

Об авторах:



Александр Т. КЫНИН

Д.т.н., Мастер ТРИЗ, официальный эксперт РФ в научно-технической области.

E-mail: akynin@mail.ru, kynine@samsung.com

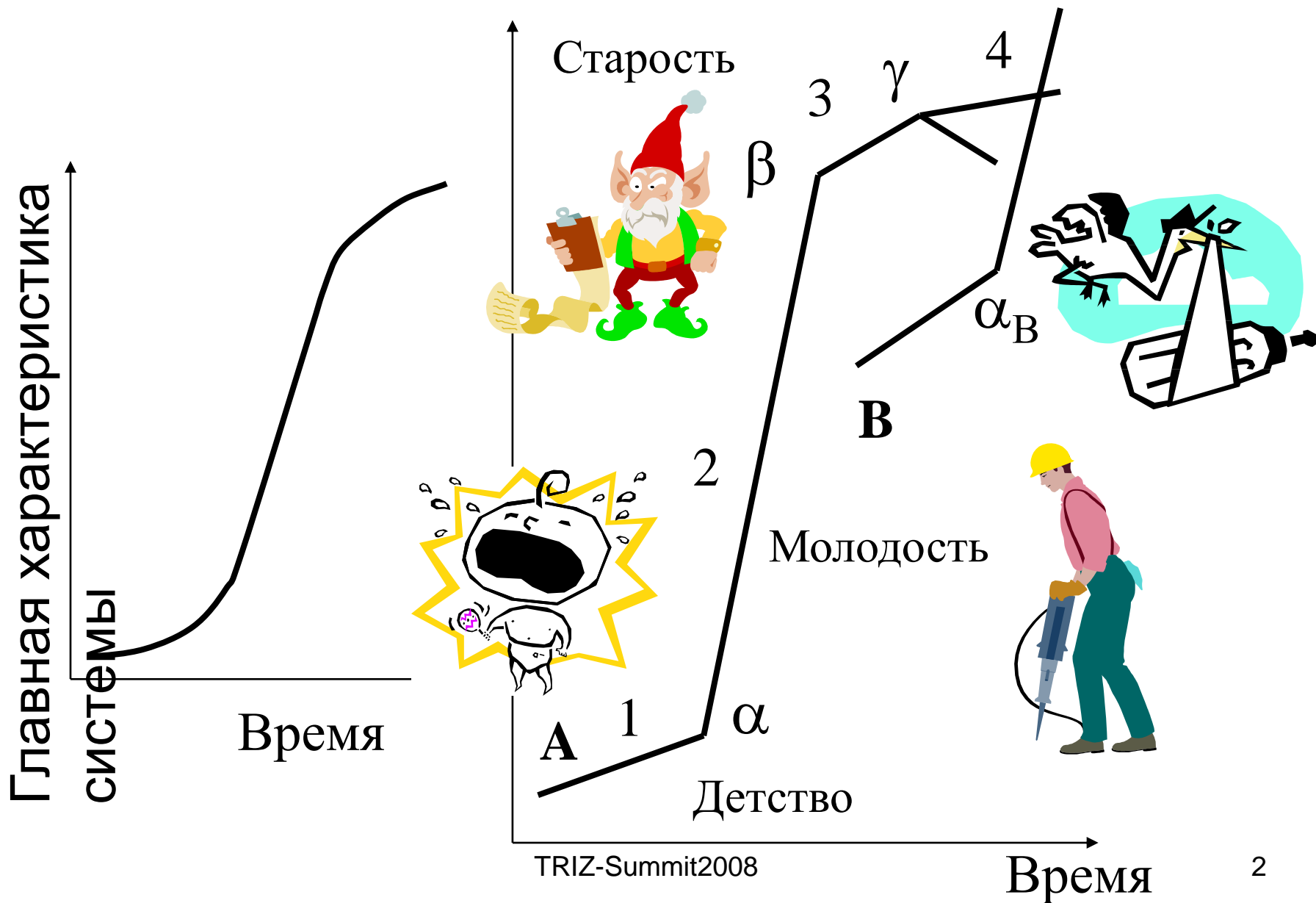


Василий А. ЛЕНЯШИН

Сертифицированный специалист ТРИЗ,.

E-mail: leniachine1@mail.ru

Развитие ТС по S-кривой



Откуда появились S-кривые?

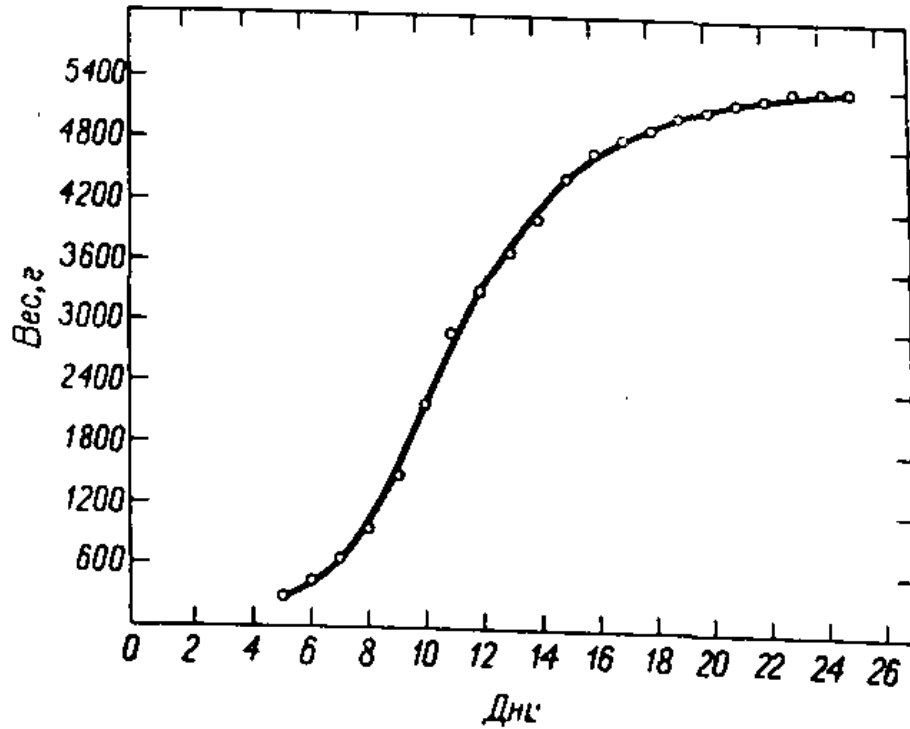


Рис. 18. Увеличение веса тыквы (по кривой Перла)

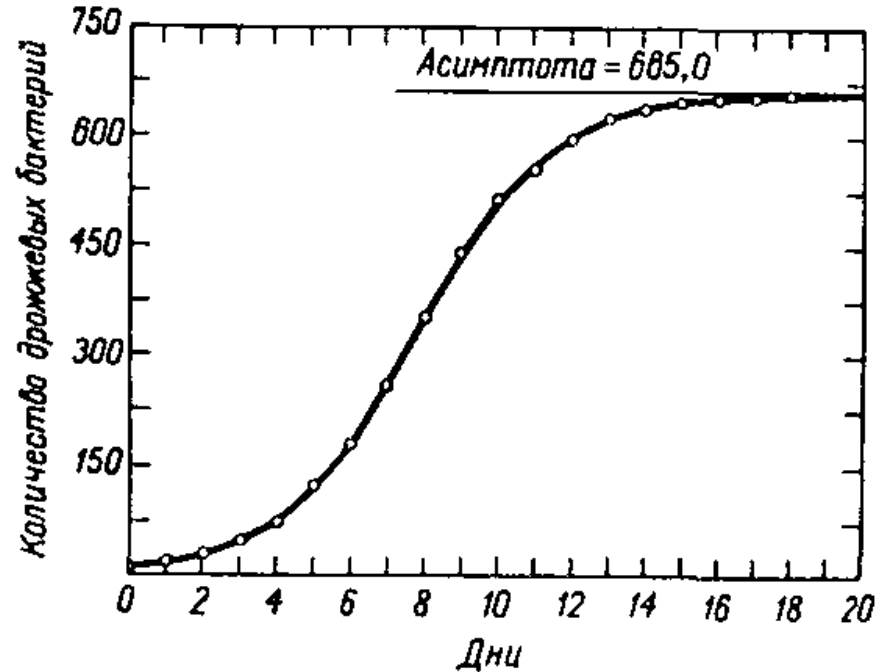
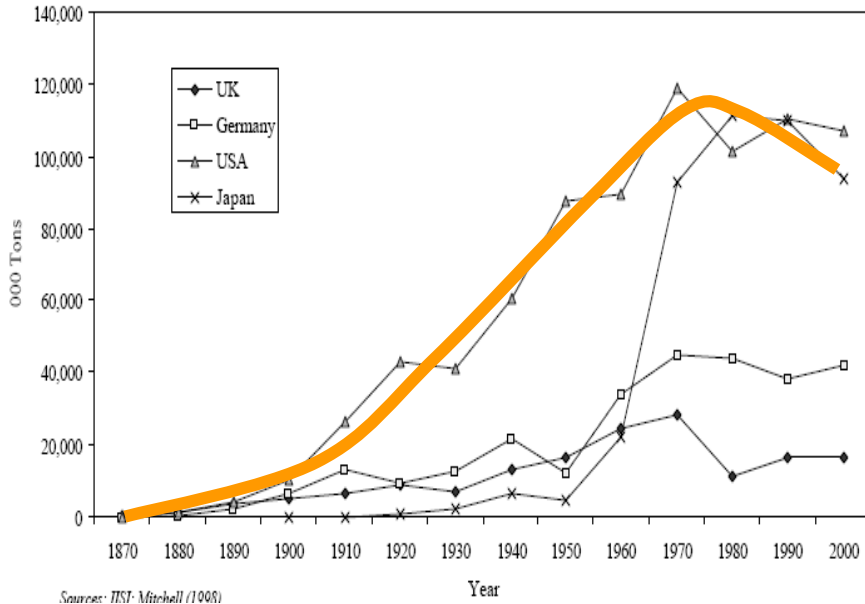


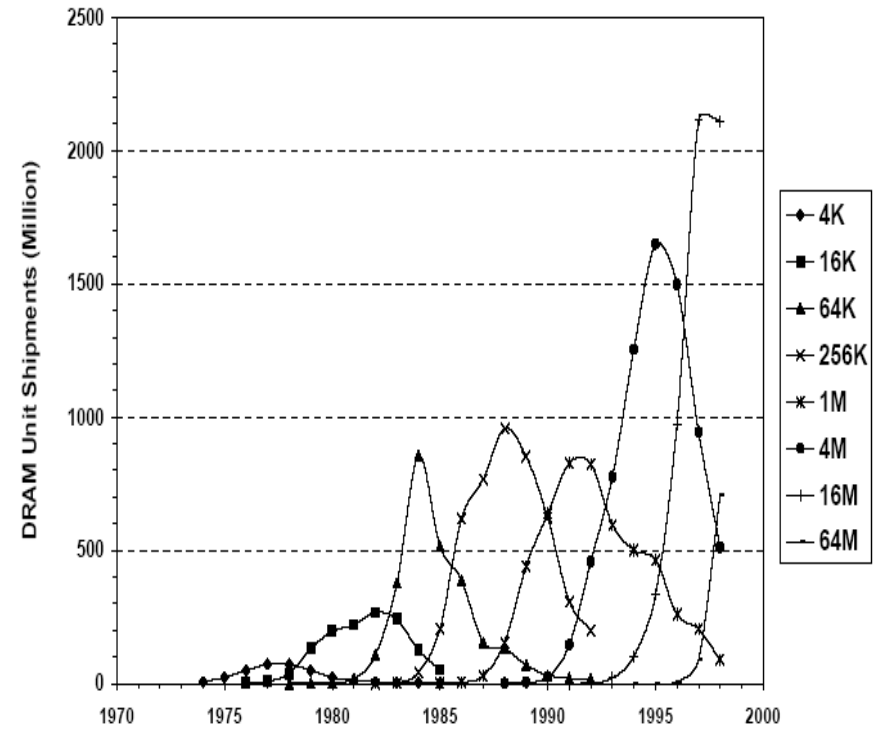
Рис. 19. Рост популяции дрожжевых бактерий (по кривой Перла)

Кривые роста и развития пришли в ТРИЗ из биологии

КРИВЫЕ РОСТА

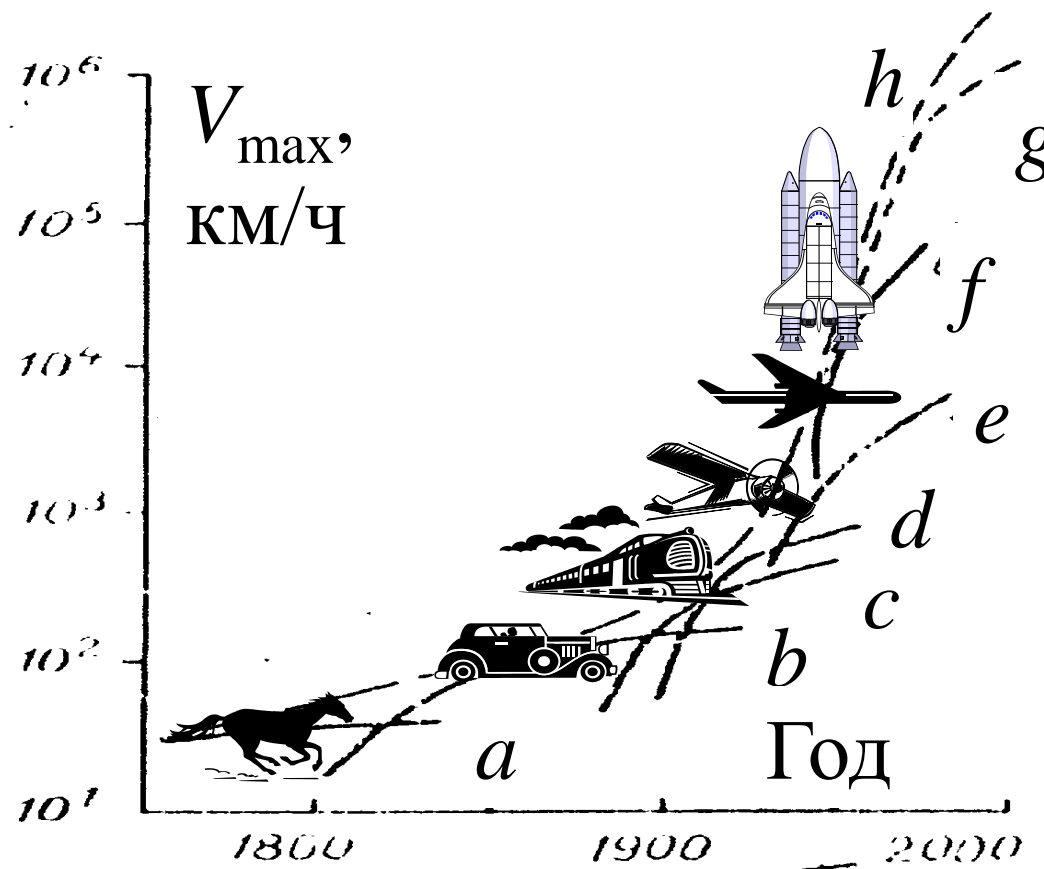


Производство стали



Память для компьютеров

Системы должны иметь одинаковое предназначение



a - Лошадь

b - Автомобиль

c - Поезд

d - Винтовой самолет

e - Реактивный самолет

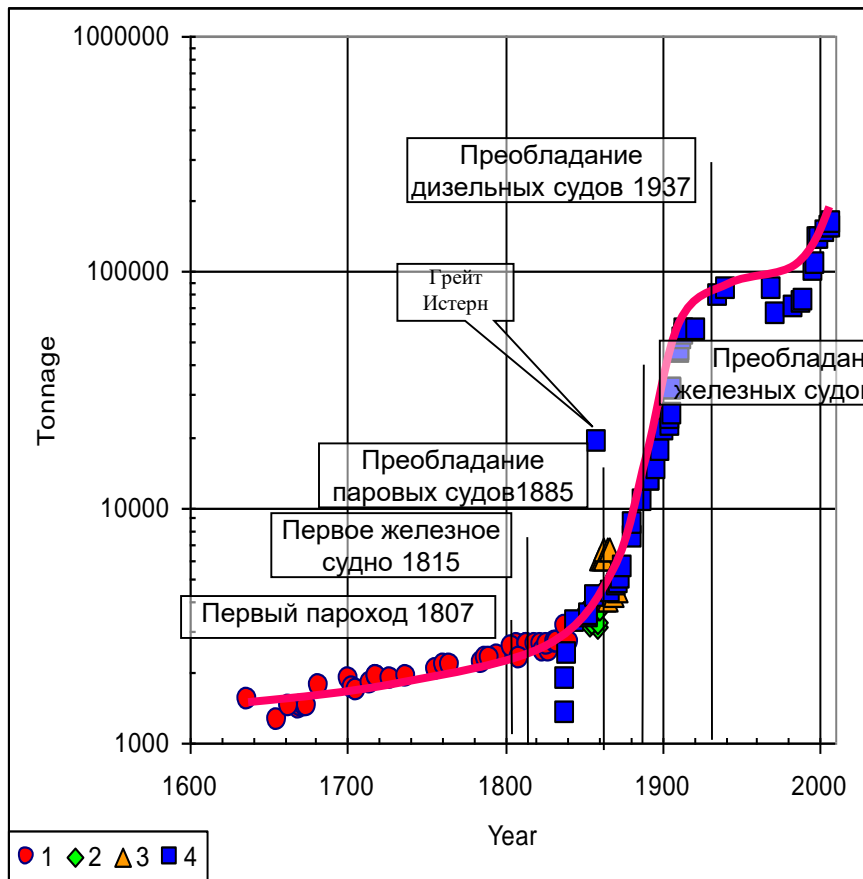
f - Ракета

g - Межпланетный корабль

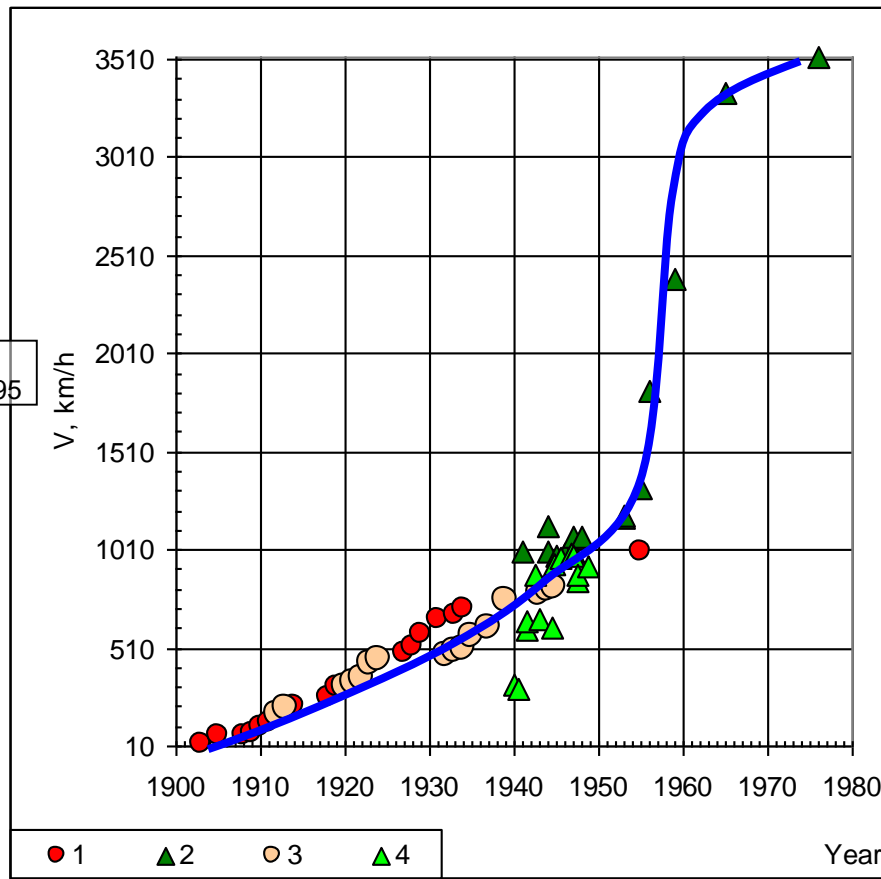
h - огибающая кривая

Обобщенные кривые

Развитие систем не зависит от материала и подсистем

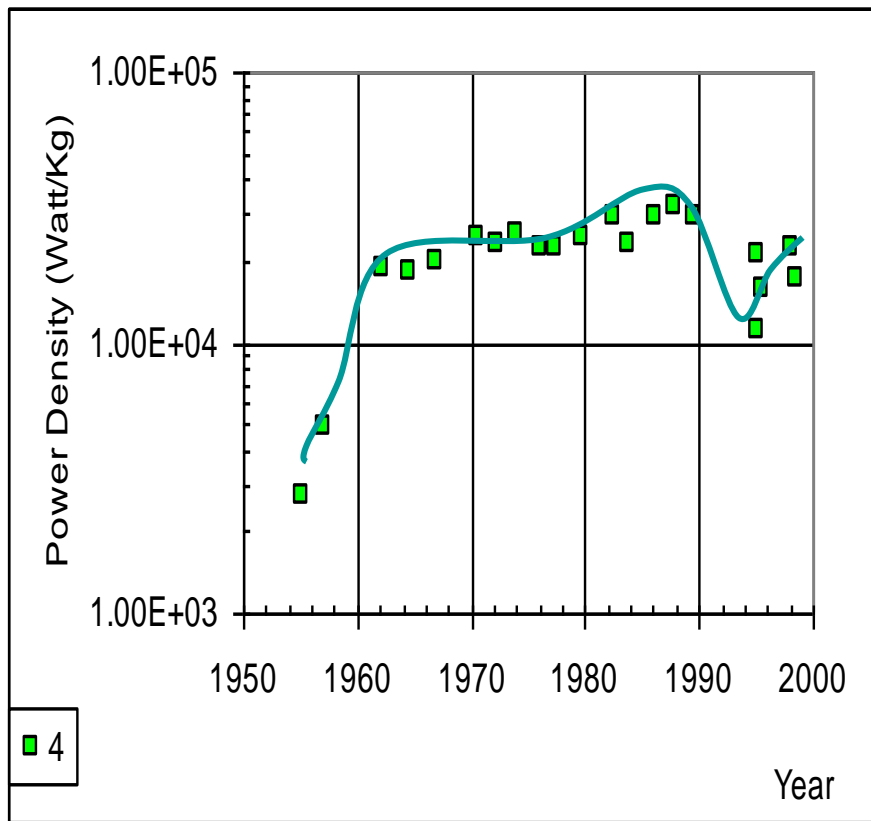


Боевые корабли: парусные деревянные (1), паровые деревянные (2), паровые железные (3) и паровые и моторные пассажирские суда (4)

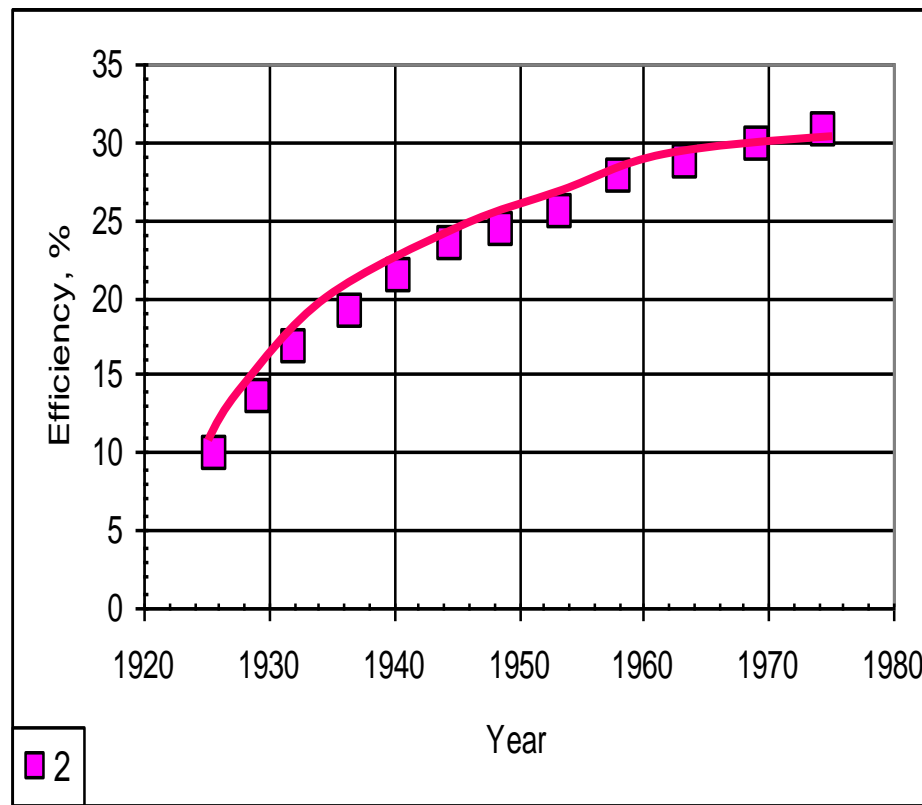


Рекордные винтовые самолеты: (1), (2); рекордные реактивные самолеты (3), (4);

Возможное снижение параметра системы

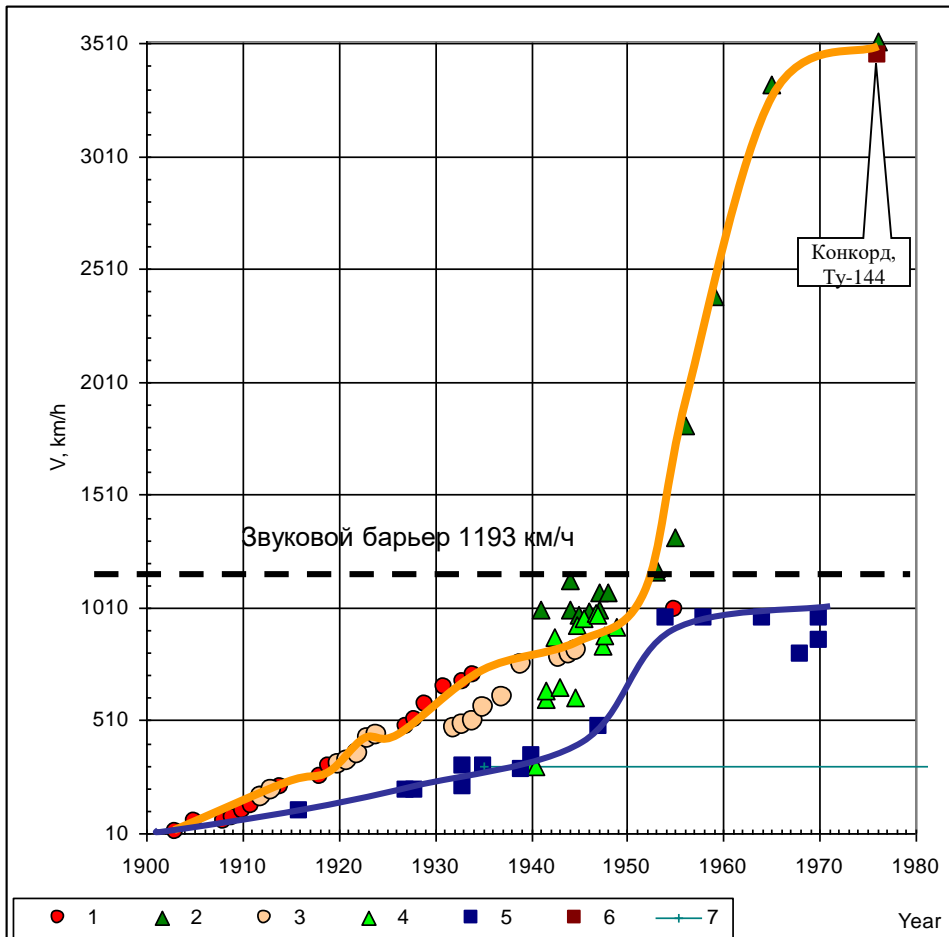


4 - Турбина (самолет)

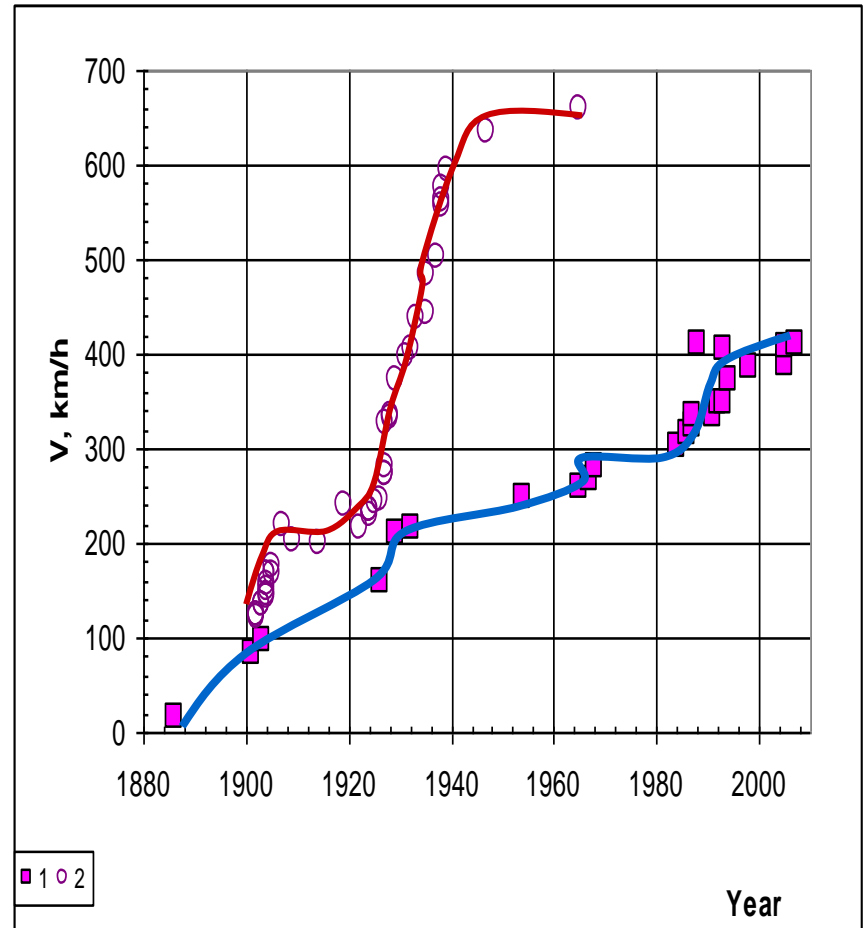


2 – Турбина (самолет)

Пределы развития

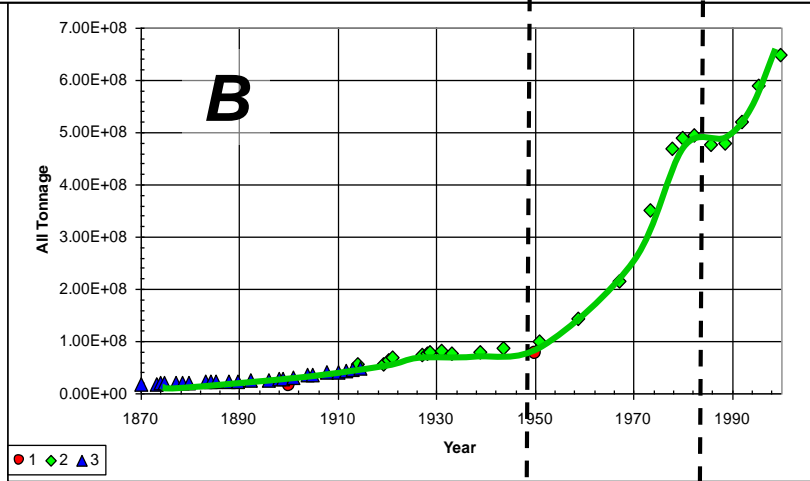
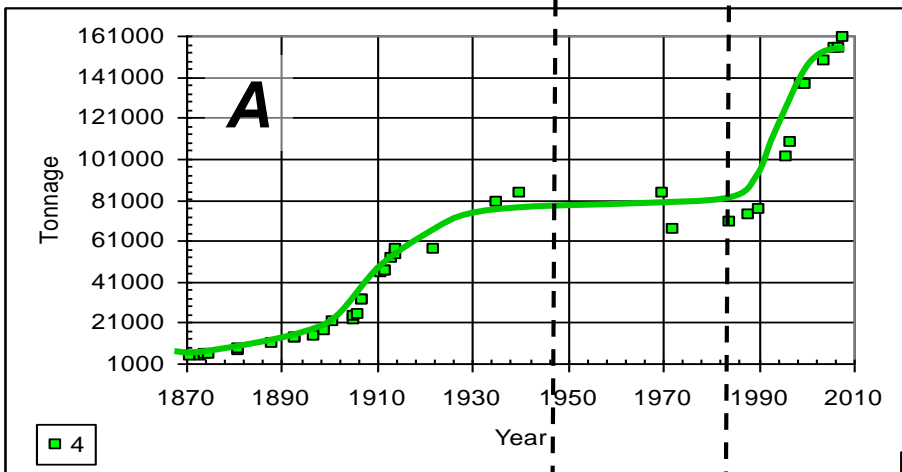


Рекордные винтовые самолеты: (1), (2); рекордные реактивные самолеты (3), (4); серийные пассажирские самолеты (5), сверхзвуковые пассажирские самолеты (6), Дакота (7)

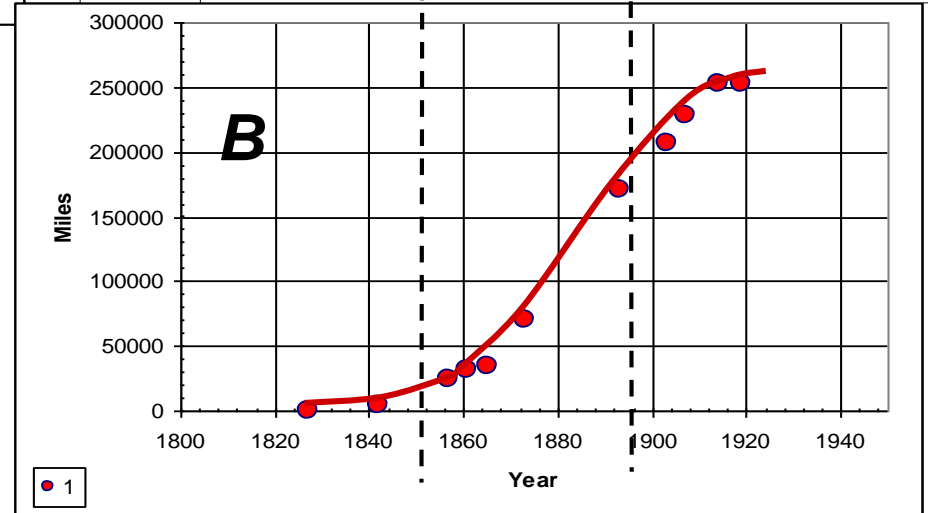
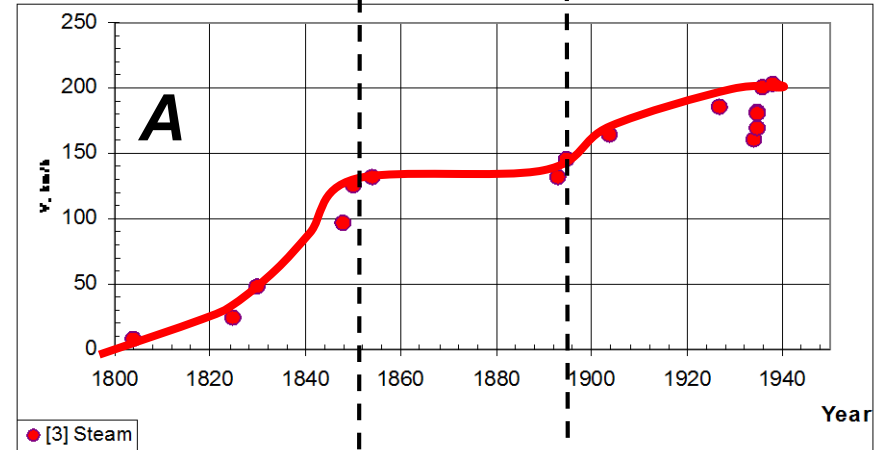


Рекордные автомобили (1), серийные автомобили (2),

Задержки развития при росте системы

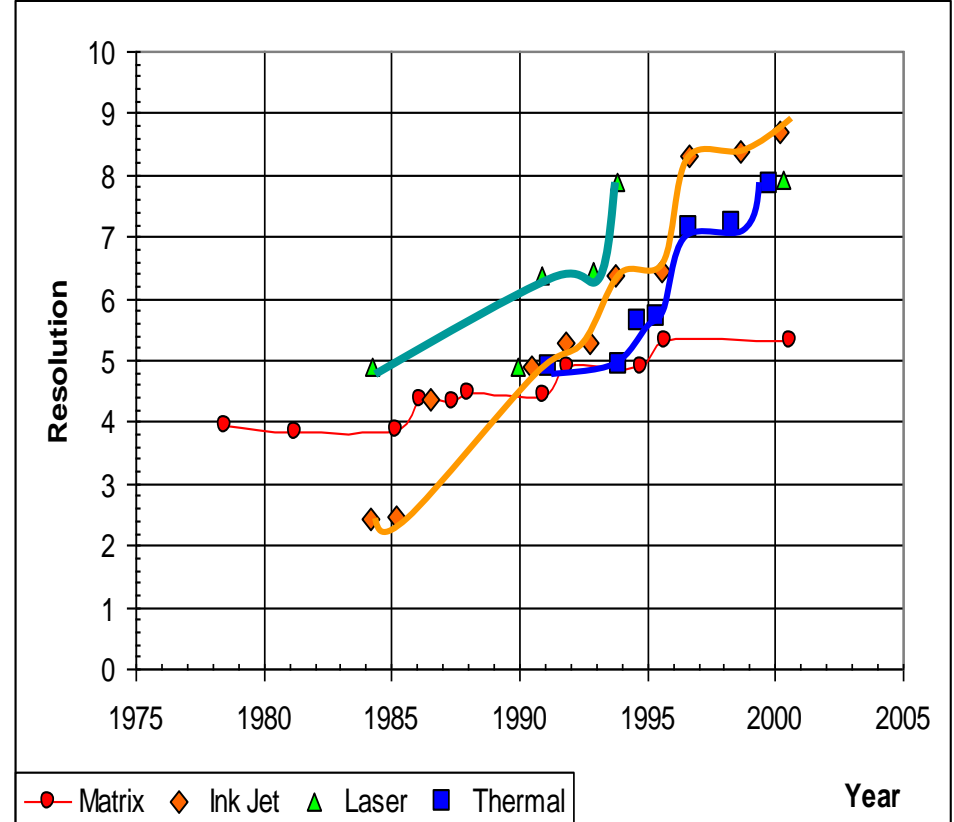
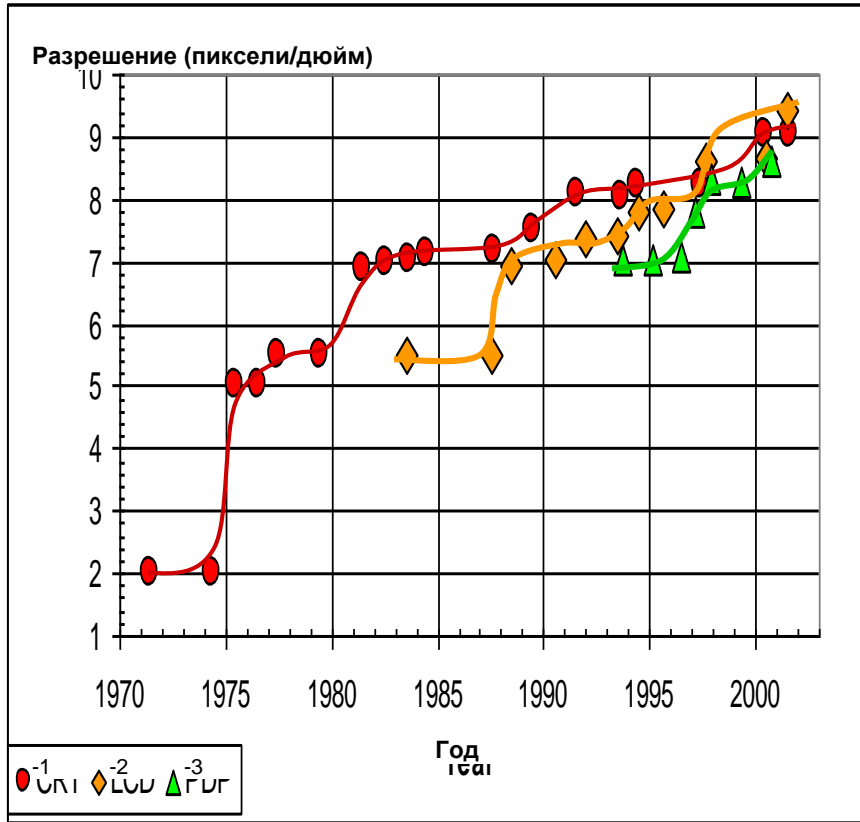


Зависимость водоизмещения крупнейших пассажирских судов (A) и общего количества кораблей (B).



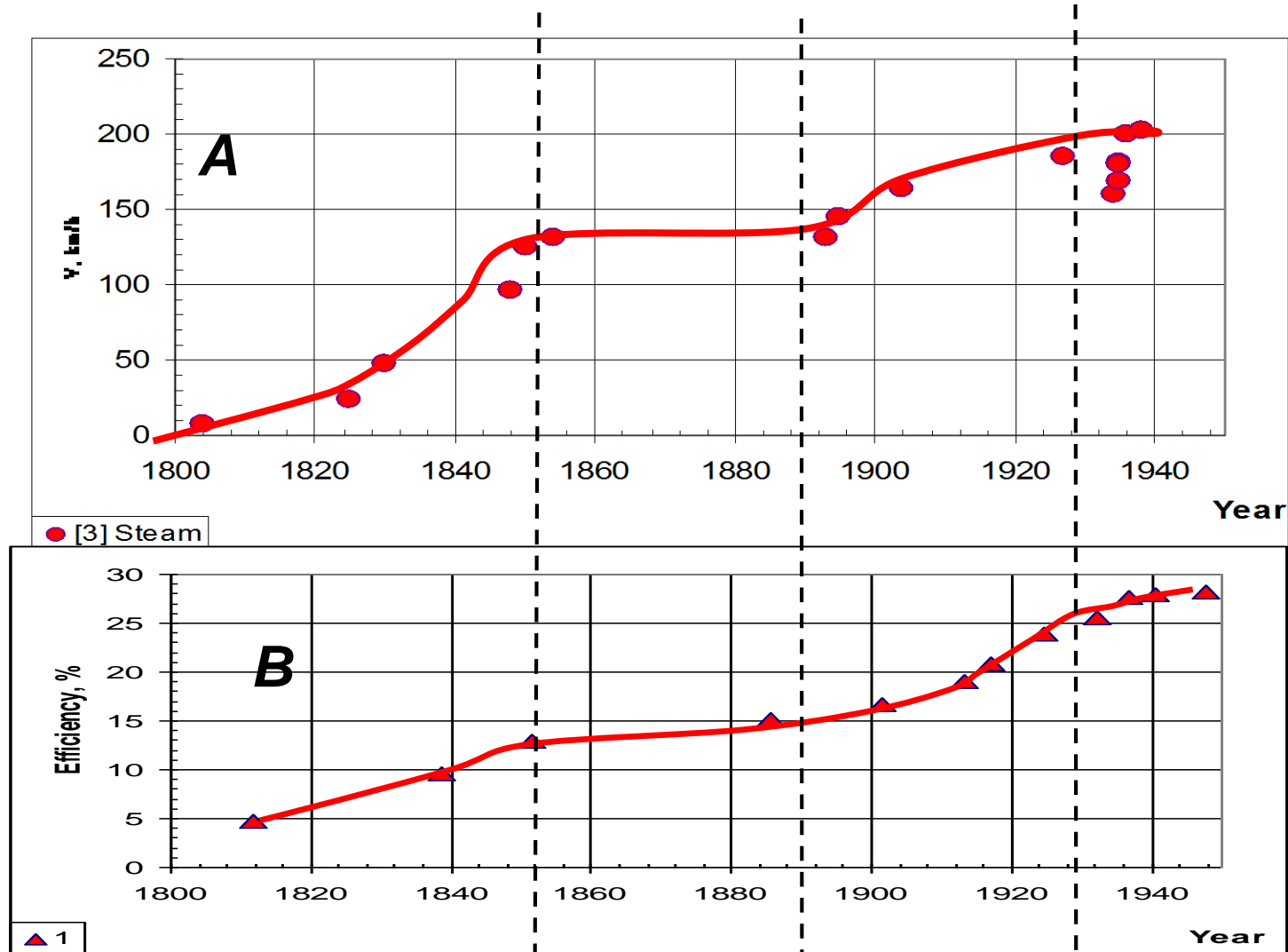
Взаимосвязь между увеличением скоростей паровозов (A) и ростом длины железнодорожных путей в США. (B)

Задержки развития при неравномерности улучшения параметров



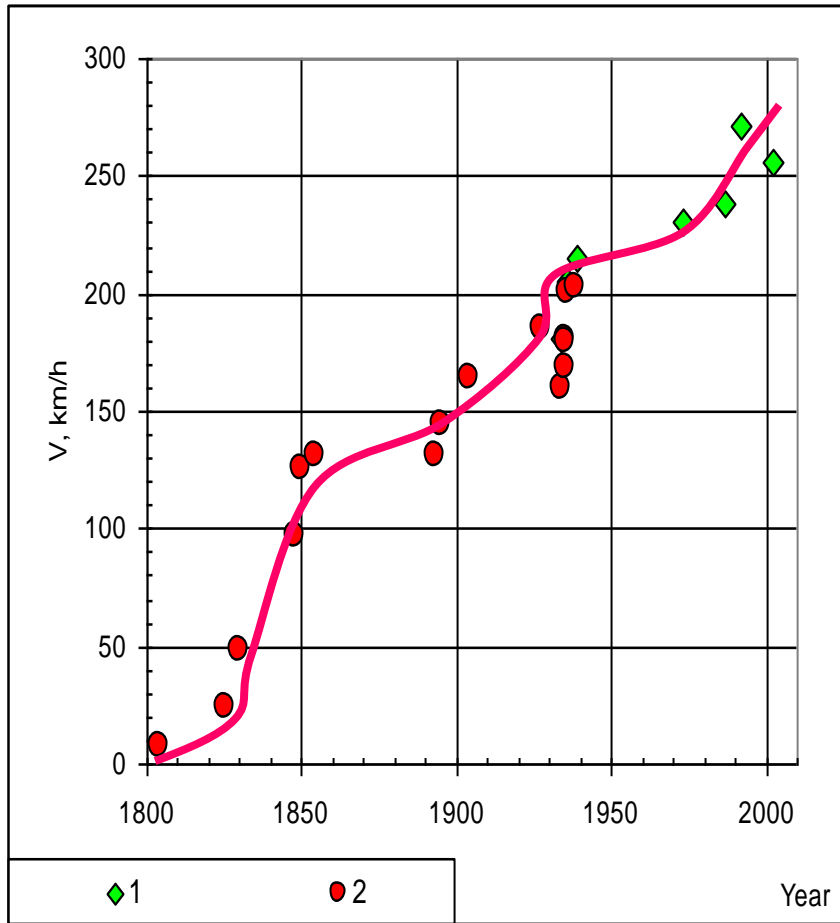
Дисплеи, ЭЛТ (1), ЖК (2), Плазма (3)

Задержки развития из-за подсистем

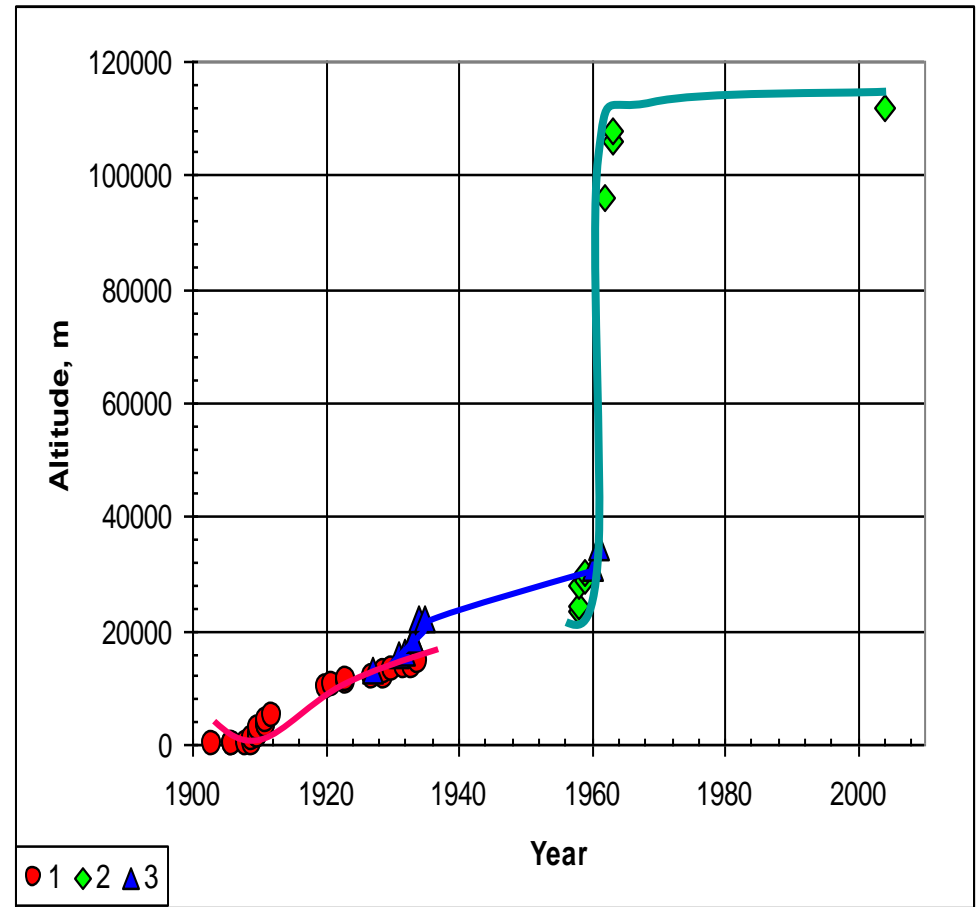


Изменение скорости паровозов (A) и эффективности паровых машин (B)

Системы - лидеры

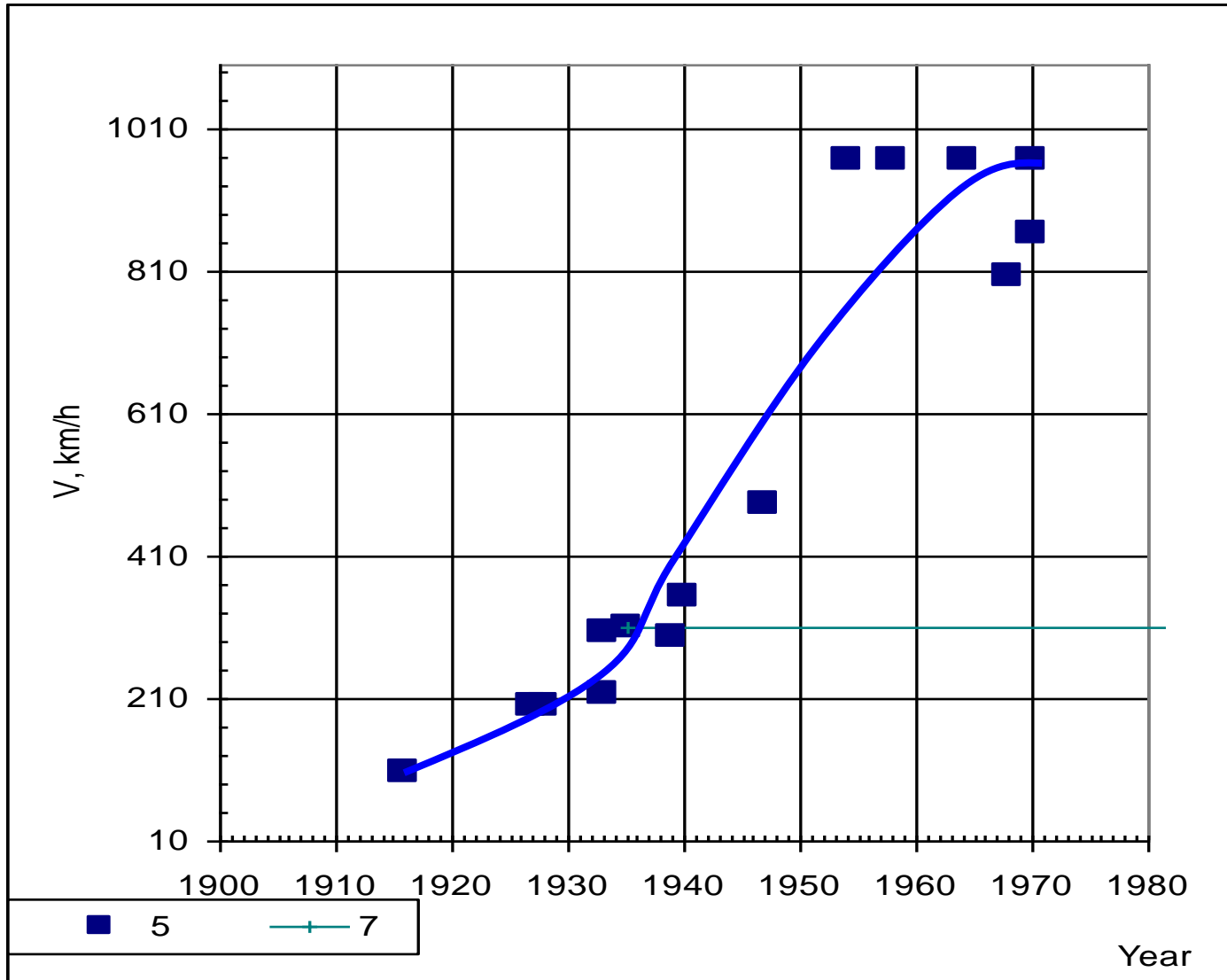


Винтовые самолеты (1), реактивные самолеты (2),

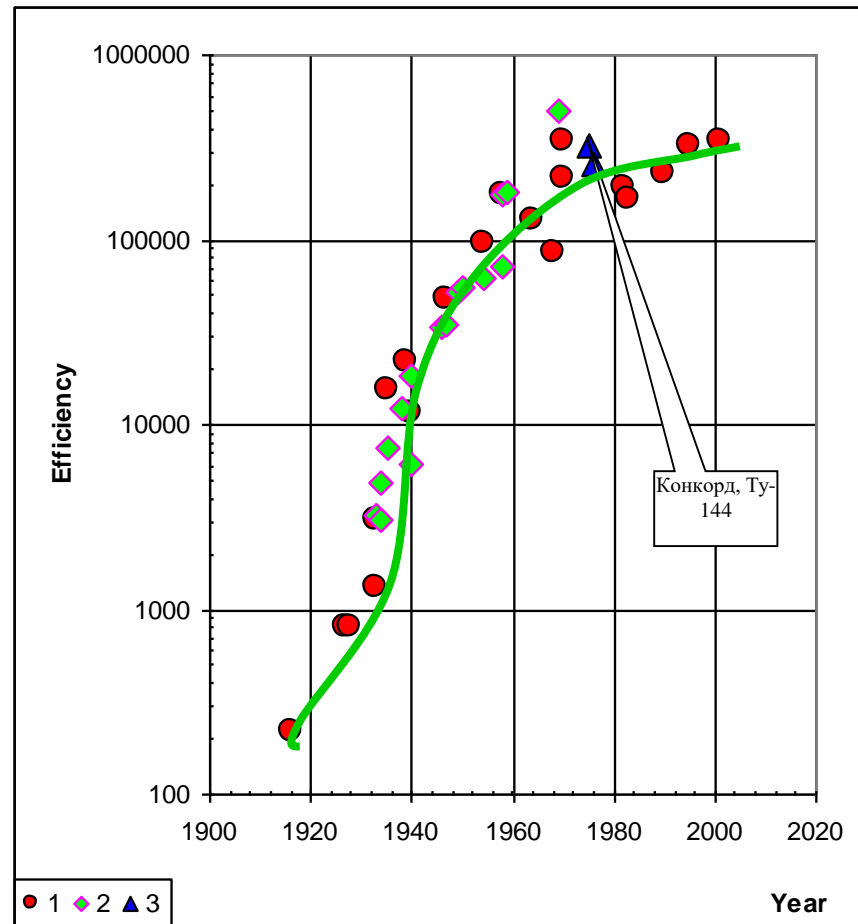
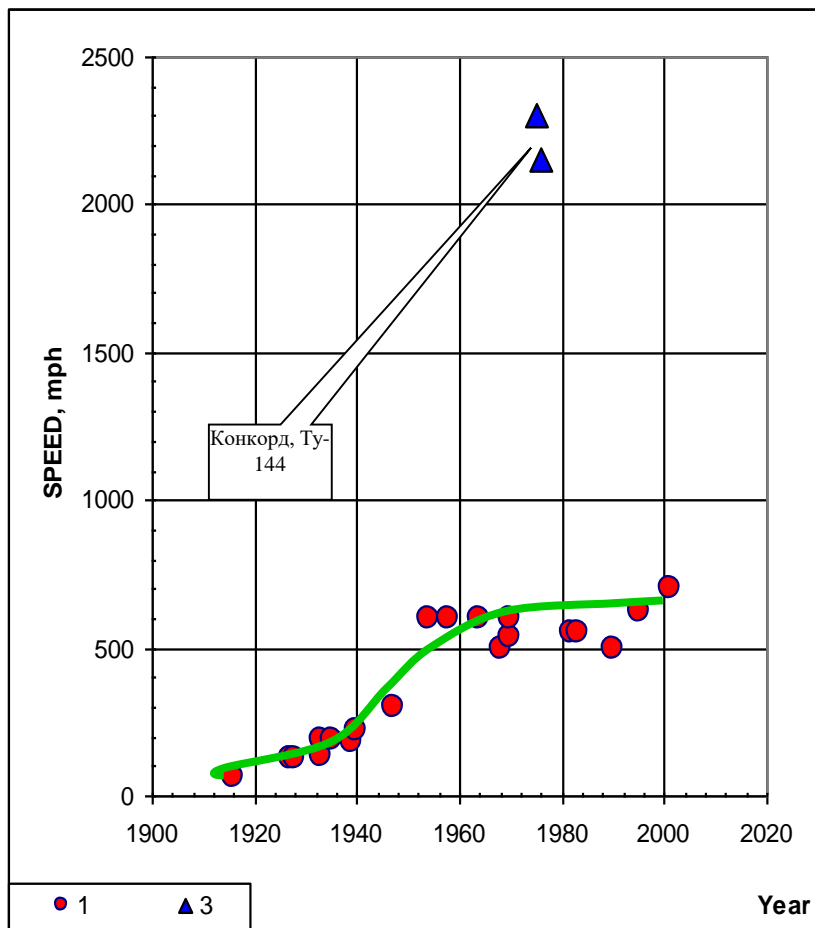


Винтовые самолеты (1), реактивные самолеты (2), стратостаты (3).

«Совершенные системы»

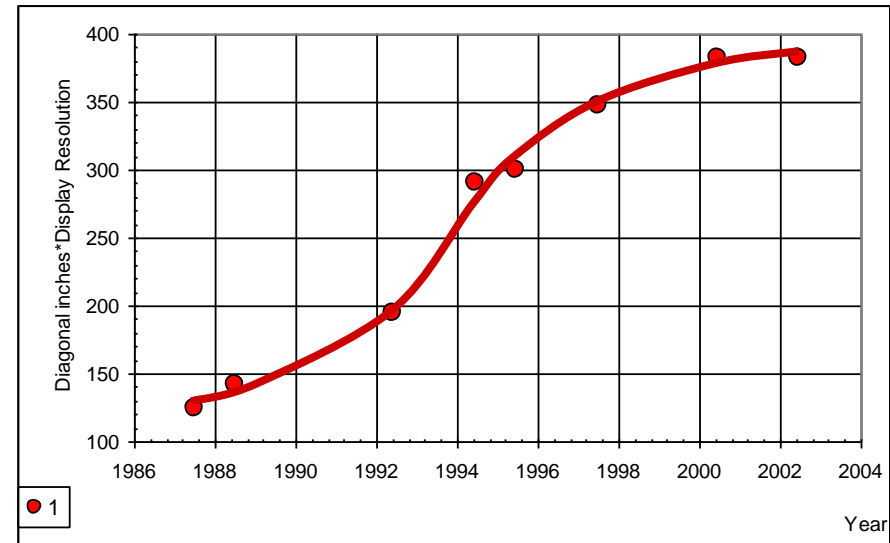
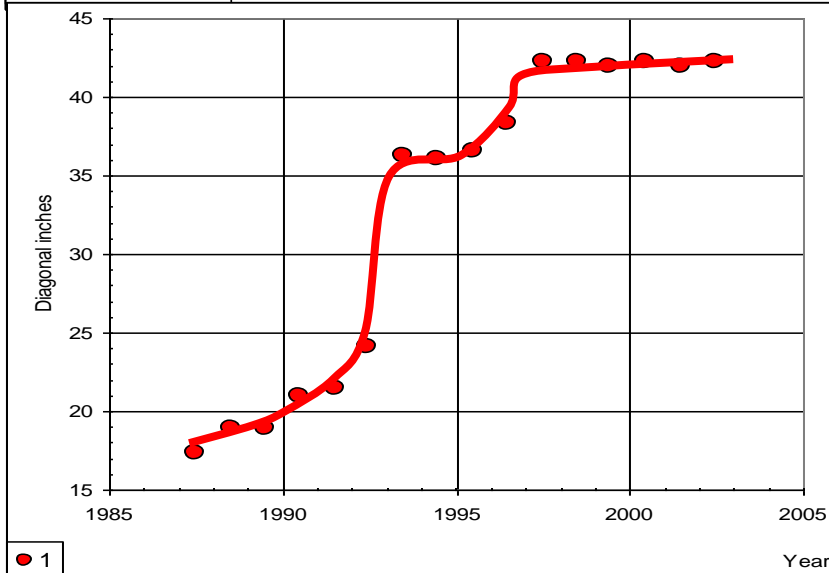
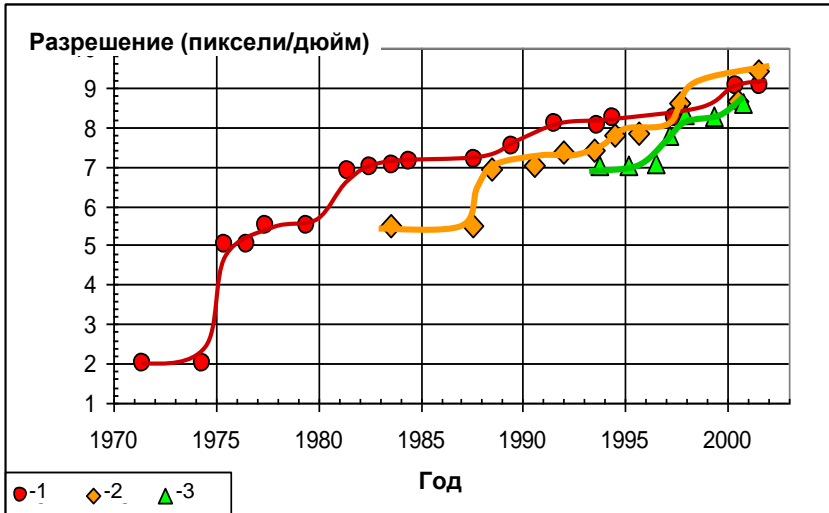


Использование комплексного показателя



Эффективность (**A**) в пассажиро-километрах в час² и скорость (**B**) в милях/час пассажирских самолетов от времени создания

Использование комплексного показателя



Дисплеи