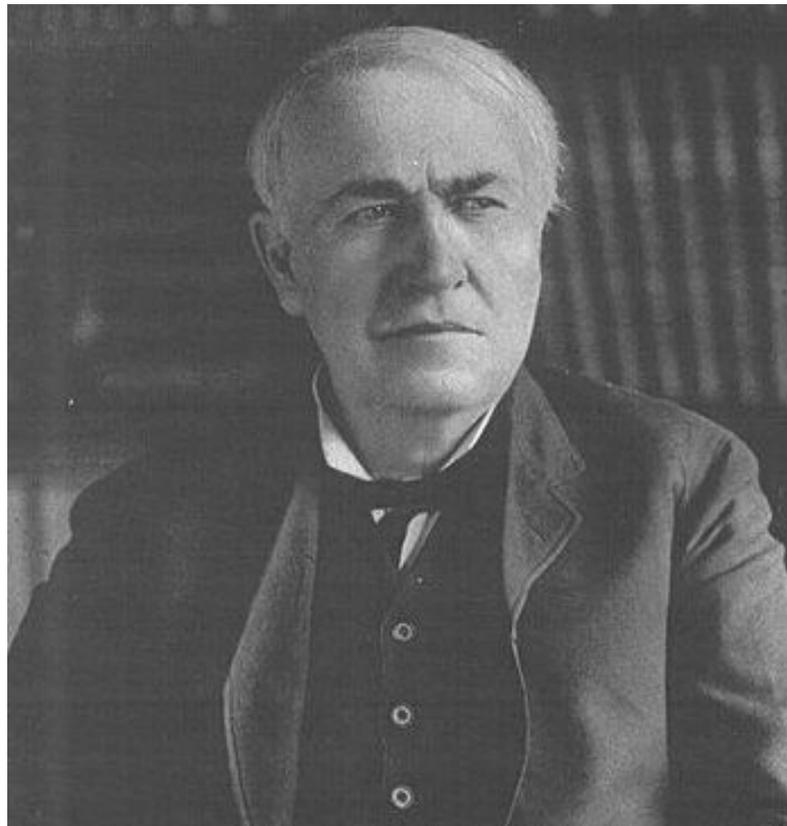
Александр Николаевич Лодыгин (1847—1923)



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрическое освещение

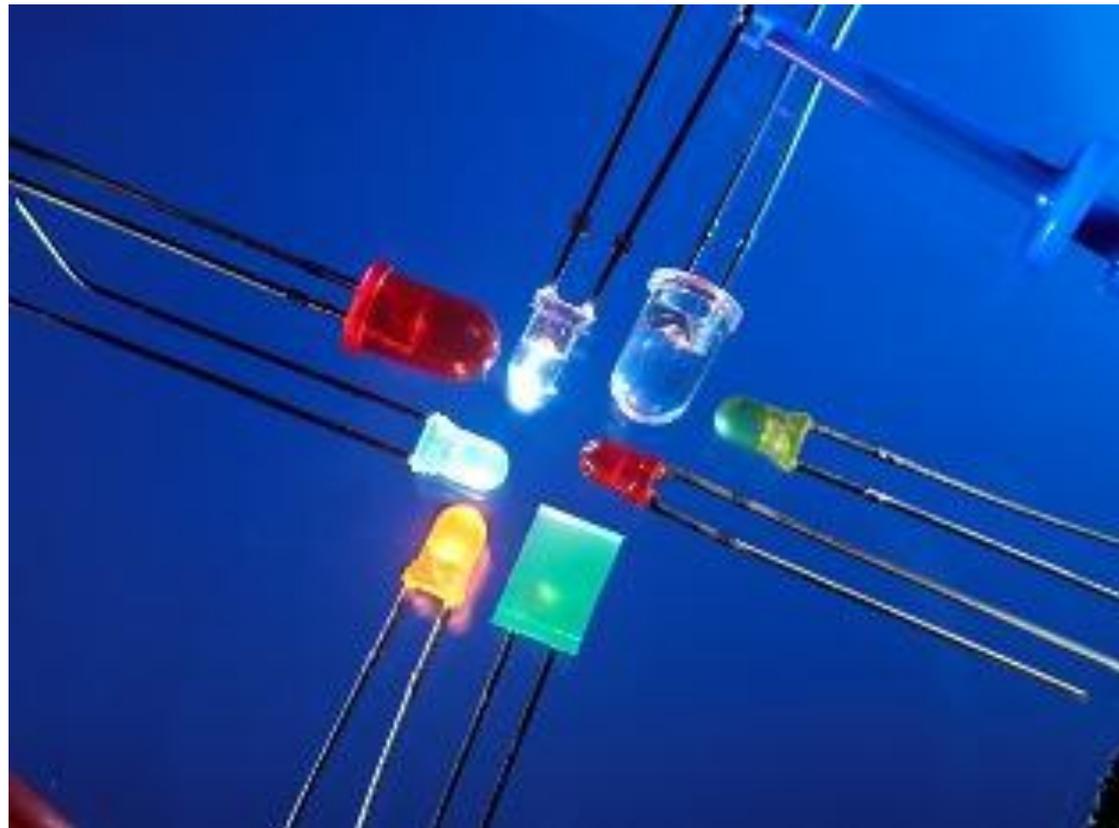
Томас Алва Эдисон ( 1847 – 1931)



# Развитие техники в период второй промышленной революции

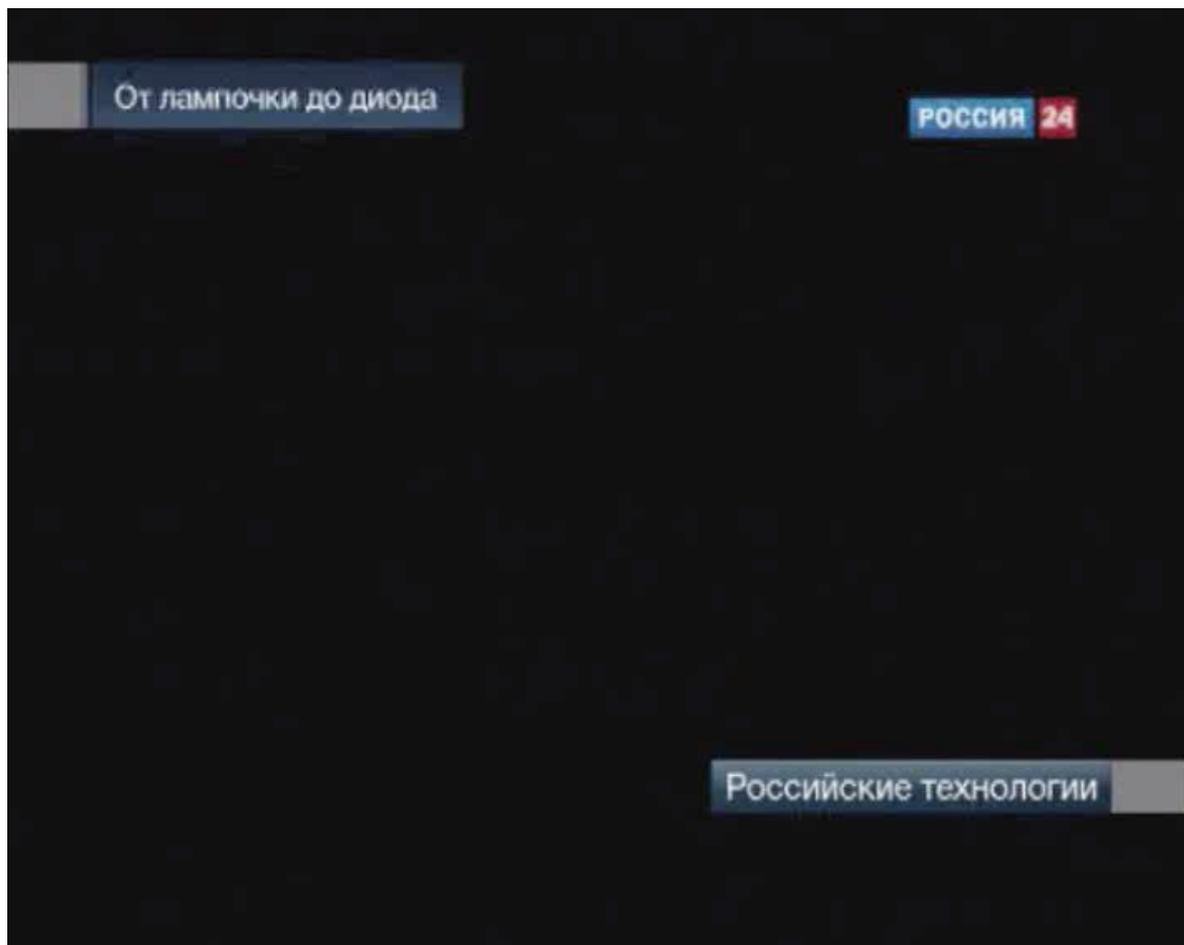
## Электрическое освещение

Олег Владимирович Лосев ( 1903 – 1942)



# Развитие техники в период второй промышленной революции

## Электрическое освещение



Конец темы 7 части 2.