

Парадокс Саллоу

Мотивы инвестирования в ИТ

Финансовые методы (ROI, NPV, IRR, срок окупаемости...)

Инвестиции в ИТ - это совершенно такие же инвестиции, как и в любые другие активы. Оценивать их всех надо одинаково.

Можно в количественной форме определить будущее увеличение денежного потока, вызванное инвестициями в ИТ.

Лучшие практики / Benchmarking

Копируйте практику лидеров, и тогда эффекты придут сами.

Исследования успешных проектов: «средние» показатели эффективности и калькуляторы эффектов на их базе

Если эффект замечен в одном проекте - он непременно появится и в другом.

Оценки показателей эффективности в большинстве случаев субъективные.

Обоснование эффекта от стратегии бизнеса

Если ИТ фокусируется на стратегические цели бизнеса, то эффект от ИТ гарантирован.

Анализ рисков

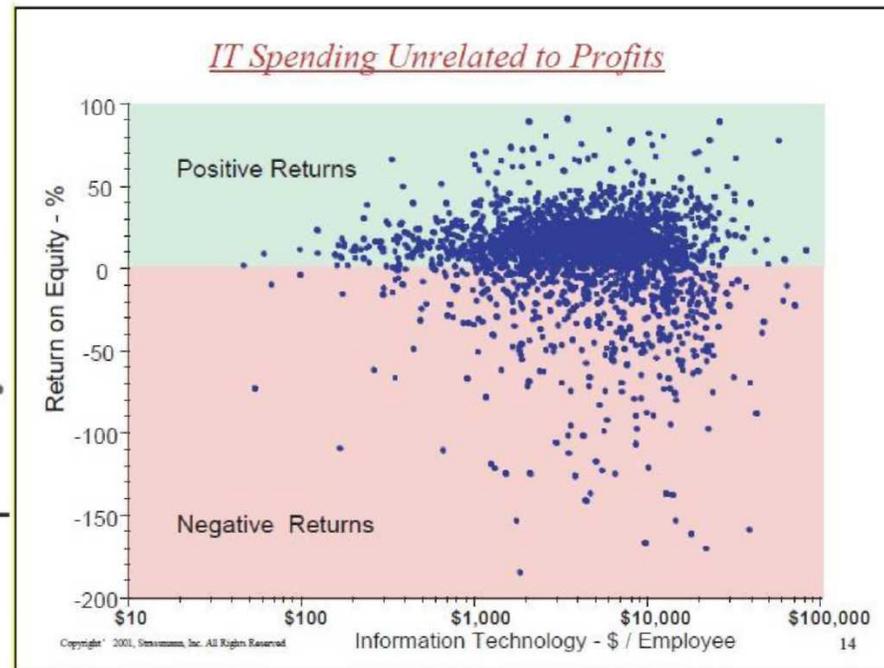
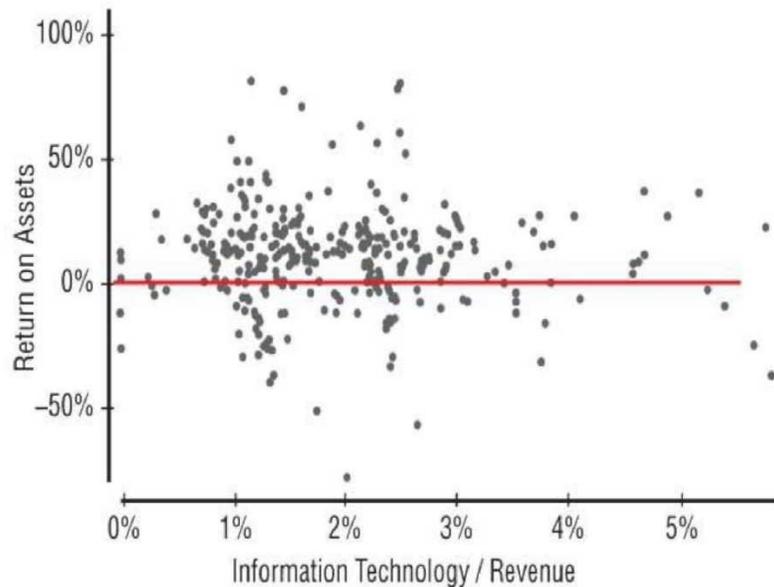
Эффект от ИТ связан в основном с уменьшением рисков

Роберт Соллоу,
Лауреат Нобелевской премии по экономике



*Мы видим компьютерный век везде,
кроме статистики производительности*

Между затратами на ИТ и любыми измерителями экономической эффективности предприятия (Return on Assets (RoA), Economic Value Add (EVA), Return on Equity (RoE)) корреляция не наблюдается (год в год).



Результаты эмпирических исследований Пола Страссмана

В 2001 г. консалтинговая компания McKinsey опубликовала доклад «Рост производительности труда в США в 1995-2000».

В **53** из **59** отраслей увеличение расходов на ИТ не приводило к соответствующему росту эффективности. Связь обнаружена только в **6** отраслях: розничная торговля, оптовая торговля, торговля ценными бумагами через интернет, полупроводники, производство компьютеров, телекоммуникации. Но даже в этих секторах результаты были в лучшем случае скромными.

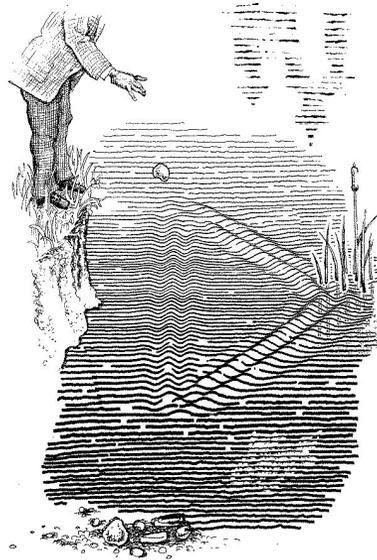
Зависимость между ИТ и производительностью статистически не прослеживается. За исключением редких случаев инвестиции и развитие ИТ не дает заметного роста производительности труда.

Верно ли это для России?

- Годовой ИТ-бюджет никак не связан с выручкой и прибылью компании за тот же год.

Вывод:

- Показатель ИТ-бюджет/выручка неприменим для бенчмаркинга: не существует какого-либо показателя ИТ-бюджета как доли от выручки компании, который можно рекомендовать в качестве оптимального и целевого (в том числе и по отрасли).



Взаимосвязь инвестиций в ИТ и бизнес-результатов работы компании. Результаты исследования IT-Value.ru. Information Management № 2 2012.

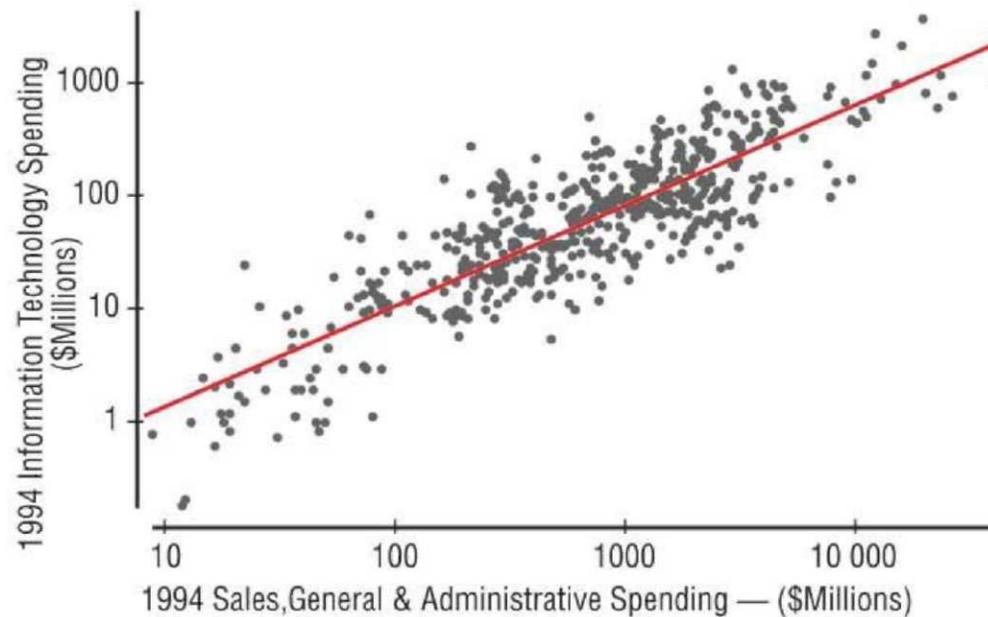
Результаты исследования Gartner Group

- не существует прямой зависимости между затратами на ИТ и удовлетворенностью бизнеса;
- бизнес-менеджмент часто убежден, что расходы на ИТ слишком высоки;
- ИТ-специалисты сфокусированы на технологиях, а не на бизнесе;
- ИТ-отделы не взаимодействуют с другими отделами и не способны позиционировать себя в рамках организации.

Результаты исследований, проведенных Полом Страссманом на нескольких тысячах предприятий:

- Расходы на ИТ возрастают, если компания в течение прогнозируемого периода времени устойчиво получает прибыль, и сокращаются, если прибыли нет, либо ее уровень снижается.
- Чем больше квалифицированных сотрудников, тем выше расходы на информационные технологии.
- Компьютерные ресурсы больше всего увеличиваются для каждого "конторского" служащего, не занятого в непосредственном получении прибыли.
- У многих компаний уровень расходов на ИТ превышает величину собственного капитала

Один из важнейших факторов (драйверов) определяющих годовой размер ИТ-бюджета - коммерческие и административные затраты компании



**Разброс ИТ-бюджета на одного сотрудника компании в отраслях.
Страссман 1996.**

Отрасль	Минимально, долл.	В среднем, долл.	Максимально, долл.
Розничная торговля	584	1,086	3,200
Химия	923	3,441	11,493
Фармацевтика	2,140	4,000	12,104
Добыча полезных ископаемых, нефть и газ	1,746	5,100	5,310
Энергетика	1,967	6,366	21,296
Банки	3,757	7,869	49,036
Страхование	3,518	10,737	33,287

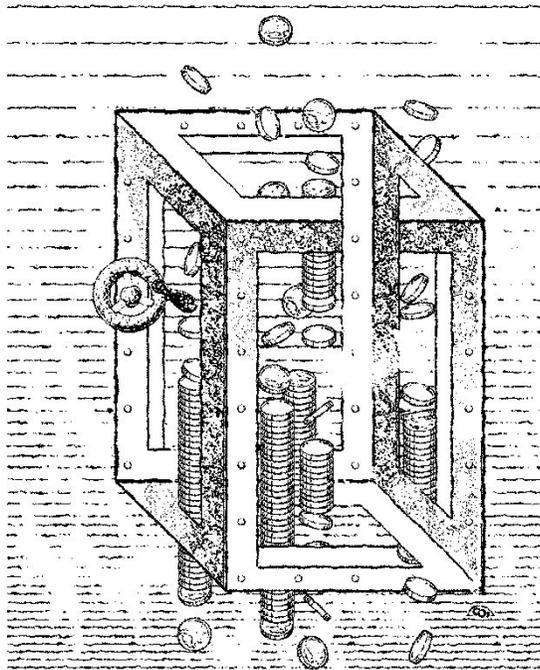
- **Гипотеза**

- Один из важнейших факторов (драйверов) определяющих годовой размер
- ИТ-бюджета - коммерческие и административные затраты компании

Разброс ИТ-бюджета как % от выручки компании в отраслях. IT-Value 2011.

Отрасль	Минимальный ИТ-бюджет	Средний ИТ-бюджет	Максимальный ИТ-бюджет	Разброс по отрасли
Финансовые услуги	0,5%	1,4%	Более 3,5%	7 раз
Розничная торговля	менее 0,15%	0,7%	2,5%	Более 15 раз
Дистрибуция	менее 0,15%	0,5%	2%	Более 13 раз
Машиностроение	менее 0,15%	0,7%	2,5%	Более 15 раз
Химия и нефтехимия	менее 0,15%	0,4%	1,5%	10 раз
Производство ТНП и пищевая промышленность	менее 0,15%	0,3%	1,25%	Более 8 раз
Телекоммуникации	1%	2,3%	Более 3,5%	Более 3 раз

Понятие компьютерного капитала

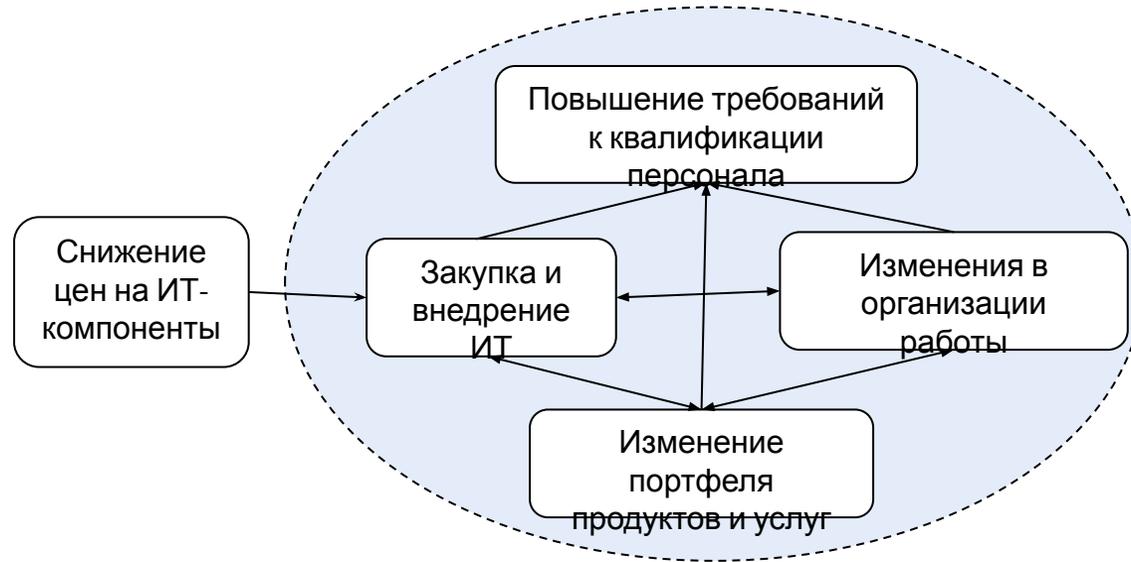


- **Человеческий капитал** – «приобретенные полезные способности людей» (Адам Смит).
- **Организационный капитал** – совокупность организационных практик, принятых на данном предприятии. Примеры:
 - подходы к измерению результатов деятельности;
 - организационная структура;
 - правила ведения бизнеса;
 - отбор и продвижение сотрудников;
 - системы стимулирования,
- **Компьютерный капитал** – это вся совокупность используемых компанией ИТ-активов, процессов их обслуживания, а также знаний и опыта персонала, накопленная к конкретному моменту.

Компьютерный капитал - определения



Взаимосвязь ИТ, человеческого и организационного капитала



Timothy Bresnahan, Erik Brynjolfsson, Lorin Hitt. Information Technology, Workplace Organization and the Demand for Skilled Labor // Quarterly Journal of Economics, Vol. 117, No. 1, 2002.

- Компьютерный, организационный и человеческий капиталы взаимосвязаны друг с другом.
- Уровень инвестиций в компьютерный капитал зависит от уровня человеческого и организационного капиталов компании.
- Инвестиции в человеческий капитал зависят от уровня организационного и компьютерного капитала компании.
- Организационный, человеческий и компьютерный капиталы комплементарны друг другу – рост одного из них повышает эффективность инвестиций в другой.

Связь накопленных ИТ-активов компании и выручки

- **Гипотеза**

Накопленные ИТ-активы компании (в виде компьютерного капитала) увеличивают объем производства предприятия

- **Источник**

Эрик Бринйолфссон нашел связь экономических показателей деятельности компании не с годовыми инвестициями (ИТ-бюджетом), а с так называемым накопленным «компьютерным капиталом»

- Под компьютерным капиталом понимается вся совокупность имеющихся у них ИТ-активов, процессов их обслуживания, а также знаний и опыта персонала, накопленная к конкретному моменту.

Эффект от инвестиций в компьютерный капитал



Эрик Бриньолфсон

Erik Brynjolfsson, Lorin Hitt. Paradox Lost: Firm-Level Evidence on the Returns to Information Systems Spending) Management Science/Vol. 42, № 4, апрель 1996.

- Каждый доллар, вложений в компьютерный капитал, обеспечивает **увеличение выпуска в среднем на 81% в год** (для полного компьютерного капитала – отдача от инвестиций в ИТ более чем 50 % в год).
- **Инвестиции в компьютерный капитал эффективнее, чем в другие виды активов.** Доллар затраченный на компьютерный капитал генерирует больше выручки, чем инвестиции в другие виды капитала (отдача от инвестиций в остальной капитал – 6,3%).
- Эффект от инвестиций в компьютерный капитал **превышает затраты на него**.
- Анализируя данные по 367 компаний в период с 1987 по 1990, Эрик Бриньолфссон показал, что выгоды от накопленного «компьютерного капитала» не превышают затраты на него, но также выгоды от инвестирования в другие активы, в том числе и персонал
- Такой же вывод был сделан в 2003 году в результате исследований изменения отдачи от инвестиций в ИТ во времени по 527 компаниям, отдача от инвестиций в «компьютерный капитал» **намного превышает ожидания**

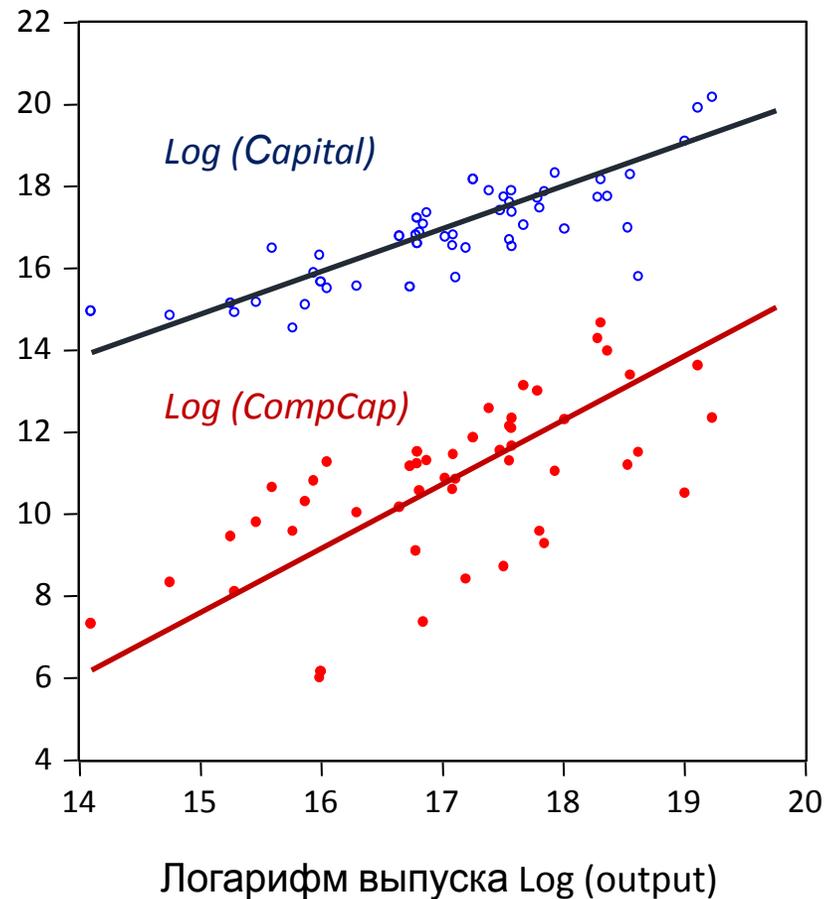
Эффект от инвестиций в компьютерный капитал в России

$$Output = e^{\alpha} Capital^{\beta_1} Labor^{\beta_2} CompCap^{\beta_3}$$

$$Log(Output) = \alpha + \beta_1 Log(Capital) + \beta_2 Log(Labor) + \beta_3 Log(CompCap)$$

Логарифмы двух переменных:

- основной капитал;
- компьютерный капитал.



- Накопленные ИТ-активы (в виде компьютерного капитала) увеличивают объем производства и выручку предприятия
- Вложения в компьютерный капитал более эффективны, чем вложения в основной капитал (в разы эффективнее)

Внедрение ИТ по Клаудио Сиборре



- **Пользователи постоянно экспериментируют с новыми системами**, выявляют новые возможности продуктивного использования ИТ (bricolage, «сделай сам»). Роль CIO – bricoleur («мастер на все руки»).
- **Почти неизбежный «дрейф» системы**, т.е. значительные отличия между первоначальными планами внедрения и фактической ее реализацией;
- **Длительный период взаимной адаптации информационной системы и организации**, понимание новой информационной системы как «гостя», а самой организации – как «хозяина»;
- **Высокие издержки переключения с одних элементов ИТ-инфраструктуры на новые**, фактор гибкости ИТ-архитектуры компании.

Процесс со-изобретения

Со-изобретение (co-invention) – это изобретение новых применений технологии, включая необходимые для этого изменения в бизнесе и организации деятельности.

	Кто изобретает?	Что изобретает и создает?	Когда изобретает?
Изобретение	поставщики технологии	<ul style="list-style-type: none">□ саму технологию;□ новые функциональные характеристики технологии;□ дополнительные (комплементарные) продукты, необходимые для эффективного использования технологии	в процессе научно-технических разработок и опытных испытаний
Со-изобретение	пользователи технологии (при некотором участии поставщиков технологии)	<ul style="list-style-type: none">□ способы применения технологии в реальной работе;□ комплементарные активы, необходимые для эффективного использования технологии.	в процессе подготовки и реального использования технологии

Подтверждение существования процесса со-изобретения

Несмотря на очевидные преимущества технологии клиент-сервер, компании не спешили переходить на новую платформу.



- значительная часть компаний инвестировала одновременно в обе платформы
- раньше всех внедряли новую технологию не компании, для которых это было наиболее выгодно, а компании с более низкими издержками переключения на новую технологию;
- издержки переключения на новую технологию сильно связаны с процессами компании и организацией ее деятельности.

Со-изобретение происходит относительно медленно.

Именно издержки со-изобретения представляют собой, основной барьер на пути внедрения новой технологии.

Комплементарные виды деятельности

предприятия

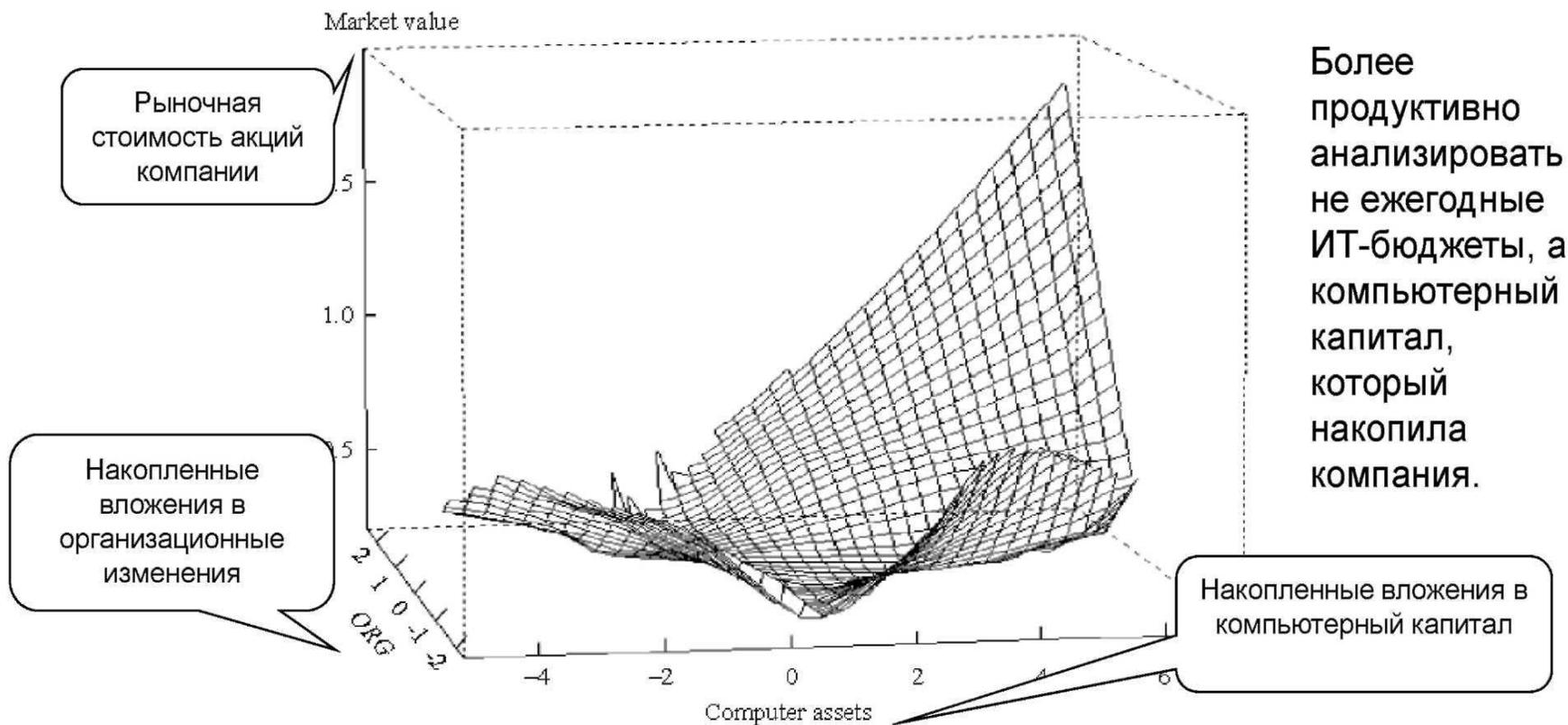
Несколько видов деятельности считаются комплементарными, если увеличение объема любого из них увеличивает (или по крайней мере не уменьшает) предельную прибыльность каждого из всех остальных видов деятельности этой группы.

Милгром и Робертс



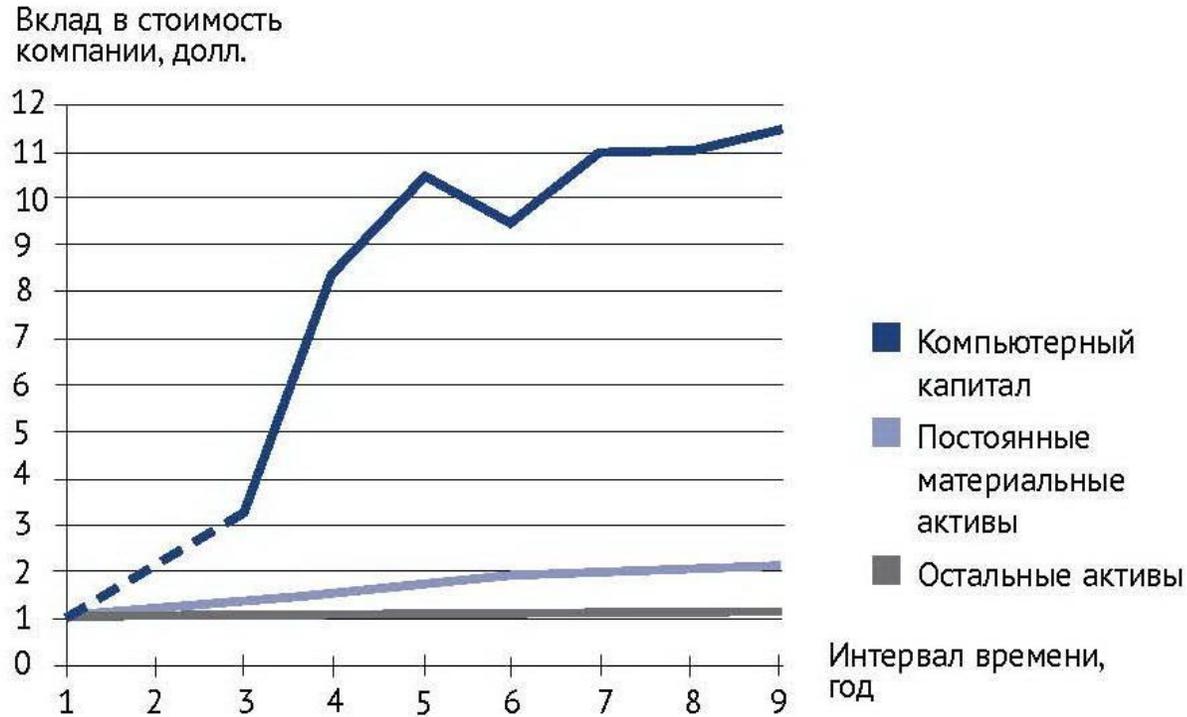
Массовое производство начала века	Современное производство
Специализированное оборудование	Гибкое универсальное оборудование, низкая стоимость перенастройки
Длительные производственные циклы	Короткие производственные циклы
Редкие изменения продуктов	Частая модернизация продукции
Узкий ассортимент	Широкий ассортимент
Низкая квалификация рабочих	Высококвалифицированные рабочие
Сдельная оплата труда (мотивация на объем)	Оплата труда, мотивирующая на качество и инициативу
Вертикальные коммуникации, полное подчинение рабочих инженерам	Горизонтальные коммуникации, инициатива и возможность решать проблемы
Статичная оптимизация	Постоянное совершенствование

- > Прибыль и рыночная капитализация фирмы зависят от совместных вложений в ИТ и организационные изменения.
- > Зафиксирована корреляция между инвестициями в ИТ и прибылью компании на временном лаге в 5-7 лет.



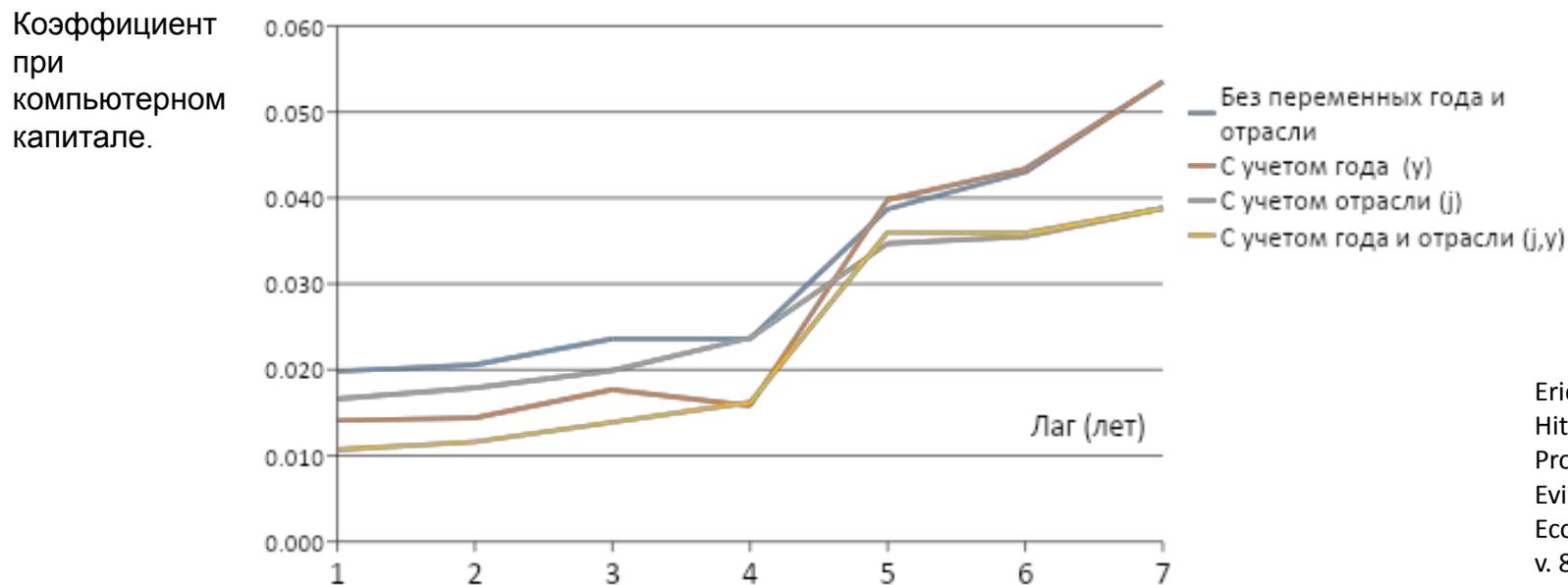
Более продуктивно анализировать не ежегодные ИТ-бюджеты, а компьютерный капитал, который накопила компания.

Эффект от инвестиций в ИТ и время



- Со временем влияние компьютерного капитала на стоимость компании устойчиво возрастает
- Утверждение, что появление ИТ-инноваций немедленно отражается на стоимости компании, неверно;
- Существует определенный (и немалый) период адаптации организации к приобретенным ИТ-активам.

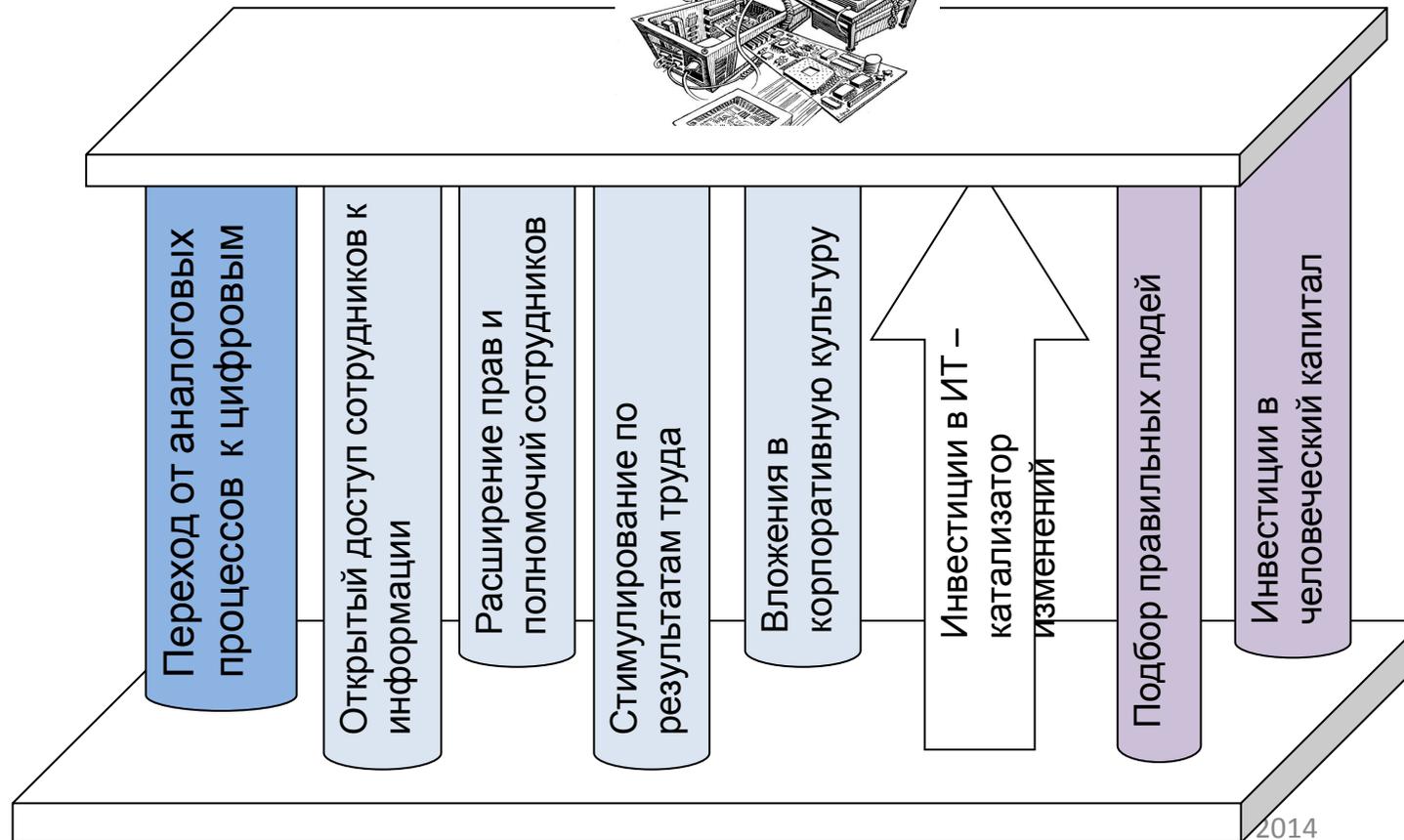
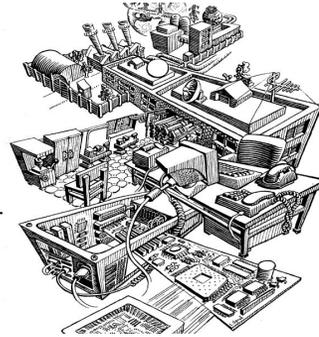
Влияние времени на эффект от инвестиций в ИТ



Eric Brynjolfsson, Lorin Hitt, Computing Productivity: Firm-Level Evidence // Review of Economics and Statistics. v. 85 №4, 2003

- В периоде 1-3 года компьютерный капитал увеличивает выручку компании примерно на стоимость компьютерного капитала;
- с ростом интервала времени коэффициент при компьютерном капитале устойчиво возрастает, что косвенно подтверждает наличие **временного лага между вложениями в компьютерный капитал и эффектами от этих инвестиций**;
- В периоде 5-7 лет компьютерный капитал увеличивает выручку компании значительно больше, чем затраты на него.

Семь столпов эффективности инвестиций в ИТ



Организационные преобразования в компании – это не просто требование внедрения ИТ-системы. Это необходимое условие получения эффекта от инвестиций в ИТ.

Eric Brynjolfsson VII
Pillars of Productivity //
Optimize, May 2005,
Issue 22.