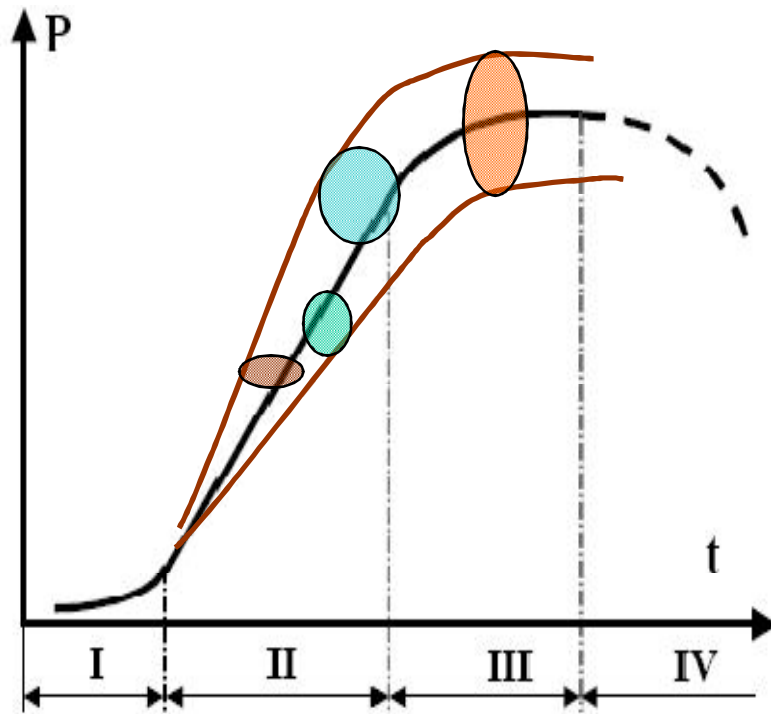


Поиск, оценка достоверности, трактовка исходных данных для S-кривой.



- • Близкие по функциональному назначению и устройству ТС различных производителей в одно и то же время имеют существенно различные параметры. Происходит своего рода «расщепление кривой», кривая превращается в широкую полосу.
 - Аналогии этого в нетехническом мире :
 - -биоразнообразие в живой природе
 - -расщепление энергетических линий спектров во внешнем силовом поле.
- • Сложно определить появление ТС на временной оси – моменты разработки, получения патента, опытного образца и выхода на массовый рынок разделяют многие годы.
- • Достоверность заявляемых параметров часто оставляет желать лучшего.
- • Для все большего числа товаров на потребительском рынке главную роль начинают играть трудноопределимые в технических терминах параметры «удобства», «привлекательности».

Оценка пределов роста

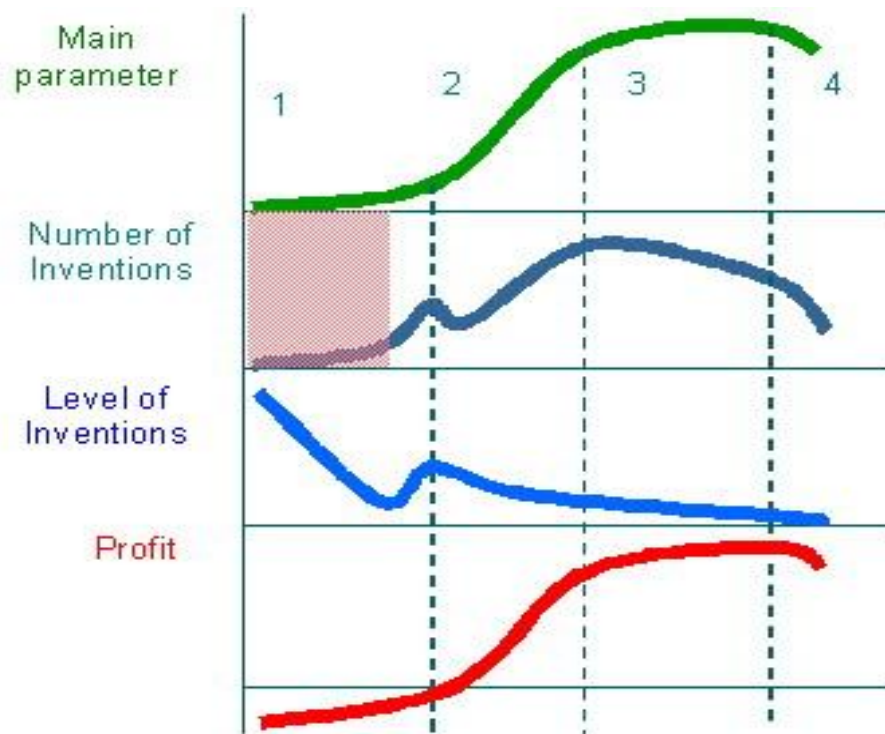
- **Существует несколько видов пределов развития для ТС (физические, технические, экономические, юридические и др.)**
- **Реально непреодолимыми являются только физические пределы, но ТС упираются в физические пределы довольно редко.**
- **Большинство существующих пределов являются «плавающими» и изменяются в ходе развития надсистемы и подсистем.**
 - **Изменения этих пределов могут дать новый импульс развития системам, находящимся на стабильном 3 этапе.**
 - **Или, наоборот, вытеснить ТС на 4 этап.**
- **Особо следует выделить ситуации "неограниченного или саморасширяющегося" ресурса, когда предел роста отсутствует. В таких случаях и эволюция системы будет идти не по S-кривой, а по другим законам. Например, в области информатики (закон Мура), где скорость вычислений ускоренно возрастает, как за счет быстродействия процессоров, так и за счет новых алгоритмов обработки.**

Прогноз точек перегиба.

С практической точки зрения наибольший интерес представляет не только, а может даже и не столько определение нынешней стадии развития ТС, а предсказание, насколько ТС близка к переходу на следующий этап. Возможными такими признаками могут быть:

- ☐ • **«Расщепление кривой», нарастание разброса величины главного параметра перед переходом от 2 этапа ко 3-му.**
- ☐ • **Приближение величины главного параметра ТС к физическому или достаточно «жесткому» техническому пределу перед переходом от 2 этапа ко 3-му.**
- ☐ • **Приближение величины главного параметра альтернативных, с точки зрения "компонентного подхода", и аналогичных, с точки зрения "функционального подхода", технических систем к главному параметру рассматриваемой ТС перед переходом от 3 этапа к 4-му.**

Оценка этапа по косвенным признакам.



Главный параметр,
количество изобретений,
уровень изобретений и
прибыльность ТС
на различных этапах S-кривой.

- • Во многих работах предлагается оценивать этап развития ТС по косвенным признакам.
- Однако надежность этих критериев вызывает сомнения.
- Для экспериментальной проверки надежности критерия **количества изобретений** были проведены статистические патентные исследования (по дате приоритета) в базе Delphion для различных ТС из разных отраслей, предполагаемо находящихся на разных уровнях развития.

Оценка этапа по косвенным признакам – по числу патентов (результаты для ТС предполагаемого 3 этапа).

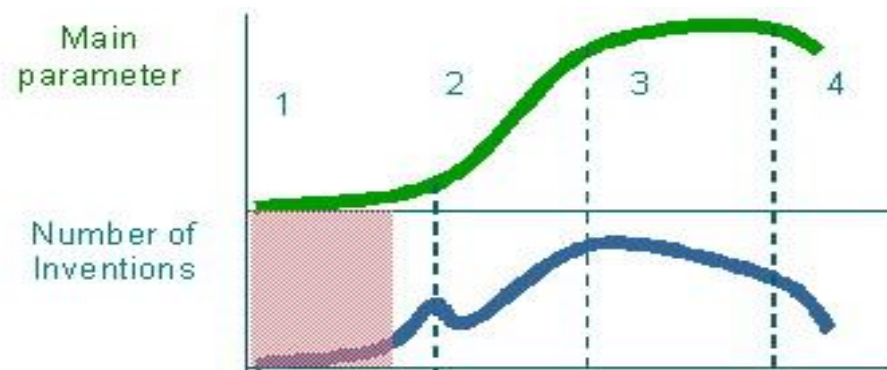


Рис.8. Распределение патентов по годам для ТС "Летательные аппараты тяжелее воздуха" (Код В64С по МПК)

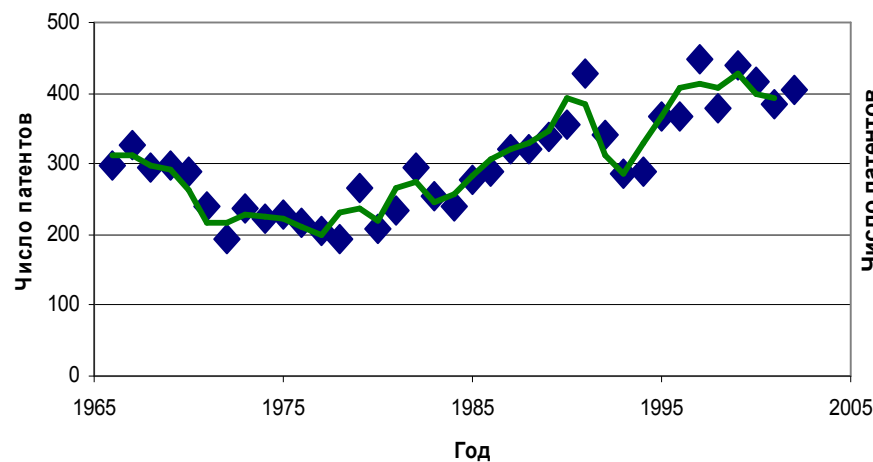
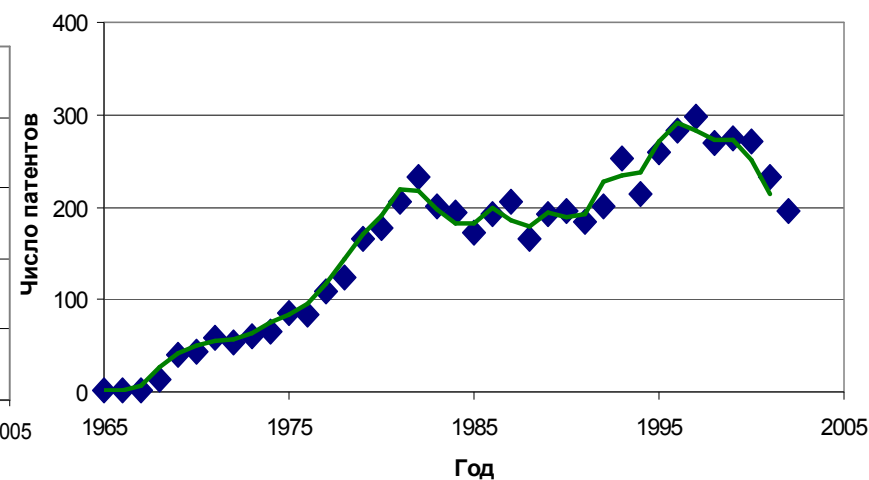


Рис.9. Распределение патентов по годам для ТС "Дизель" (Diesel*)



Оценка этапа по косвенным признакам – по числу патентов

(результаты для ТС предполагаемого 2 этапа).

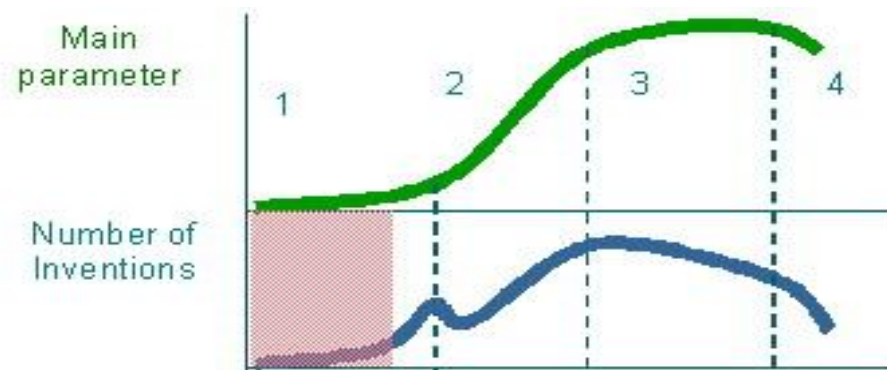


Рис. 10. Распределение патентов по годам для ТС "Мобильный телефон" (cellular OR mobile phone)

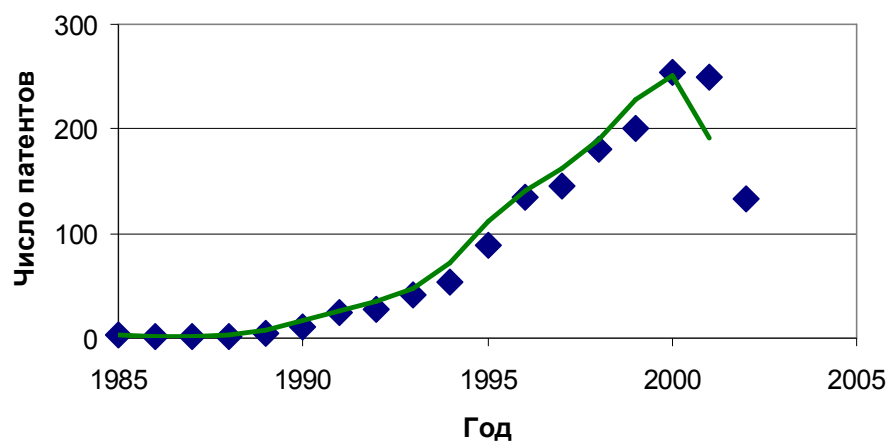
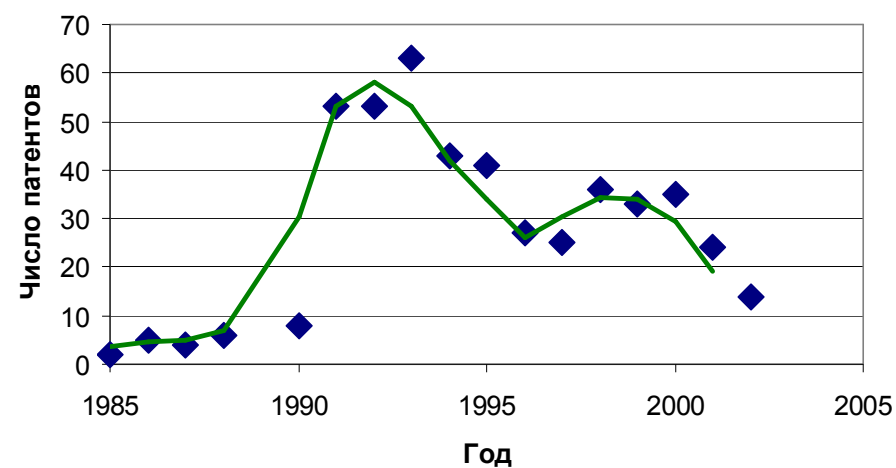


Рис.11.Распределение патентов по годам для ТС "Фуллерен" (fulleren и синонимы)

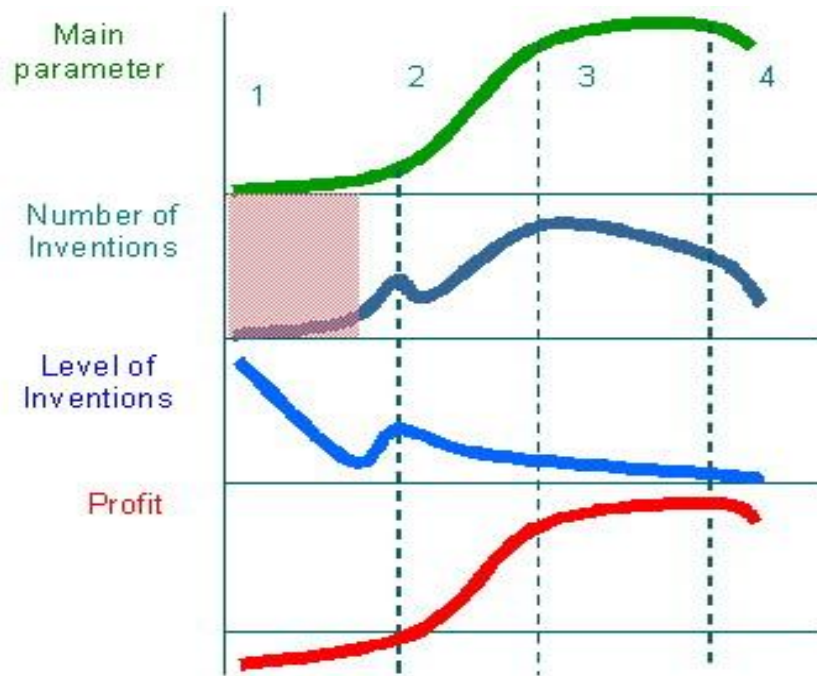


Оценка этапа по косвенным признакам – по числу патентов (причины несоответствия)

- Количество патентов не тождественно количеству изобретений.
- Структура патентных баз и поисковых систем значительно изменялась в длительной перспективе.
- Развитие технической системы во многих случаях идет через совершенствование ее подсистем и надсистем, что отображается в патентной статистике по соответствующим терминам и классам МПК.
 - Например, для ведущих авиастроительных компаний США, число патентов в 2005г. в таких отраслях как материаловедение и компьютерное обеспечение в сумме превышает собственно авиационную тематику

Field of invention	Boeing	Northrop Grumman	Lockheed Martin
B64C - aeroplanes; helicopters....	300	69	45
B32B layered products, i.e. products built-up of strata of flat or non-flat, e.g. cellular or honeycomb...	212	78	94
G06F computing; calculating; counting...	174	136	210

Оценка этапа по косвенным признакам - уровень изобретений и прибыльность ТС



- Проблемы оценки уровня изобретений :
 - Трудоемкость
 - Субъективность
 - Отсутствие подходов к автоматизации (за исключением попыток применения индекса частоты цитирования патентов)
- Проблемы оценки прибыльности ТС
 - Перекрестное субсидирование
 - Коммерческая тайна
 - Общие экономические циклы и колебания конъюнктуры

Почему происходит расхождение теории с практикой.

Возможные причины расхождений теории с практикой еще требуют своего исследования. Пока можно предположить следующие:

- ☐ ● **"Адаптация или эволюция".**
 - Подобно биологическому миру в условиях недостатка ресурсов, системы диверсифицируются, стремясь наиболее полно освоить все виды ресурсов.
 - И как в биологическом мире наряду с "царем природы" - человеком живут рыбы и ящерицы, так и в мире техники до сих пор жив, например, "Фиат - 124" 60-х годов прошлого века (под именем "Жигули -классика")
- ☐ ● **Многомерность путей развития.**
 - Рассматривая обычную S-кривую мы видим развитие только по «главному» параметру.
 - Однако в реальности развитие систем идет одновременно и неравномерно по нескольким параметрам и S-кривая на плоскости может рассматриваться как проекция кривой многомерного пространства.
- ☐ ● **"Проблемы Творца".**
 - В атеистической картине нетехнического мира понятие Творца отсутствует. Отсюда и ограниченность биологических аналогий.
 - В технике вполне возможна "свобода воли Творца" - "волютаристский " выбор направления развития ТС для малоконкурентных этапов (1 и 4-го).

Что делать?

Вероятно, следует, признавая пока роль опыта и интуиции в анализе по S-кривой, сосредоточиться на вопросах единых подходов к следующим проблемам:

- ☐ • **Определение исследуемой ТС,**
- ☐ • **Выбор параметров для построения S-кривой. Вероятно, следует отдавать предпочтение параметрам:**
 - -характеризующим количественную распространенность ТС на рынке,
 - -удельным параметрам, характеризующим отношение полезности системы к факторам расплаты (например, КПД),
- ☐ • **Оценка этапа развития ТС по косвенным (патентным) признакам представляется ненадежной (в особенности "старых" систем на больших временных периодах).**

Куда вывезет S-кривая?



**Вот такая вот... загогулина...
понимаешь...**

Б.Н.Ельцин

Куда вывезет S-кривая?



© С.В. Карамышев 2006г.

serg1ksv @ rambler.ru