



А. Н. Евграфов

ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ

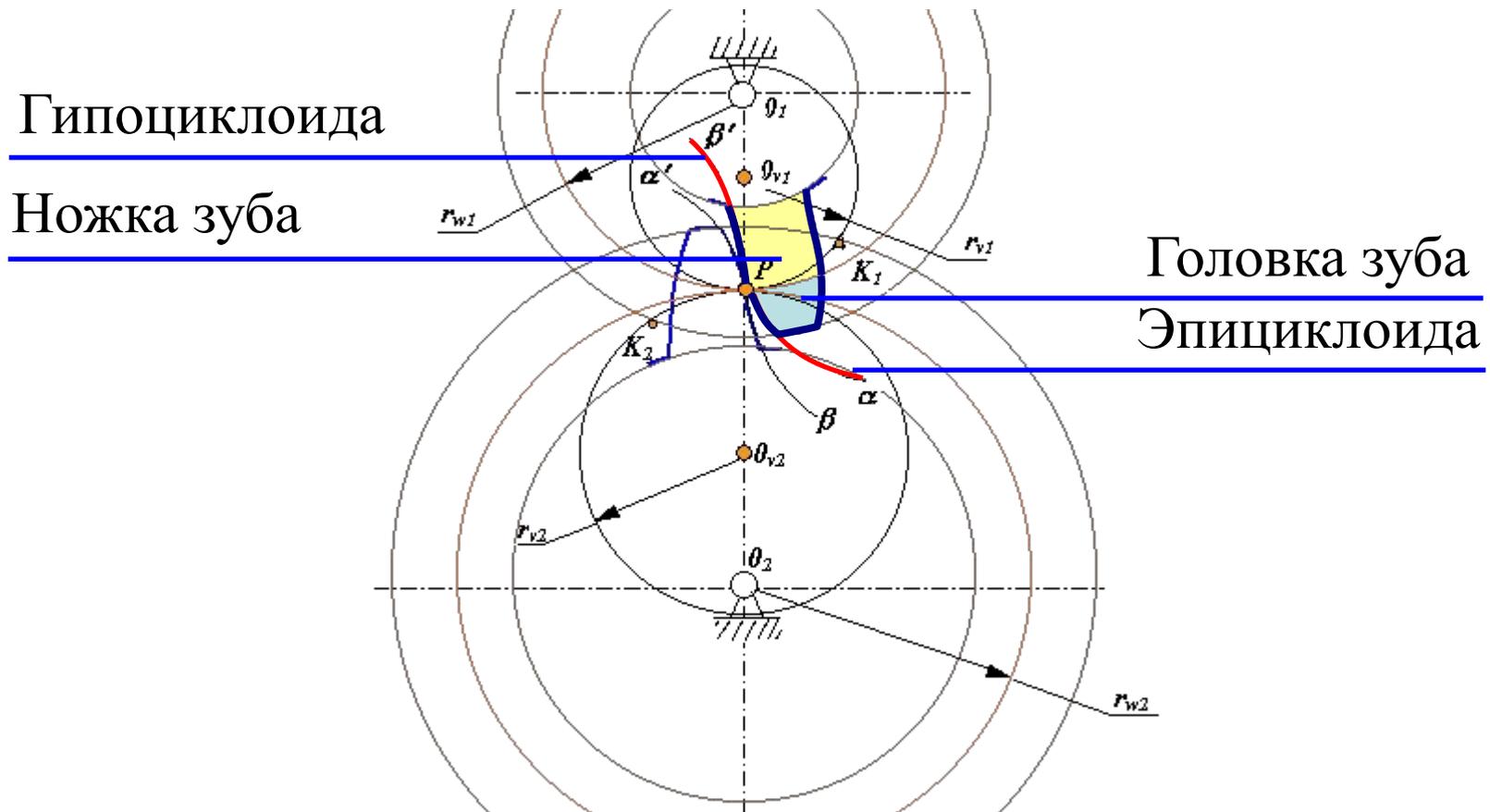
Тема 7

Часть 2

Развитие техники в период второй промышленной революции

Зубчатые передачи

Циклоидальное зацепление

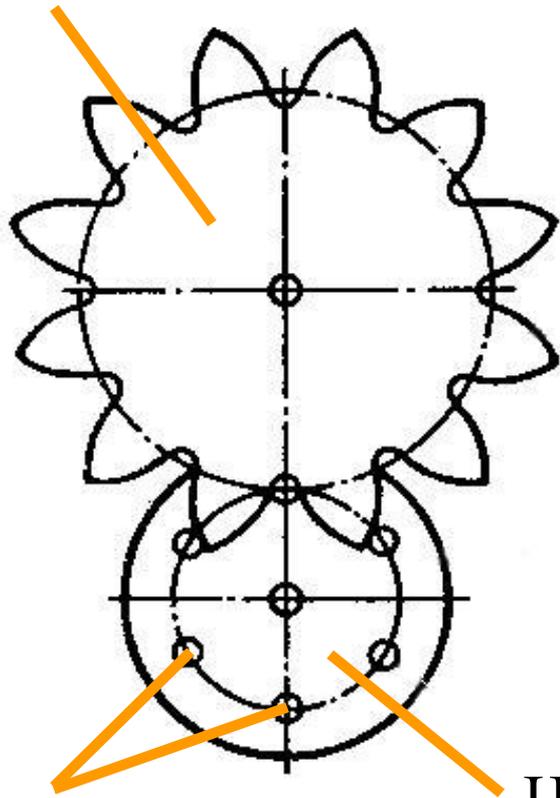


Развитие техники в период второй промышленной революции

Зубчатые передачи

Цевочное зацепление

Зубчатое колесо

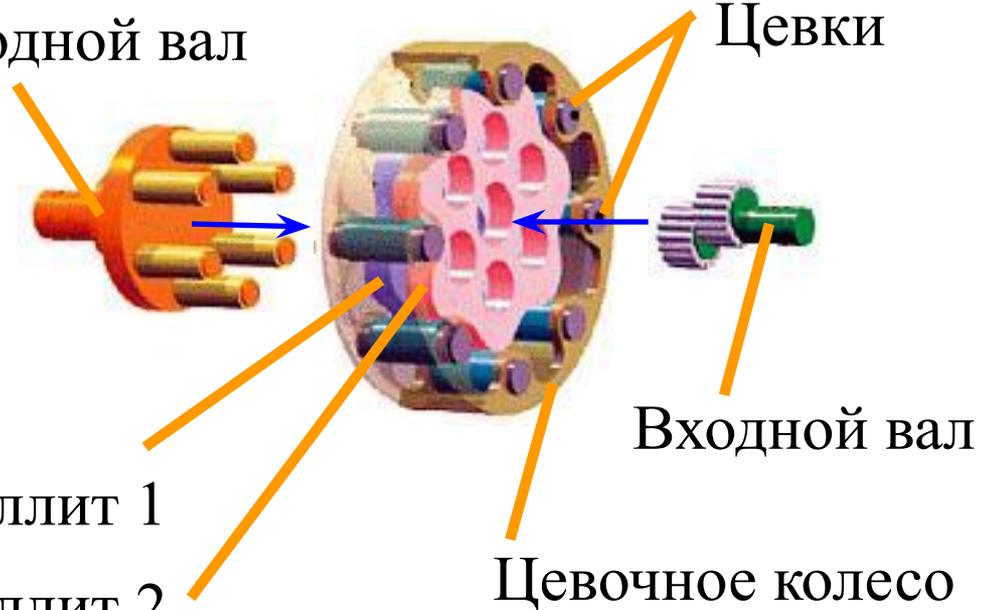


Цевки

Цевочное колесо

Циклоидальный редуктор

Выходной вал



Цевки

Входной вал

Цевочное колесо

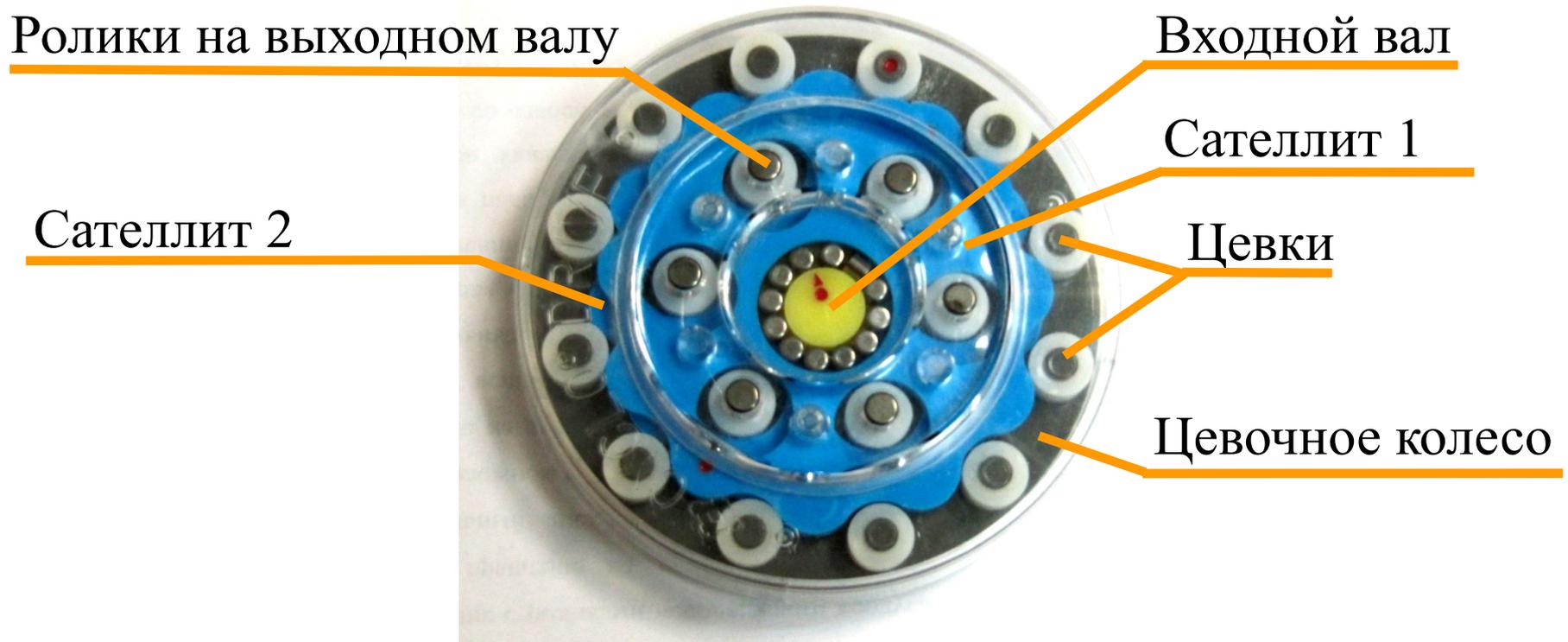
Сателлит 1

Сателлит 2

Развитие техники в период второй промышленной революции

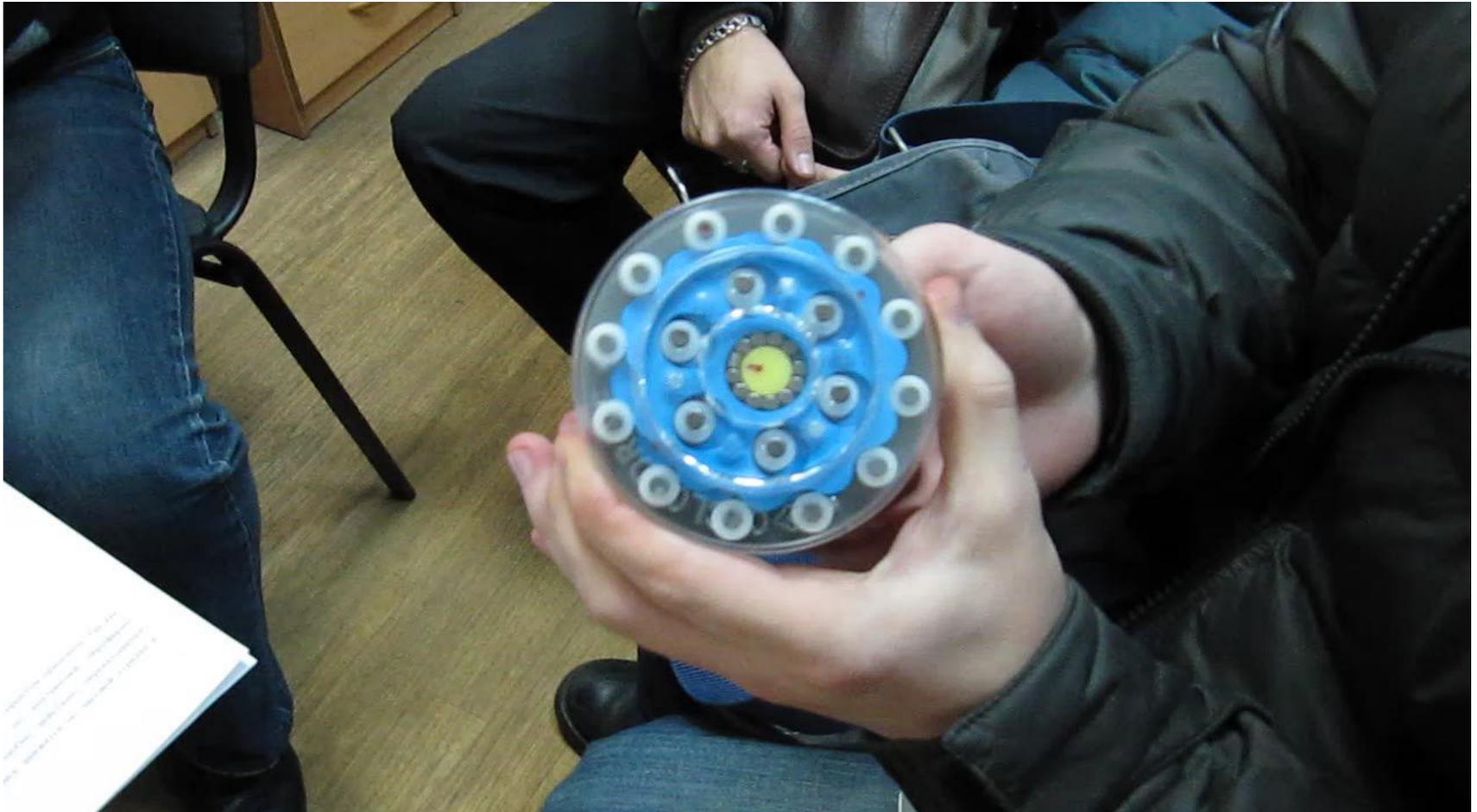
Зубчатые передачи

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

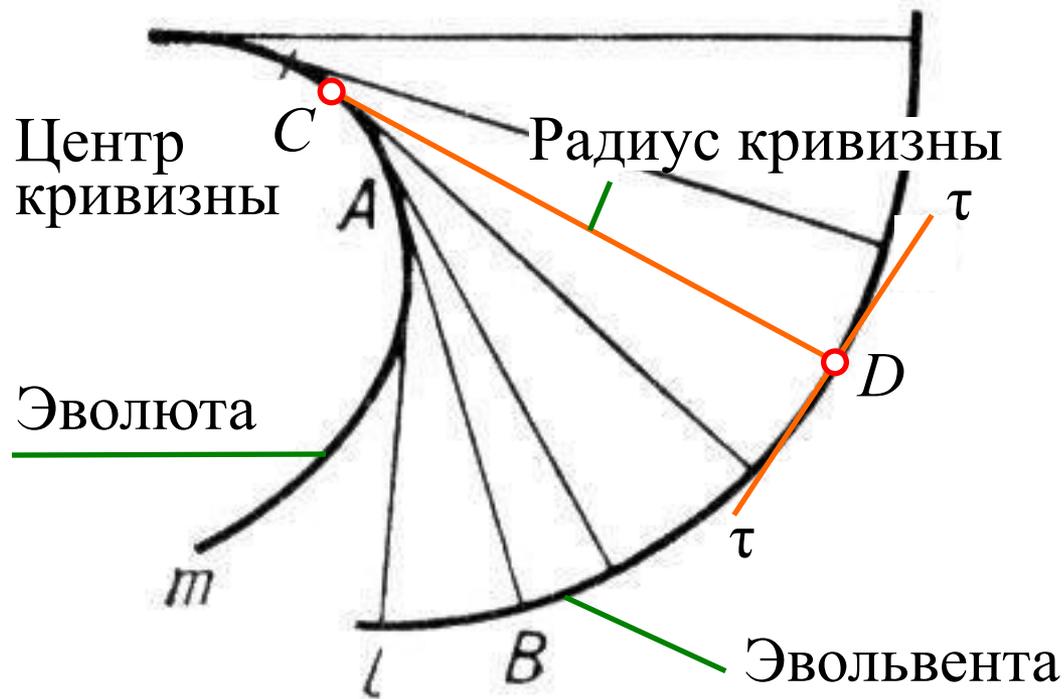


Леонард Эйлер (1707–1783)

Развитие техники в период второй промышленной революции

Зубчатые передачи

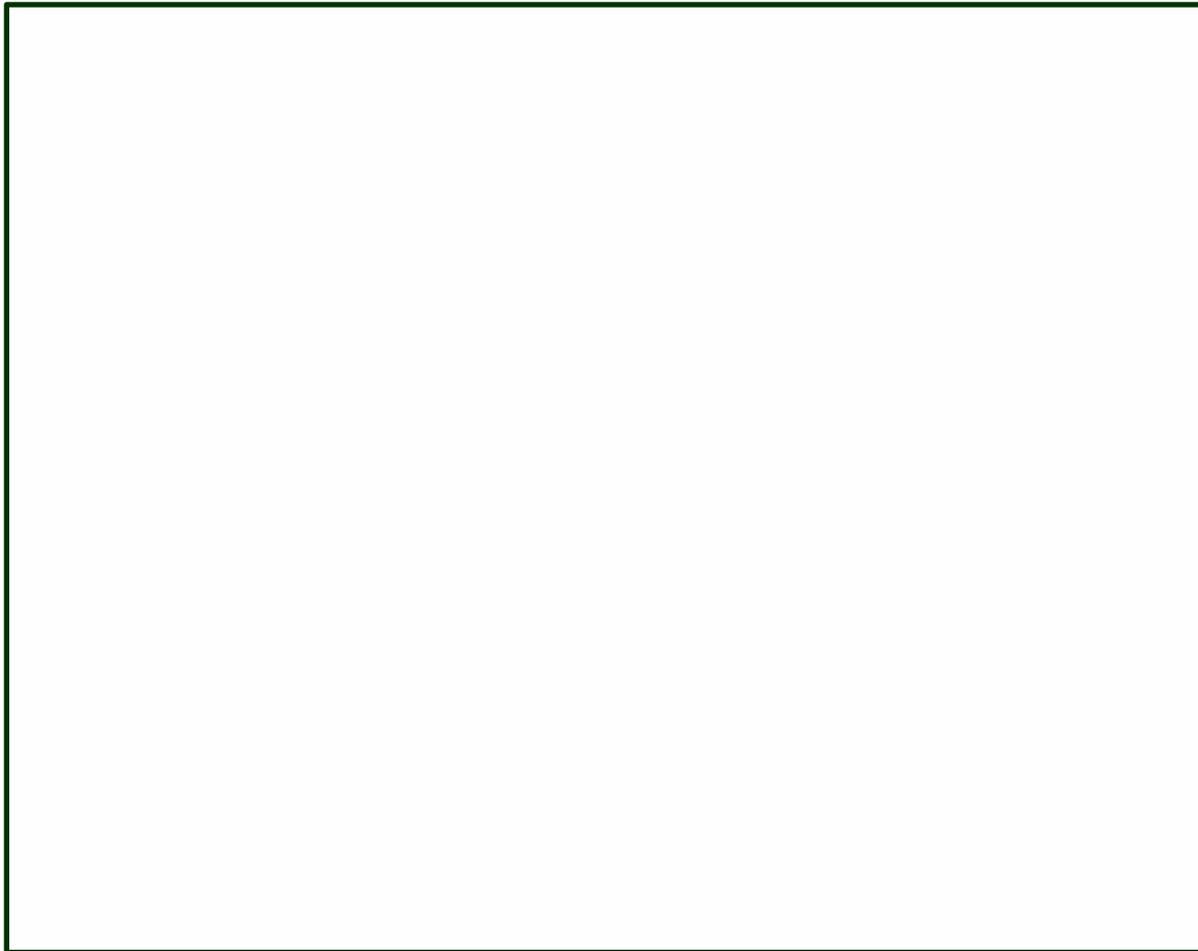
Эвольвентное зацепление



Развитие техники в период второй промышленной революции

Зубчатые передачи

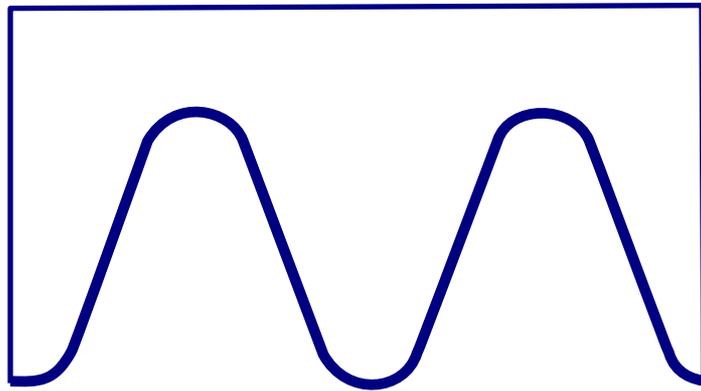
Видео: получение эвольвенты



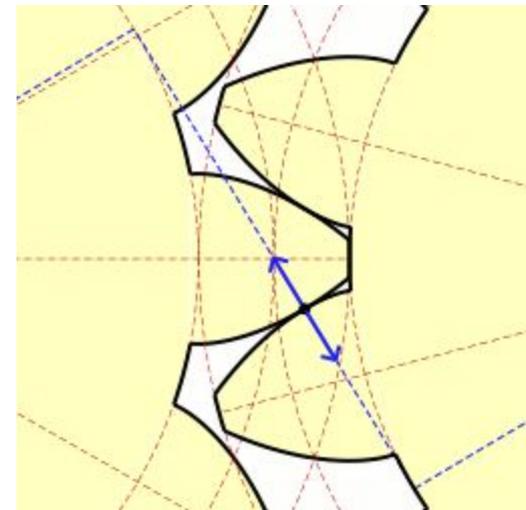
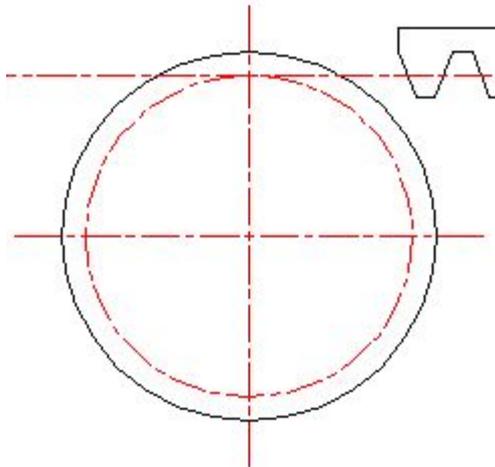
Развитие техники в период второй промышленной революции

Зубчатые передачи

Эвольвентное зацепление



Инструментальная рейка



Развитие техники в период второй промышленной революции

Зубчатые передачи



Развитие техники в период второй промышленной революции

Электрический трамвай



Трамвай на конной тяге — конка

Развитие техники в период второй промышленной революции

Электрический трамвай



Видео: конно-железная дорога

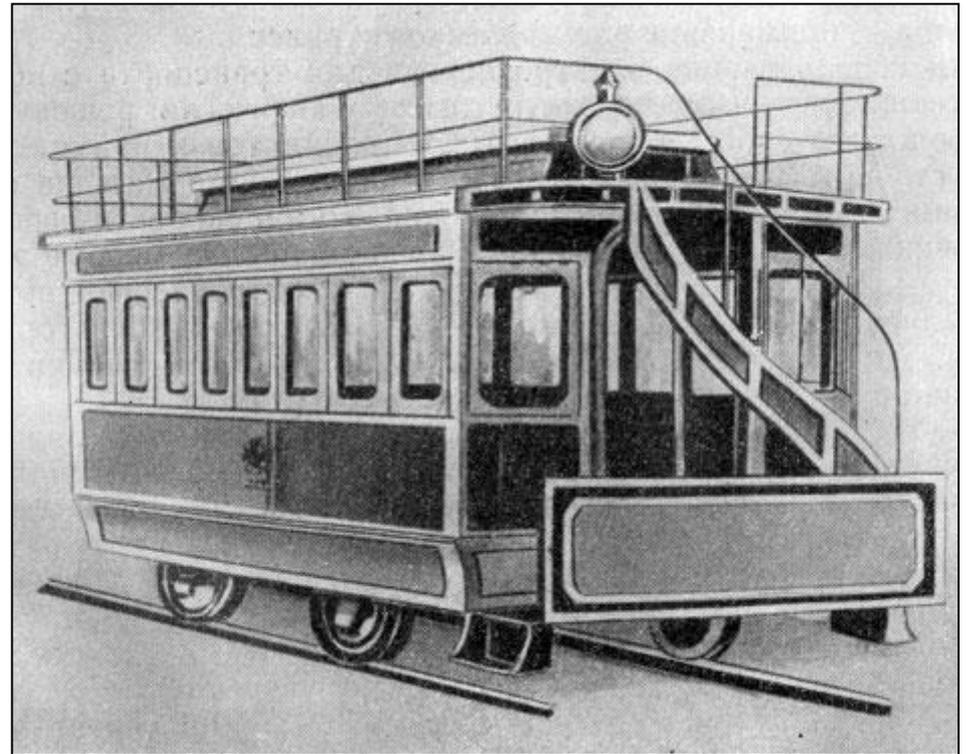
Развитие техники в период второй промышленной революции

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)



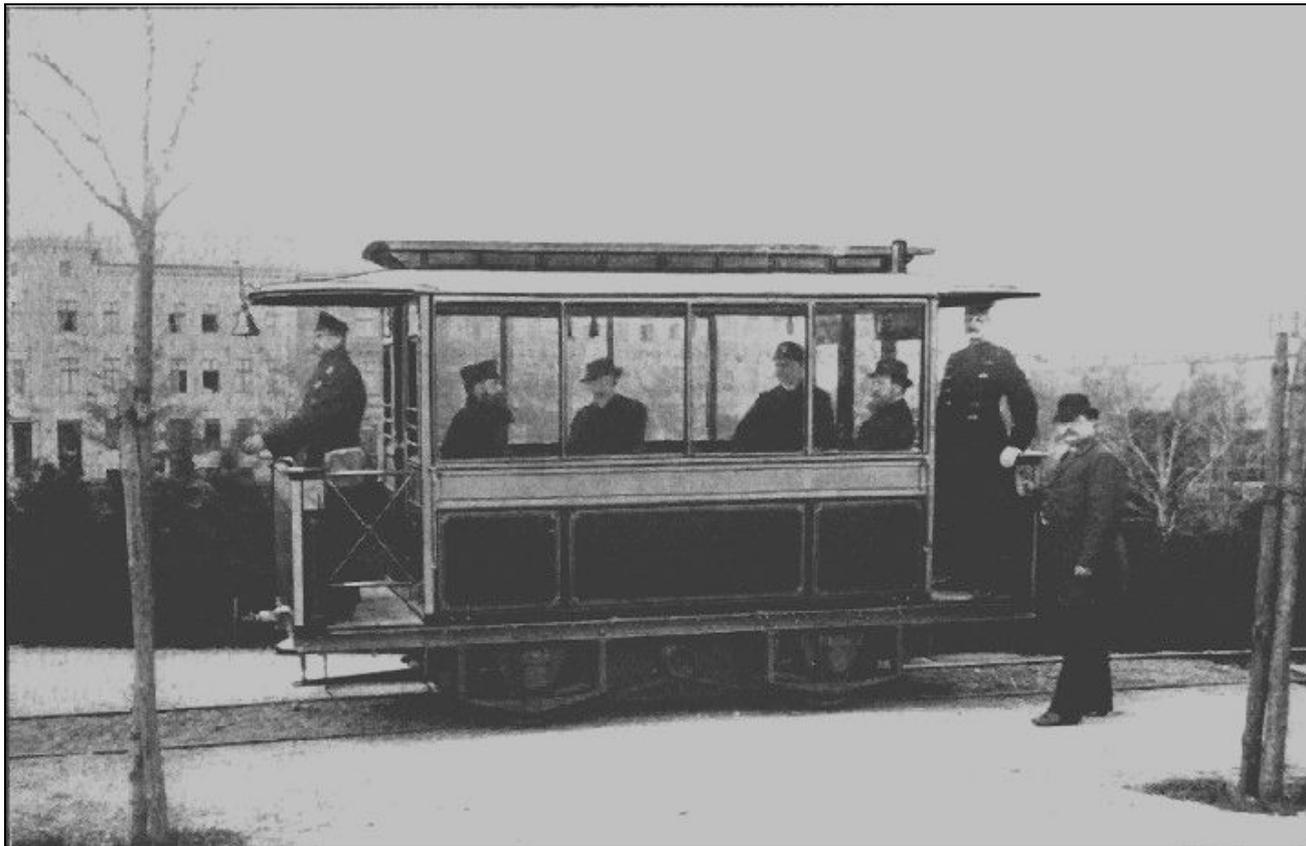
Электровоз В. фон Сименса (1879)



Развитие техники в период второй промышленной революции

Электрический трамвай

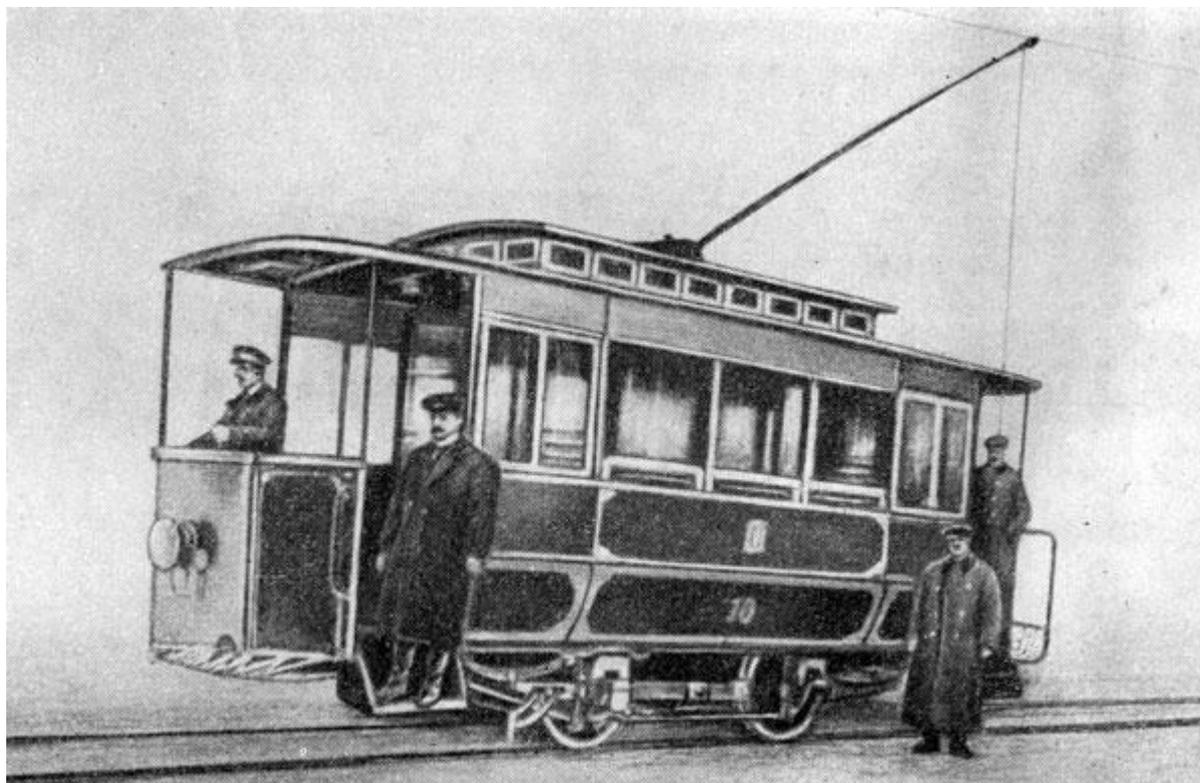
Первый коммерческий электрический трамвай (Лихтерфельд, 1881)



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

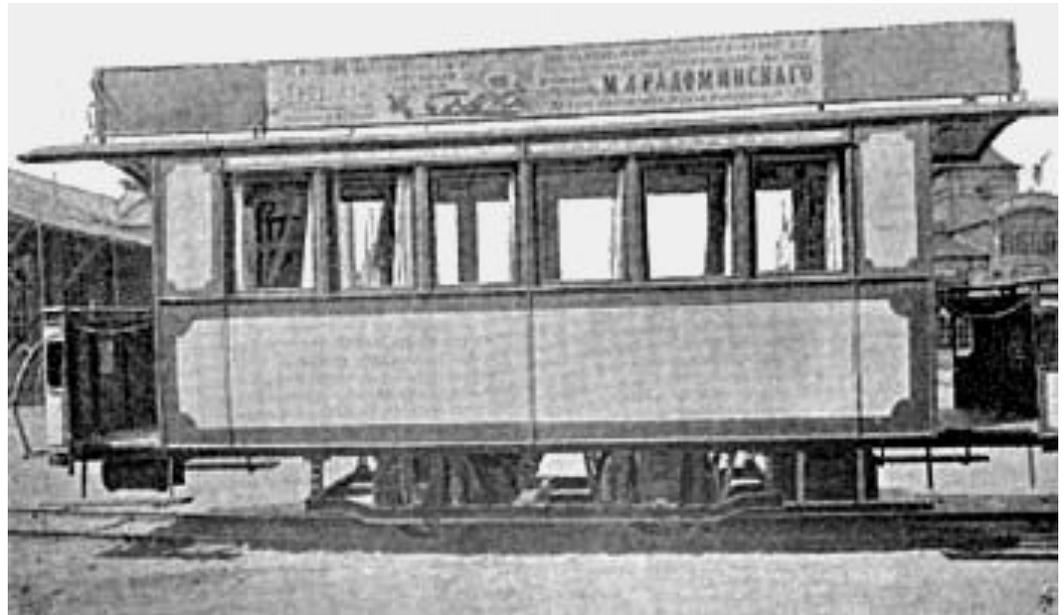
Электрический трамвай

Электрический трамвай в Нижнем Новгороде (1896)



M. M. Podobedov

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

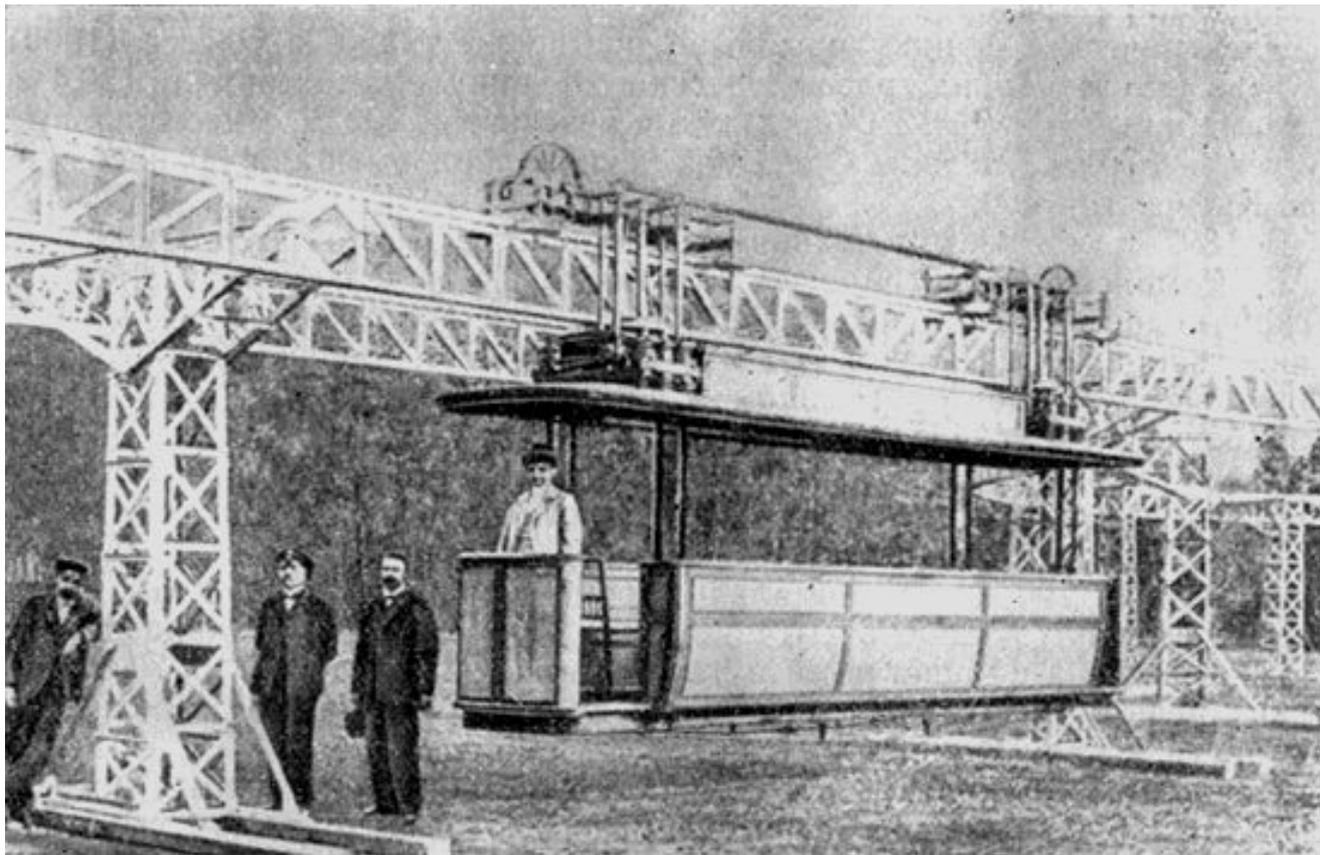
Электрический трамвай в Москве (1899)



Развитие техники в период второй промышленной революции

Электрический трамвай

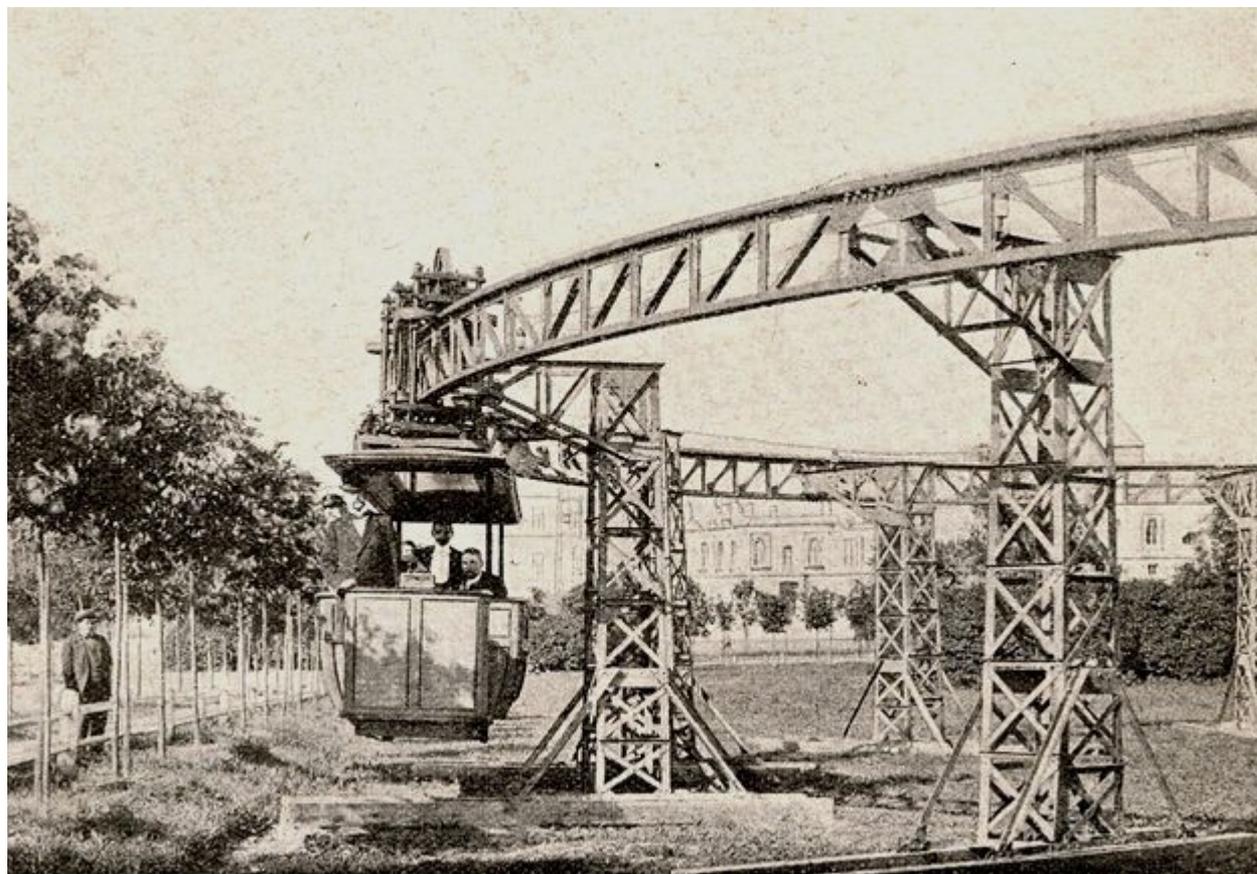
Подвесная монорельсовая дорога И. В. Романова (Гатчина, 1900)



Развитие техники в период второй промышленной революции

Электрический трамвай

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

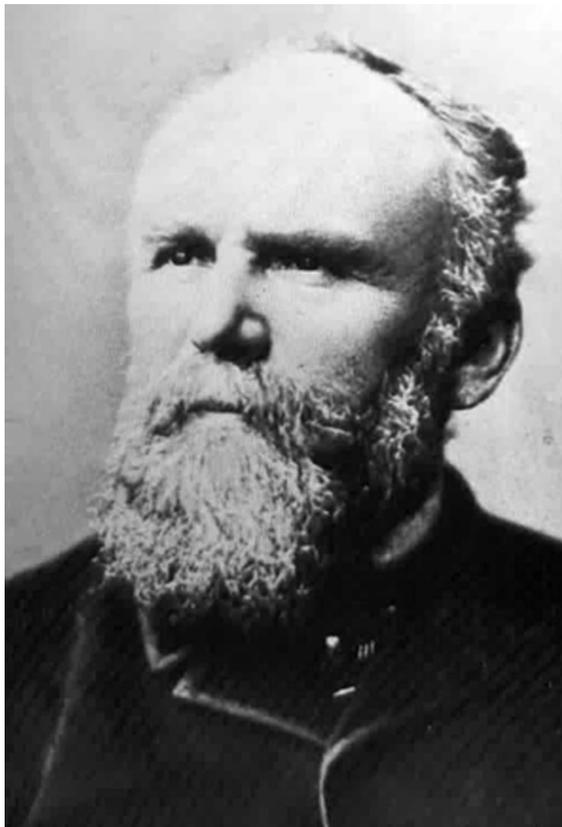


Развитие техники в период второй промышленной революции

Электрический трамвай

Ойген Ланген
(1833–1895)

Монорельсовая подвесная дорога
(Вупперталь, 1901)



Развитие техники в период второй промышленной революции

Электрический транспорт

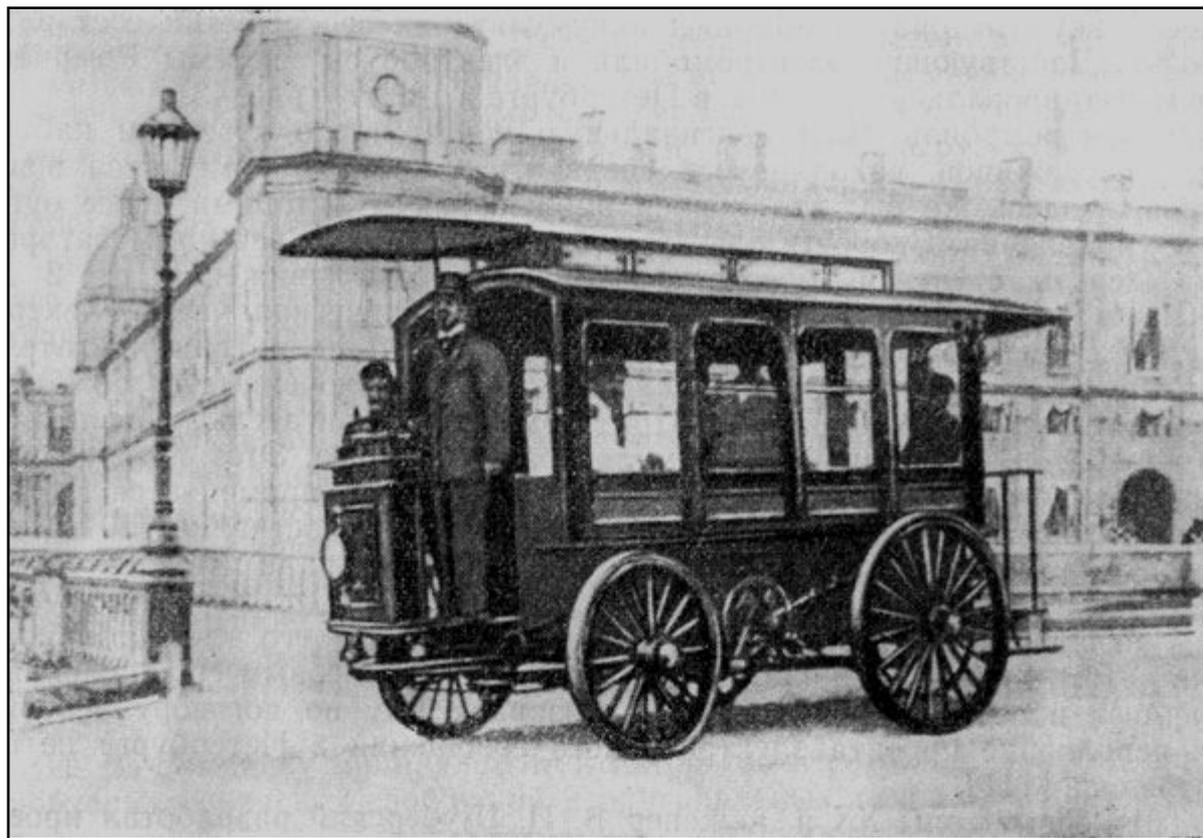
Первый электромобиль И. В. Романова (Санкт-Петербург, 1899)



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

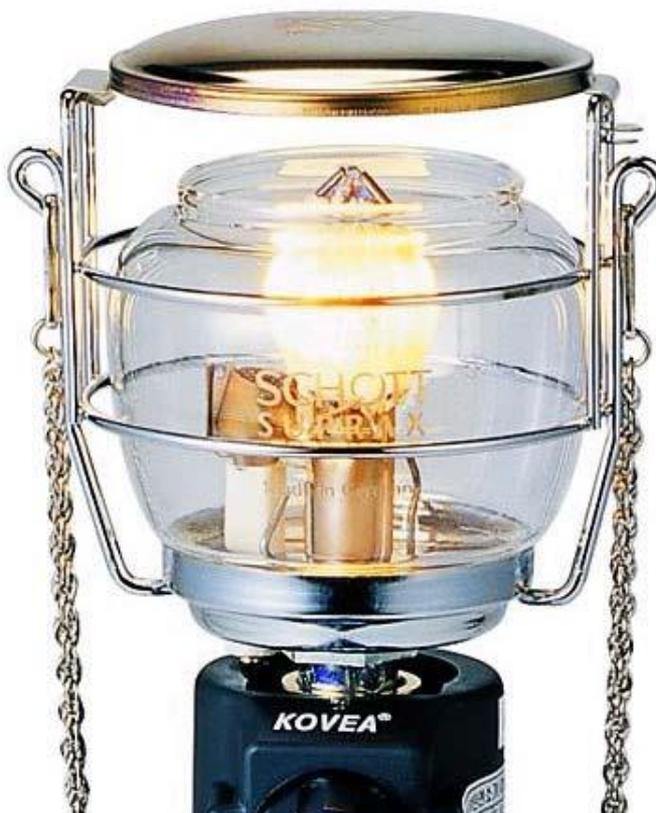
Керосиновые лампы



Развитие техники в период второй промышленной революции

Электрическое освещение

Газовые лампы



Развитие техники в период второй промышленной революции

Электрическое освещение

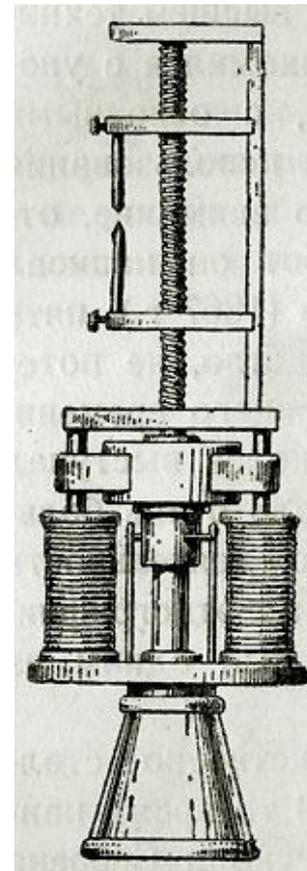
Видео: электрическая дуга В. В. Петрова



Развитие техники в период второй промышленной революции

Электрическое освещение

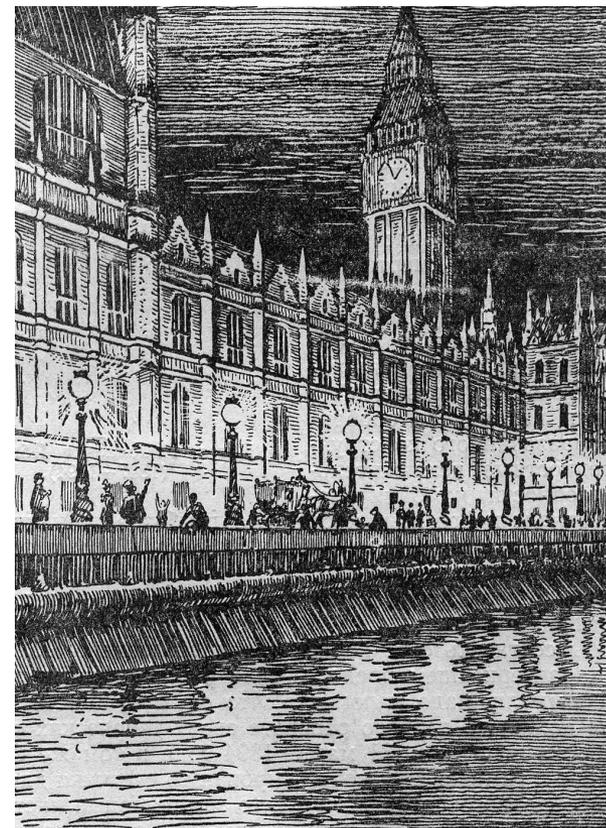
Владимир Николаевич Чиколев (1845 – 1898)



Развитие техники в период второй промышленной революции

Электрическое освещение

Павел Николаевич Яблочков (1847—1894)



Развитие техники в период второй промышленной революции

Электрическое освещение

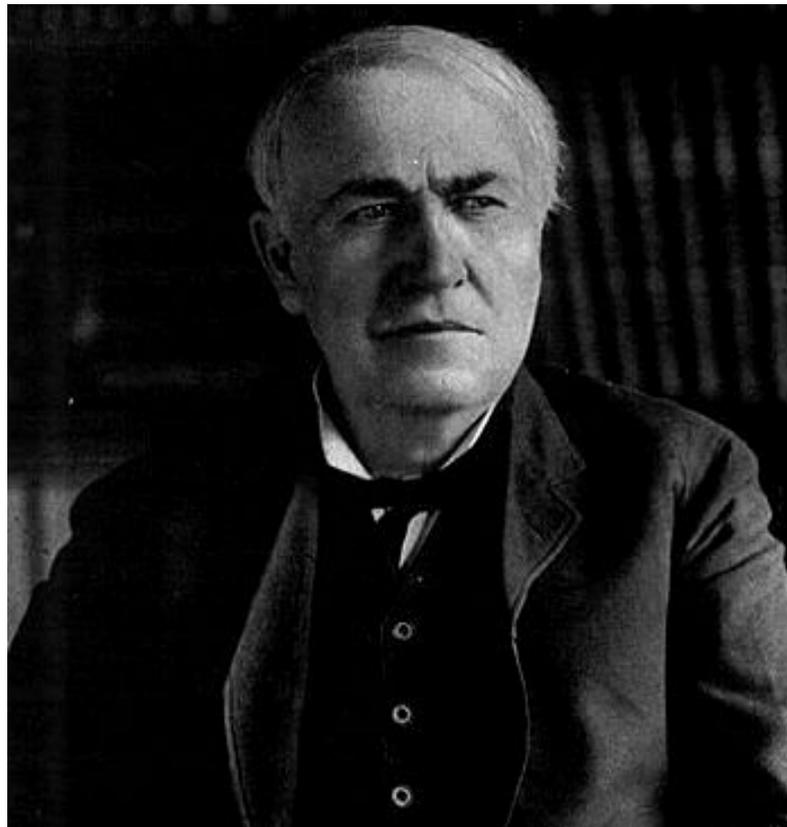
Александр Николаевич Лодыгин (1847—1923)



Развитие техники в период второй промышленной революции

Электрическое освещение

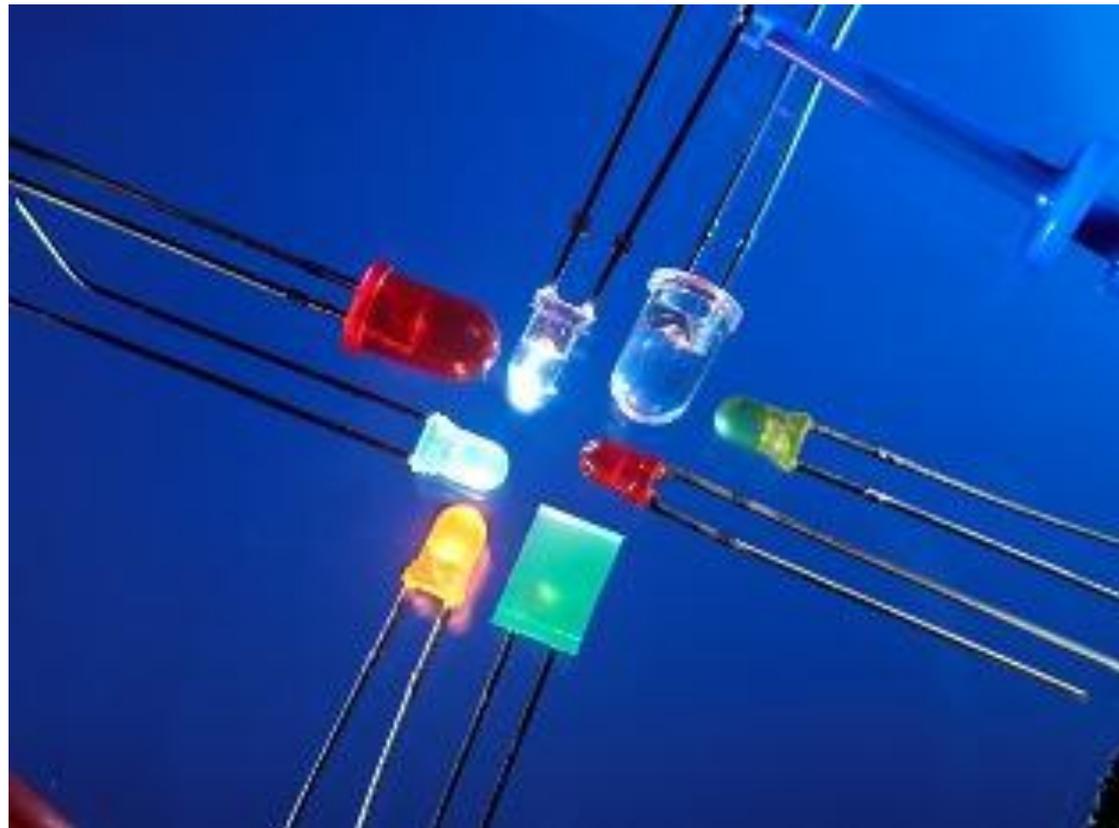
Томас Алва Эдисон (1847 – 1931)



Развитие техники в период второй промышленной революции

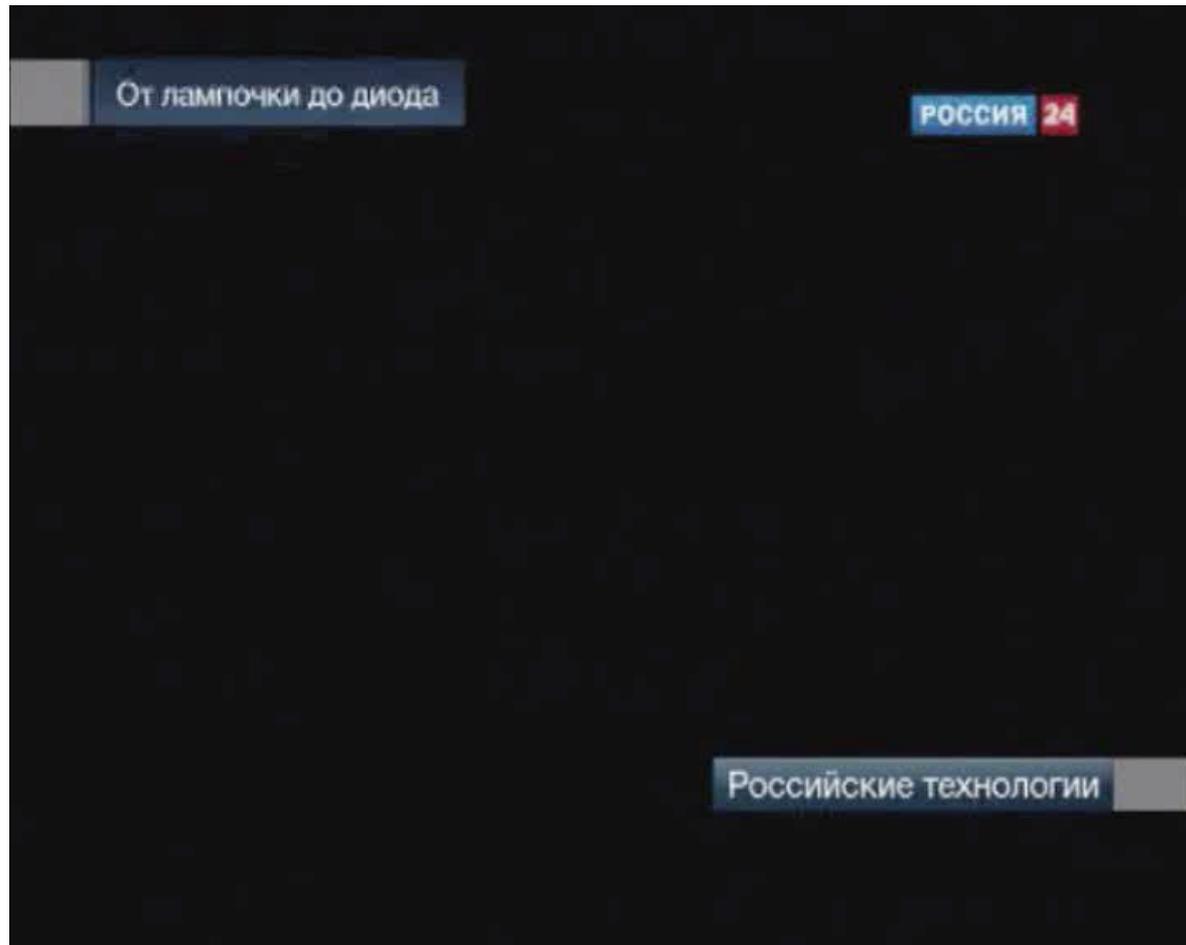
Электрическое освещение

Олег Владимирович Лосев (1903 – 1942)



Развитие техники в период второй промышленной революции

Электрическое освещение



Конец темы 7 части 2.