

# Информационные технологии

Лекция 2. Информационные технологии

# Содержание дисциплины (лекции)

1. Методологические аспекты эволюции информационных технологий
- 2. Информационные технологии**
3. Стандартизация информационных технологий
4. Информационные системы
5. ИТ поддержки процессов разработки и принятия управленческих решений
6. ИТ управления проектами

## 2. Информационные технологии

- 2.1. Информационно-коммуникационные технологии [3, с.30-34].
- 2.2. Экономические законы развития ИТ: закон Г.Мура [3, с.34-38].
- 2.3. Экономические законы развития ИТ: закон Р.Меткалфа [3, с.38-41].
- 2.4. Истоки и этапы развития ИТ [3, с.43-46].
- 2.5. Информатика и ИТ [3, с.46-48].
- 2.6. Базовые методы обработки экономической информации [3, с.50-56].
- 2.7. Структура базовой ИТ: Концептуальный уровень [3, с.56-60].
- 2.8. Структура базовой ИТ: Логический и физический уровни [3, с.60-65].

# Информационно-коммуникационные технологии

Процесс взаимодействия взаимозависимых и взаимно влияющих рыночных субъектов носит название *коммуникация*.

Существует достаточное количество определений понятия коммуникация, но в основном они сводятся к следующему. Коммуникация это процесс:

- *передачи* информации,
- *изменения поведения* получателя информации.

Таким образом, *основная цель* коммуникации заключается в

- *убеждении,*
- *контроле,*
- *общении.*

*Коммуникация* представляет собой социальный процесс, отражающий общественную структуру и выполняющий в ней связующую функцию.

# Коммуникация

Различные авторы рассматривают коммуникацию как:

- *процесс* (выступает как социальная категория);
- *канал связи* (инженерно-техническая категория);
- *услугу* (экономическая категория, зависящая от конкретных условий производства и потребления);
- *функцию* (совокупность действий для достижения поставленной цели).
- *систему* (реализация обмена информацией между группами людей).

Кроме перечисленных выше, коммуникации рассматривают: как *сферу деятельности*, как *аспект технологии*, как *культуру субъектных отношений* и т.д.

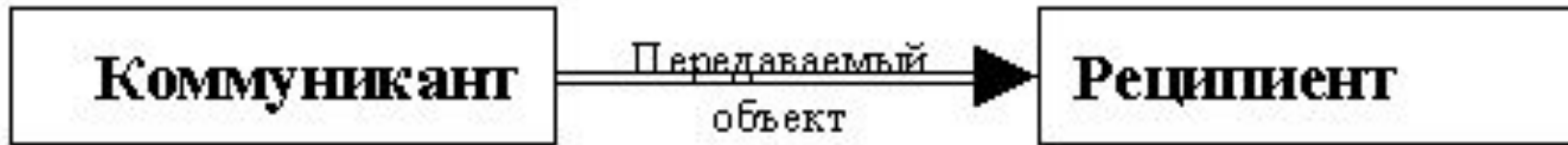
# Типы коммуникаций



Различают следующие формы коммуникационной деятельности, которые определяются их целями:

1. **субъект - субъектные** (*общение*), характеризуется как равноправные взаимоотношения;
2. **субъект - объектные** (*управление*), характеризуется такими формами как: приказ, обучение, внушение;
3. **объект - субъектные** (*подражание*), характеризуется как самоуправление, обучение.

# Простейшая (линейная) схема коммуникации

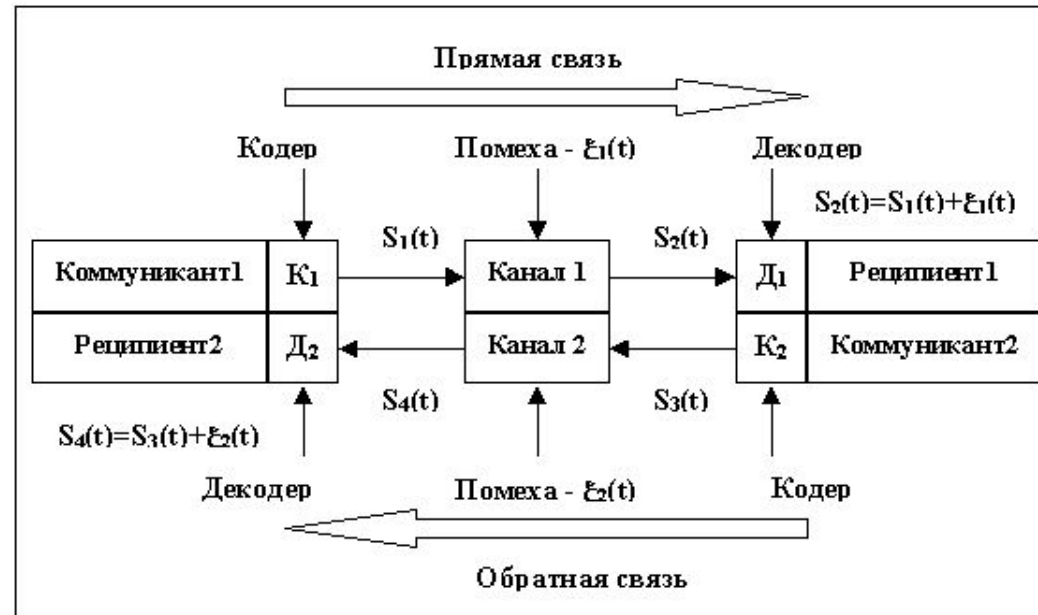


В этой модели коммуникации, выделяют следующие составные части:

- передающая часть - *коммуникант* (субъект, агент, передатчик);
- передаваемая часть – объект;
- принимающая часть - *реципиент* (субъект, агент, приемник).

Эффективность всей системы коммуникации может быть повышена путем уменьшения уровня помех воздействующих на канал передачи сообщений, путем дублирования сообщения, его кодирования, повышения качества канала связи.

# Системная модель коммуникации



Передающая часть – Коммуникант-1, являющаяся источником сообщений.

Передаваемая часть – сообщение –  $S_1(t)$ , которое формируется (кодируется –  $K_1$ ) с помощью СИМВОЛОВ.

Канал-1 – путь (средство) физической передачи сообщения, в котором действует помеха -  $\xi_1(t)$ , искажающая сообщение.

Принимающая часть – Реципиент-1, получающий искаженное каналом сообщение -  $S_2(t)$  и расшифровывающий его с помощью декодера ( $D_1$ ).

Обратная связь, по которой передается реакция получателя на принятое сообщение, может быть описана цепочкой  $\rightarrow S_4(t) = S_3(t) + \xi_2(t)$ .



# Управление коммуникацией

Два вида управления:

- *управление средствами коммуникации* и
- *управление людьми, участвующими в осуществлении коммуникаций.*

*Управление коммуникациями* – это управление взаимоотношениями между людьми, которые в самих коммуникациях управляют средствами коммуникаций.

Как всякая система управления она предполагает осуществление комплекса функций: планирования, организации, учета, мотивации и контроля.

Под *управлением процессом коммуникаций* следует понимать комплекс воздействий на средства коммуникаций и работников, осуществляющих этот процесс с помощью этих средств.

При этом человек выступает как субъект управления, а объект – коммуникация (средства коммуникации).

# Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)

С одной стороны, постоянный рост объемов информации о взаимодействиях предприятий в условиях рыночной среды требует совершенствования и дальнейшего развития ИТ.

С другой стороны, дальнейшее развитие рынка породило маркетинг взаимодействия, в основе которого лежат процессы коммуникации.

*Конвергенция* информационных технологий и коммуникационных процессов привело к возникновению нового понятия информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

Рассматривая ИКТ, основной упор делают

- как на процессах хранения и обработки информации,
- так и на коммуникационных процессах, отвечающих за взаимодействие пользователей и их информационное обслуживание.

Спасибо за внимание!

*Ваши вопросы?*

## 2. Информационные технологии

- 2.1. Информационно-коммуникационные технологии [3, с.30-34].
- 2.2. Экономические законы развития ИТ: закон Г.Мура [3, с.34-38].**
- 2.3. Экономические законы развития ИТ: закон Р.Меткалфа [3, с.38-41].
- 2.4. Истоки и этапы развития ИТ [3, с.43-46].
- 2.5. Информатика и ИТ [3, с.46-48].
- 2.6. Базовые методы обработки экономической информации [3, с.50-56].
- 2.7. Структура базовой ИТ: Концептуальный уровень [3, с.56-60].
- 2.8. Структура базовой ИТ: Логический и физический уровни [3, с.60-65].

# Закон Гордона Мура



Гордон Мур (Gordon Moore, Chairman Emeritus of Intel Corporation)

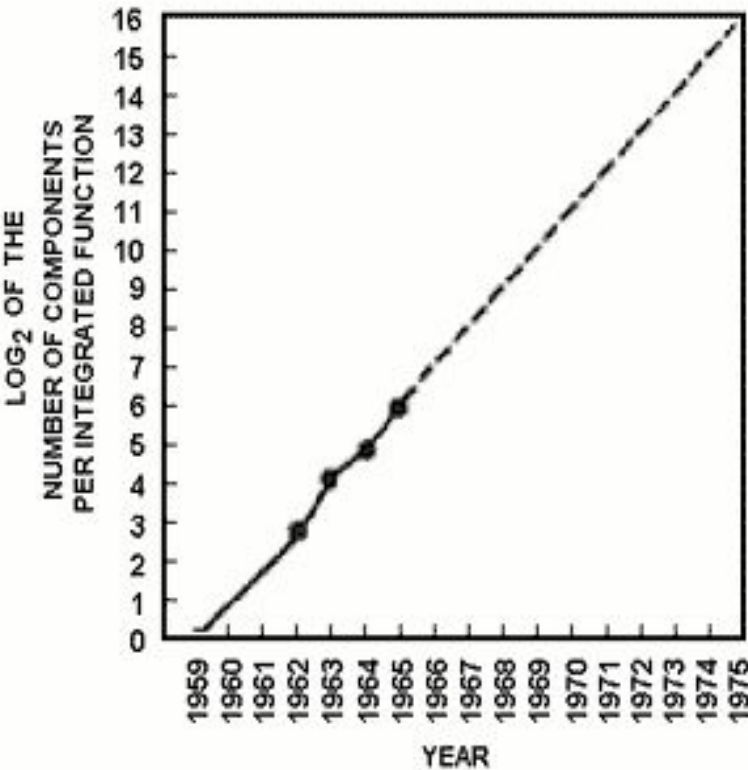
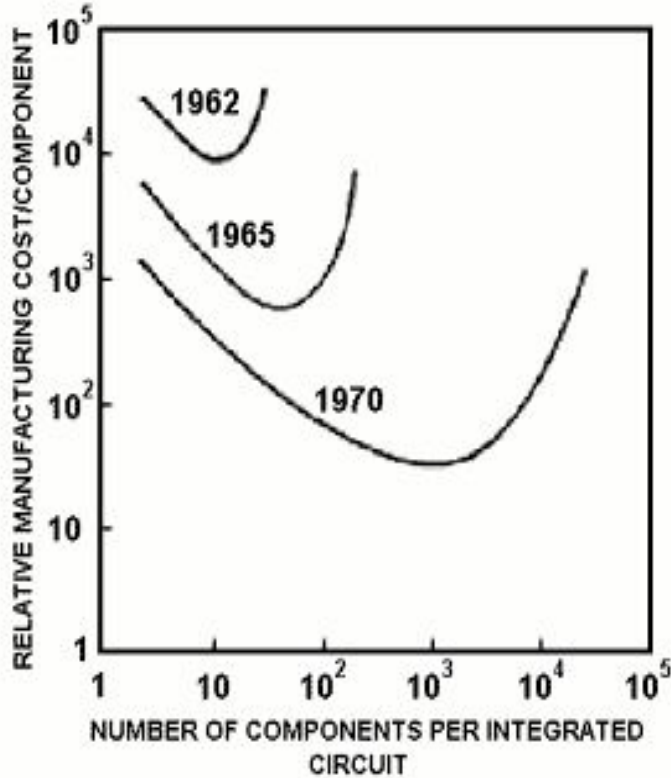
Закон Г.Мура оставался верным последние 40 лет и, вероятно, он останется верным еще в течение, по меньшей мере, 15 лет.

Он гласит:

*вычислительная мощность микропроцессоров и плотность микросхем памяти удваивается примерно каждые 18 месяцев при неизменной цене.*

# Прогноз развития ПП промышленности

(1965г.)





# Сколько элементов в автомобиле?





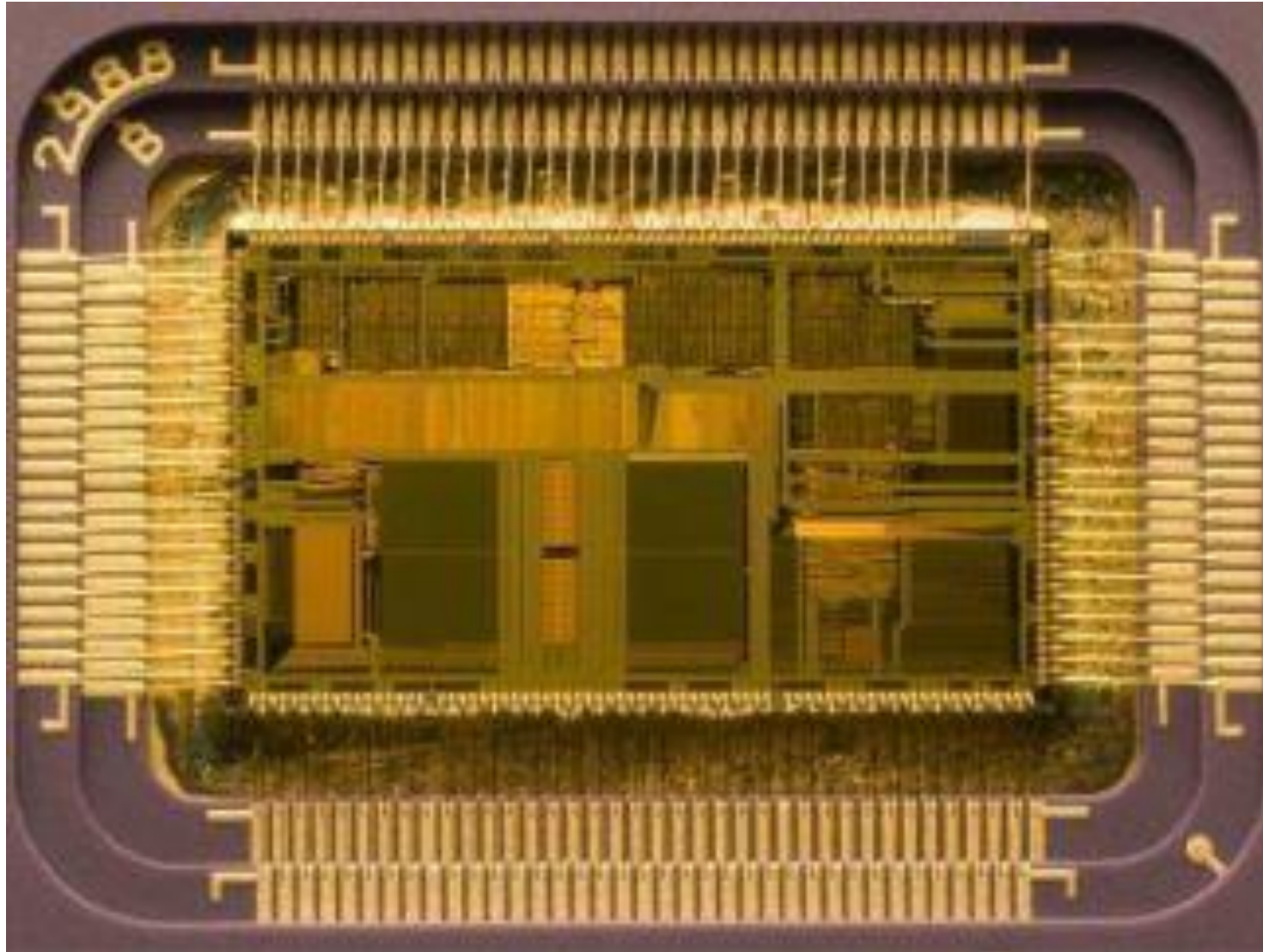
# Сколько элементов в автомобиле?



Около 3  
000!



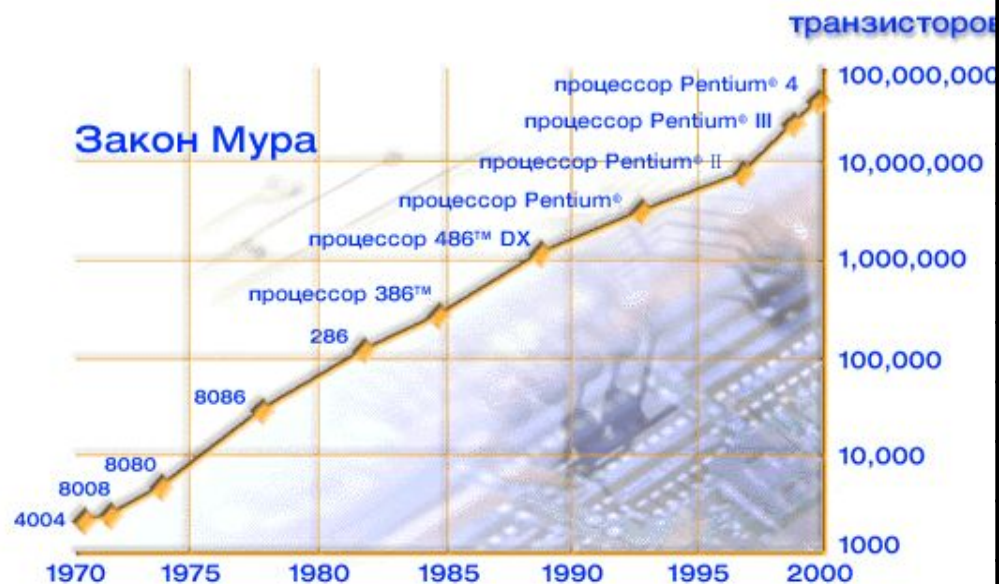
# Сколько элементов в микропроцессоре?



# Сколько элементов в микропроцессоре?



# Рост числа транзисторов (архитектура МП Intel)

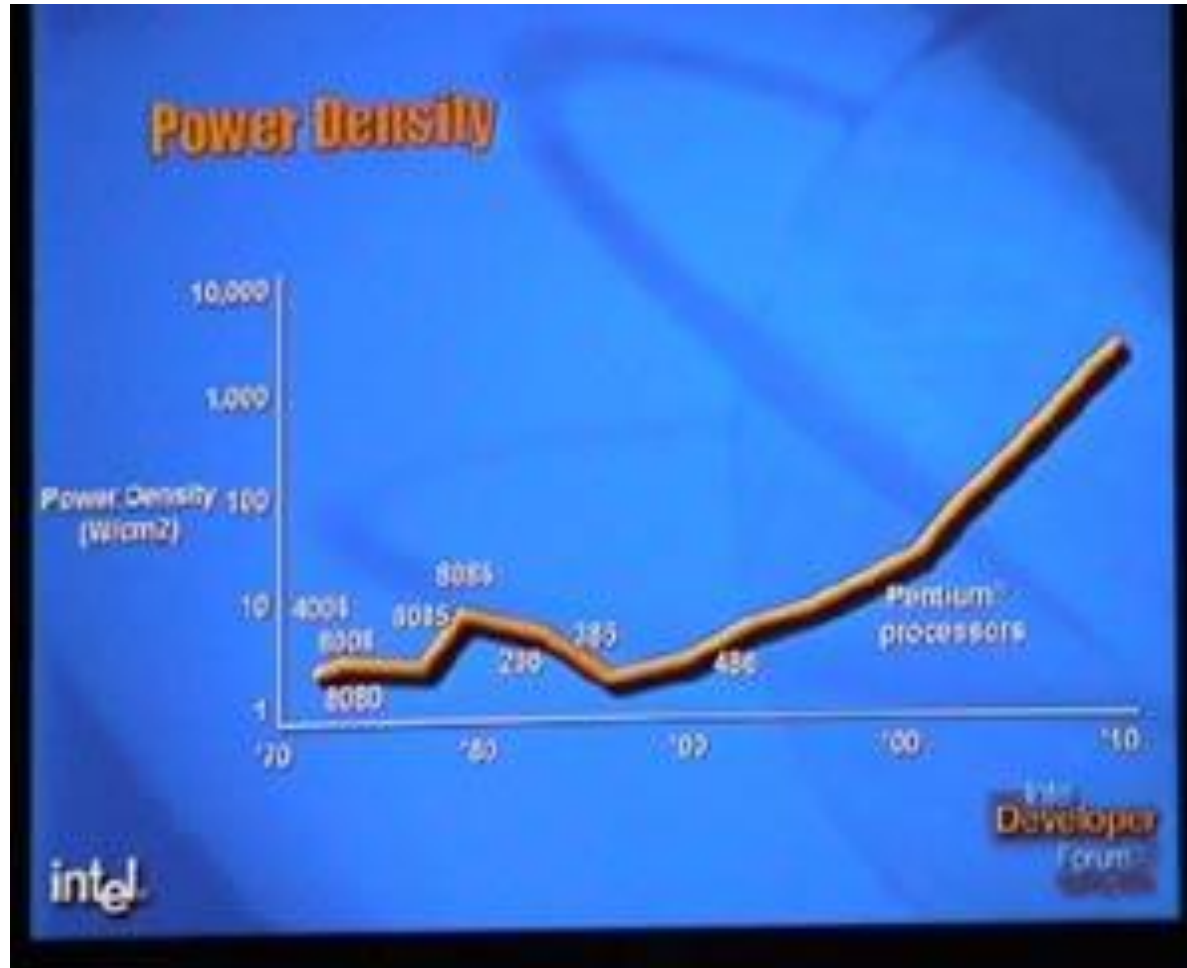


Рост числа транзисторов в процессорах Intel

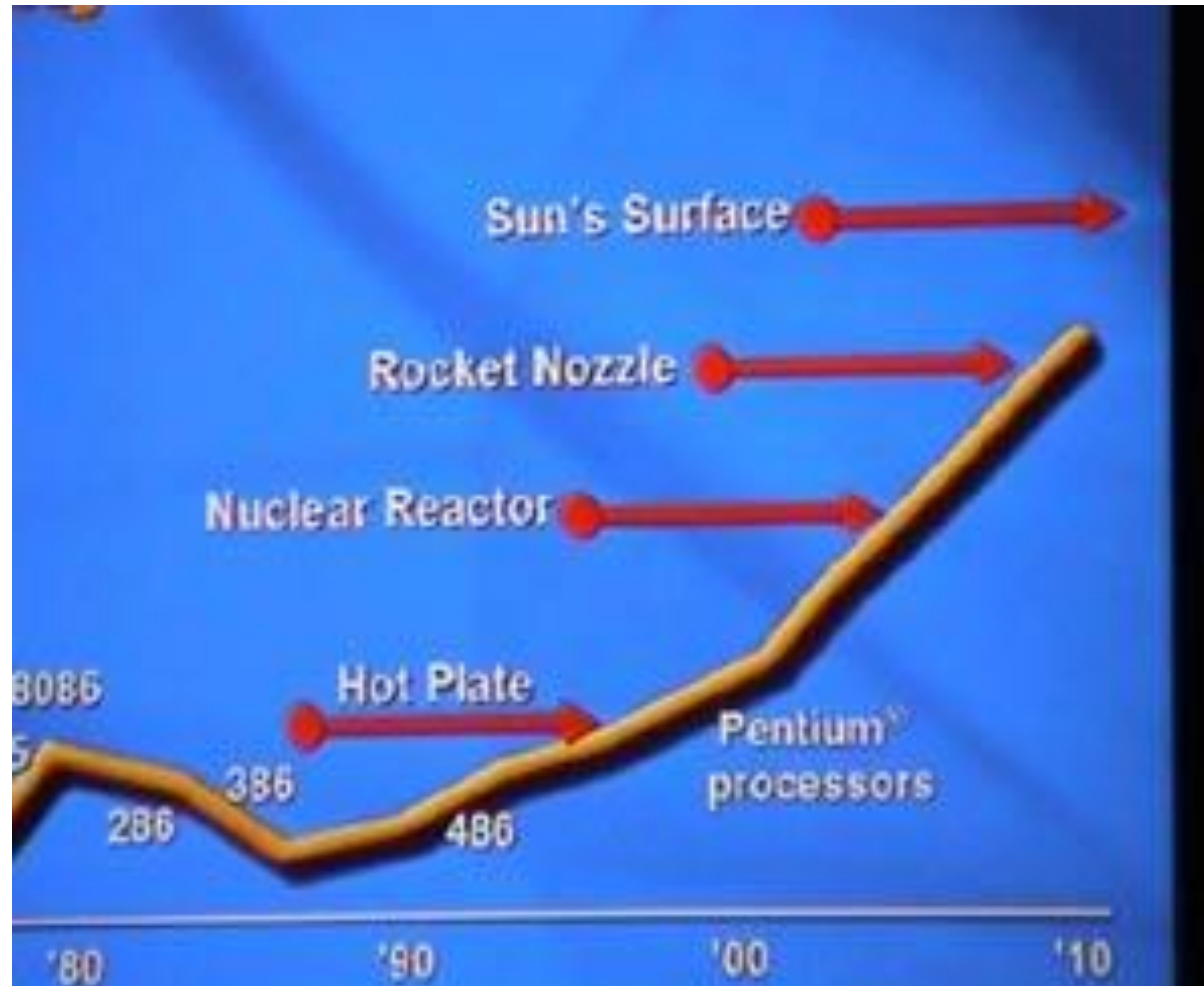
Процессоры	Год выпуска	Количество транзисторов
Intel 4004	1971	2 250
Intel 8008	1972	2 500
Intel 8080	1974	5 000
Intel 8086	1978	29 000
Intel 286	1982	120 000
Intel 386	1985	275 000
Intel 486DX	1989	1 180 000
Intel Pentium	1993	3 100 000
Intel Pentium II	1997	7 500 000
Intel Pentium III	1999	24 000 000
Intel Pentium 4	2000	42 000 000
Intel Itanium II	2003	220 000 000
4-х ядерный Intel Xeon	2007	800 000 000



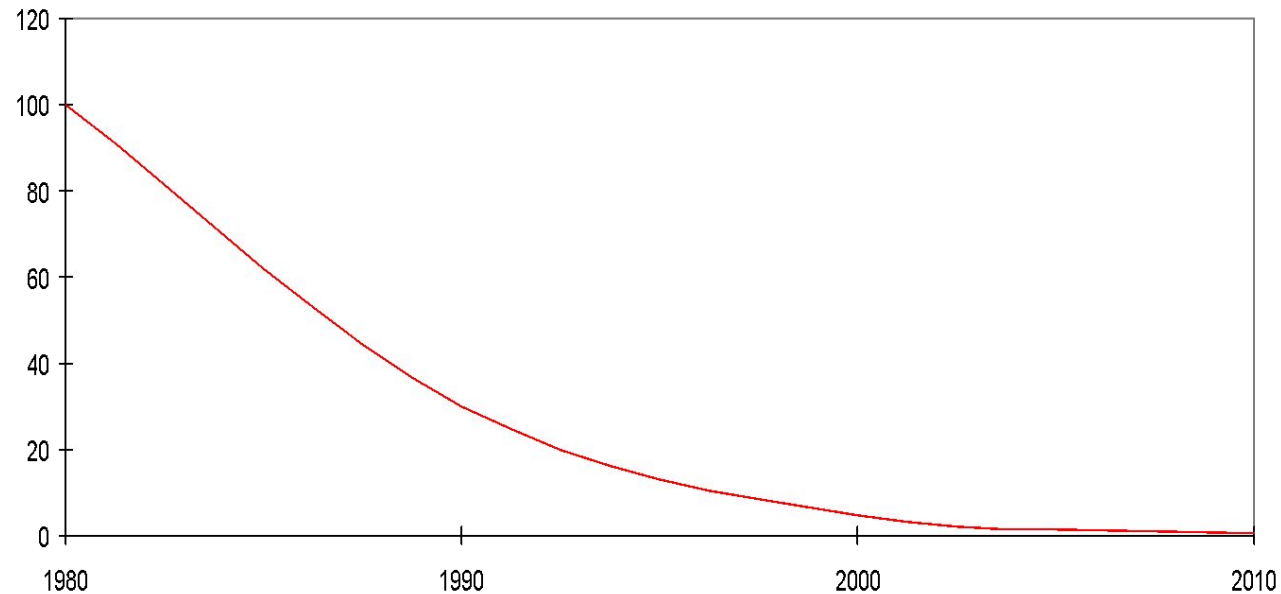
# Потребляемая мощность в процессорах Intel



# Плотность энергии в процессорах Intel



# Следствие Закона Гордона Мура



Стоимость нового микропроцессора на рынке постоянна и составляет от 500 до 800 долларов.

Следовательно, можно говорить не только о росте числа элементов на одном кристалле, но и об постоянном *уменьшении цены на микропроцессоры одинаковой производительности*

# Закон Артура Рока



*стоимость основных фондов, используемых в производстве полупроводников, удваивается каждые четыре года.*

Ввод в производство	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011
Процесс	P856	P858	Px60	P1262	P1264	P1266	P1268	P1270
Техпроцесс (нм)	250	180	130	90	65	45	32	22
Размер пластины (мм)	200	200	200	300	300	300	300	300
Соединения	Al	Al	Cu	Cu	Cu	Cu	Cu	?

# Закон Билла Макрона



*Машина которая бы Вас полностью устроила,  
никак не может стоить меньше - \$5000.*

Другими словами, если Вы захотите купить ПК, оснащенный элементами и устройствами, которые являются новинками в данный момент времени, то стоимость такого ПК будет не менее \$5000



Спасибо за внимание!

*Ваши вопросы?*

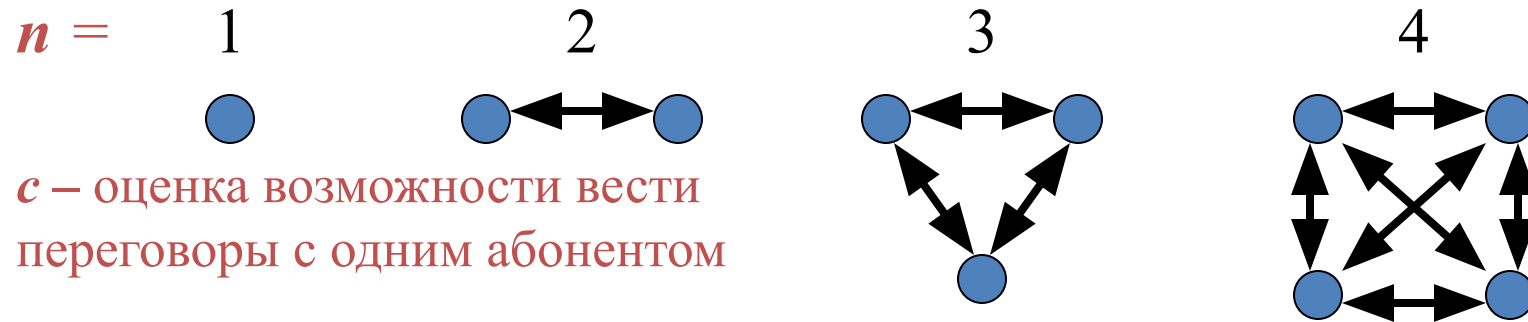
## 2. Информационные технологии

- 2.1. Информационно-коммуникационные технологии [3, с.30-34].
- 2.2. Экономические законы развития ИТ: закон Г.Мура [3, с.34-38].
- 2.3. Экономические законы развития ИТ: закон Р.Меткалфа [3, с.38-41].**
- 2.4. Истоки и этапы развития ИТ [3, с.43-46].
- 2.5. Информатика и ИТ [3, с.46-48].
- 2.6. Базовые методы обработки экономической информации [3, с.50-56].
- 2.7. Структура базовой ИТ: Концептуальный уровень [3, с.56-60].
- 2.8. Структура базовой ИТ: Логический и физический уровни [3, с.60-65].

# Закон Роберта Меткалфа



## Определение ценности сети



$\Psi_n$  - ценность сети ( $n$  – узлов) для каждого абонента

$$\Psi_0 = 0c$$

$$\Psi_1 = 1c$$

$$\Psi_2 = 2c$$

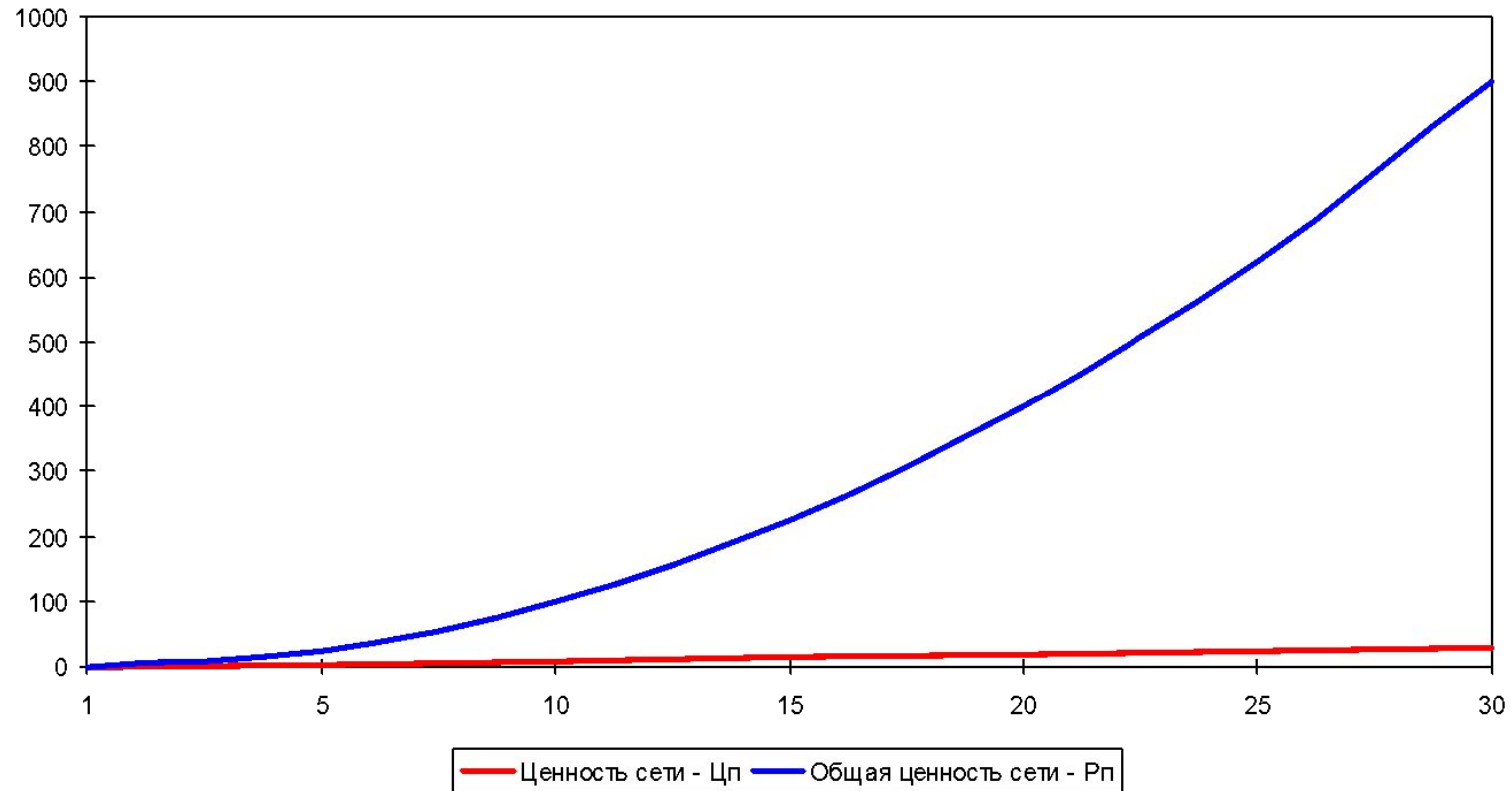
$$\Psi_3 = 3c$$

$P_n$  - общая ценность сети ( $n$ -узлов) для всех ее абонентов

$$P_0 = 0; \quad P_1 = 1c + 1c = 2c; \quad P_2 = 2c + 2c + 2c = 6c; \quad P_3 = 3c + 3c + 3c + 3c = 12c$$

$$\Psi_n = (n-1)c; \quad P_n = n(n-1)c$$

# Общая ценность сети



# Закон Дэвида Риды (Закон массы)

Периоды развития ИТ характеризуются фундаментальными принципами распространения информации:

- *широковещательный;*
- *транзакционный;*
- *групповой* - сети типа GFN (*group forming network*).

Поскольку число потенциально возможных связей по типу «многие общаются со многими» равно числу сочетаний, то при образовании групп в сети GFN оно равно  $2^n$ .

Это дает основание Риду утверждать, что и

***эффективность GFN пропорциональна не  $n^2$  (как утверждает закон Меткалфа), а -  $2^n$ .***

# Закон Джорджа Ципфа

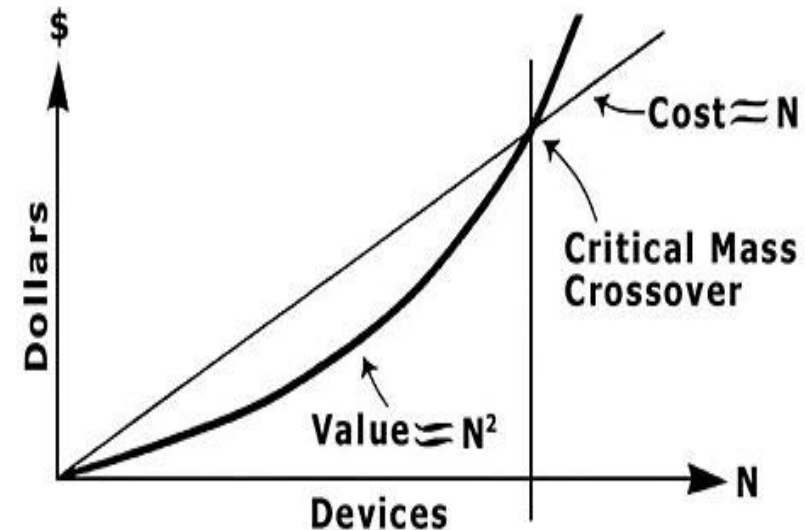
- В конце 90-х гг. прошлого века инвесторы и простой народ поверили в «волшебную формулу» Р. Меткалфа и раздули всем известный пузырь доткомов.
- Сейчас мы наблюдаем Пузырь 2.0 — некое повторение той лихорадки в связи с распространением широкополосного доступа в Интернет и модой на Веб 2.0.
- Поэтому очень актуальной является научная работа, которую опубликовали в 2006 г. известный математик Эндрю Одлыжко (Andrew Odlyzko) с соавторами.
- Э. Одлыжко, в прошлом руководитель отделов математики и криптографии в AT&T Labs, прямо говорит, что закон Меткалфа оказал самое опасное влияние во время бума доткомов.
- Тогда происходил непрерывный количественный рост Сети - росло количество пользователей и количество сайтов.
- Венчурные инвесторы, предприниматели, инженеры и самые простые люди прониклись законом Р. Меткалфа, который был у всех на слуху.
- Они были уверены, что полезность Сети увеличивается в геометрической прогрессии, даже если число пользователей растет линейно. Из-за

# Рост отдачи от инвестиций в Интернет-бизнес

Создавая локальные сети, Роберт Меткалф подметил, что при десяти пользователях максимально возможное число связей в сети равно 90.

Если же сеть вырастает в два раза, до 20-ти пользователей, то количество возможных связей вырастает в четыре раза до 360.

Таким образом, при линейных инвестициях в интернет-бизнес отдача будет расти в геометрической прогрессии.



## «Закон Меткалфа неверен»

Но в июле 2006 года группа авторов из Университета штата Миннесота во главе с Эндрю Одлыжко, которых можно отнести к категории Internet-скептиков, опубликовала в журнале IEEE Spectrum статью, озаглавленную «Закон Меткалфа неверен». В частности, они вменили в вину этому закону то, что он сыграл роль катализатора, спровоцировавшего кризис «доткомов», который возник, как они уверены, из-за завышенной оценки значимости Internet. Э. Одлыжко и его коллеги считают, что ценность Internet существенно ниже и подчиняется еще одному эмпирическому закону — закону Ципфа. Закон носит имя своего первооткрывателя — американского лингвиста Джорджа Ципфа (George Kingsley Zipf) из Гарвардского университета.

*Закон Ципфа* — эмпирическая закономерность распределения частоты слов естественного языка: если все слова языка (или просто достаточно длинного текста) упорядочить по убыванию частоты их использования, то частота  $n$ -го слова в таком списке окажется приблизительно обратно пропорциональной его порядковому номеру  $n$  (так называемому рангу этого слова). Например, первое по используемости слово встречается примерно в два раза чаще, чем второе, и в три раза чаще, чем третье.



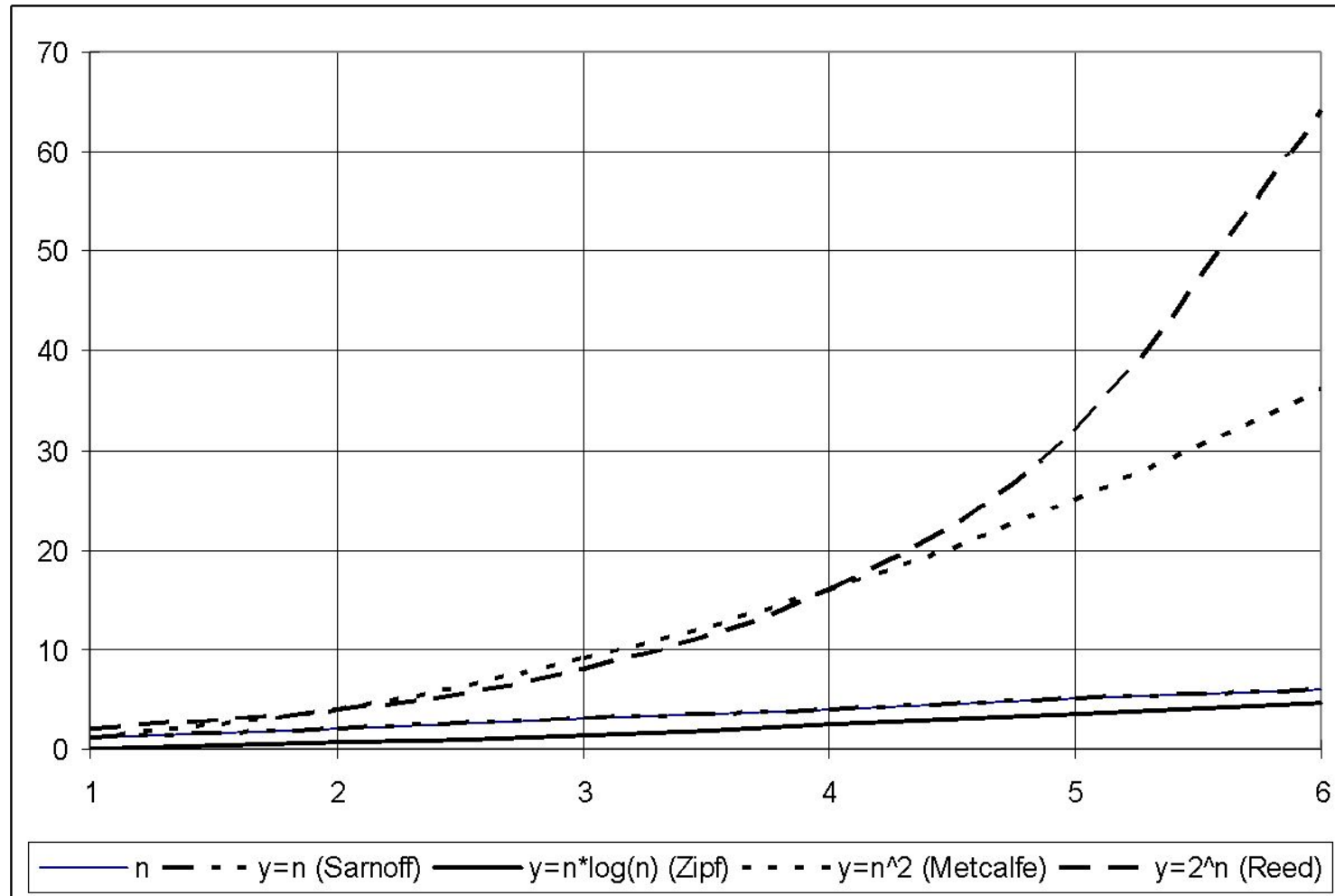
# Формула закона Ципфа

Формула  $y = n \log(n)$  является воплощением закона Ципфа и сильно отличается от формулы Р. Меткалфа  $y = n^2$ . К примеру, если взять двукратный рост количества пользователей, то закон Р. Меткалфа выдает рост ценности сети в четыре раза, а логарифмическая формула — всего в 2,1 раза.

Для инвесторов это критическая разница. Ведь они использовали закон Р. Меткалфа, чтобы оценивать эффективность инвестиций. Теперь эту оценку придется проводить более «пессимистическими» методами.

Конечно, формула  $y = n \log(n)$  — это очень упрощенная формула, но, по мнению экспертов, она дает максимально близкую к реальности оценку увеличения полезности сети. В реальных сетях, таких как Интернет, задействуются далеко не все потенциальные связи между узлами. Собственно, об этом в свое время говорил и сам Роберт Меткалф, но его «закон» стал популярнее, чем авторские пояснения.

# Ценность сети, определяемая в соответствии с различными законами



# Закон Дж. Гилдера

- Коммуникационные мощности удваиваются каждые 6 мес.
- Ширина полосы частот увеличивается по меньшей мере в 3 раза быстрее, чем мощность компьютеров.

Наряду с этой закономерностью, сформулированной впервые в 1994 г., Дж. Гилдер исходит из того, что сети в будущем станут центром сосредоточения информационной техники.

В настоящее время есть основания полагать, что *закон Гилдера* будет действовать в ближайшие 10-25 лет.

# Законы развития ИТ (заключение)

Эти три закона:

- **закон Мура**, увеличение мощности процессоров и плотности микросхем памяти,
- **закон Меткалфа**, повышение ценности Интернета,
- **закон Гилдера**, постоянное увеличение пропускной способности наших коммуникационных каналов,

свидетельствуют о том, что *стал экономически выгодным переход от бумажных к электронным технологиям хранения и обработки информации любого вида.*

Спасибо за внимание!

*Ваши вопросы?*

## 2. Информационные технологии

- 2.1. Информационно-коммуникационные технологии [3, с.30-34].
- 2.2. Экономические законы развития ИТ: закон Г.Мура [3, с.34-38].
- 2.3. Экономические законы развития ИТ: закон Р.Меткалфа [3, с.38-41].
- 2.4. Истоки и этапы развития ИТ [3, с.43-46].**
- 2.5. Информатика и ИТ [3, с.46-48].
- 2.6. Базовые методы обработки экономической информации [3, с.50-56].
- 2.7. Структура базовой ИТ: Концептуальный уровень [3, с.56-60].
- 2.8. Структура базовой ИТ: Логический и физический уровни [3, с.60-65].

# Истоки и этапы развития ИТ

- **Информационные технологии = способы**
  - **+ хранения**
  - **+ обработки**
  - **+ передачи**

# Ранний этап развития ИТ

На раннем этапе развития общества профессиональные навыки передавались в основном личным примером по принципу "*делай как я*".

В качестве форм передачи информации использовались ритуальные танцы, обрядовые песни, устные предания и т. д.

Все три способа преобразования информации реализовывались человеком.



# Первый этап развития ИТ

- Первый этап развития информационной технологии связан с открытием способов длительного хранения информации на материальном носителе.
- Это пещерная живопись (сохраняет наиболее характерные зрительные образы, связанные с охотой и ремеслами) - выполнена 25 - 30 тыс. лет назад; гравировка по кости (лунный календарь, числовые нарезки для измерения) - выполнена 20 – 25 тыс. лет назад.
- Совершенствованию подверглись способы хранения информации.

# Наскальная (пещерная) живопись



# Второй этап развития ИТ

Появление письменности более 6000 тыс. лет назад.

## *Достоинства:*

- однозначность восприятия и
- возможность регистрации для длительного хранения.

## *Носители информации:*

- камень, глина,
- кость, дерево,
- папирус, шелк, бумага и др.

## *Недостатки:*

- затруднен доступ,
- трудность тиражирования.

# Третий этап развития ИТ

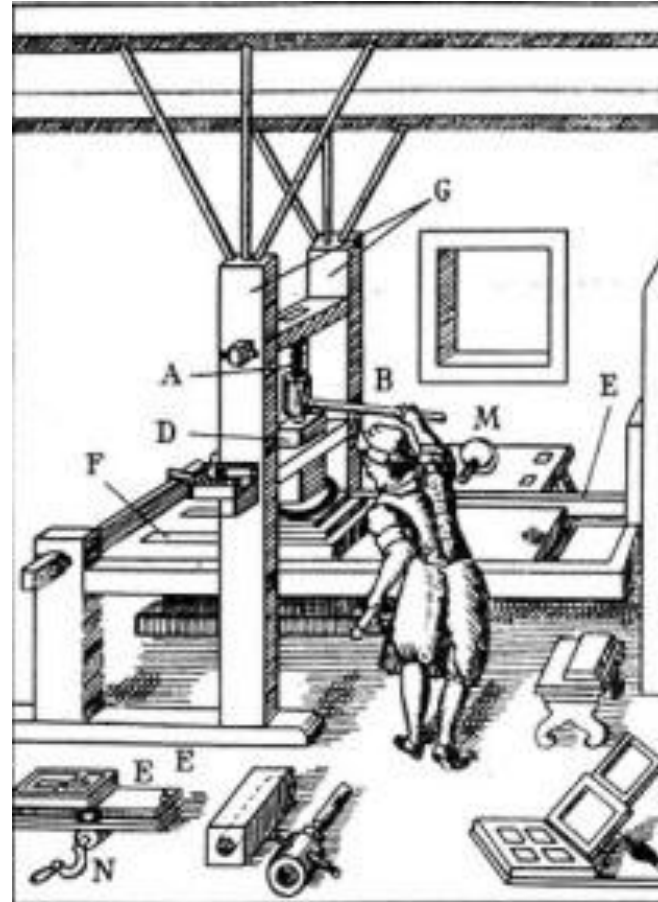
- Начало **третьего** этапа датируется 1445 годом, когда Иоганн Гуттенберг изобрел печатный станок, и подводит итог становлению способов регистрации информации.

*За три столетия после изобретения печатного станка оказалось возможным накопить ту "критическую массу" социально доступных знаний, при которой начался лавинообразный процесс развития промышленной революции.*

Печатный станок сыграл роль информационного ключа, резко повысив пропускную способность социального канала обмена знаниями.

**Характерным признаком** первой информационной революции является то, что с этого момента началось необратимое поступательное движение технологической цивилизации"

# Печатный станок И. Гуттенберга



# Четвертый этап развития ИТ

*Четвертый этап* развития информационной технологии начинается в 1946 году с появлением электронной вычислительной машины (ЭВМ) для обработки информации.

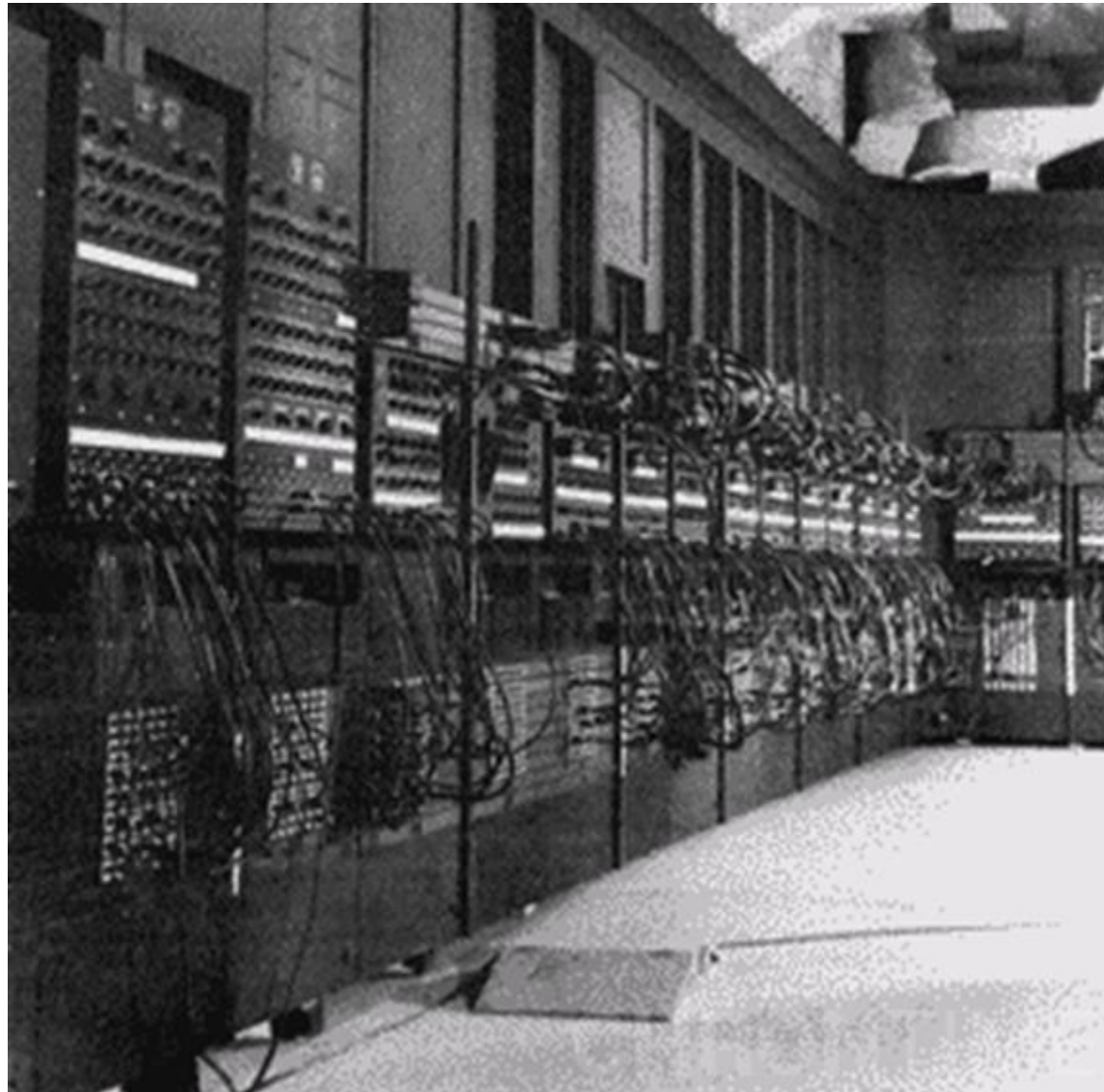
Этой машиной является первая ЭВМ (типа ENIAC), запущенная в эксплуатацию в Пенсильванском университете.



1946 г. Дж.  
Преспер Экерт и  
Джон Мочли  
создали первую  
мощную  
электронную  
цифровую  
машину Эниак.

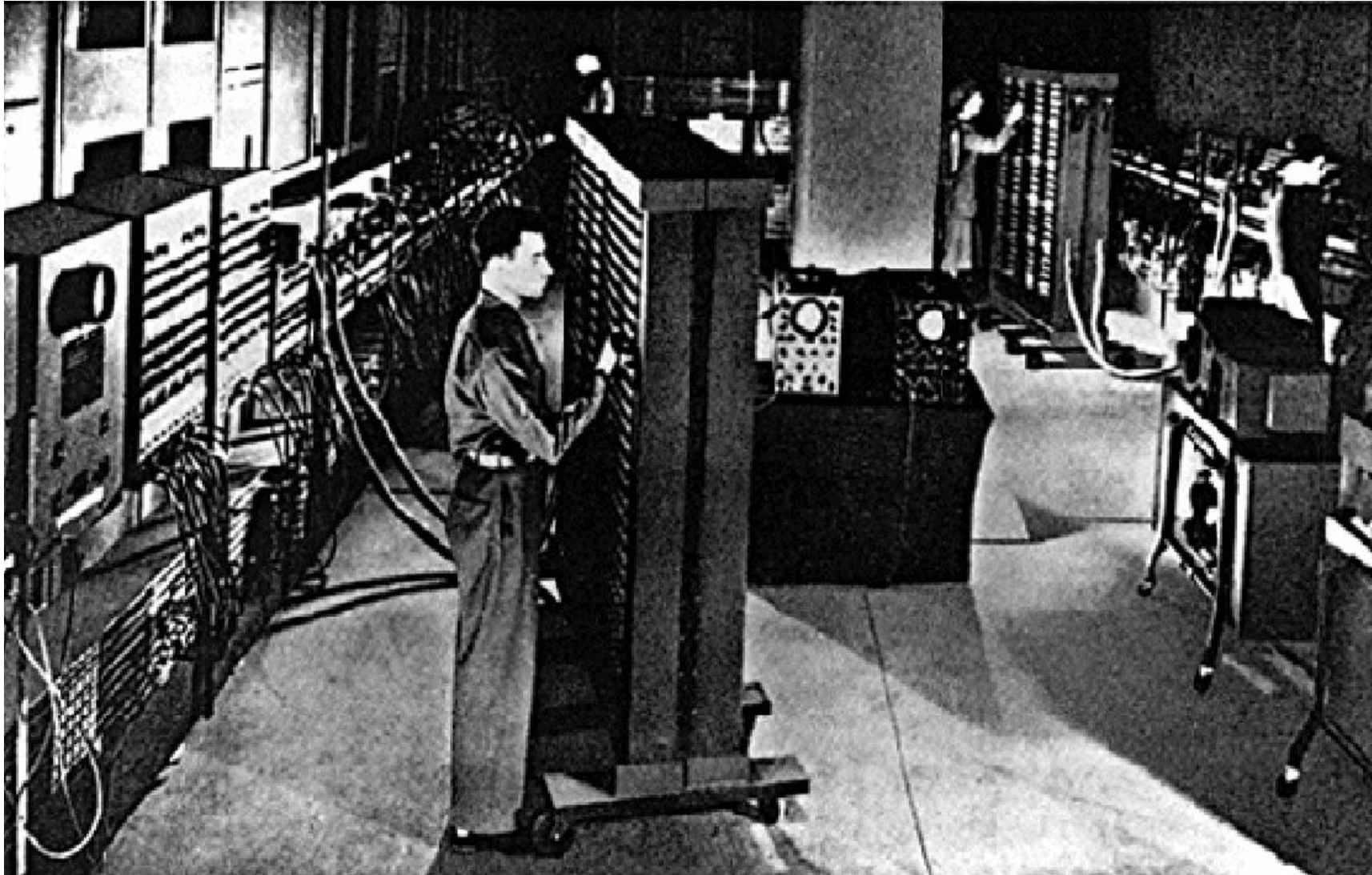
# Первая ЭВМ ENIAC

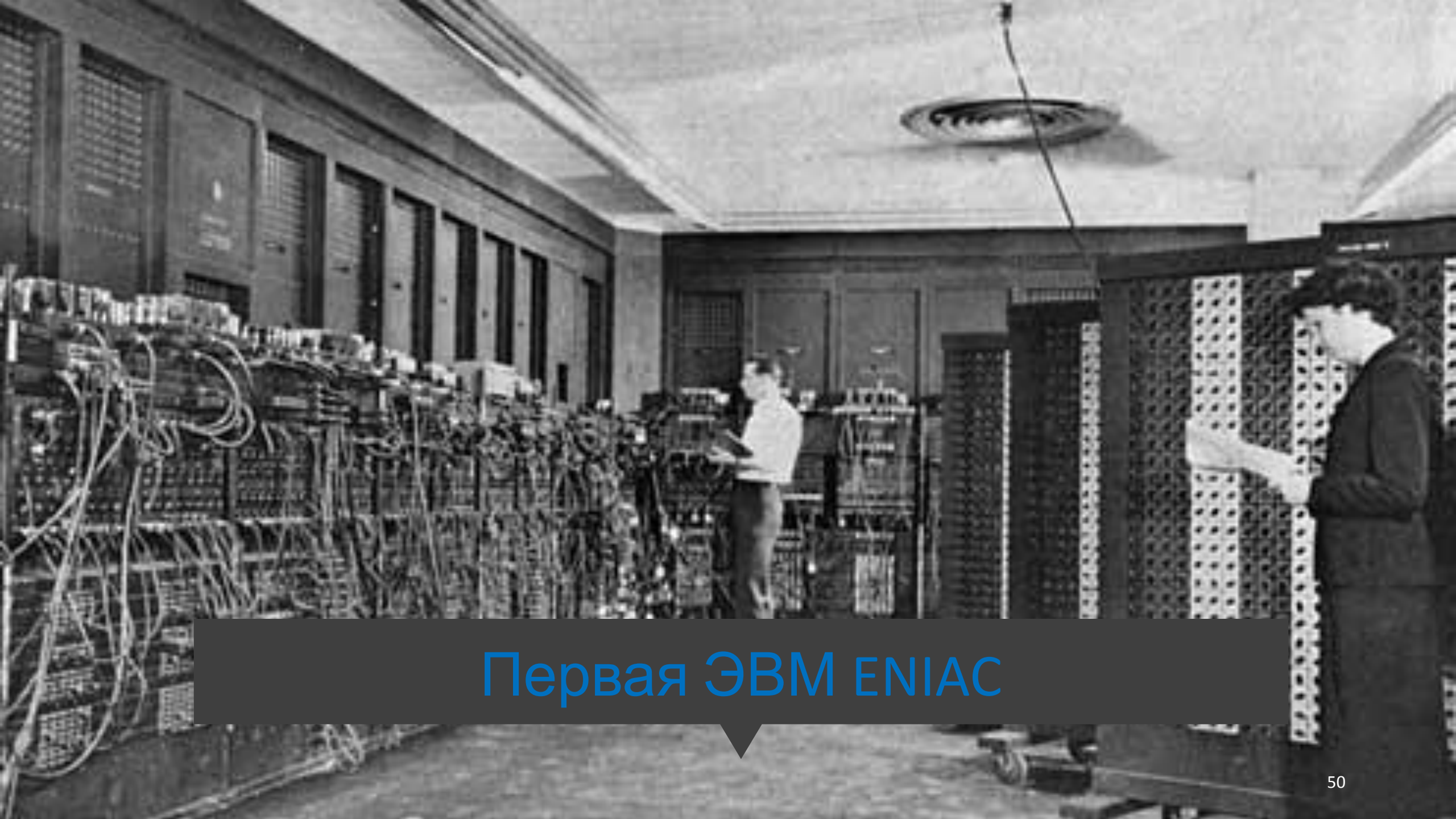
## Пенсильванский университет 1946 г.





# Первая ЭВМ ENIAC Пенсильванский университет 1946 г.





# Первая ЭВМ ENIAC





# Первая ЭВМ ENIAC



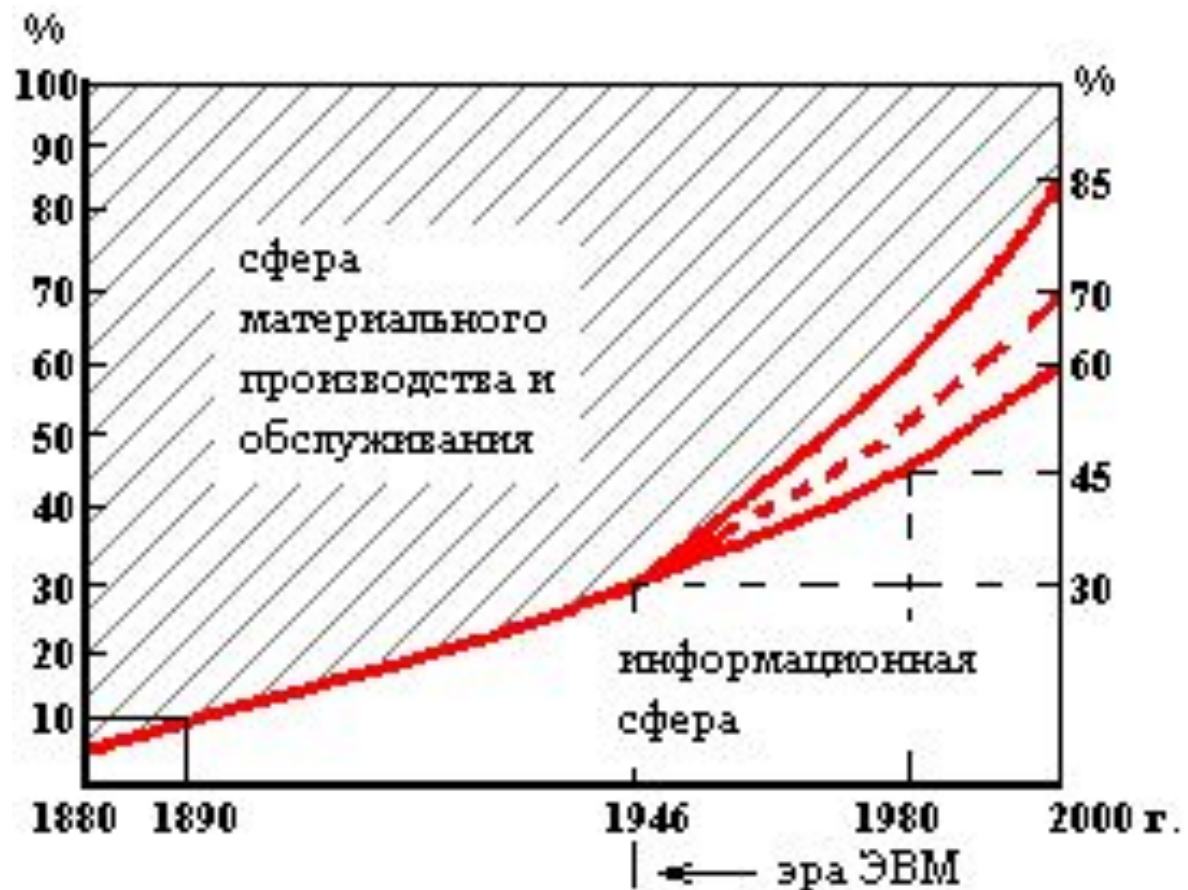
## Первая ЭВМ ENIAC





# Первая ЭВМ ENIAC

# Переток рабочей силы из сферы материального производства в сферу информационных услуг (США)



# Пятый этап развития ИТ

С появлением компьютеров, вслед за совершенствованием способов обработки информации, бурно стали развиваться способы передачи информации, которые в 1983 году привели к появлению стандарта OSI/ISO эталонной модели взаимодействия открытых систем (ЭМ ВОС). Появление этого стандарта сыграло важную роль при формировании Internet.

Некоторые авторы, анализируя информационные технологии, которые используются в Internet, сравнивают его с нейронной сетью и обсуждают вопрос о возникновении и развитии нейронной сети планеты и становлении планетарного разума.

Спасибо за внимание!

*Ваши вопросы?*



## 2. Информационные технологии

- 2.1. Информационно-коммуникационные технологии [3, с.30-34].
- 2.2. Экономические законы развития ИТ: закон Г.Мура [3, с.34-38].
- 2.3. Экономические законы развития ИТ: закон Р.Меткалфа [3, с.38-41].
- 2.4. Истоки и этапы развития ИТ [3, с.43-46].
- 2.5. Информатика и ИТ [3, с.46-48].**
- 2.6. Базовые методы обработки экономической информации [3, с.50-56].
- 2.7. Структура базовой ИТ: Концептуальный уровень [3, с.56-60].
- 2.8. Структура базовой ИТ: Логический и физический уровни [3, с.60-65].

# Информатика и ИТ

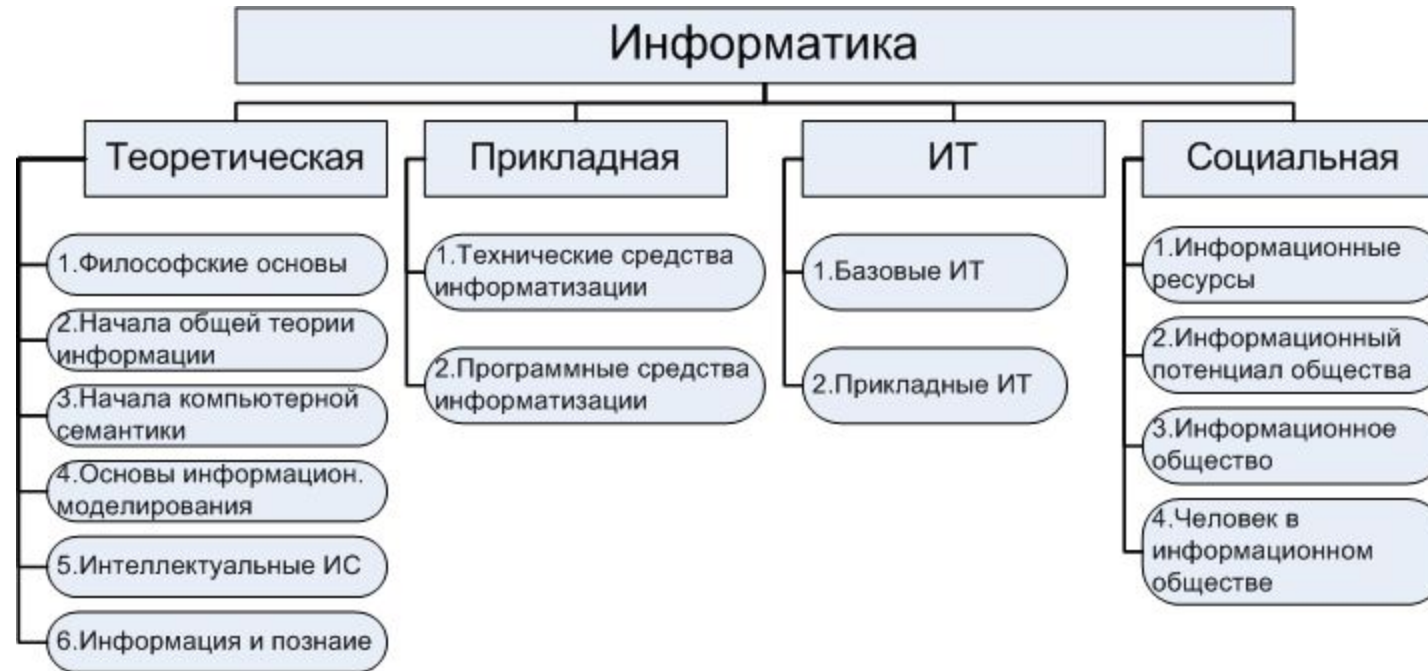
Информационные технологии имеют определенные цели, методы и средства реализации.

*Целью* информационной технологии является создание из информационного ресурса качественного информационного продукта, удовлетворяющего требованиям пользователя.

*Методами* информационных технологий являются методы и приемы моделирования, разработки и реализации процедур обработки данных.

В качестве *средств* информационных технологий применяются математические методы и модели решения задач, алгоритмы обработки данных, инструментальные средства моделирования бизнес-процессов и данных, проектирования информационных систем, разработки программ, собственно программные продукты, разнообразные информационные ресурсы, технические средства обработки данных.

# Место и состав информационных технологий в структуре дисциплины «Информатика»:



# Раздел «Теоретическая информатика»

предназначен для формирования современного научного мировоззрения, при котором информация рассматривается как фундаментальное семантическое свойство природы, а информационные процессы — как важнейшие интеллектуальные компоненты процессов функционирования любых технических, социальных и природных систем, включая процессы познания человеком окружающего мира.

Данный раздел содержит также вопросы, связанные с изучением современной научной методологии в информатике и, в первую очередь,

- теоретических основ информационного моделирования,
- статистических методов,
- методов проведения «вычислительного эксперимента», а также
- методов решения плохо формализуемых задач с неполными и нечеткими исходными данными.

# «Средства информатизации»

подробно рассматривают аппаратные (технические) и программные средства информатизации, их информационное обеспечение.

*Технические средства* информатизации включают описания средств

- обработки,
- отображения и
- передачи данных.

*Программные средства* информатизации включают описания:

- системных программных средств,
- средств информационного обеспечения (универсальные, профессионально-ориентированные).

# «Информационные технологии»

рассматривают базовые (универсальные) и прикладные информационные технологии.

*Базовые* ИТ включают технологии:

- ввода/вывода, сбора, хранения, передачи и обработки данных;
- подготовки текстовых и графических документов, технической документации;
- интеграции и коллективного использования разнородных информационных ресурсов.

*Прикладные* ИТ включают технологии:

- защиты информации;
- программирования, проектирования, моделирования, обучения, диагностики, управления (объектами, процессами, системами).

# «Социальная информатика»

дает достаточно полное системное представление об информационном характере процесса развития современного общества, а также о возникающих при этом проблемах и методах их решения на основе использования информационного подхода и возможностей перспективных информационных технологий.

# Классификатор ИТ

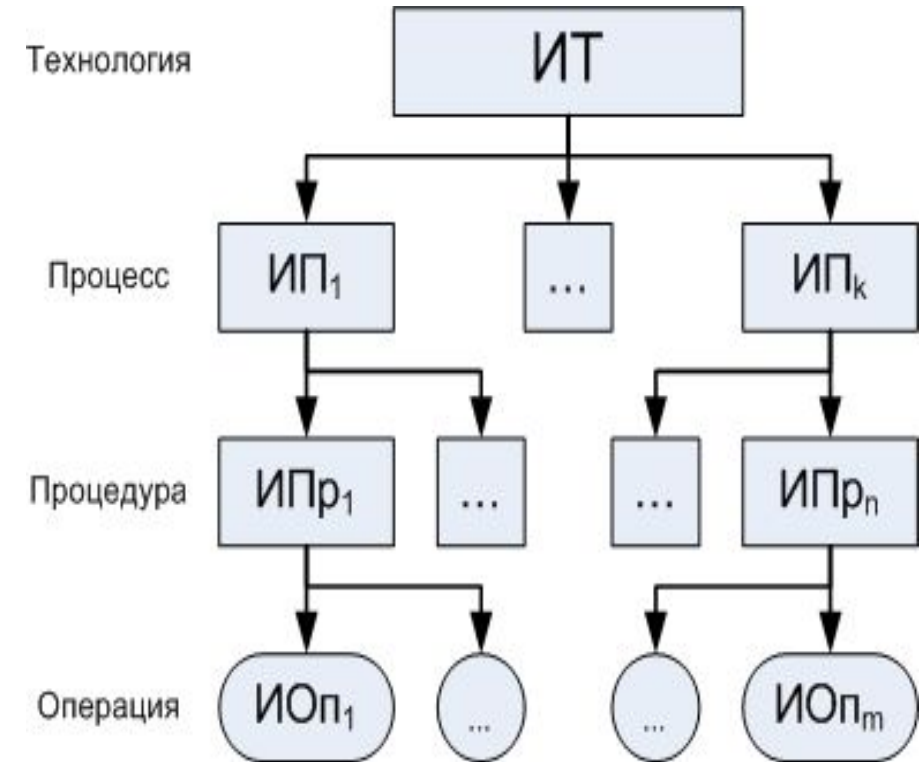
описывает ИТ на четырех уровнях: технологии, процессы, процедуры, операции.

Например, в качестве составляющих базовой информационной технологии, описанной на концептуальном уровне, можно назвать такие

*процессы*, как: получение, отображение информации и накопление, обработка, передача данных, и соответствующие им

*процедуры*:

- сбор, подготовка, ввод;
- перевод в алфавитно-цифровую форму, построение графиков, синтез речи;
- архивирование, обновление, поиск;
- преобразование, логический вывод, генерация знаний;
- коммутация, маршрутизация, обмен.





Спасибо за внимание!

*Ваши вопросы?*

## 2. Информационные технологии

- 2.1. Информационно-коммуникационные технологии [3, с.30-34].
- 2.2. Экономические законы развития ИТ: закон Г.Мура [3, с.34-38].
- 2.3. Экономические законы развития ИТ: закон Р.Меткалфа [3, с.38-41].
- 2.4. Истоки и этапы развития ИТ [3, с.43-46].
- 2.5. Информатика и ИТ [3, с.46-48].
- 2.6. Базовые методы обработки экономической информации [3, с.50-56].**
- 2.7. Структура базовой ИТ: Концептуальный уровень [3, с.56-60].
- 2.8. Структура базовой ИТ: Логический и физический уровни [3, с.60-65].

# Базовые методы обработки экономической информации

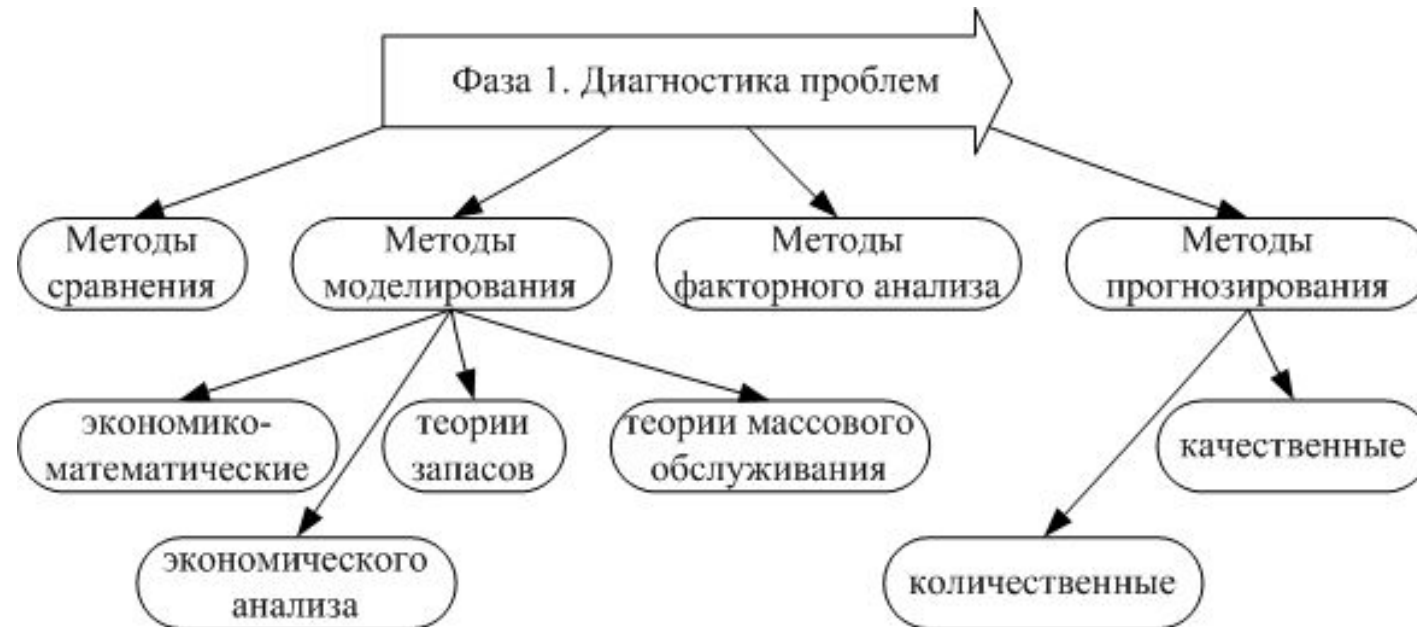
Одним из главных предназначений информационных технологий является сбор, обработка и предоставление информации для принятия менеджерами управленческих решений.

Поэтому методы обработки экономической информации удобно рассматривать по фазам жизненного цикла процесса принятия управленческого решения:

- 1) диагностика проблем,
- 2) выявление (генерирование) альтернатив,
- 3) выбор решения,
- 4) реализация решения.



# Методы фазы 1. «Диагностика проблем»



Все эти методы осуществляют сбор, хранение, обработку, и анализ информации, фиксацию важнейших событий.

Набор методов зависит от характера и содержания проблемы, сроков и средств, которые выделяются на этапе постановки.

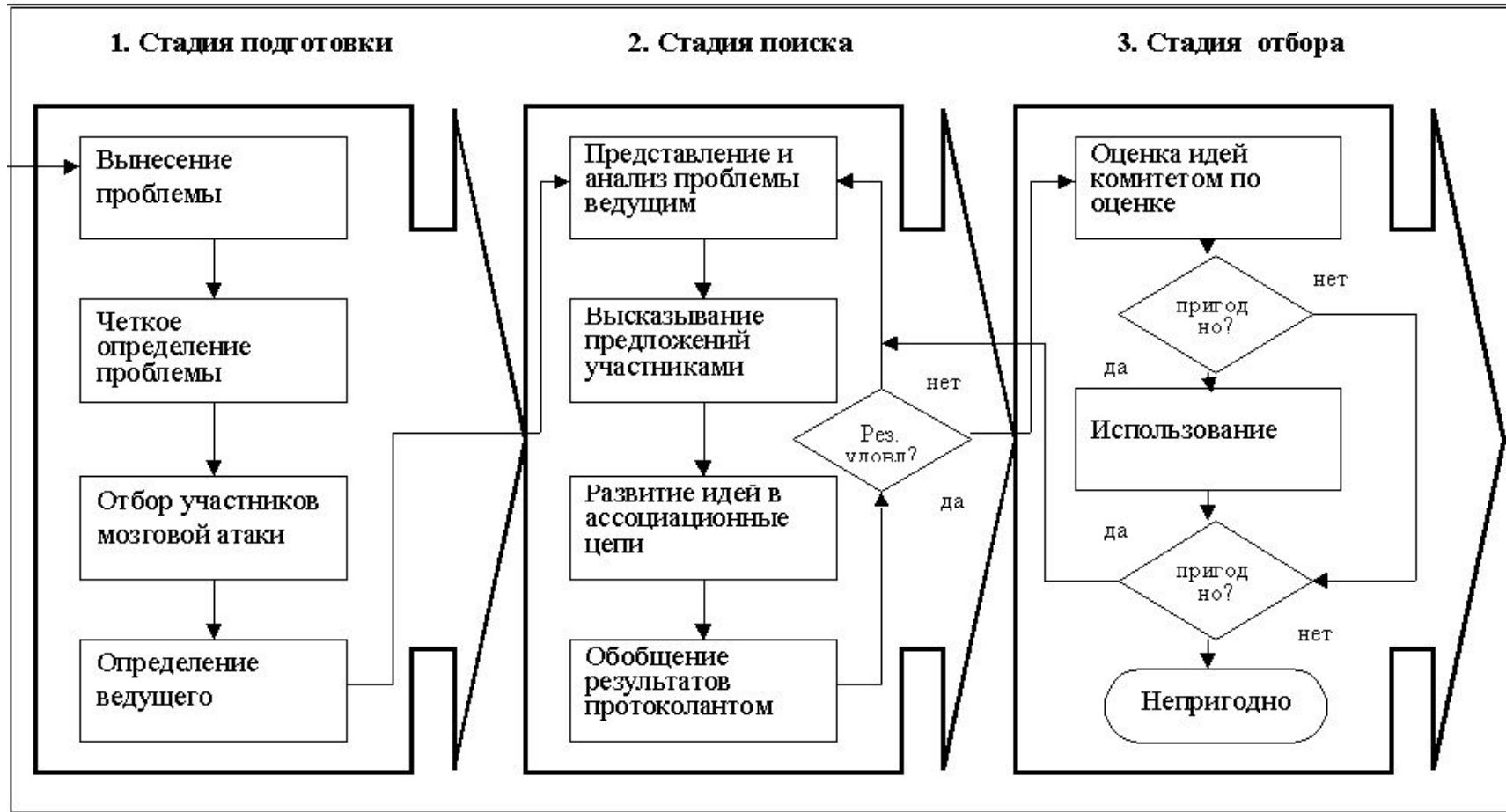
## Методы фазы 2. «Выявление альтернатив»



Используются методы сбора информации, но в отличие от первого этапа, на котором осуществляется поиск ответов на вопросы типа «что произошло?» и «по каким причинам?», здесь уясняют, «как можно решить проблему, с помощью каких управленческих действий?».

Для помощи ЛПР привлекаются эксперты по решению проблем, которые участвуют в разработке вариантов альтернатив и используют методы: номинальной группой техники, мозгового штурма и «Дельфи».

# Алгоритм процесса мозгового штурма



# Мозговая атака

## Основная идея

Побуждать людей к свободному и безоглядному генерированию большого числа идей, причем ассоциации приводят к качественному улучшению предложений.

## Пригодность

Мозговая атака пригодна для решения проблем, которые являются не очень комплексными и поддаются четкому описанию

## Правила

1. Позитивное отношение к собственным и чужим идеям, не критиковать даже весьма отвлеченные идеи для решения проблемы.
2. Вначале упор делается только на количество генерируемых идей.
3. Решения проблемы должны быть по возможности оригинальными, уникальными (в начале разум и логику оставляем в стороне).
4. Благодаря восприимчивости к другим предложениям для решения получить стимул для дальнейшей разработки вынесенных на обсуждение идей.

## Организация

1. Группа участников междисциплинарного состава, с различных иерархических уровней
2. Число участников в пределах от 5 до 15
3. Своевременно пригласить, указать место, дату, обсуждаемую проблему и правила игры
4. Выбрать общепризнанного человека в качестве ведущего
5. Длительность заседания ок. 30 минут
6. Приготовить вспомогательные средства

### Вспомогательные средства

тихое помещение, доска, магнитофон, освежительные напитки; стимуляторы - например, проверочный список

### Проверочный список (по Осборну)

применять по-другому; адаптировать; модифицировать; увеличивать; уменьшать; замещать; возвращать; обращать в обратное; комбинировать.

## Оценка

Собрать по телефону или устно дополнения к предложениям для решения;  
Оценить и классифицировать предложения для решения;  
Сообщить участникам атаки результат.

# Методы фазы 3. «Выбор альтернатив»



Отличие между этими состояниями среды определяется различной информацией, степенью знаний лица, принимающего решения (ЛПР) сущности явлений, условий принятия решений.



# Условия определенности

*Условия определенности* представляют собой такие условия принятия решений (состояние знаний о сущности явлений), когда ЛПР заранее может определить результат (исход) каждой альтернативы, предлагаемой для выбора.

Такая ситуация характерна для тактических решений, краткосрочных.

В этом случае ЛПР располагает подробной информацией, т. е. исчерпывающими знаниями о ситуации для принятия решения

# Условия риска

*Условия риска* характеризуются таким состоянием знания о сущности явления, когда ЛПР известны вероятности возможных последствий реализации каждой альтернативы.

Условия риска и неопределенности характеризуются так называемыми условиями *многозначных ожиданий* будущей ситуации во внешней среде.

В этом случае ЛПР должен сделать выбор альтернативы, не имея точного представления о факторах внешней среды и их влияния на результат.

В этих условиях исход, результат каждой альтернативы представляет собой функцию условий – факторов внешней среды (*функцию полезности*), который не всегда способен предвидеть ЛПР.

Для предоставления и анализа результатов выбранных альтернативных стратегий используют *матрицу решений*, называемую также платежной матрицей.

# Условия неопределенности

*Условия неопределенности* представляют собой такое состояние окружающей среды (знания о сущности явлений), когда каждая альтернатива может иметь несколько результатов, и вероятность возникновения этих исходов неизвестна.

Неопределенность среды принятия решения зависит от соотношения между количеством информации и ее достоверностью. Естественно, чем неопределеннее внешнее окружение, тем труднее принимать эффективные решения.

Среда принятия решения зависит также и от степени динамики, подвижности среды, т.е. скорости происходящих изменений условий принятия решения. Изменение условий может происходить как вследствие развития организации, т.е. приобретения ею возможности решать новые проблемы, способности к обновлению, так и под влиянием внешних по отношению к организации факторов, которые не могут регулироваться организацией.

Выбор наилучшего решения в условиях неопределенности существенно зависит от того, какова степень этой неопределенности, т.е. от того, какой информацией располагает ЛПР. Выбор наилучшего решения в условиях неопределенности, когда вероятности возможных вариантов условий неизвестны, но существуют принципы подхода к оценке результатов действий, обеспечивает использование следующих *четырёх* критериев: *максиминный* критерий Вальда; *минимаксный* критерий Сэвиджа; критерий *пессимизма-оптимизма* Гурвица; критерий Лапласа или Байесов критерий.

# Методы фазе 4. «Реализация решений»



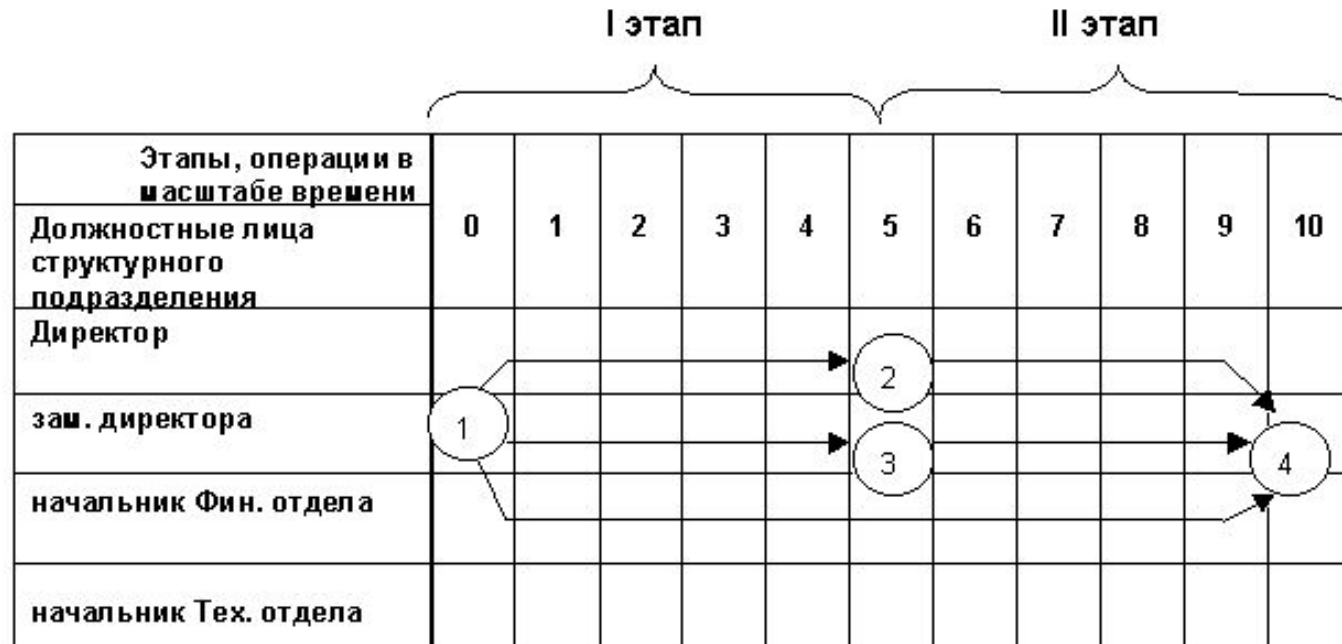
Составление *плана реализации* решения предполагает получение ответа на вопросы «что, кому и с кем, как, где и когда делать?» Ответы на эти вопросы должны быть документально оформлены.

# Схема матрицы распределения ответственности

Должностные лица, структурные подразделения Задачи, действия по реализации решений	Кт	Генеральный директор	Заместитель директора	Начальник фин. отдела	Начальник тех. отдела	.....
1						
2						
3						
Кт – трудоемкость задач						

Основными методами, применяемыми при составлении плана реализации управленческих решений, являются *разделение обязанностей* (ответственности) и *сетевое моделирование*

# Схема сетевой матрицы



Основными инструментами *сетевого моделирования* выступают сетевые матрицы где сетевой график совмещен с календарно-масштабной сеткой времени.

# Методы контроля выполнения решений

Методы контроля выполнения решений подразделяются на:

- контроль по промежуточным,
- контроль по конечным *результатам* и
- контроль по *срокам* выполнения (операции в ИТРР).

Основное назначение контроля заключается в создании системы гарантий выполнения решений, системы обеспечения максимально возможного качества решения.

Спасибо за внимание!

*Ваши вопросы?*



## 2. Информационные технологии

- 2.1. Информационно-коммуникационные технологии [3, с.30-34].
- 2.2. Экономические законы развития ИТ: закон Г.Мура [3, с.34-38].
- 2.3. Экономические законы развития ИТ: закон Р.Меткалфа [3, с.38-41].
- 2.4. Истоки и этапы развития ИТ [3, с.43-46].
- 2.5. Информатика и ИТ [3, с.46-48].
- 2.6. Базовые методы обработки экономической информации [3, с.50-56].
- 2.7. Структура базовой ИТ: Концептуальный уровень [3, с.56-60].
- 2.8. Структура базовой ИТ: Логический и физический уровни [3, с.60-65].

# Структура базовой ИТ

Так как средства и методы обработки данных могут иметь разное значение, то различают *глобальную, базовую и специальную* (конкретную) информационные технологии.

*Глобальная* ИТ включает модели, методы и средства формирования и использования информационных ресурсов в обществе.

*Базовая* ИТ *ориентируется* на определённую область применения (производство, научные исследования, проектирование, обучение и т.д.).

*Базовая* ИТ *предназначена* для определенной области применения – (производство, научные исследования, проектирование, обучение и т.д.).

*Базовая* ИТ *должна задавать* модели, методы и средства решения информационных задач в своей предметной области.

*Специальные* (конкретные) ИТ задают обработку данных в определенных типах задач пользователей.

# Состав базовой ИТ

Базовая ИТ может быть представлена совокупностью информационных *процессов*, *процедур* и *операций* и направлена на получение качественного информационного продукта из исходного информационного ресурса в соответствии с поставленной задачей.

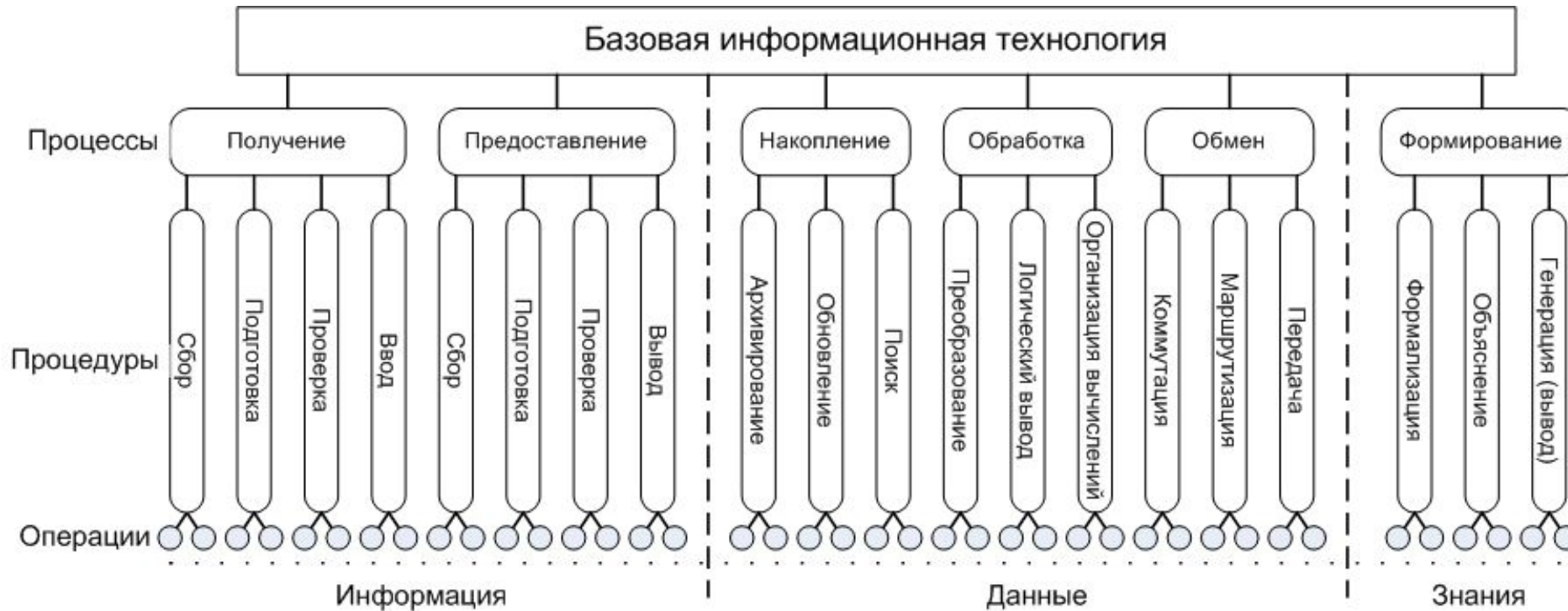
Она может быть рассмотрена на трех уровнях:

- *концептуальном* (определяется содержательный аспект, использующий язык соответствующей предметной области),
- *логическом* (отображается формальное – модельное – описание на языке информационных или математических моделей) и
- *физическом* (описывается реализация на языке программно-аппаратных средств).

Применительно к информационной технологии это означает:

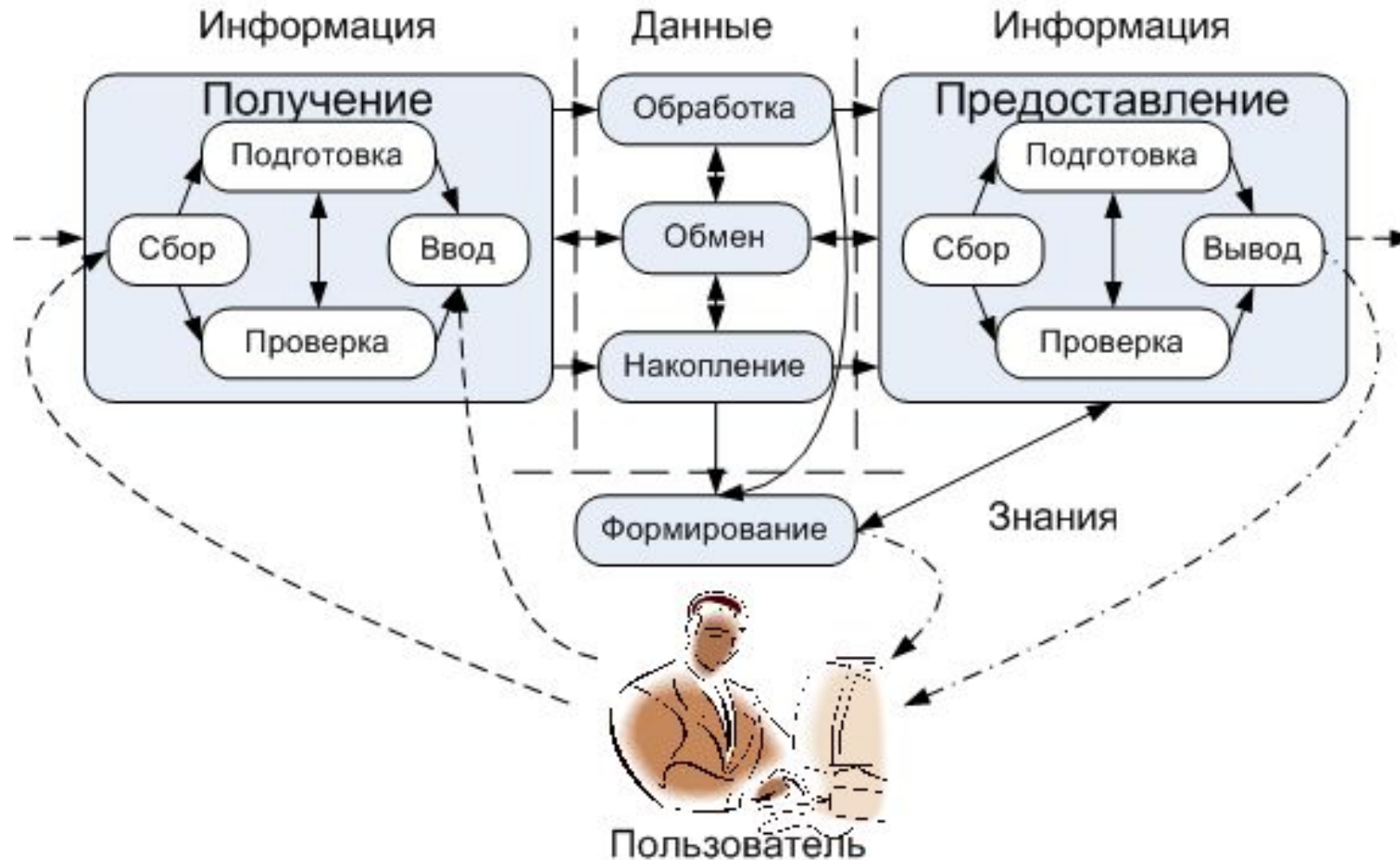
- содержательное описание используемых в ней информационных процессов и процедур на *концептуальном* уровне,
- описание в виде набора моделей (информационных, математических и т.д.) процессов и их составляющих на *логическом* уровне и
- реализацию информационных процессов в виде совокупности аппаратных средств, системного и прикладного программного обеспечения на *физическом* уровне.

# Концептуальный уровень описания



Концептуальная модель базовой информационной технологии  
содержит информационное описание *предметной области*

# Процессы преобразования ИР в информационный продукт



Спасибо за внимание!

*Ваши вопросы?*

## 2. Информационные технологии

- 2.1. Информационно-коммуникационные технологии [3, с.30-34].
- 2.2. Экономические законы развития ИТ: закон Г.Мура [3, с.34-38].
- 2.3. Экономические законы развития ИТ: закон Р.Меткалфа [3, с.38-41].
- 2.4. Истоки и этапы развития ИТ [3, с.43-46].
- 2.5. Информатика и ИТ [3, с.46-48].
- 2.6. Базовые методы обработки экономической информации [3, с.50-56].
- 2.7. Структура базовой ИТ: Концептуальный уровень [3, с.56-60].
- 2.8. Структура базовой ИТ: Логический и физический уровни [3, с.60-65].

# Логический уровень

(формализованное/модельное описание)

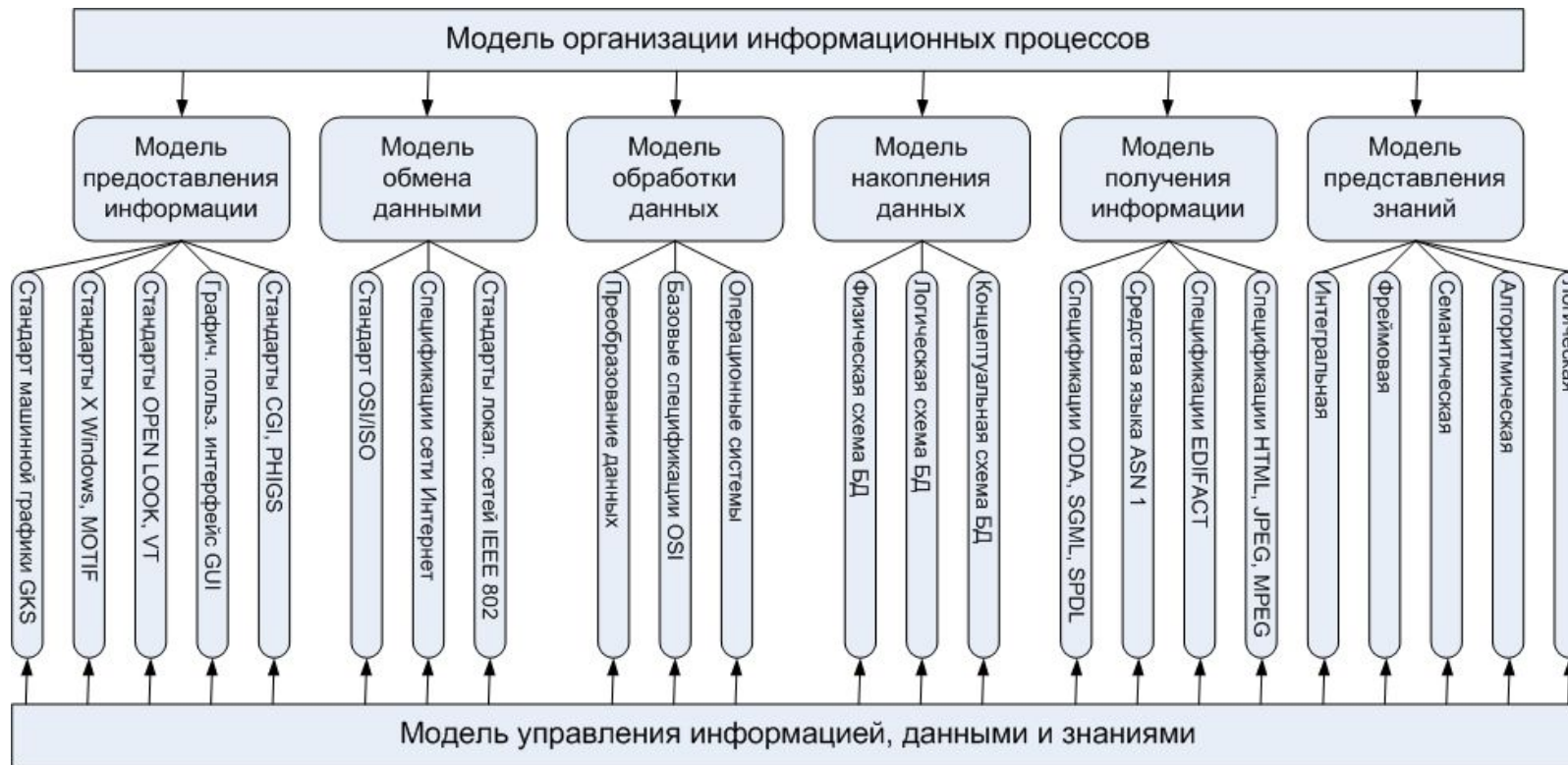
*Логический уровень* информационной технологии представляется комплексом взаимосвязанных моделей, формализующих информационные процессы при трансформации информации в данные. Формализованное в виде моделей представление информационной технологии позволяет связать параметры информационных процессов и дает возможность реализации управления информационными процессами и процедурами.

На основе модели предметной области, характеризующей объект управления, создается *общая модель управления*, а на ее основе формируются *модели решаемых задач*.

Так как для решения задач необходимы различные информационные процессы, то необходимо строить модель организации информационных процессов, которая на логическом уровне увязывает применяемые при решении задач процессы управления.

При обработке данных формируются все основные информационные процессы: *обработка*, *обмен* и *накопление* данных, *представление* знаний.





Так как базовые информационные процессы оперируют с информацией, данными и знаниями, то

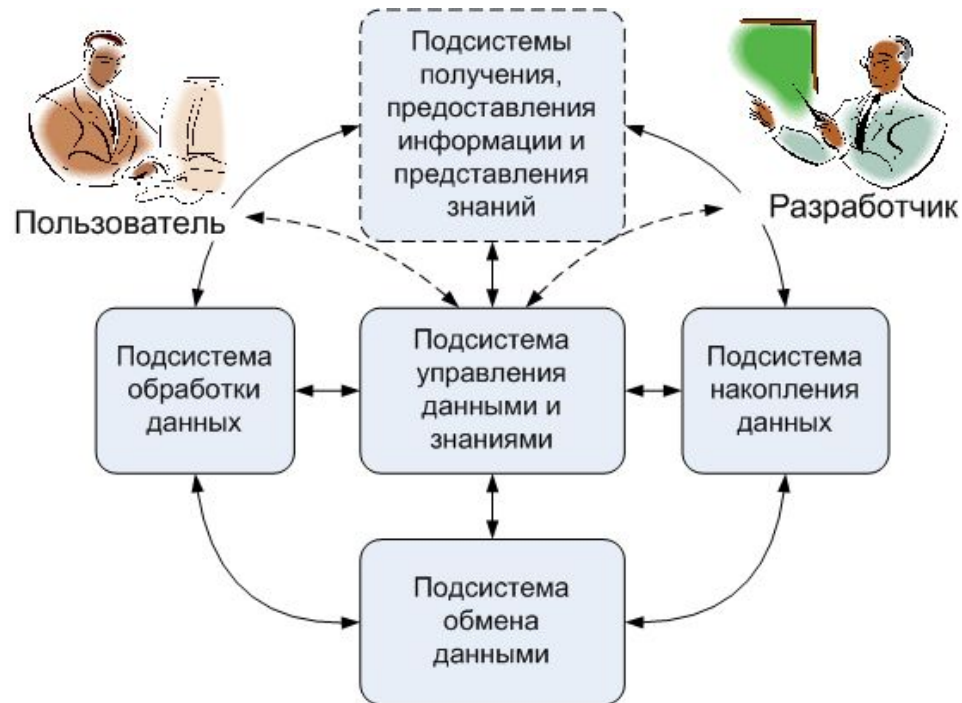
**управление информацией** происходит через процессы: **получения** (сбор, подготовка и ввод) и **предоставления** (построение графики, текста и видео, синтез речи), а

**управление данными** происходит через процессы: **обработки** (управление организацией вычислительного процесса преобразования), **обмена** (управление маршрутизацией и коммутацией в вычислительной сети, передачей сообщений по каналам связи) и **накопления** (системы управления базами данных), а

**управление знаниями** – через процесс **представления** (управление получением и генерацией знаний).

# Физический уровень

(программно-аппаратная реализация = ИС)



Физический уровень информационной технологии представляет ее программно-аппаратную реализацию.

На физическом уровне информационная технология рассматривается как система, состоящая из крупных подсистем:

- *обработки данных,*
- *обмена данными,*
- *накопления данных,*
- *получения и отображения информации,*
- *представления знаний и*
- *управления данными и знаниями.*

С системой, реализующей информационные технологии на физическом уровне, взаимодействуют пользователь и разработчик системы.

# Подсистемы ИТ

- Подсистемы обработки данных* строятся на базе электронных вычислительных машин различных классов и отличаются как по вычислительной мощности, так и по производительности. В зависимости от потребности решаемых задач используются как большие универсальные ЭВМ для обработки громадных объемов информации, так и персональные компьютеры (ПК). В сети используются как серверы, так и клиенты (рабочие станции)
- Подсистемы обмена данными* включают комплексы программ и устройств (модемы, усилители, коммутаторы, кабели и др.), создающие вычислительную сеть и осуществляющие коммутацию, маршрутизацию и доступ к сетям.
- Подсистема накопления* данных реализуется с помощью банков и баз данных на внешних устройствах компьютеров и ими управляемых. Возможна организация как локальных баз и банков, реализуемых на отдельных компьютерах, так и организация распределенных банков данных, использующих сети ЭВМ и распределенную обработку данных.
- Подсистемы получения, отображения информации и представления знаний* используются для формирования модели предметной области из ее фрагментов и модели решаемой задачи. На стадии проектирования разработчик формирует в памяти компьютера комплекс моделей решаемых задач. На стадии эксплуатации пользователь обращается к подсистеме отображения информации и представления знаний и, исходя из поставленной задачи, выбирает соответствующую модель решения, после чего через подсистему управления данными включаются другие подсистемы.
- Подсистема управления данными и знаниями*, как правило, частично реализуется на тех же компьютерах, на которых реализуются соответствующие подсистемы, а частично с помощью систем управления организацией вычислительно процесса и систем управления базами данных. При больших потоках информации создаются специальные службы администраторов сети и баз данных.

# Выводы

*Информационные технологии в менеджменте* представляют собой *описание* (в соответствии со стандартами) последовательности действий по преобразованию информационных ресурсов в информационные продукты, необходимые менеджеру для принятия управленческих решений.

Информационные технологии описываются на концептуальном и логическом уровне, а реализуются на физическом уровне в виде информационных систем.

Таким образом, для эффективной работы менеджеру необходимо знать:

- *свойства и характеристики информационных ресурсов*, хранящихся на предприятии и поступающих на входы ИС из вне;
- *информационные технологии*, описывающие последовательности действий по преобразованию информационных ресурсов в информационные продукты;
- *требования*, предъявляемые к выходной информации, которая используется для принятия решений;
- *состав ИС* и особенности ее эксплуатации на предприятии.

Спасибо за внимание!

*Ваши вопросы?*