|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Лиманская** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **82** |
| Тарнава | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 83 |
| Морозова | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |  |
| Шорохов | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |  |
| **Семенова** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** |  |
| **Салугин** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |  |
| **Фролова** | **31** | **32** | **33** | **34** | **35** |  |
| **Захаров** | **36** | **37** | **37** | **38** | **40** |  |
| **Бушуев** | **41** | **42** | **43** | **44** | **45** |  |
| **Баскаков** | **46** | **47** | **48** | **49** | **50** |  |
| **Пантелеев** | **51** | **52** | **53** | **54** | **55** |  |
| Старовойт | **56** | **57** | **58** | **59** | **60** |  |
| Мохорев | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 |  |
| **Дюкова** | **66** | **67** | **68** | **69** | **70** |  |
| **Тавостина** | **71** | **72** | **73** | **74** | **75** |  |
| **Гусман** | **76** | **77** | **78** | **79** | **80** | **81** |

**Оформление:**

### Заголовок (ctrl+alt+3)

#### Подзаголовок(ctrl+alt+4)

Текст(ctrl+alt+0)

### 1. Понятие информации. Три этапа преобразования информации. Аспекты информации, выделяемые при ее оценке.

*Information* – разъяснение, осведомление, изложение.

Информатика рассматривает информацию как концептуально связанные между собой сведения, данные и понятия, изменяющие наши представления о явлении или объекте окружающего мира. Информацию можно получить, записать, передать, стереть. При передаче информации из одной системы в другую количество её в передающей системе не уменьшается, хотя в принимающей системе оно, как правило, увеличивается. Кроме того, наблюдается независимость информации от её носителя, так как возможны её преобразование и передача по различным физическим средам с помощью разнообразных физических сигналов безотносительно к её семантике, т.е. содержательности, смыслу. Информация в любом материальном мире может быть получена путем наблюдения, натурного или вычислительного эксперимента или путем логического вывода. В связи с этим информацию делят на **доопытную**, или априорную, и **послеопытную**, или апостериорную, полученную в результате проведенного эксперимента.

Для того, чтобы в материальном мире происходили обмен информацией, её преобразование и передача, должны быть носитель информации, передатчик, канал связи, приемник и получатель информации. Среда передачи объединяет источник и получателя информации в информационную систему (ИС).

Информация имеет свойство относительности.

#### Аспекты информации:

· **Синтаксический аспект** связан со способом представления информации вне зависимости от её смысловых и потребительских качеств. На синтаксическом уровне рассматриваются формы представления информации для её передачи и хранения. Здесь учитывается тип носителя и способ представления информации, скорость передачи и обработки, размеры кодов представления информации, надежность и точность преобразования этих кодов и т.п. Информацию, рассмотренную только относительно синтаксического аспекта, часто называют данными.

· **Семантический аспект** передает смысловое содержание информации и соотносит её с ранее имевшейся информацией. На этом уровне анализируются те сведения, которые отражает информация, рассматриваются смысловые связи. Семантическая информация служит для формирования понятий и представлений, выявления смысла, содержания информации и её обобщения.

· **Прагматический аспект** определяет возможность достижения поставленной цели с учетом полученной информации. Этот аспект отражает потребительские свойства информации. Если информация оказалась ценной, поведение её потребителя меняется в нужном направлении. Проявляется прагматический аспект информации только при наличии единства информации (объекта), потребителя и поставленной цели.

#### Этапы преобразования информации:

1. Человек сначала наблюдает некоторый факт окружающей действительности, который отражается в его сознании в виде определенного набора данных. Здесь проявляется **синтаксический аспект.**

2. После структуризации этих данных в соответствии с конкретной предметной областью человек формирует знание о наблюдаемом факте. Это **семантический аспект** полученной информации.

3. Информация в виде знаний имеет высокую степень структуризации, что позволяет выделять полную информацию об окружающей нас действительности и создавать информационные модели исследуемых объектов. Полученные знания человек затем использует в своей практике, т.е. для достижения поставленных целей, что и отражает **прагматический аспект** информации.

### 2. Понятие информации. Меры оценки информации для её измерения информации.

Понятие информации см. вопрос 1.

**Синтаксическая мера** информации связана как с количеством информации (I), так и с объемом данных (VД). Объем данных VД в сообщении измеряется количеством символов (разрядов) в этом сообщении. В различных системах счисления один разряд имеет различный вес и соответственно меняется единица измерения данных. Количество информации I на синтаксическом уровне невозможно определить без рассмотрения понятия неопределенности состояния системы (энтропии системы). При получении информации уменьшается энтропия системы. Т.о. количество информации можно определить как разность между **априорной (доопытной)** и **апостериорной (послеопытной)** энтропией.

**Семантическая мера информации.** Для измерения смыслового содержания информации используют **тезаурусную меру** - совокупность сведений, которыми располагает пользователь или система. Согласно этому подходу, количество смысловой информации, содержащейся в некотором сообщении, можно оценить степенью изменения тезауруса под воздействием данного сообщения.

**Прагматическая мера информации** связана с определением количества информации, необходимым для достижения поставленной цели и определяет степень ценности, полезности информации. При данном подходе ценность информации целесообразно измерять в тех же самых единицах (или близких к ним), в которых измеряется целевая функция. Например, в экономической системе прагматическую ценность информации можно определить приростом экономического эффекта, достигнутого благодаря использованию этой информации.

### 3. Виды классификации информации. Структурные единицы экономической информации.

#### Виды классификации информации:

**Научная информация** – это информация, наиболее полно отражающая объективные закономерности природы, общества и мышления.

Её подразделяют **по областям получения или использования** на:

1. политическую,

2. экономическую,

3. техническую,

4. биологическую,

5. физическую и т.д.

По назначению на:

1. массовую,

2. специальную.

В системах организационного управления выделяют **экономическую информацию**, связанную с управлением людьми, и техническую информацию, связанную с управлением техническими объектами. Экономическая информация отражает процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и услуг. Экономическая информация характеризуется большим объемом, многократным использованием, обновлением и преобразованием, большим числом логических операций и относительно несложных математических расчетов для получения многих видов результатной информации.

#### Структурные единицы экономической информации:

1. **Показатель** представляет собой контролируемый параметр экономического объекта и состоит из совокупности реквизитов.

2. **Реквизит** – это логически неделимый элемент показателя, отражающий определенные свойства объекта или процесса. Каждый показатель состоит из одного реквизита-основания и одного или нескольких реквизитов-признаков.

a. **Реквизит-признак** характеризует смысловое значение показателя и определяет его наименование**.**

b. **Реквизит-основание** характеризует, как правило, количественное значение показателя.

### 4. Основные свойства информации. Классификация экономической информации.

#### Классификация экономической информации:

**1.** **По месту возникновения:**

a. **Входная** – это информация, поступающая в фирму или ее подразделения.

b. **Выходная** – это информация, поступающая из фирмы в другую фирму, организацию (подразделение).

c. **Внутренняя** информация возникает внутри объекта.

d. **Внешняя** информация – за пределами объекта.

**2.** **По стадии обработки:**

a. **Первичная** информация – это информация, которая возникает непосредственно в процессе деятельности объекта и регистрируется на начальной стадии.

b. **Вторичная** информация – это информация, которая получается в результате обработки первичной информации и может быть промежуточной и результатной.

c. **Промежуточная** информация используется в качестве исходных данных для последующих расчетов.

d. **Результатная** информация получается в процессе обработки первичной и промежуточной информации и используется для выработки управленческих решений.

**3.** **По способу отображения:**

a. **Текстовая** информация – это совокупность алфавитных, цифровых и специальных символов, с помощью которых представляется информация на физическом носителе.

b. **Графическая** информация – это различного рода графики, диаграммы, схемы, рисунки и т.д.

**4.** **По стабильности:**

a. **Переменная** информация отражает фактические количественные и качественные характеристики производственно-хозяйственной деятельности фирмы. Она может меняться для каждого случая как по назначению, так и по количеству.

b. **Постоянная** (условно-постоянная) информация – это неизменная и многократно используемая в течение длительного периода времени информация. Постоянная информация может быть справочной, нормативной, плановой.

**5.** **По функциям управления:**

a. **Плановая** информация – информация о параметрах объекта управления на будущий период. На эту информацию идет ориентация всей деятельности фирмы.

b. **Нормативно-справочная** информация содержит различные нормативные и справочные данные.

c. **Учетная** информация – это информация, которая характеризует деятельность фирмы за определенный прошлый период времени.

d. **Оперативная** (текущая) информация – это информация, используемая в оперативном управлении и характеризующая производственные процессы в текущий период времени.

#### Свойства информации:

1. **Репрезентативность** информации связана с правильностью её отбора и формирования в целях адекватного отражения свойств объекта.

2. **Содержательность** информации отражает семантическую емкость, равную отношению количества семантической информации в сообщении к объему обрабатываемых данных.

3. **Достаточность** информации означает, что она содержит минимальный, но достаточный для принятия правильного решения состав (набор показателей).

4. **Доступность** информации восприятию пользователя обеспечивается выполнением соответствующих процедур ее получения и преобразования.

5. **Актуальность** информации определяется степенью сохранения ценности информации для управления в момент ее использования и зависит от динамики изменения ее характеристик и от интервала времени, прошедшего с момента возникновения данной информации.

6. **Своевременность** информации означает ее поступление не позже заранее назначенного момента времени, согласованного со временем решения поставленной задачи.

7. **Точность** информации определяется степенью близости получаемой информации к реальному состоянию объекта, процесса, явления и т.п.

8. **Достоверность** информации определяется ее свойством отражать реально существующие объекты с необходимой точностью.

9. **Устойчивость** информации отражает ее способность реагировать на изменения исходных данных без нарушения необходимой точности.

### 5. Цели функционирования экономической системы. Структура системы управления.

**Экономические системы** представляют собой предприятия и организации, корпорации и объединения, отрасли экономики, сама экономика страны.

Целями функционирования экономической системы являются:

1. сохранение ее структуры,

2. приобретение новых качественных особенностей,

3. поддержание ее жизнедеятельности,

4. выполнение ее миссии и т.д.

Для достижения этих заданных целей, необходимо осуществление процессов управления как самой системой, так и ее элементами.

**Технология управления бизнесом** - это совокупность способов, методов, средств, реализуемых в процессе жизнедеятельности экономической системы, которые обеспечивают ей достижение заданных целей.

**Система управления** – это система, обеспечивающая реализацию управленческих процессов в компании. Её основная функция заключается в получении информации, на основе которой будет изменено поведение управляемой системы.

Систему управления экономическим объектом рассматривают как совокупность двух взаимосвязанных частей (подсистем):

**· Субъект управления** — это человек, группа людей, управленческий аппарат или целая организация, принимающие решения КАК воздействовать на объект управления для достижения поставленной цели. Субъект управления следит за деятельностью объекта управления и при необходимости осуществляет корректировку его поведения.

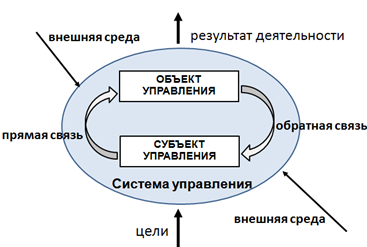
**· Объект управления** — это человек, группа людей, целая организация, на поведение которых воздействуют, добиваясь от них выполнения конкретных, поставленных субъектом задач. Задачей объекта является выполнение такой деятельности, ради которой и создавалось предприятие. Объектом управления также могут быть технические устройства.

Субъект и объект управления связаны между собой прямой и обратной связями:

**· Прямая связь** идёт от того, кто обладает полномочиями задавать цели, задачи и параметры функционирования для объекта управления. Прямой связью передаются предписания, команды, распоряжения, приказы. То, что в экономике понимают под «управлением» и есть прямая связь.

**· Обратная связь** отражает параметры состояния объекта управления в определённые моменты времени. Обратная связь – это ответ на управляющее воздействие субъекта. Обратной связью передаются отчеты о выполненной работе и состоянии объекта в заданный момент времени.

**Структура системы управления:**



### 6. **Система управления**

– это система, обеспечивающая реализацию управленческих процессов в компании. Её основная функция заключается в получении информации, на основе которой будет изменено поведение управляемой системы.

Систему управления экономическим объектом рассматривают как совокупность двух взаимосвязанных частей (подсистем):

**· Субъект управления** — это человек, группа людей, управленческий аппарат или целая организация, принимающие решения КАК воздействовать на объект управления для достижения поставленной цели. Субъект управления следит за деятельностью объекта управления и при необходимости осуществляет корректировку его поведения.

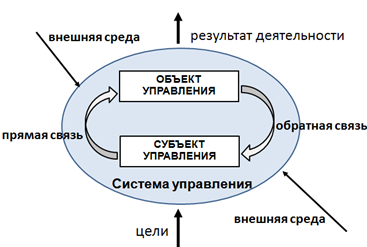
**· Объект управления** — это человек, группа людей, целая организация, на поведение которых воздействуют, добиваясь от них выполнения конкретных, поставленных субъектом задач. Задачей объекта является выполнение такой деятельности, ради которой и создавалось предприятие. Объектом управления также могут быть технические устройства.

Субъект и объект управления связаны между собой прямой и обратной связями:

**· Прямая связь** идёт от того, кто обладает полномочиями задавать цели, задачи и параметры функционирования для объекта управления. Прямой связью передаются предписания, команды, распоряжения, приказы. То, что в экономике понимают под «управлением» и есть прямая связь.

**· Обратная связь** отражает параметры состояния объекта управления в определённые моменты времени. Обратная связь – это ответ на управляющее воздействие субъекта. Обратной связью передаются отчеты о выполненной работе и состоянии объекта в заданный момент времени.

**Структура системы управления:**



Процесс управление представляет собой цикл, на 1 этапе которого осуществляется сбор и накопление исходных данных о деятельности и состоянии объекта (объектов) управления.

На 2 этапе субъект управления получает информацию о достигнутом состоянии объекта и на основе заданных целей происходит её обработка. Целью обработки является её дальнейший анализ, осмысление и принятие необходимых решений. На 3 этапе вырабатывается управляющее воздействие на объект управления и происходит доведение до него выработанных на прошлом этапе решений в виде приказов, распоряжений, команд.

Различают три уровня управления, на каждом из которых работают различные сотрудники компании. На **оперативном уровне** управления работают исполнители и менеджеры низшего звена. Здесь решаются задачи, связанные с краткосрочным, оперативным планированием и управлением. На **тактическом уровне** решаются иные, более сложные и ответственные задачи и на этом уровне работают менеджеры среднего звена и специалисты. Они заняты, прежде всего, составлением отчётов не по текущим событиям, а за определённое время.Здесь решаются задачи, связанные со среднесрочным планированием и управлением. На **стратегическом уровне** работают ТОП менеджеры, выполняющие самые сложные и самые ответственные задачи, связанные со стратегическим управлением компании.

### 7.

Важным инструментом исследования систем, да и не только систем, является метод моделирования. Суть этого метода состоит в том, что исследуемый объект заменяется его моделью, т.е. некоторым другим объектом, сохраняющим основные свойства реального объекта, но более удобным для исследования или использования.

Различают физические и абстрактные модели. При изучении автоматизированных информационных технологий (ИТ) наибольшее распространение получили абстрактные информационные модели.

**Информационная модель** – это отражение предметной области в виде информации. Предметная область представляет собой часть реального мира, которая исследуется или используется. Отображение предметной области в информационных технологиях представляется информационными моделями нескольких уровней

**Концептуальная модель** (КМ) обеспечивает интегрированное представление о предметной области (например, технологические карты, техническое задание, план производства и т.п.) и имеет слабо формализованный характер.

**Логическая модель** (ЛМ) формируется из концептуальной путем выделения конкретной части (скажем, подлежащей управлению), ее детализации и формализации.

**Математическая модель** (ММ) – это логическая модель, формализующая на языке математики взаимосвязи в выделенной предметной области. С помощью математических методов математическая модель преобразуется в алгоритмическую модель.

**Алгоритмическая модель** (АМ) задает последовательность действий, реализующих достижение поставленной цели управления.

На основе АМ создается компьютерная программа (П), являющаяся той же алгоритмической моделью, только представленной на языке, понятном компьютеру.

Таким образом, человек в автоматизированной системе управления является центральным и объединяющим звеном двух контуров: собственно управления и информационной технологии.

### 8.Информационные процессы в системах управления

рассматриваются в двух аспектах: преобразования и движения. В первом случае изучаются этапы и способы преобразования информации в функциональных блоках управляющей системы, а во втором случае – передача информации между ними. Основным элементом преобразования информации является процесс принятия решения, по отношению к которому остальные элементы преобразования информации: наблюдение, анализ, фильтрация данных, сохранение, размножение данных – рассматриваются как частные, вспомогательные. Под решением понимается некое предписание к действию для объекта управления (план, инструкция, приказ). **Обработка (преобразование) информации**

— это процесс изменения формы представления информации или ее содержания. Как правило, обработка информации - это закономерный, целенаправленный, планомерный про-цесс. Всегда существует цель обработки.

Процессы изменения формы представления информации часто сводятся к процессам ее кодирования и декодирования и проходят одновременно с процессами сбора и передачи информации.

### 9.Информационные процессы в системах управления

рассматриваются в двух аспектах: преобразования и движения. В первом случае изучаются этапы и способы преобразования информации в функциональных блоках управляющей системы, а во втором случае – передача информации между ними. Основным элементом преобразования информации является процесс принятия решения, по отношению к которому остальные элементы преобразования информации: наблюдение, анализ, фильтрация данных, сохранение, размножение данных – рассматриваются как частные, вспомогательные. Под решением понимается некое предписание к действию для объекта управления (план, инструкция, приказ).Движение информации от отправителя к получателю состоит из нескольких этапов. На первом происходит ее отбор, который может быть случайным или целенаправленным, выборочным или сплошным, предписанным или инициативным, произвольным или основывающимся на определенных критериях и т. п.

На втором этапе отобранная информация кодируется, то есть облекается в ту форму, в какой она будет доступна и понятна получателю, например, письменную, табличную, графическую, звуковую, символическую и т. п., и соответственно этому подбирается подходящий способ ее передачи — устный, письменный, с помощью различного рода искусственных сигналов, условных знаков. Считается, что при передаче информации, особенно важной, не стоит ограничиваться одним каналом — сообщения по возможности лучше дублировать, не злоупотребляя, однако, составлением по каждому поводу документов, иначе поток бумаг может "захлестнуть".

На третьем этапе происходит передача информации, а на верхнем ее получение, восприятие получателем, декодирование, то есть расшифровка, и осмысление.Каналы связи могут быть условно разделены на:

1) естественные и искусственные;

2) пространственные и временно передающие.

Естественные каналы связи предполагают передачу информации посредством разговорной речи или зрительного восприятия информации. Искусственные каналы – радио, телевидение. Пространственные передающие каналы связи – телефон, факс, компьютерные сети. Основное назначение временно передающих каналов связи – сохранение информации в течение некоторого промежутка времени.

### 10.Информационный поток характеризуется:

– адресностью – поток информации предполагает наличие основных элементов: отправитель (источник данных), сообщение, канал (средство передачи информации) и получатель (приемник сообщения);

– режимом – передаваемая информация может подразделяться на поступающую потребителю принудительно в нерегламентируемые сроки или по запросу, или на поступающую потребителю в регламентируемые сроки;

– объемом – количественная характеристика информации, измеряемая в условных единицах.

Во-первых, значительная часть данных, пригодных для многофункционального применения, становится труднодоступной из-за децентрализованного способа хранения (в архивах профилирующих отделов). Поэтому необходимо наладить одновременный доступ к источникам данных для разных специалистов.

Во-вторых, отделы, монополизировавшие определенные источники информации, формируют базы данных с учетом лишь своих, узковедомственных потребностей. Форматы баз данных, создаваемых в разных подразделениях, как правило, не совпадают. В результате много времени уходит на переоформление, дополнение или коррекцию информации при повторном или параллельном использовании. Часто одни и те же сведения механически переносятся (или даже перепечатываются) из

одних таблиц в другие, по-иному отформатированные.

В-третьих, в ряде случаев по причине межличностных и межведомственных противоречий информация попросту утаивается.

В-четвертых, несопоставимость форматов сужает возможность использования и извлечения данных и новых знаний для поддержания функционирования и дальнейшего развития компании.

В-пятых, децентрализация в управлении организацией ИТ-комплекса способствует развитию множества несовместимых программных средств обработки данных. И чем их больше, тем больше препятствий для эффективного управления.

В-шестых, функция поддержания и развития информационной технологии, которая является основой инфраструктуры управления, в децентрализованной системе не имеет ответственного координатора и развивается спонтанно: в лучшем случае — под влиянием ИТ-подразделения, в худшем — инициативных руководителей непрофильных ведомств, монополизирующих отдельные источники информационных ресурсов. Надо отметить, что передача функций развития информационных технологий ИТ-специалистам, перегруженным проблемами технического характера, тоже не является решением проблемы, поскольку данная деятельность — одно из важнейших стратегических направлений, тесно связанное со спецификой организации управления.

### 11. Три уровня представления информационных процессов.

Информационная технология и отдельные информационные процессы имеют три уровня представления:

– концептуальный;

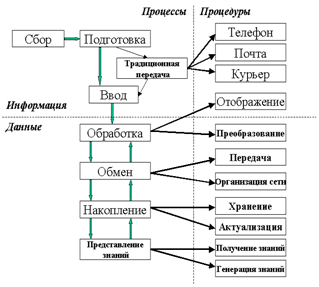
– логический;

– физический.

В зависимости от области применения и назначения модели информационных процессов конкретизируются, а некоторые могут и отсутствовать. Например, в настоящее время из-за того, что на потребительском рынке информационных технологий нет недорогих, надежных и простых в эксплуатации интеллектуальных информационных систем, процесс представления знаний в структуре организуемой информационной технологии может отсутствовать. Если, к примеру, информационная технология проектируется на не объединенных в сеть АРМ, процесс обмена данными и соответственно его модели будут отсутствовать. Однако наибольший эффект информационная технология дает тогда, когда в её составе используется весь набор информационных процессов.

#### **Концептуальная модель** информационного процесса

содержит информационное описание предметной области. // Далее все из учебника

**Концептуальная модель** базового информационного процесса может быть представлена на следующей схеме:

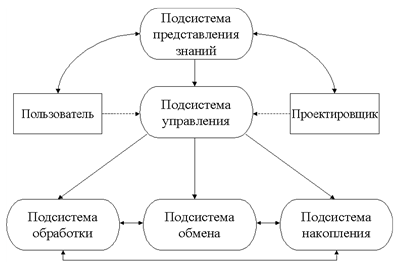
На этой схеме в левой части даны блоки информационных процессов, в правой – **блоки процедур**. Блок в виде прямоугольника изображает **процесс или процедуру**, в которых преобладают **ручные** или традиционные операции. Овальная форма блоков соответствует **автоматическим операциям**, производимым с помощью технических средств (компьютеров и средств передачи данных). В верхней части схемы информационные процессы и процедуры осуществляют **преобразование информации**, имеющей ярко выраженное смысловое содержание. Синтаксический аспект информации находится здесь на втором плане. В этом случае говорят о преобразовании собственно информации. В нижней части схемы производится **преобразование данных**, т.е. информации, представленной в компьютерном виде. И на этом уровне представления преобладает синтаксический аспект информации.

#### **Логический уровень** информационного процесса

представляется комплексом взаимосвязанных моделей, формализующих информационные процессы при технологических преобразованиях информации и данных. Формализованное (в виде моделей) представление информационного процесса позволяет связать все его параметры, а это означает возможность реализации управления информационными процессами и процедурами.

#### **Физический уровень** информационного процесса

представляет его программно-аппаратную реализацию. При этом стремятся максимально использовать типовые **технические средства и программное обеспечение**, что существенно уменьшает затраты на создание и эксплуатацию информационных систем и технологий. С помощью программно-аппаратных средств практически осуществляются базовые информационные процессы и процедуры в их взаимосвязи и подчинении единой цели функционирования. Таким образом, и на физическом уровне любой информационный **процесс рассматривается как система**, причем большая система, в которой выделяется несколько крупных подсистем. Это **подсистемы, реализующие на физическом уровне информационные процессы**: подсистема обработки данных, подсистема обмена данными, подсистема накопления данных, подсистема управления данными и подсистема представления знаний. С системой взаимодействуют пользователь и проектировщик системы.



### 12. Информатизация общества и информатизация бизнеса. Информационное общество.

В развитых странах мира сегодня происходит переориентация экономики на эксплуатацию информационных ресурсов. Этому активно способствует информатизация общества. По определению ФЗ "Об информации, информатизации и защите информации" от 25 января 1995 г., **информатизация представляет собой** "организационный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов".

#### Информатизация общества

- это комплекс мер, которые предпринимает, в первую очередь, государство, обеспечивая свободный доступ каждому человеку к любым источникам информации за счет активного использования информационных технологий и средств автоматизации производства. Информатизация стимулирует общество к социально - экономическим изменениям, к поиску новых идей. Это процесс создания условий по удовлетворению информационных потребностей людей, компаний, общества. Информатизация значительно повышает их информационный потенциал.

Процессы информатизации **охватывают** не только **общество**, но и **всю экономику**, **все рынки** (рынки товаров и услуг, финансовые рынки, рынок труда). За счет внедрения в производство достижений научно-технического прогресса в области средств доступа к информации, информатизация приносит все более значимый экономический эффект.

Термин «**информатизация бизнеса**» предполагает запуск и функционирование некоторой информационной технологии для использования, обработки, хранения и передачи данных для поддержки определенной бизнес-деятельности.

### 13. Процессы информатизации. Объекты информатизации. Влияние информатизации бизнеса на методологию работы менеджера.

Процессы информатизации охватывают не только общество, но и все отрасли экономики, ведь информатизация приносит значительный экономический эффект. Революционные изменения современного бизнеса привели к необходимости его информатизации в организациях, компаниях, на предприятиях. Информатизация бизнеса предусматривает изучение собственных информационных ресурсов и потребностей в них и активное использование информационных технологий и систем в управлении бизнес-процессами компании. **Информационная инфраструктура предприятия обеспечивает персоналу, клиентам, поставщикам доступ к своим информационным деловым ресурсам через современные системы связи.** Информационные технологии и в особенности Интернет технологии являются сегодня одними из основных **средств повышения эффективности работы менеджера**, а также **инструментом формирования наилучшего управленческого решения**.

Влияние информатизации бизнеса компании на методологию работы менеджера невозможно переоценить. С каждым днем сотрудники компаний тратят на поиск и анализ информации, на ввод данных, их корректировку и обработку всё большее количество времени. **Менеджер**, работа которого связана, прежде всего, с обработкой информации и принятием на ее основе решения, **заинтересован в оптимизации своего труда более других**. Сотрудники должны уметь грамотно работать с источниками деловой, коммерческой, финансовой, научно-технической информации, качественно определять свои информационные потребности, оценивать стоимость получения информации.

Наиболее массовой разновидностью информации является экономическая информация. Экономическая информация предприятия, зафиксированная в бумажных и электронных документах и хранящаяся в базах данных, библиотеках, архивах, информационных хранилищах, а также в информационных системах представляет собой важнейший информационный ресурс предприятия. От умения работать с информационными ресурсами, осуществлять поиск необходимого в Интернете, в профессиональных базах, через специализированные агентства зависит качество принятия управленческого решения. Бизнес-информация качественна, если она достоверна и не искажает настоящего положения дел в компании; адекватна и соответствует реальности; ценна и полезна для компании; является полной для принятия решения менеджерам всех уровней; получена оперативно. Руководство компаний все чаще признает информационную деятельность самой важной.

Далеко не каждый работник предприятия способен качественно определять собственные информационные потребности и тем более обобщать потребности других работников, анализировать их, определять источники необходимой информации. **Современному менеджеру необходимо приобрести навыки эффективного доступа к собственным информационным ресурсам, к мировым деловым ресурсам, а также научиться оценивать стоимость получения информации и стоимость оценки ее достоверности.**

Предприятия и организации на поддержание современной информационной структуры, на развитие информационной системы и внедрение новых информационных технологий постоянно выделяют немалые финансовые средства. Ожидаемую отдачу от такого рода инвестиций необходимо точно просчитывать, т.к. использование информационных технологий в качестве инструментов ведения бизнеса при формировании современной инфраструктуры компании не всегда однозначно приносит только положительных эффект. Информатизация собственного бизнеса – это большой риск для предприятия. В случае сбоя или выхода из строя информационной системы, утечки информации, организованной атаки пострадает весь бизнес. Поэтому **методам оценки эффективности вложений в информационные технологии следует уделять самое важное внимание**.

Но информатизация личности на основе свободного получения, использования информации, необходимой для личной и профессиональной жизни не менее важна, чем информатизация бизнеса компании!

#### **Объектами информатизации в компании становится вся жизнедеятельность компании, все бизнес-процессы, протекающие в ней**.

Определение информационных потребностей, умение обрабатывать, обобщать, анализировать информацию – вот то, что должен уметь современный менеджер. Что может помочь ему в этом? Информационные технологии и системы.

### 14. Составные части определения «информационной технологии». Типы платформ.

Современная система управления неразрывно связана с информационными технологиями. Информационные технологии помогают работать с информацией, ее сохранять, видоизменять, размножать, передавать, обрабатывать. Регулированием отношения при осуществлении права на поиск, получение, передачу, производство и распространение информации, при применении информационных технологий занимается Федеральный закон Российской Федерации N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации", принятый 27 июля 2006г. Это базовый нормативный документ, юридически описывающий понятия и определения области информационной технологии, и задающий принципы правового регулирования отношений в сфере информации, информационных технологий и защиты информации. Закон определяет и закрепляет права физических и юридических лиц на защиту информации и информационную безопасность граждан и организаций в ЭВМ и в информационных системах.

**В этом Федеральном законе даются такие определения информационной технологии и информационной системы:**

«Информационные технологии - процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов».

«Информационная система - совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств».

**По этому закону государственное регулирование в сфере применения информационных технологий предусматривает:**

1) регулирование отношений, связанных с поиском, получением, передачей, производством и распространением информации с применением информационных технологий (информатизации).

2) развитие информационных систем различного назначения для обеспечения граждан (физических лиц), организаций, государственных органов и органов местного самоуправления информацией, а также обеспечение взаимодействия таких систем.

3) создание условий для эффективного использования в Российской Федерации информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сети "Интернет" и иных подобных информационно-телекоммуникационных сетей.

**Информационные технологии** обеспечивают пользователю повышение производительности его труда, улучшают взаимодействие с людьми и техническими устройствами, экономят его время и деньги, способствуют распространению знаний. **Информационные технологии** для компании повышают эффективность работы всего предприятия и его конкурентоспособность. На решение таких сложных задач, как выбор поставщиков, партнеров, работа с клиентом, анализ рынка, создание и продвижение товара на рынке и многие других, будут потрачены меньшие усилия, время и деньги.

**Толковый словарь** по информатике дает следующее определение информационной технологии (ИТ).

**Информационная технология** – совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенная технологическим процессом и обеспечивающая сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности.

Разберем подробнее **составные части определения информационной технологии**.

**Совокупность методов и производственных процессов экономических информационных систем определяет принципы, приемы, методы и мероприятия, регламентирующие проектирование и использование программно-технических средств для обработки данных в предметной области.**

**Цель применения информационных технологий** – снижение трудоемкости использования информационных ресурсов. Под информационными ресурсами понимается совокупность данных, представляющих ценность для организации (предприятия) и выступающих в качестве материальных ресурсов. К ним относятся файлы и базы данных, документы, тексты, графики, знания, аудио- и видеоинформация.

Процесс обработки данных в информационной системе (ИС) невозможен без использования технических средств, которые включают: компьютер, устройства ввода-вывода, оргтехнику, линии связи, оборудование сетей. Каждые восемнадцать месяцев мощность микропроцессора удваивалась. Становясь более мощным, компьютер одновременно стал менее дорогим, но пригодным для все более широкого круга приложений. Из инструмента больших организаций компьютер стал орудием каждого. Компьютеры оснащаются встроенными коммуникационными средствами, скоростными модемами, большими объемами памяти, устройствами ввода-вывода изображений, позволяющими воспроизводить высококачественное видео, устройствами распознавания голоса и рукописного текста. Уже реализуется компьютерное телевидение, карманный офис на базе сотовых телефонов, предоставляющий широкий спектр услуг от видеоконференций до пересылки денежных сумм. Т.е. ключом технологических достижений является микропроцессор.

Программные средства обеспечивают создание систем обработки и саму обработку данных в экономических информационных системах. Интерфейс компьютера с пользователем обеспечивает операционная система. Она же обеспечивает пакетный режим работы, диалоговую и сетевую технологии. Диалоговая технология означает обмен сообщениями между пользователем и приложением в режиме реального времени (интерактивном режиме, on-line) или режиме разделения времени.

**Разнообразие технических и программных средств вынудило разработчиков информационных технологий ввести понятие платформы. Различают техническую и программную платформы.**

#### Техническая платформа

**Техническая платформа** определяет тип оборудования, на котором можно установить информационную технологию. Она имеет сложную структуру. **Главным компонентом технической платформы** является **тип компьютера, определяемый типом процессора**: Macintosh, Atary, Sincler, Intel, J2EE т.д. Многие современные информационные технологии используют **добавочное оборудование**. Например, **сетевые информационные технологии** зависят от сетевого оборудования: модемов, адаптеров, каналов связи и т.д. В **технологии мультимедиа** используются приводы CD-ROM, видеокарты, звуковые карты. А так как технология мультимедиа может быть использована в сетях ЭВМ, она также зависит и от сетевого оборудования. Поэтому добавочное оборудование также входит в состав технической платформы.

#### Программная платформа

**Главным компонентом программной платформы** является **операционная система**, работающая на том или ином процессоре. Для обслуживания добавочного оборудования разработаны специальные программные средства (например, драйверы). Многие из них включаются в операционные системы (например, сетевые), и эта тенденция развивается.

Например, сетевая операционная система Windows NT работает на многих типах процессоров: Intel, MIPS, ALPHA, Power PC, Linux IA-64 (Itanium), Intel.

**// Часто вид платформы зависит от использования сервера баз данных, тогда выделяют следующие виды платформ:**

· **настольная платформа** – однопользовательская или для небольшой группы, в которой не используется сервер базы данных;

· **корпоративная платформа** – для рабочей группы или компании, в которой почти всегда оперируют с одним или несколькими серверами баз данных;

·  **интернет платформа** – для интернет- или интранет-приложений, которые используют web-сервер.

### 15. Этапы технологического процесса обработки данных.

Вернемся к определению информационной технологии и рассмотрим такой важный компонент, как технологический процесс, обеспечивающий сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации. **Для проектирования и эксплуатации экономических информационных систем разрабатывают технологический процесс проектирования и технологический процесс обработки данных.**

Технологический процесс проектирования определяет последовательность шагов проектирования функциональных подсистем ЭИС. Он состоит из нескольких крупных этапов:

· исследование и обоснование необходимости создания экономической информационной системы, разработка технического задания;

· разработка эскизного проекта;

· разработка технического проекта;

· разработка рабочего проекта;

· внедрение и доработка рабочего проекта;

· эксплуатация системы.

Именно **на этапе проектирования** решаются **вопросы определения входных и выходных потоков информации, их типов, требуемых технических ресурсов и программных средств их обработки, средств защиты данных, программ, самой компьютерной системы.** При **разработке рабочего проекта проектируются схема данных, меню действий, схемы программ, схема взаимодействия программ, схемы работы системы.**

* **Схема данных** графически отображает путь данных при решении задач от момента их возникновения до передачи потребителю и определяет этапы обработки, а также применяемые носители данных.
* **Меню действий** – это горизонтальный список объектов на экране, представляющих группу действий, доступных пользователю для выбора. После выбора пользователем действия может появиться выпадающее меню.
* **Схема программы** отображает последовательность операций в программе, т.е. ее алгоритм.
* **Схема взаимодействия** **программ** показывает путь активации программ и взаимодействий с соответствующими данными. Каждая программа показывается только один раз. Наличие этой схемы объясняется тем, что посредством меню можно выбрать любое действие, хотя в реальной задаче может существовать определенная последовательность действий, которую нельзя нарушать. Например, нет смысла пользоваться неактуализированной базой данных.
* **Схема работы системы** отображает управление операциями и потоками данных и представляет технологический процесс обработки данных в экономических информационных системах. Эта схема, в отличие от предыдущей, показывает все возможные последовательности операций обработки данных, при этом одна и та же программа может использоваться несколько раз.

**Технологический процесс** обработки данных определяет последовательность операций обработки данных, начиная с момента возникновения данных и до получения результатов. Он **состоит из операций и этапов**.

* **Операция** – это совокупность элементарных действий, выполняемых на одном рабочем месте, которая приводит к реализации определенной функции обработки данных. Под операцией понимается любой процесс, связанный с обработкой данных. Операция реализуется программой или подпрограммой.
* **Этап** – это совокупность взаимосвязанных операций, которая реализует законченную функцию обработки данных.

**В технологическом процессе выделяют следующие этапы: первичный, основной и заключительный.**

#### Первичный этап

На первичном этапе производятся заполнение и формирование первичного документа, их сбор, визуальный контроль, регистрация, кодирование, комплектование, подсчет контрольных сумм, перенос на машинный носитель. Этот этап называют часто домашинным и все операции практически выполняются вручную.

· Визуальный контроль

· Для сокращения объема вводимой информации и промежуточных файлов вводится операция кодирования

· Комплектование данных

· Подсчет контрольных сумм

· Операция переноса на машинный носитель выполнялась на больших ЭВМ.

#### Основной этап

Основной этап содержит операции ввода данных в ЭВМ, контроля безопасности данных и систем, сортировки, фильтрации, корректировки, группировки, анализа, расчета, формирования отчетов и вывода их. Так как все операции выполняются компьютером, этот этап называют машинным.

· Операция ввода данных

· Контроль безопасности данных и систем

· Контроль достоверности

· Средства безопасности данных и программ

· Средства безопасности компьютерных систем

· Сортировка (Запись, Фильтрация, Корректировка, Группировка, или разрез, сводка, Анализ, Расчет, Формирование отчетов, Вывод)

#### Заключительный этап

Заключительный этап содержит следующие операции: визуальный контроль результатов, размножение, подпись и передача потребителю. Этот этап также называют послемашинным. Если компьютер установлен на рабочее место информационного работника, заключительный этап может содержать только операцию контроля (четкость вывода, непротиворечивость результатов и т.д.). Все остальные операции могут выполняться на машинном этапе, так как уже существует система электронной подписи, а потребителем является сам информационный работник, либо результаты передаются по сети или записываются в базу.

### 21. Информационные технологии электронного офиса. Технология OLE.

Приложение реализует одну или несколько информационных технологий обработки, хранения, передачи данных. Наиболее употребительные технологии объединены в пакет, называемый электронным офисом. Каждая функция в электронном офисе реализована как отдельное офисное приложение. На рынке конкурируют электронные офисы фирм Microsoft, Lotus, Sun и др.

Для работы с графическими образами созданы графические процессоры. Наиболее известны Visio, Corel Draw, Adobe PhotoShop и др.

Рассмотрим состав пакета электронного офиса и общую характеристику технологий на примере наиболее популярного MS Office. Он содержит: Word (текстовый процессор), Excel (табличный процессор), Access (система управления базой данных), PowerPoint (подготовка презентаций), Outlook Express (электронная почта и персональный диспетчер), FrontPage (средство создания Web-узлов), Publisher (настольная издательская система), PhotoDraw (редактор деловой графики и изображений).

Во всех приложениях используется технология **OLE** (Object Linking and Embedding – привязка и встраивание объектов), которая позволяет связывать объекты, созданные разными приложениями в единый документ. При этом объектом может являться само приложение, текст, документ, рисунок, таблица и т.д. Технология OLE обеспечивает перемещение и формирование составных документов из разных приложений. Возможны две составляющие этой технологии: привязка и встраивание. Если один объект привязан к другому, то изменение оригинала приводит к изменению привязанного объекта. Если объект привязан к нескольким документам, то изменения оригинала вносятся во все привязанные объекты. Если объект встроен в документ, то изменения оригинала не приводят к изменению встроенного объекта.

### 22. Технологии обработки графических образов. Типы графики.

Графические процессоры представляют собой инструментальные средства, позволяющие создавать и модифицировать графические образы с использованием следующих типов информационных технологий:

· коммерческой графики;

· иллюстративной графики;

· научной графики;

· когнитивной графики.

Информационные технологии **коммерческой** (или деловой), графики обеспечивают отображение информации, хранящейся в табличных процессорах, базах данных и отдельных локальных файлах в виде двух- или трехмерных графиков, круговой диаграммы, столбиковой гистограммы, линейных графиков и др. Они включаются в состав офисных приложений, многих интегрированных технологий и систем.

Информационные технологии **иллюстративной** графики позволяют создавать иллюстрации (деловые схемы, эскизы, географические карты и т.д.) для различных текстовых документов в виде регулярных структур – различные геометрические фигуры (так называемая «векторная графика») и нерегулярных структур – рисунки пользователя («растровая графика»).

ИТ **научной** графики предназначены для оформления научных расчетов, содержащих химические, математические и прочие формулы, а также могут быть использованы в картографии и других сферах. Для их реализации используются средства векторной и когнитивной графики.

**Когнитивная** графика – совокупность приемов и методов образного представления условий задачи, которая позволяет сразу увидеть решение либо получить подсказку для его нахождения. Она реализует методы информационного моделирования для создания виртуальной действительности. Когнитивная графика позволяет образно представить различные математические формулы и закономерности для доказательства сложных теорем.

### 23. Гипертекстовая технология. Информационный материал и тезаурус гипертекста.

Обычно любой текст в компьютере представляется как одна строка символов, которая читается в одном направлении, т.е. он не имеет структуры. Гипертекстовая технология заключается в том, чтобы представить его в виде иерархической структуры типа граф или сети.

При установлении связей можно опираться на разные основания (ключи). Ключи должны отражать смысловую, семантическую близость связываемых фрагментов или файлов. Фактически ключ является именем файла (фрагмента), к которому надо перейти.

Таким образом, **гипертекстовая технология** – это технология представления неструктурированной свободно наращиваемой информации. Этим она отличается от других технологий, где создаются модели структурирования данных, например, в базах данных.

Структурно гипертекст состоит из информационного материала, тезауруса гипертекста, списка главных тем и алфавитного словаря.

Информационный материал подразделяется на информационные статьи, состоящие из заголовка статьи и текста. Информационная статья может представлять собой файл, закладку в тексте, web-страницу. Заголовок (имя файла) – это название темы или наименование описываемого в информационной статье понятия. Текст информационной статьи содержит традиционные определения и понятия, т.е. содержит описание темы.

В тексте информационной статьи выделяются **ключи**, или **гиперссылки**, являющиеся заголовками связанных информационных статей (имен файлов), в которых может быть дано определение, разъяснение или обобщение выделенного понятия.

**Тезаурус гипертекста** – это автоматизированный словарь, отображающий семантические отношения между информационными статьями (файлами) и предназначенный для поиска слов (файлов) по их смысловому содержанию.

### 24. Гипертекстовая технология. Референтные и организационные отношения.

**Референтные** смысловые отношения указывают на смысловую, семантическую, ассоциативную связь двух информационных статей (файлов). В информационной статье, на которую сделана ссылка, может быть дано определение, разъяснение, понятие, обобщение, детализация понятия, выделенного в качестве ключа. Референтные отношения реализуют семантическую связь типа: род – вид, вид – род, целое – часть, часть – целое. Пользователь получает более общую информацию по родовому типу связи, а по видовому – более детальную информацию без повторения общих сведений из родовых тем. Тем самым глубина индексирования текста зависит от родо-видовых отношений.

*Рассмотрим пример референтных связей. Приложение Excel предоставляет пользователю несколько типов функций. По ключевому слову ФУНКЦИЯ на экране появляется список типов функций. Выбрав тип функции, например, ФИНАНСОВЫЕ ФУНКЦИИ, пользователь видит список финансовых функций. Выбрав наименование финансовой функции, пользователь получает информацию о том, что является результатом функции и какие параметры надо задать для его вычисления*.

К **организационным** отношениям относятся те, для которых нет ссылок с отношениями род – вид, целое – часть, т.е. между информационными статьями нет смысловых связей. Они позволяют создать список главных тем, оглавление, меню, алфавитный словарь.

На основе референтных и организационных отношений может быть построена гипертекстовая модель текста (неструктурируемого материала). Напомним, что сам гипертекст структуры не имеет. Структуру перемещения по тексту обеспечивает гипертекстовая модель, которая изображается в виде сети или графа. Модель референтных отношений обычно изображается сетью. Модель организационных отношений изображается в виде графа или сети

### 25. Технология мультимедиа. Виртуальная реальность.

**Мультимедиа** – это интерактивная технология, обеспечивающая работу с неподвижными изображениями, видеоизображением, анимацией, текстом и звуковым рядом. Мультимедийные данные называют объектами реального времени.

Появлению систем мультимедиа способствовал технический прогресс: возросла оперативная и внешняя память ЭВМ, появились графические дисплеи с высокой степенью разрешения, увеличилось качество аудио-видеотехники, появились лазерные компакт – диски и др.

Технология мультимедиа создала предпосылки для удовлетворения растущих потребностей общества, позволила заменить техноцентрический подход (планирование индустрии зависит от прогноза возможных технологий) на антропоцентрический подход (рынок управляет индустрией). Это дает возможность динамически отслеживать индивидуальные запросы мирового рынка, что отражается в тенденции перехода к мелкосерийному производству.

В 1989 г. был введен термин **«виртуальная реальность»** для обозначения искусственного трехмерного мира, создаваемого мультимедийными технологиями и воспринимаемого человеком посредством специальных устройств: шлемов, очков, перчаток и т.д. Киберпространство отличается от обычных компьютерных анимаций более точным воспроизведением деталей и работает в режиме реального времени. Человек видит не изображение на плоском экране дисплея, но воспринимает объект объемно, точно так же, как в реальном мире, поскольку помимо зрения задействованы и другие чувства человека.

### 26. Сетевые технологии. Элементы из которых состоит сеть.

#### Первые сети.

Одной из первых сетей, оказавших влияние на дальнейшее развитие сетевых технологий, явилась ArpaNet (сеть АРПА), созданная пятьюдесятью университетами и фирмами США. Она «родилась» в 1969 г., когда три ЭВМ в Лос-Анджелесе, Санта-Барбаре и Мендоу-Парке объединились в сеть. Затем она охватила всю территорию США, часть Европы и Азии.

В Европе сначала были разработаны и внедрены международные сети EIN и Евронет, затем появились национальные сети. В 1972 г. в Вене была создана сеть МИПСА, в 1979 г. к ней присоединились 17 стран Европы, СССР, США, Канада, Япония.

#### Элементы сети.

ЭВМ, объединенные в сеть, делятся на основные и вспомогательные. **Основные ЭВМ** – это ЭВМ пользователя (**клиенты**). Они выполняют все необходимые информационно-вычислительные работы и определяют ресурсы сети. **Вспомогательные ЭВМ** (**серверы**) служат для преобразования и передачи информации от одной ЭВМ к другой по каналам связи и **коммутационным машинам** (**host-ЭВМ**). К мощности серверов предъявляются повышенные требования.

**Сервер** – это специализированный компьютер, выполняющий функции по обслуживанию клиента. Сервер распределяет ресурсы системы: принтеры, базы данных, программы, внешнюю память и т.д. Существуют сетевые, файловые, терминальные, серверы баз данных, почтовые и др.

**Клиент** (**клиентское приложение**) – это приложение, посылающее запрос к серверу. Клиент отвечает за обработку и вывод информации, а также за передачу запросов серверу. ЭВМ клиента может быть любой. В настоящее время клиентом называют и пользователя, и его компьютер, и приложение.

**Host-ЭВМ** – сервер, установленный в узлах сети и решающий вопросы коммутации и доступа к сетевым ресурсам: модемам, факс-модемам, серверам и др.

Единицами обмена данными в сетях являются сообщения и пакеты. Сообщение – порция информации, представленная в виде последовательности символов и предназначенная для передачи по сети. **Пакет** – часть сообщения, удовлетворяющая некоторому стандарту.

**Коммутационная сеть** образуется множеством серверов и host-ЭВМ, соединенных каналами связи, которые называют магистральными. В качестве магистральных каналов выступают телефонные, оптоволоконные кабели, спутниковая связь, беспроводная радиосвязь и др.

### 27. Сетевые технологии. Четыре типа вычислительных сетей в зависимости от способа передачи информации.

По способу передачи информации вычислительные сети делятся на **сети коммутации каналов**, **сети коммутации сообщений**, **сети коммутации пакетов** и **интегральные сети**.

#### Сеть коммутации каналов.

Чтобы передать сообщение между клиентами A и B образуется прямое соединение, по каким-либо каналам. Это соединение должно оставаться неизменным в течение всего сеанса. Его недостатки заключаются в низком коэффициенте использования каналов, высокой стоимости передачи данных, увеличении времени ожидания других клиентов.

#### Сеть коммутации сообщений.

Информация передается порциями, называемыми сообщениями. Прямое соединение обычно не устанавливается, а передача сообщения начинается после освобождения нужного канала, пока сообщение не дойдет до адресата. Host-ЭВМ осуществляет прием сообщений, сборку, контроль правильности передачи, маршрутизацию, разборку и передачу сообщения. Достоинством коммутации сообщений является уменьшение стоимости передачи данных. Недостатками – низкая скорость передачи данных и невозможность проведения диалога между клиентами.

#### Сеть коммутации пакетов.

Обмен производится короткими пакетами фиксированной структуры. Малая длина пакетов предотвращает блокировку линий связи, не дает расти очереди пакетов в узлах коммутации. Она обеспечивает быстрое соединение, низкий уровень ошибок, надежность и эффективность использования сети. Но при передаче пакетов одного сообщения возникают задачи маршрутизации. Пакеты, поступившие в хост-ЭВМ, передаются по первому свободному каналу. Поэтому пакеты одного сообщения могут перемещаться разными путями.

#### Интегральная сеть.

Сети, обеспечивающие коммутацию каналов, сообщений и пакетов, называются интегральными. Они объединяют несколько коммутационных сетей. Часть интегральных каналов используется монопольно, т.е. для прямого соединения как в сети коммутации каналов. Прямые каналы создаются на время проведения сеанса связи между различными коммутационными сетями. По окончании сеанса прямой канал распадается на независимые магистральные каналы. Интегральная сеть эффективна, если объем информации, передаваемой по прямым каналам, не превышает 10-15% от общего объема передаваемых сообщений.

### 28. Сетевые технологии. Уровни сети. Протокол и интерфейс.

При объединении разнородных ЭВМ в сеть возникает много проблем. Необходимо согласовать взаимодействие ЭВМ клиентов, серверов, линий связи и других устройств. Они были решены посредством применения многоуровневой системы протоколов.

#### Уровни.

Международная организация стандартов установила семь уровней сети: **физический**, **канальный**, **сетевой**, **транспортный**, **сеансовый**, **представительный** и **прикладной**. Каждый уровень решает свои задачи и обслуживает расположенный над ним уровень.

#### Протокол и интерфейс.

Правила взаимодействия разных систем одного уровня называют **протоколом**.

Правила взаимодействия соседних уровней в одной системе – **интерфейсом**. Каждый протокол должен быть **прозрачным** для соседних уровней.

**Прозрачность** – свойство передачи информации, закодированной любым способом, понятное взаимодействующим уровням.

Сетевую технологию обеспечивает сетевая операционная система. **Сетевой операционной системой** называют реализацию протоколов и интерфейсов совместно с реализацией управления серверами. Часть протоколов реализуется программно, часть – сетевыми серверами. **Сетевой сервер** поддерживает выполнение функций сетевой операционной системы: управление вычислительной сетью, планирование задач, распределение ресурсов, доступ к сетевой файловой системе, защиту информации.

### 29. Сетевые технологии. Виды сетей.

#### Локальная сеть (LAN)

Объединяет компьютеры в пределах одного предприятия. Наиболее перспективными являются сети интранет, объединяющие локальные сети корпорации посредством протоколов TCP/IP и HTTP.

#### Региональные сети (MAN)

Объединение локальных сетей по географическим (город, область, регион) или тематическим признакам.

#### Глобальные сети

Объединение региональных сетей страны, континента, или всего мира.

### 30. Интернет и интранет.

Сети делятся на **общественные**, **частные** и **коммерческие.**

#### Интернет.

Сеть **Internet** (**интернет**) возникла на базе ArpaNet и в настоящее время «опутала» землю «всемирной паутиной», став сетью сетей. Это **некоммерческая сеть**. Она не имеет владельца, не существует централизованной организации, которая регулировала бы интересы сообщества пользователей.

**Сеть интернет** можно определить как объединение ЛВС, удовлетворяющих протоколу TCP/IP (протокол управления передачей/межсетевой протокол), которая имеет общее адресное пространство, где у каждого компьютера есть IP-адрес. Однако можно обращаться к сетям, не удовлетворяющим протоколу TCP/IP. Например, система Usenet обслуживается программой UUCP (Unix-to-Unix-Copy-Program) – программой копирования из Unix в Unix посредством шлюзов.

#### Интранет.

Объединение нескольких локальных сетей на основе протоколов TCP/IP и HTTP в пределах одного или нескольких зданий одной корпорации получило название **intranet**

(**интрасети**). Подключение интрасетей к интернету реализует технологию **intranet/internet** (**интранет/интернет**), обеспечивающую пользователю доступ к любым ресурсам интернет. Технология интранет/интернет открыла дорогу для развития электронной коммерции, электронного бизнеса и других видов электронной деятельности.

### 31. Достоинства беспроводных сетей. Примеры беспроводных технологий.

#### Достоинства:

1. Экономическая целесообразность. Беспроводная технология стоит дешевле прокладки кабеля.

2. Территориальный аспект. Часто нецелесообразно или невозможно проложить кабель.

3. Мобильность. Радиооборудование легко устанавливается и демонтируется при переезде абонента на новое место.

4. Оперативность. Установка радиооборудования и подключение к сети занимает 2-3 дня, прокладка кабеля и подключение от 30 до 60 дней.

5. Ликвидность оборудования. При ликвидации радиооборудование можно продать, а кабель – это средства, «закопанные в землю».

6. Высокая скорость передачи данных. Радиосети позволяют передавать данные со скоростью до 2 Мбит/сек. и выше.

7. Надежность. Радиооборудование, работающее на сверхвысоких частотах, обеспечивает высокое качество связи. Вопросы безопасности решаются аналогично проводным сетям.

8. Доступность. Эксплуатация имеющихся беспроводных сетей показала их доступность для всех: мелких и средних предприятий, банков и т.д.

9. Совместимость с существующими кабельными сетями позволяет выполнить интеграцию с Интернетом, IP-телефонией, корпоративными сетями.

10. Зона покрытия. Размещение базовых станций позволяет расширить доступ и подключить новых абонентов.

#### Примеры беспроводных технологий:

**GPRS** – General Packet Radio Servis – пакетная радиосвязь общего пользования является надстройкой над технологией мобильной связи GSM. Осуществляет пакетную передачу данных. Позволяет пользователю мобильного телефона производить обмен данными с другими устройствами в сети GSM и с внешними сетями, включая Интернет.

**CDMA** – Code Division Multiple Access – множественный доступ с кодовым разделением, стандарт сотовой сети. В данной технологии разделяется не время, а трафик. Пользователю выделяется числовой код трафика. Так как у каждого пользователя свой код, они используют весь трафик, не влияя друг на друга.

**EDGE** – Enhanced Data rates for GSM Evolution – цифровая технология для мобильной связи, которая функционирует как надстройка над GPRS сетями. Технология обеспечивает передачу данных со скоростью 474 Мбит/сек в режиме пакетной коммутации, что обеспечивает стандарт сети 3G (Giant Global Graph).

**UMTS** –Universal Mobile Telecommunications Systems – стандарт сотовой сети, реализующий третье поколение мобильной телефонной связи -3G. Обеспечивает радиосвязь и несущую сеть. Радиосвязь состоит из мобильного оборудования и базовых станций. Последние обеспечивают передачу коммутируемых пакетов данных. Несущая сеть соединяет базовые станции и создает соединение с сетью ISDN и Интернетом.

**Bluetooth** – голубой зуб. Обеспечивает обмен информацией между карманными и обычными компьютерами, мобильными телефонами, ноутбуками с принтерами, цифровыми фотоаппаратами, наушниками. Позволяет общаться с устройствами, когда они находятся в радиусе до 10 – 100 м друг от друга в разных помещениях. Дальность связи зависит от преград и помех.

**Технология WIBree** (Wi – от английского wireless – беспроводной, bree – по староанглийски – перекресток) представлена компанией Nokia в 2006 г. Она основывается на стандарте Bluetooth. Предполагается, что данный стандарт станет открытым для беспроводных сетей.

**Wi-Fi** – Wireless Fidelity – беспроводная надежность – стандарт на оборудование беспроводных сетей по стандарту 802.11. Создан в 1991 г. компаниями NCR и AT&T. С 2005 г. cтали обеспечивать IP-телефонию (стандарт VoIP) в корпоративных сетях. Используются как горячие точки высокоскоростного доступа (хотспот) к сотовой сети и Интернету по всему миру в так называемых Wi-Fi кафе. Но их покрытие можно считать точечным по сравнению с сотовыми сетями. Точки доступа делятся на три группы: linus – выделяющие бесплатный доступ к Интернету, bills –продающие свой частотный диапазон доступа к Интернет, и aliens – использующие доступ к Интернет через bills (аналогично пиринговым сервисам). В настоящее время строятся свободные Wi-Fi сети (хотзоны), объединяющие точки доступа предприятия (например, университеты), муниципалитета, города, страны. Преимущество этой технологии в том, что она широко распространена на рынке. MS Windows поддерживает Wi-Fi посредством драйверов. Интерфейс для настройки и управления зависит от версий Windows и Windows NT. Пользователю необходимо купить Wi-Fi карту клиента.

**IrDA** – Infrared Data Assosiation – инфракрасный порт (ИК порт). Представляет собой передатчик в виде светодиода и приемник в виде фотодиода. Он служит для связи компьютера с мобильным телефоном и другими устройствами. С помощью ИК порта можно управлять телевизором, видеомагнитофоном, мобильным телефоном, ноутбуком, цифровым фотоаппаратом и т. д.

**WiMAX** – Worldwide Interoperability for Microwave Access – фиксированный беспроводной доступ для решения задачи последней мили (беспроводного подключения абонентов к сетям передачи данных и телефонным сетям). Оборудование состоит из базовой станции и приемника. Приемник – антенна и карта WiMAX для компьютера. Базовая станция обеспечивает подключение к Интернету через публичные точки доступа. Дальность действия стандарта WiMAX до 50 км, что увеличивает зону

покрытия и одновременное обслуживание одной базовой станцией многих пользователей. Технология поддерживает передачу голоса (протокол VoIP), видео, связь с Интернетом.

#### Существуют следующие типы беспроводных сетей:

PAN- персональные сети с радиусом действия до 10 м, связывающие мобильные телефоны, карманные и обычные компьютеры, принтеры и другие периферийные устройства. Наиболее перспективный стандарт – Bluetooth.

WLAN – Wireless LAN – беспроводные локальные сети с радиусом действия до 100 м. Обеспечивают доступ к групповым ресурсам в здании, университетском кампусе. Перспективный стандарт – 802.11.

WWAN – беспроводные сети широкого действия. Обеспечивает с мобильного телефона доступ к корпоративным сетям и Интернету. Доминирующего стандарта нет.

### 32. Технология электронной почты. Режимы пересылки сообщений.

**Электронная почта (E-Mail)** – технология, обеспечивающая хранение и пересылку сообщений между удаленными пользователями. Посредством электронной почты реализуется служба безбумажных почтовых отношений. Она является системой сбора, регистрации, обработки и передачи информации по сетям ЭВМ. Обеспечивает такие функции как редактирование документов перед передачей, их хранение в базе почтового сервера, пересылка корреспонденции, проверка и исправление ошибок, возникающих при передаче, выдача подтверждения о получении корреспонденции адресатом, получение и хранение информации в собственном «почтовом ящике», просмотр полученной корреспонденции и др.

**Почтовый ящик** – специально организованный файл для хранения корреспонденций. Каждый почтовый ящик имеет сетевой адрес. Он формируется из имени пользователя (Login) и IP-адреса почтового сервера. Адрес почтового ящика относится к ресурсам сети.

#### Он-лайн и Офф-лайн режимы пересылки сообщений:

Он-лайновые (интерактивные) средства коммуникации пользователей (chat, ICQ и другие) предполагают возможность обмена информацией между двумя или большим количеством пользователей Сети в режиме реального времени через чат-сервер. Частью такого обмена может становиться текстовый диалог, передача графики прямо в процессе ее создания, голосовая и видеосвязь, обмен файлами.

В интерактивном режиме необходимо ждать включения компьютера адресата. Поэтому более распространенным методом является выделение отдельных компьютеров в качестве почтовых отделений. Они называются почтовыми серверами. При этом все компьютеры пользователей подключены к ближайшему почтовому серверу, получающему, хранящему и пересылающему дальше по сети почтовые отправления, пока они не дойдут до адресата. Отправка адресату сообщения осуществляется по мере его выхода на связь с ближайшим почтовым сервером в режиме off-line (почтовый режим).

#### Режимы пересылки сообщения:

При **индивидуальном режиме** адресатом является отдельный компьютер пользователя.

При **групповом режиме** корреспонденция рассылается одновременно группе адресатов.

В **общем режиме** корреспонденция отправляется всем пользователям – владельцам почтовых ящиков. Посредством двух последних режимов можно организовать телеконференцию, или форум, электронные доски объявлений. Во избежание перегрузки почтовых ящиков в почтовых серверах хранятся справочники адресов, содержащих фильтры для групповых и общих сообщений.

### 33. Технологии видеоконференции.

**Видеоконференция** – это технология, обеспечивающая двум или более удаленным друг от друга пользователям возможность общаться между собой, видеть и слышать других участников «встречи», и совместно работать на компьютерах. Видеоконференция ускоряет деловой процесс в бизнесе, повышает эффективность использования времени и ресурсов, расширяет и повышает качество обслуживания участников, т.к. разрозненные данные, хранимые в локальных базах, могут обрабатываться совместно участниками конференции.

#### Для проведения необходимо :

* укомплектовать компьютер миниатюрной видеокамерой
* аудио- и видеоплатами
* пакетом программ для проведения видеоконференций
* современным оборудованием цифровых телекоммуникационных сетей

#### Организация и проведение видеоконференций содержит следующие этапы:

В назначенное время участники встречи звонят провайдеру. Их проверяют на право участия в конференции и подсоединяют к сети участников, после чего они слышат всех, видят и могут коллективно обрабатывать данные.

Начинается сеанс связи. Участникам доступны средства совместной работы с документами посредством текстовых и графических процессоров и других программных средств. Участники видят себя и говорящего. Алгоритм переключения и показа другого оратора зависит от способа управления сеансом. При вызове с голосовым управлением абонент видит себя в «локальном» окне, а в «удаленном» – говорящего. Как только последний перестает говорить, «удаленное» окно переключается на нового оратора. Если одновременно начинают говорить несколько

Число участников конференции зависит от провайдера и возможностей приложения, реализующего видеоконференцию.

#### Примеры использования видеоконференций:

установление тесных отношений разработчиков различных систем, сотрудничество с поставщиками, дистанционное обучение, во всех сферах деятельности, где требуется «удаленное» общение.

#### На рынке видеоконференций существует три сектора:

1. **настольные видеоконференции**. Они ориентированы на бизнес – применение, совместную работу с документами с поддержкой звука и видео. (лидером является технологии ProShare, Microsoft и др.)
2. **групповые видеоконференции**, ориентированные, в основном, на звук и видео. Обычно они устанавливаются в специально оборудованных комнатах – конференцзалах.
3. **студийные видеоконференции**, их цены еще выше, качество лучше, причем документы совместно не обрабатываются.

Технология видеоконференций породила новый вид передачи информации – **видеопочту**. Это вид связи напоминает работу автоответчика. Человека, делающего вызов по видеотелефону, «приветствует» изображение вызываемого, после чего он просит оставить текст или голосовое письмо.

### 34. Интеллектуальные информационные технологии. Информация и знания. Искусственный интеллект.

Информационные технологии имеют дело с информацией в виде фактов, данных, документов. **Интеллектуальные информационные технологии** преобразуют информацию в знания.

**Информация** – это сообщение, полученное нами через органы чувств о происходящем вокруг и внутри нас. Знание – осмысление и понимание происходящего вокруг и внутри нас.

**Знания** – вид информации, хранимой в базах знаний и отражающей знание человека-специалиста (эксперта) в определенной предметной области; множество всех текущих ситуаций в предметной области и способы перехода от одного описания объекта к другому. Для знаний характерна внутренняя интерпретируемость (толкование), структурируемость, связность и активность.

Говоря образно: знания = факты + убеждения + правила.

Знания связаны с человеческим фактором, так как в его определение входит «убеждение», что присуще только человеческому интеллекту. Поэтому **информационные технологии**, связанные с обработкой знаний или использующие алгоритмы, аналогичные принципам деятельности человеческого мозга, стали называть **интеллектуальными**.

Одновременно с появлением первой ЭВМ начали проводить работы по созданию искусственного интеллекта.

**Искусственный интеллект** – свойство автоматических и автоматизированных систем выполнять отдельные функции интеллекта человека, например, выбирать и принимать оптимальные решения на основе ранее полученного опыта и рационального анализа внешних условий. Создание искусственного интеллекта связано с моделированием нервной высшей деятельности.

### 35. Два основных подхода к его исследованию и моделированию искусственного интеллекта.

**Имитационный подход** ставит своей целью имитировать и результаты работы мозга и принципы его действия, т.е. понять, как именно работает мозг.

**Прагматический подход** не интересуется тем, как работает мозг. Он ставит цель найти методы, позволяющие машине решать сложные интеллектуальные задачи, какие умеет решать только человек.

В действительности оба метода дополняют друг друга. Имитационный подход порождает основные идеи, а прагматический доводит их до стадии практически полезных разработок.

В имитационном подходе обучение строится следующим образом. Накапливается статистическая информация о комбинации входных сигналов (образов). В тот момент, когда система «понимает», что некая комбинация входных сигналов не случайна, она обучается (запоминает) распознавать эту комбинацию как образ. Распознавание комбинации образов обучает систему формировать образы более высокого порядка.

Такой подход позволил создавать системы управления, способные находить способ управления в соответствии с меняющимися окружающими условиями и даже корректировать этот способ, т.е. создавать само развивающиеся самообучающиеся системы. Цель такой системы – улучшение своего, а не нашего состояния. Поэтому, ставя цель построить модель природного мозга, мы лукавим, так как на самом деле хотим построить идеального исполнителя наших задач и воли, т.е. искусственного раба, а не искусственный интеллект.

На этих же принципах «чего изволите?» строятся экспертные системы, лингвистические процессоры, промышленные роботы.

Интеллектуальные информационные технологии строятся с использованием технологий гипертекста, мультимедиа, когнитивной графики совместно с методами имитационного и информационного моделирования, лингвистических процессоров, семантических и нейронных сетей и др. Они используются для:

* создания экспертных систем;
* нахождения решений в сфере управления всех уровней;
* решения задач аналитического характера на основе структуризации текста для создания аналитических докладов, записок;
* прогнозирования природных, экологических катастроф, техногенных аварий;
* нахождения решений в социальной и политической сферах с повышенной напряженностью и т.д.

### 36. Технологии обеспечения безопасности обработки информации.

Безопасность данных включает обеспечение достоверности данных и защиту данных и программ от несанкционированного доступа, копирования, изменения. Достоверность данных контролируется на всех этапах технологического процесса эксплуатации ЭИС. Различают визуальные и программные методы контроля. Визуальный контроль выполняется на домашинном и заключительном этапах. Программный – на машинном этапе. При этом обязателен контроль при вводе данных, их корректировке, т.е. везде, где есть вмешательство пользователя в вычислительный процесс. Контролируются отдельные реквизиты, записи, группы записей, файлы. Программные средства контроля достоверности данных закладываются на стадии рабочего проектирования.

Защита данных и программ от несанкционированного доступа, копирования, изменения реализуется программно-аппаратными методами и технологическими приемами.

К программно-аппаратным средствам защиты относят пароли, электронные ключи, электронные идентификаторы, электронную подпись, средства кодирования, декодирования данных. Для кодирования, декодирования данных, программ и электронной подписи используются криптографические методы.

Технологический контроль заключается в организации многоуровневой системы защиты программ и данных от вирусов, неправильных действий пользователей, несанкционированного доступа.

Наибольший вред и убытки приносят вирусы. Защиту от вирусов можно организовать так же, как и защиту от несанкционированного доступа. Технология защиты является многоуровневой и содержит следующие этапы:

1. Входной контроль нового приложения или дискеты, который осуществляется группой специально подобранных детекторов, ревизоров и фильтров. Можно провести карантинный режим. Для этого создается ускоренный компьютерный календарь. При каждом следующем эксперименте вводится новая дата и наблюдается отклонение в старом программном обеспечении. Если отклонения нет, то вирус не обнаружен;

2. Сегментация жесткого диска. При этом отдельным разделам диска присваивается атрибут Read Only;

3. Систематическое использование резидентных программ-ревизоров и фильтров для контроля целостности информации;

4. Архивирование. Ему подлежат и системные, и прикладные программы. Если один компьютер используется несколькими пользователями, то желательно ежедневное архивирование.

5. Эффективность программных средств защиты зависит от правильности действий пользователя, которые могут быть выполнены ошибочно или со злым умыслом. Поэтому следует предпринять следующие организационные меры защиты:

· общее регулирование доступа, включающее систему паролей и сегментацию винчестера;

· обучение персонала технологии защиты;

· обеспечение физической безопасности компьютера и магнитных носителей;

· выработка правил архивирования;

· хранение отдельных файлов в шифрованном виде;

· создание плана восстановления винчестера и испорченной информации.

В качестве организационных мер защиты при работе в интернет можно рекомендовать:

· обеспечить антивирусную защиту компьютера;

· программы антивирусной защиты должны постоянно обновляться;

· проверять адреса неизвестных отправителей писем, так как они могут быть подделанными;

· не открывать и не читать подозрительные письма и вложения, так как они могут содержать вирусы;

· никому не сообщать свой пароль;

· шифровать или не хранить конфиденциальные сведения в компьютере, так как защита компьютера может быть взломана;

· дублировать важные сведения, так как их может разрушить авария оборудования или ваша ошибка;

· не отвечать на письма незнакомых адресатов, чтобы не быть перегруженным потоком ненужной информации;

· не оставлять адрес почтового ящика на web-страницах;

· не пересылать непрошеные письма, даже если они интересны, так как они могут содержать вирусы.

### 37. Моделирование бизнес-процессов. Участники бизнес-процесса.

Бизнес-процесс – это совокупность различных видов деятельности, в рамках которой "на входе" используется один или более видов ресурсов, и в результате этой деятельности "на выходе" создается продукт, представляющий ценность для потребителя. (Определение по М. Хаммер и Д. Чампи).

Бизнес-процесс - это поток работ, переходящий от одного человека к другому, а для больших процессов, от одного отдела к другому. (Майк Робсон, Филип Уллах)

Бизнес-процесс - это поток работ (набор действий), протекающих внутри организации от одного исполнителя к другому, в результате которых мы имеем продукт, представляющий ценность для потребителя. Бизнес-процессы существуют в любой организации. Бизнес-процессы взаимосвязаны друг с другом через информационные, финансовые и материальные потоки, общие ресурсы и образуют единую систему процессов в компании.

Основная цель бизнес-процесса – преобразование ВХОДА в ВЫХОД, т.е. преобразование входящих в процесс ресурсов, необходимых для реализации процесса в результат, т.е. продукцию процесса. Входом бизнес-процесса может являться: сырье, комплектующие, деньги, товар, заявление, заказ, услуга, деньги, описание требований клиента на товар или услугу и т.д. Выходом или результатом бизнес-процесса является произведенный товар, оказанная услуга, или результат, полезный для клиента (продукт, услуга, деньги, отчет, подписанный документ, оформленный заказ и т.п.).

Бизнес-процесс состоит из составляющих его функции (подпроцессов, операций), осуществляемых над входами для получения выходов.

Участники бизнес-процесса

1. Владелец бизнес-процесса – должностное лицо, которое отвечает за организацию и эффективность процесса и может изменять его структуру. Имея в своем распоряжении ресурсы, он планирует и контролирует результаты выполнения бизнес-процесса. Имея определенные полномочия, он несет ответственность за результативность и эффективность бизнес-процесса.

Функции владельца процесса:

· идентификация бизнес-процесса;

· организация описания и регламентации процессов;

· планирование бизнес-процесса с определением плановых значений показателей процесса;

· контроль достигнутых результатов процесса

· анализ значений показателей процесса и организация необходимых корректировок.

2. Менеджер бизнес-процесса – лицо, отвечающее за оперативное управление выполнением бизнес-процесса.

Функции менеджера процесса:

· оперативный контроль хода бизнес-процесса и формирование значений показателей процесса;

· оперативный контроль за соблюдением регламентов бизнес-процесса.

3. Рабочая экспертная группа состоит из экспертов, обладающих знаниями о правилах функционирования бизнес-процесса, о методах его моделирования. В группу должны быть включены бизнес-аналитики. Группа формируется для создания, анализа и актуализации бизнес-процесса.

4. Участник процесса – это лицо (лица) или функциональное подразделение, выполняющее в рамках бизнес-процесса отдельные функции.

5. Клиент процесса – это сотрудники, подразделения компании (если речь идет о внутренних процессах, использующих результаты бизнес-процесса для своей внутренней деятельности, не связанной с работой с внешними клиентами). Клиентом может быть и внешний потребитель – клиент компании (если речь идет о внешних процессах).

Моделирование бизнес-процессов – это построение модели бизнес-процессов. Для построения модели бизнес-процессов необходимо особое программное средство, где эти бизнес-процессы будут представляться в наглядной форме, понятной менеджменту компании. Существующие программы помогают описать бизнес-процессы на языке диаграмм, что привычно для бизнес-аналитика и понятно руководству компании. В программах используется особый язык описания - язык BPMN.

Модель бизнес-процессов описывает процессы всех сотрудников компании с их взаимодействием и описывает эти процессы в графическом виде. Модель бизнес-процессов графически показывает как именно организована трудовая деятельность сотрудников организации, как устроено их взаимодействие с сотрудниками других отделений, как построены взаимоотношения с клиентами, поставщиками, контрагентами.

Для описания бизнес-процессов на сегодняшний день разработаны десятки нотаций, такие как eEPC, BPMN, IDEF0, IDEF3, DFD и другие. Обычно бизнес-процесс изображается на диаграммах в виде прямоугольника и олицетворяет собой конкретную функцию/процесс. Стрелками отображают связи, описывающие взаимоотношения бизнес-функций/бизнес-процессов друг с другом.

### 38. Оптимизация и реинжиниринг бизнес-процессов. Достоинства, недостатки. Периодичность их проведения.

#### Оптимизация бизнес-процессов

Оптимизация бизнес-процессов — частичное совершенствование существующих процессов компании, при котором процессы избавляются от явных недостатков и ошибок. Оптимизация бизнес-процессов применяется в тот момент, когда компании требуется улучшить показатели своей работы. Наибольший эффект дает совершенствование ключевых бизнес-процессов на уровне функций, поэтому при оптимизации иные процессы не подлежат рассмотрению и анализу.

Оптимизация бизнес-процессов тесно связана с организационной структурой компании. Поэтому в результате оптимизации именно она подвергается значительным изменениям, приводящим к необходимости изменения функций персонала и подчиненности сотрудников подразделений компании. В результате оптимизации бизнес-процессов улучшается взаимодействие между подразделениями, что приводит к снижению издержек. Время на получение результата, представляющего ценность для клиента, также сокращается, что приводит к росту прибылей компании. Правильно проведенная оптимизация дает возможность компании осознанно улучшить свою деятельность и уменьшить количество ошибок в ее управлении.

Оптимизация бизнес-процессов выполняется периодически, по мере необходимости. Результаты можно увидеть достаточно быстро и явно. Несмотря на то, что совершенствованию подлежат не все процессы компании, оптимизация должна завершаться качественной и количественной оценкой возможных ухудшений состояния компании от проведенных изменений.

#### Реинжиниринг бизнес-процессов

Оптимизации бизнес-процессов противопоставляют реинжиниринг бизнес-процессов. Для принятия неотложных мер по выходу из кризиса следует проводить не оптимизацию, а реинжиниринг бизнес-процессов. Реинжиниринг направлен на революционные изменения процессов организации. Его обычно проводят однократно, и он выполняется совместно с внедрением новой информационной системы на предприятии. Реинжиниринг бизнес-процессов предполагает построение двух моделей бизнес-процесса: КАК ЕСТЬ (AS IS) и КАК ДОЛЖНО БЫТЬ (TO BE), а затем внедрение последней на предприятии. Целью реинжиниринга является резкое улучшение ключевых показателей деятельности компании.

Реинжиниринг бизнес-процессов, в отличие от оптимизации, проводится однократно. Время на его проведения затрачивается гораздо больше, а результаты увидеть быстро не получится. Риски при проведении реинжиниринга, как и вероятность неудач значительно выше, чем при оптимизации. Оптимизация и реинжиниринг бизнес-процессов отличаются и по объему работ и по скорости получения результата.

Если затраты компании с каждым годом растут все быстрее по сравнению с ростом доходов предприятия, если управляемость в компании снизилась, а решение проблем затягивается, если бизнес не растет и он перестал быть конкурентоспособным, то пора задуматься о совершенствовании бизнес-процессов компании. Выгодой от совершенствования бизнес-процессов станет не только более четкое и прозрачное понимание того как работает компания, но то, что бизнес станет более управляемым.

Для проведения оптимизации или реинжиниринга бизнес-процессов в компании создаются специальные нормативные, организационно-правовые и распорядительные документы.

### 39. Реинжиниринг и управление бизнес-процессами (BPM). Достоинства, недостатки. BPMS.

Управление бизнес-процессами

Бизнес-процессы обладают большей изменчивостью, чем отдельные функции. Управление бизнес-процессами или как его чаще называют BPM (Business Process Management) представляет собой новый подход.

Реинжиниринг ориентирован на однократное революционное преобразование бизнес-процессов компании, а управление бизнес-процессами предусматривает непрерывный процесс усовершенствования бизнес-процессов компании. При этом BPM рассматривает понятие и концепцию «бизнес-процесса» также, как и реинжиниринг. В BPM подвергается улучшению только процесс проектирования / разработки / внедрения / эксплуатации.

Основная задача BPM – построение таких бизнеc-процессов, которые были бы гибки, прозрачны, эффективны и включали бы только необходимые действия. Также немаловажно сократить затраты на проведение и совершенствование бизнес-процессов. Также как все бизнес-процессы связаны между собой, так и BPM связывает между собой все отделы компании.

Программное обеспечение называют системой управления бизнес-процессами BPMS (Business Process Management System), или BPM-системой. Если на предприятии функционирует BPMS, то управление бизнес-процессами будет проходить быстрее и успешнее. BPMS - это современная управленческая система, включающая совокупность средств, методов, программного обеспечения для управления бизнес-процессами. BPM - это набор инструментов, позволяющий не только моделировать бизнес-процессы, но и автоматически их исполнять, контролируя при этом их эффективность.

BPMS - это технологическая составляющая BPM.

BPMS состоит из трех элементов:

1. средство моделирования

2. средство исполнения («движок»)

3. средство мониторинга

Работа в BPMS происходит следующим образом:

• Первоначально бизнес-процессы в BPMS моделируются, т.е. оформляются в виде наглядных диаграмм - прямоугольников, олицетворяющих функции, процессы и стрелок, отображающих связи между ними.

• Далее схема бизнес-процесса с помощью таких наглядных графических диаграмм загружается в систему, в так называемый движок (BPM engine).

• Бизнес-аналитик при необходимости вносит необходимые изменения в схему бизнес-процесса. Для этого он самостоятельно, не привлекая ИТ-специалиста, передвигает прямоугольники и стрелки и загружает измененную схему в систему.

• Далее происходит исполнение бизнес-процесса, т.е. автоматическое поэтапное прохождение процесса с реализацией функции контроля. Участники бизнес-процессов видят как исполняется их процесс и начинают получать от системы задания уже в соответствии с измененной схемой процесса.

• Далее в режиме реального времени отслеживается прохождение процесса по этапам и по исполнителям, т.е. происходит мониторинг выполнения бизнес-процессов.

• Далее оценивается результативность процесса и происходит формирование отчетности.

BPMS — это система управления бизнес-процессами, но одновременно это система управления изменениями бизнес-процессами, при этом эти процессы перестраиваются в динамике. BPM удовлетворяет информационные потребности всех сотрудников компании, обеспечивая прозрачность, контролируемость процессов, способность быстро реагировать на изменения.

### 40. Функциональный и Процессный подходы в управлении организацией. Три группы бизнес-процессов при процессном подходе.

**Функциональный подход** предполагает, что любую компанию можно представить как набор определенных действий и функций, которые выполняет ее персонал на своих рабочих местах. Каждый из сотрудников, работая в своём подразделении, выполняет только свои функции, свои задачи. Он видит как работают сотрудники его подразделения и способен оценить эффективность их работы. Он понимает как его работа влияет на результативность подразделения. Но как результаты его труда влияют на результативность всей компании, он не знает и не видит свое место в ней. Работники не мотивированы на сотрудничество с соседними подразделениями и не ориентированы на конечный результат компании. Это является одним из недостатков функционального подхода к управлению экономическими объектами.

**Процессный подход** к управлению организацией противоположен функциональному. Процессный подход предлагает рассматривать не отдельные функции сотрудников, а совокупность взаимосвязанных процессов, протекающих на предприятии. В компании все бизнес-процессы взаимосвязаны друг с другом через информационные и материальные потоки, ресурсы, персонал. Процессный подход описывает бизнес как единую систему процессов.

**При процессном** подходе важна ориентация всех процессов на результат, ценный для клиента. Оценка удовлетворенности клиентов процесса (как внешних, так и внутренних) не только поддерживает клиентоориентированность компании, но и повышает согласованность действий между сотрудниками разных подразделений.

**При функциональном** подходе, организация – это совокупность функций, действий, операций, а управление организацией – это управлением функциями. При процессном же подходе организация – это совокупность не функций, а бизнес-процессов, а управление организацией – это управлением процессами.

Внедрение процессного подхода снижает управленческие затраты, затраты на персонал, затраты на выполнение тех или иных операций, действий, функций внутри бизнес-процессов. Также ускоряются процессы принятия решений менеджерами всех уровней управления, что положительно влияет на конкурентоспособность компании.

Все бизнес-процессы компании при процессном подходе подразделяются на 3 вида: основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения ресурсами.

#### Основные процессы.

Они реализуют основную деятельность компании, это процессы ее жизненного цикла. Например: Процесс закупок, Предоставление услуг клиенту, Производство продукции, Транспортная доставка, Организация хранения, Сбыт товаров, Продажа товаров/услуг, Маркетинг, Закупки материалов и сырья и т.д.

#### Процессы управления.

Эти процессы обеспечивают основную деятельность компании процессами управления. Например: Стратегическое управление, Бизнес-планирование, Разработка политики взаимоотношений с партнерами и клиентами, Управление проектами, Управление качеством, Управление рисками, Управление отчетностью.

#### Процессы обеспечения ресурсами.

Эти процессы обеспечивают основную деятельность компании ресурсами и создают условия для нормального ее функционирования. Они также обеспечивают основную деятельность компании инструментами измерения, анализа и инструментами совершенствования бизнес-процессов. Например: Обеспечение финансовыми ресурсами, Обеспечение материальными ресурсами, Обеспечение персоналом, Обеспечение информационной безопасности, Обеспечение информационными ресурсами, Обеспечение хранения и получением информацией, Обеспечение экологичности производства, Обеспечение управления внешними связями и т.д.

### 41. Классификация экономической информации. Носители экономической информации.

**Экономическая информация** - это совокупность сведений экономического характера о процессах производства, потребления, планирования, учета, контроля на всех уровнях управления экономикой. В этих сведениях отражается деятельность объектов и субъектов экономики. Источником экономической информации является производственно-хозяйственная деятельность предприятий и организаций.

#### Классификация экономической информации

* По месту возникновения информация делится на входную, выходную, внутреннюю и внешнюю. Входная – это информация, поступающая в фирму или ее подразделения. Выходная – это информация, поступающая из фирмы в другую фирму. Внутренняя информация возникает внутри объекта, а внешняя за его пределами.
* По стадии обработки информация может быть первичной, вторичной, промежуточной, результатной. Первичная информация - это информация, которая возникает непосредственно в процессе деятельности объекта и регистрируется на начальной стадии. Вторичная информация – это информация, которая получается в результате обработки первичной информации и может быть промежуточной и результатной. Промежуточная информация используется в качестве исходных данных для последующих расчетов. Результатная информация получается в процессе обработки первичной и промежуточной информации и используется для выработки управленческих решений.
* По степени стабильности. По степени стабильности информация бывает постоянной (условно-постоянной) и переменной. К постоянной информации относят неизменяемую в течении долгого времени информацию. Ее не обрабатывают, но с её помощью происходит многократная автоматизированная обработка переменной информации. Переменная информация включает в себя фактические данные за соответствующий период, содержащиеся в первичных документах, которые меняются в зависимости от периодичности поступления.
* По способу отображения информация подразделяется на текстовую и графическую.
* По функциям управления выделяют информацию: плановую, нормативно-справочную, учетную, оперативную. Плановая – это информация о параметрах объекта управления на будущий период. Нормативно-справочная информация содержит различные нормативные и справочные данные. Учетная информация характеризует деятельность фирмы за прошлый период времени. Оперативная информация характеризует процессы в текущий период.
* По признаку насыщенности информация подразделяется на недостаточную, достаточную, избыточную, полезную и бесполезную.

#### Носители экономической информации

По способу записи и считывания информации носители подразделяются на ручные, электронные и гибридные.

* К ручным носителям относятся бумажные документы, заполненные информацией и воспринимаемые непосредственно человеком без использования технических средств.
* К электронным носителям – те, на которые записывается или с которых считывается информация с использованием технических средств (магнитные и оптические носители).
* Гибридные носители в зависимости от способа записи и считывания представляет собой машиночитаемые документы, информацию на которые вносит пользователь, а считывается эта информация с помощью специальных технических средств.

До настоящего времени наиболее распространенным носителем информации является документ, под которым понимают информационное сообщение о взаимосвязанных экономических показателях, зафиксированное на бланке установленной формы и имеющее юридическую силу.

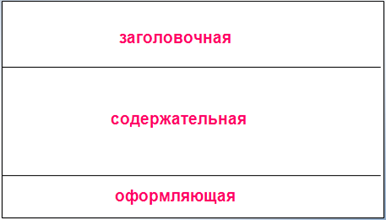
### 42. Предназначение первичных и результатных документов. Зоны документа.

#### Классификация документов.

* Первичные документы предназначены для отражения процессов в материальной сфере. Они содержат постоянную и переменную информацию, которую необходимо обработать для решения экономических задач. В первичном документе информация не обрабатывается, а только фиксируется. В этот документ заносится информация, которая в дальнейшем будет обработана в результатном документе.
* Результатные документы содержат информацию, получаемую в процессе обработки данных. В этом документе обрабатывается информация из первичного документа. Анализируя результаты расчетов, менеджер готовится принять на их основе решение и оказать управляющее воздействие на объект управления.

#### Зоны документа

Документ должен иметь три зоны (см. рис.):



Заголовочная зона. Кроме полного и краткого наименования (формы) документа, в этой зоне размещают постоянные (условно-постоянные) справочные и группировочные реквизиты-признаки. Информация заголовочной зоны в дальнейшем не подвергается обработке, но принимает участие в ней.

Содержательная зона. В этой зоне размещают переменные реквизиты-признаки и абсолютные и относительные реквизиты-основания. Информация заголовочной зоны в дальнейшем подвергается арифметической и логической обработке.

Оформляющая зона. В ней размещают печати, даты, подписи должностных лиц, отвечающих за составление документа.

### 43. Электронный документ и электронный документооборот.

Информация, зафиксированная на электронном материальном носителе, признается **электронным документом**, если она:

1. создается, обрабатывается, хранится, передается с помощью электронных технических средств;
2. подписана с соблюдением требований, предусмотренных действующим законодательством РФ;
3. представлена в форме, пригодной для восприятия человеком, не обладающим специальными техническими навыками;
4. если при его создании, обработке, хранении, передаче использован предусмотренный государственными или международными стандартами либо соглашением сторон способ, позволяющий достоверно идентифицировать составителя электронного документа.

Электронный документ создаётся, обрабатывается, хранится и передаётся при соблюдении достаточной степени защиты, гарантирующей предотвращение несанкционированных действий с информацией.

Основные термины и определения, связанные с электронными документами:

1. Электронный документ - форма подготовки, отправления, получения или хранения информации с помощью электронных технических средств, зафиксированная на магнитном диске, магнитной ленте, лазерном диске и ином электронном материальном носителе;
2. Реквизит электронного документа - обязательные сведения, которые должны содержаться в электронном документе для признания его действительным;
3. Подтверждение подлинности электронного документа - положительный результат проверки неизменности всех реквизитов электронного документа;
4. Электронный архив - массив электронных документов, подлежащий хранению в порядке, установленном нормативно-правовыми актами РФ;
5. Электронный документооборот - процесс формирования, обработки, хранения и обмена электронными документами на каждом этапе жизненного цикла документа. Это особый способ организации работы с документами с момента их создания или получения до завершения исполнения или отправки.

### 44. Электронная подпись, ключ электронной подписи.

#### Понятие и виды

Электронный документ признается подписанным, если при его подписании использован аналог собственноручной подписи - электронная цифровая подпись (ЭЦП). Федеральный закон "Об электронной подписи" регулирует отношения участников электронного обмена в области использования ими электронных подписей при совершении гражданско-правовых сделок, оказании государственных или иных услуг. Основные понятия Федерального закона, связанные с электронной подписью:

1. Электронная подпись - информация в электронной форме, которая присоединена к другой информации в электронной форме (подписываемой информации) или иным образом связана с такой информацией и которая используется для определения лица, подписывающего информацию.
2. Ключ электронной подписи - уникальная последовательность символов, предназначенная для создания электронной подписи.  
   Различают закрытый и открытый ключи. **Закрытый ключ** - доступен только своему владельцу и с его помощью владелец подписывает документ. Закрытый ключ – уникальная последовательность символов, с помощью которой формируется каждая электронная подпись.  
   **Открытый ключ** - уникальная последовательность символов, соответствующая закрытому ключу. Открытый ключ известен всем пользователям системы и необходим для проверки электронной подписи. С его помощью получатель документа устанавливает авторство документа и неизменность документа после подписания.
3. Ключ проверки электронной подписи - уникальная последовательность символов, однозначно связанная с ключом электронной подписи и предназначенная для проверки подлинности электронной подписи.
4. Квалифицированный сертификат ключа проверки электронной подписи - сертификат ключа проверки электронной подписи, выданный аккредитованным Удостоверяющим центром или доверенным лицом аккредитованного Удостоверяющего центра либо федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным в сфере использования электронной подписи. Это электронный документ, который связывает данные для проверки электронных подписей с определенным лицом, подтверждает идентичность этого лица и заверяется электронной цифровой подписью поставщика услуг - центром сертификации ключей. Он подтверждает принадлежность ключа проверки электронной подписи владельцу сертификата ключа проверки электронной подписи.
5. Владелец сертификата ключа проверки электронной подписи - лицо, которому в установленном настоящим Федеральным законом порядке выдан сертификат ключа проверки электронной подписи. Ответственность за хранение в тайне секретного ключа возлагается на его владельца. Передача ключа другим лицам является фактом компрометации ключа - в таком случае его владелец не может контролировать секретный ключ, хотя несет ответственность за его применение.
6. Удостоверяющий центр - юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, осуществляющие функции по созданию и выдаче сертификатов ключей проверки электронных подписей, а также иные функции, предусмотренные настоящим Федеральным законом.
7. Средства электронной подписи - шифровальные (криптографические) средства, используемые для реализации хотя бы одной из следующих функций - создание электронной подписи, проверка электронной подписи, создание ключа электронной подписи и ключа проверки электронной подписи.

Также в Законе об ЭП указываются её виды:

* простая электронная подпись;
* усиленная электронная подпись (различают неквалифицированную электронную подпись и квалифицированную электронную подпись).

#### Процесс создания

Абонент подписывает созданное им сообщение. При этом при помощи специальной математической функции создаётся дайджест (слепок) этого сообщения, далее он зашифровывается секретным (закрытым) ключом и «прикрепляется» к сообщению. Это и есть Электронная подпись. Далее происходит зашифровка сеансовым (временным) секретным ключом, а потом зашифровка еще и открытым ключом. Пользователь, получив подписанное сообщение, может проверить подпись. Для этого ему необходимо создать свой вариант дайджеста полученного сообщения. Далее, расшифровать прикреплённый дайджест открытым ключом и сравнить свой вариант дайджеста с расшифрованным дайджестом. Если они совпадают - подпись считается верной. Иначе сообщение отвергается.

### 45. Этапы жизненного цикла документа. Основные функции систем электронного документооборота. Разграничение доступа пользователей в СЭД.

#### Этапы жизненного цикла документа

Любой документ вне зависимости от его структуры или содержания проходит основные этапы своего жизненного цикла:

1. создание;
2. рецензирование, исправление, утверждение;
3. распространение, публикация;
4. архивирование.

#### Система электронного документооборота (СЭД)

**Система электронного документооборота (СЭД)** — это информационная система, обеспечивающая работу с электронными документами, включая процесс их создания, изменения, распространения, управления доступом к ним, а также обеспечивающая контроль над потоками документов в организации.

Основные функции СЭД:

1. СЭД предназначена для автоматизации делопроизводства любой компании. Она позволяет создавать, регистрировать, обрабатывать, распространять, публиковать, хранить документы. СЭД должна охватывать весь цикл делопроизводства предприятия — от постановки задачи на создание документа до его списания в архив. В СЭД должны автоматически отслеживаться:
   * изменения в документах;
   * сроки исполнения документов;
   * движение документов;
   * все версии и подверсии документов.
2. В СЭД должно быть обеспечено движение документов между сотрудниками и подразделениями компании. Движение документов не всегда предусматривает их физическое перемещение. Под движением документов также понимают передачу прав на их применение, рецензирование, исправление, а также уведомление об этом заинтересованных пользователей и контроль за исполнением документов. СЭД должна обеспечивать гибкое управление документооборотом с помощью определения маршрутов движения документов.
3. СЭД также должна уметь исполнять документы, назначать исполнителей со сроками и условиями исполнения, регистрировать движения документов по исполнителям и данные о ходе исполнения документов. Необходима в СЭД и постановка документов на контроль.
4. Обязательно использование в СЭД электронной подписи при работе с электронными документами. СЭД может использовать штрихкодирование для идентификации и быстрого поиска любого документа, исполнителя, адресата или резолюции в системе.
5. В СЭД можно осуществлять управление договорами, совещаниями, заседаниями. В СЭД также могут быть заложены некоторые функции канцелярии.
6. СЭД должна обеспечивать гарантированный удаленный web-доступ к документам всем сотрудникам организации и при этом гарантировать достоверность и качество полученной таким образом информации.
7. СЭД должна настраиваться на существующую организационную структуру компании, а также интегрироваться с существующими корпоративными системами организации, что обеспечивает информационное единство.
8. СЭД обеспечивает процесс управления доступом сотрудников к документам, циркулирующим в организации и контроль над потоками документов внутри компании. В СЭД реализуется жесткое разграничение доступа пользователей к различным документам в зависимости от их компетенции, занимаемой должности и полномочий. У каждого из клиентов СЭД свои цели и задачи при работе с документами.

#### Разграничение доступа пользователей

Разграничение доступа в СЭД выражается в её разделении на несколько подсистем или модулей. Подсистемы, входящие в состав почти любой СЭД, направлены на решение типовых задач обработки документов: регистрация и контроль движения служебной корреспонденции, подготовка и регистрация документов, контроль распорядительных документов, поручений.

В СЭД часто входят следующие подсистемы:

* Служебная корреспонденция
* Контроль исполнения документов
* Управление документами
* Хранилище текстово-графической информации
* Подготовка и работа с документами
* Потоковое сканирование
* Отчеты документооборота
* Согласование и регистрация документов
* Оперативный контроль
* Экспедиция
* Учет договоров

### 46. Возможности систем ECM и их отличие от EDMS\СЭД.

ECM (Enterprise Content Management) – системы управления информационными ресурсами (содержанием, наполнением, контентом) корпорации. ECM - это понятие шире, чем EDMS\СЭД. Кроме того, что должна уметь любая EDMS, ECM система должна уметь работать с контентом документов: собирать, накапливать и хранить контент, осуществлять доставку контента всем потребителям, управлять содержанием любого документа внутри организации. ECM-система должна обладать средствами для сканирования документов, гарантировать сохранность документов, поддерживать правила хранения документов и т.д. Система ECM ориентируется на работу с неструктурированной информацией в любом виде.

Основная задача системы ECM — это поддержание полного жизненного цикла информации, от ее создания или получения извне до уничтожения, когда она теряет свою ценность.

ECM тоже работает с документами, но при этом цели управления документами иные и соответственно – иной состав модулей. Цель ECM-систем заключается в обеспечении единого информационного пространства организации, непротиворечивости информации в разных документах, обеспечении получения каждым пользователем всей необходимой информации в удобном виде.

Отличия:

Отличие функциональности ECM-систем от систем электронного документооборота - возможность работать не только с документами, которые сегодня являются лишь малой частью корпоративного контента, но и с любыми другими видами данных: сообщениями электронной почты, графическими изображениями, фотографиями, аудио и видео файлами, web-страницами, файловыми системами, оцифрованными материалами.

Как правило, ECM включает модули:

1. управление документами (экспорт/импорт, безопасность и службы библиотек для деловых документов);

2. управление образами документов (сканирование бумажных документов, распознавание текста и реквизитов);

3. управление записями (долгосрочное архивирование, автоматизация политик хранения и соответствия нормам регулирующих органов, обеспечение соответствия законодательным и отраслевым нормам);

4. управление потоками работ (или workl ow, т. е. поддержка бизнес-процессов, передача документов и другого контента по заранее разработанным маршрутам, назначение рабочих задач, создание журналов хода выполнения бизнес-процессов);

5. управление web-контентом (содержанием корпоративного сайта или портала), взаимодействием пользователей;

6. управление медиаконтентом (управление графическими, видео- и аудиофайлами, различными маркетинговыми материалами и др.);

7. управление знаниями (поддержка систем для накопления и доставки информации, необходимой для принятия решений);

8. управление коллективным взаимодействием пользователей при подготовке и использовании документов (поддержка совместной работы пользователей и поддержка проектных команд).

Официальное определение ECM-систем звучит так: стратегическая инфраструктура и техническая архитектура для поддержки единого жизненного цикла неструктурированной информации (контента) различных типов и форматов.

Некоторая путаница между понятиями ECM м СЭД происходит потому, что СЭД помимо модулей автоматизации работы канцелярии может включать и средства ECM, например поддержку портала и совместную подготовку документов. Тогда можно говорить о расширении функциональности СЭД до ECM. Но следует помнить: в исключительно ECM-системах модуля автоматизации работы канцелярии нет, а это наиболее востребованный среди российских служб ДОУ модуль

Возможности ECM-систем

Условно к ECM относятся системы, поддерживающие хотя бы 3 из 6 функций:

1. Управление документами (выписка/возврат, контроль версий, безопасность, группировка документов и т. д.);

2. Ввод в систему и управление полученными образами бумажных документов;

3. Совместная работа над общими документами и поддержка проектных работ;

4. Управление электронным архивом, автоматизация правил и нормативов хранения, гарантирование соответствия записей законодательству и регулирующим правилам;

5. Workflow для поддержки бизнес-процессов, маршрутизации контента, назначения рабочих задач и состояний, трассировка маршрутов и контроль исполнения;

6. Автоматизации публикаций, управление динамическим контентом (например, WEB или интранет) и взаимодействием пользователей для этих задач.

Таким образом, ECM-система интегрирует все контентно- и процессно-ориентированные технологии внутри предприятия, обеспечивает единую инфраструктуру для управления документооборотом, минимизирует необходимость развертывания и поддержки множества технологий для реализации различных бизнес-задач. Такой инфраструктурный подход делает корпоративное содержимое доступным для практически всех бизнес-приложений организации.

### 47. Тренды российского рынка ECM и EDMS\СЭД.

Системы электронного документооборота перестают быть системами только для делопроизводителей, занимающихся регистрацией входящей и исходящей корреспонденции организации. Все чаще СЭД/ЕСМ системы обеспечивают единое информационное пространство для всех структурных подразделений, позволяя оперативно обмениваться информацией, принимать решения и в сжатые сроки согласовывать жизненно важные для компании документы с сотрудниками, находящимися по всей стране и за её пределами.

1. Расширение функциональности СЭД/ECM

Требования компаний к системам электронного документооборота меняются. Современные решения подобного класса должны обладать не только традиционными возможностями, но и решать более широкий круг задач. Коммерческим компаниям нужно уже далеко не просто СЭД и даже ECM, система должна закрывать множество других повседневных задач – например, проектное управление, совещания, корпоративные порталы.

В последнее время в некоторых организациях делают ставку на СЭД, как на инструмент управления. Этим пользуются в основном сильно регламентированные организации, например, госорганы или крупные холдинги, где строится сильная вертикаль власти, а СЭД становится, в первую очередь, инструментом иерархического управления и контроля.

2. Облачные СЭД/ECM

Экономически выгоднее в облаке разместить систему и обеспечить ее защиту, нежели обеспечивать безопасность и соответствие нормам законодательства при каждой инсталляции. По мнению Владимира Андреева, президента «ДоксВижн» облачный рынок СЭД в России имеет перспективы. Он отмечает растущую тенденцию по использованию облачных систем: «По нашим оценкам, уйдет года три на то, чтобы облака СЭД заняли 20-30% рынка»

3. Мобильность СЭД/ECM

Мобильность не первый год входит в число основных трендов рынка. Современные СЭД/ЕСМ-системы должны предоставлять возможность работать с документами в любом месте и в любое время без привязки к рабочему месту и устройству, поэтому приложения для мобильного доступа сегодня является важным дополнением системы. Использование мобильных устройств в СЭД заказчики сегодня воспринимают уже как обязательный элемент системы, не требующий специальной разработки и адаптации.

4. Гибкость СЭД/ECM

Если раньше все было жестко регламентировано и не менялось годами, то теперь системы электронного документооборота должны обеспечивать возможность модифицироваться вслед за требованиями законодательства и успевать за быстроменяющимися бизнес-требованиями.

5. Интеграция с другими системами

Работа СЭД неразрывно связана с хозяйственной деятельностью, поэтому важным аспектом является вопрос интеграции с другими информационными системами предприятия.

6. Масштабирование или повторное внедрение систем

Еще один тренд российского рынка СЭД/ECM связан с масштабированием уже внедренных систем или заменой их на новые. Заказчикам требуются новые функциональные возможности, например, аналитические или мобильные, а также возможности автоматизации новых задач.

7. Аналитика

Трендом последних двух лет также можно считать применение аналитических инструментов — встроенных в СЭД/ECM или внешних.

### 48. Корпоративные информационные системы (КИС). Факторы успешного и неудачного внедрения КИС.

Существует несколько аспектов, в которых понимают что такое Корпоративная информационная система.

1. Корпоративные информационные системы (КИС) - это автоматизированная информационная система, которая охватывает все аспекты хозяйственной деятельности компании и обеспечивает выполнение основных бизнес-процессов в ней.

2. КИС — это управленческая идеология, способная положительно воздействовать на эффективность управления компанией.

3. КИС — это инструмент, который позволяет эффективно функционировать организации, делая бизнес прозрачным и управляемым.

КИС - это информационные системы учета, планирования, анализа, контроля и регулирования ресурсами компании. Ресурсы, которыми можно управлять: материальные, нематериальные, финансовые, человеческие, информационные, природные, ресурсы для обеспечения, безопасности функционирования предприятия, корпоративные информационные системы.

КИС является основной частью ИТ-инфраструктуры компании, обеспечивающей ей полноценное функционирование. Если ИТ-инфраструктура в компании не выстроена, то покупка и внедрение любой ИС, и тем более КИС, не принесет желаемого результата.

КИС способны положительно повлиять на увеличение прибыльности компании, но покупка такого рода информационной системы неоднозначно сказывается на повышении ее прибылей.Необходимо не только правильно выбрать КИС, но правильно внедрить КИС, а потом и научиться правильно и с полной отдачей использовать ее.

К корпоративным информационным системам предъявляется множество обязательных требований. Наличие или отсутствие тех или иных характеристик у КИС отличает одну систему от другой. Любые КИС:

· должны опираться на современную архитектуру

· использовать типовые информационные технологии сбора, обработки, хранения, передачи информации

· организовывать хранение больших объемов информации

· строиться по модульному принципу (состоять из различных модулей)

· обеспечивать многопользовательскую работу

· поддерживать распределенную обработку данных

· обладать высокой пропускной способностью, т.е. высокой скоростью обработки транзакций

· поддерживать технологии Интернет и Интранет

· обладать дружеским пользовательским интерфейсом

· быть гибкими и настраиваемыми

· быть открытыми, но при этом надежными и безопасными

Факторы успешного внедрения КИС :

· Участие руководства и собственника во внедрении – 20%

· Наличие и соблюдение плана внедрения – 19%

· Наличие у менеджеров чётких целей и требований к проекту– 16%

· Участие во внедрении специалистов компании - клиента– 16%

· Качество КИС и команды поставщика решения– 11%

· Проведение реинжиниринга бизнес-процессов до внедрения– 8%

· Наличие у предприятия выработанной стратегии– 8%

Основные факторы неудач при внедрении КИС :

· Невнимание руководства компании к проекту – 40%

· Отсутствие чётко сформулированных целей проекта - 17%

· Неформализованность бизнес-процессов в компании - 14%

· Неготовность компании к изменениям – 12%

· Нестабильность законодательства – 6%

· Коррупция в компаниях – 5%

· Низкая квалификация кадров в компании – 4%

· Недостаточное финансирование проектов – 2%

### 49. Классы КИС. MRP, MRP II, ERP системы. Цели создания, основные элементы. Достоинства и недостатки.

Корпоративные информационные системы делятся на следующие классы:

· MRP система (Material Requirement Planning ) - это система планирования потребностей предприятия в материалах.

· MRP II система (Manufacturing Resource Planning) - это система планирования производственных ресурсов организации.

· ERP система (Enterprise Resource Planning) - это система планирования ресурсов предприятия.

· CRM система (Customer Relationship Management) - это система по управлению взаимоотношениями с клиентами.

· SRM система (Supplier Relationship Management) – это система управления отношениями с поставщиками.

· SCM (Supply Chain Management) – это системы, предназначенные для управления цепочками поставок.

· WMS система (Warehouse Management System) – это системы управления складами.

· EAM системы (Enterprise Asset Management) - это системы управления основными фондами и активами.

· HRM (Human Resource Management) – это система управления человеческими ресурсами.

· TMS системы (Transportation Management System) – это системы управления транспортной логистикой.

· MES (Manufacturing Execution System) - система управления производственными процессами.

· CPM (Corporate Performance Management) - это системы управления

эффективностью.

· PLM (Product Lifecycle Management) – это системы управления жизненным циклом продукта.

· CRP cистемы (Capacity Requirements Planning) - это системы планирования потребности в производственных мощностях организации.

· многие другие.

MRP (Material Requirement Planning) - системы планирования потребности в материалах

Основные преимущества внедрения MRP ­ систем:

· Формирование последовательности производственных операций.

Недостатки MRP ­систе­м:

· В MRP планирование потребностей в сырье, деталях, узлах и сборочных единицах производится только в материальном выражении. Финансового планирования не проводится, а материального учета недостаточно.

· Методология MRP может применять только на производственных предприятиях.

· Не учитывается стоимость рабочей силы.

· Часто просто фиксируют сложившуюся ситуацию, не давая рассмотреть ее в динамике.

· Концепция MRP не учитывает ресурсные ограничения производства, предполагая их безграничными.

· Концепция давно устарела.

MRP II системы (Manufacturing Resource Planning) – система планирование производственных ресурсов.

В отличие от MRP, в MRP II производственное планирование не только в материальном, но и в денежном выражении.

Недостатки:

· Только для промышленности;

· Ориентация на заказ;

· Не позволяют планировать человеческие ресурсы;

· Предоставляют информацию для фин. планирования, но не для анализа.

ERP системы (Enterprise Resource Planning System) – система планирования ресурсов предприятия.

Цель: содействие потокам информации между всеми хозяйственными подразделениями внутри предприятия.

Это система планирования ресурсов, предназначенная для управления физическими, финансовыми, материально-техническими и человеческими ресурсами.

Функции:

· Управление: финансами, персоналом, затратами, производством, закупками, материалами и т.д.

В основе лежит принцип создания единого централизованного хранилища данных, содержащего всю корпоративную бизнес-информацию и обеспечивающего одновременный доступ к ней любого кол-ва сотрудников предприятия.

Преимущества ERP ­систе­м:

· ERP системы позволяют работать не только с внутренними ресурсами и потребностями компании, но и с внешними, что позволяет осуществлять ее комплексное управление.

· широкая функциональность системы.

· модульность системы.

· корпоративные данные хранятся особым образом: в специализированных хранилищах данных.

· обязателен электронный обмен данными с другими информационными системами и приложениями.

· ERP системы не только помогаю планировать ресурсы компании, но и осуществлять все основные учетные функции во всех областях ее деятельности.

· ERP системы являются базой, на основе которой осуществляется интеграция (объединение) всех систем и приложений, используемых на предприятии.

Недостатки ERP ­систе­м:

· стоимость программного комплекса и каждой лицензии велика, цена внедрения и обслуживания систем такого класса обычно еще выше и в некоторых случаях превышает стоимость лицензий в несколько раз.

· сложность внедрения, настройки, обслуживания, эксплуатации.

· без соответствующего обучения сотрудников, работать в ERP системе крайне сложно, в некоторых случаях невозможно.

· ERP системы имеют повышенные требования к инфраструктуре, к надежности и производительности самой системы.

SAP, Oracle, 1C, Галактика, Gartner- консалтинговая компания.

### 50. Классы КИС. Цели создания и достоинства ERP систем. ERP-II и ERP III.

Часть в предыдущем.

### 51. Классы КИС. CRM системы. Цели, основные функции. Достоинства.

CRM система (Customer Relationship Management) - это система по управлению взаимоотношениями с клиентами.

CRM - это современная стратегия, основанная на использовании ИТ, с помощью которых организация, собирая информацию о своих клиентах, использует ее в интересах бизнеса.

Использование стратегии CRM без использования CRM-системы бесполезно.

***- Цель:***

Целью CRM является привлечение и удержание выгодных клиентов посредством установления и улучшения отношений с ними.

***- Основные функции:***

Функциональность CRM охватывает три основных модуля 1) Маркетинг, 2) Продажи и 3) Сервис.

**11 основных компонентов из перечня Бартона Голденберга:**

1. управление контактами

2. управление продажами

3. продажи по телефону

4. управление временем

5. поддержка и обслуживание клиентов

6. управление маркетингом

7. отчетность для высшего руководства

8. интеграция с другими системами

9. синхронизация данных

10. управление электронной торговлей

11. управление мобильными продажами

***- Достоинства:***

* повышение скорости принятия решения в области работы с клиентами, что повышает скорость реакции бизнеса на новые вызовы
* создание взаимовыгодных, доверительных отношений с потребителем, основанных на персональном подходе к нему
* повышение эффективности работы компании в области работы с клиентами.
* повышение эффективности бизнес-процессов, направленных на работу с клиентами
* повышение эффективности работы отделов, непосредственно общающихся с клиентом

### 52. Классы КИС. SRM системы. Цели, основные функции. Достоинства.

SRM система (Supplier Relationship Management) – это система управления взаимоотношениями с поставщиками

***- Цели:***

· укрепление взаимоотношений организации со своими поставщиками.

· снижение влияния человеческого фактора при проведении закупочных процедур

· реализовать стратегию снабжения, достигая намеченных целей с наименьшими затратами финансовых и человеческих ресурсов.

***- Основные функции:***

**1.** SRM помогает осуществлять все снабженческие функции с учетом основополагающих принципов снабжения (планомерность, ритмичность, экономичность, технологичность, оперативность и т.д.):

· определение потребности компании в заказываемой продукции или услугах

· работа с поставщиками продукции или услуг через традиционные и электронные каналы

· расчет стоимости необходимого количества закупаемых материалов или услуг и планирование этого процесса в зависимости от изменения спроса, срочности и других факторов

· осуществление заказа, оплаты, поставки и приема продукции или услуги

· управление собственными запасами

· управление контрактами, заказами, каталогами

**2.** SRM системы осуществляют планирование поставок и закупок на каждом уровне управления. Они также позволяют контролировать весь цикл поставок от планирования до реализации.

**3.** SRM системы помогают менеджменту выявлять и отбирать поставщиков, наиболее соответствующих бизнес-требованиями компании, осуществлять анализ взаимоотношений с ними. SRM дает возможность ведения договоров с поставщиками и контроль их исполнения.

**4.** SRM системы позволяют управлять поставщиками и данными о них.

**5.** В системах SRM формируется огромное количество отчетов, на основе которых анализируется снабжения всего предприятия.

**6.** SRM системы предоставляют пользователям широкие возможности по ведению и управлению каталогами материалов и услуг.

**7.** Компании через SRM системы могут предоставлять поставщикам консалтинговые услуги.

***- Достоинства:***

1. SRM системы позволяют оптимизировать взаимодействие с поставщиками и тем самым повысить качество снабжения

2. В SRM системах существует возможность аттестовывать поставщиков и на этой основе отбирать лучших из них.

3. SRM системы облегчают всем участниками процесса снабжения процедуру заказа и оплаты в режиме реального времени, его доставку, документальное сопровождение сделки. Они реализуют эффективный обмен информацией между заказчиком и поставщиком на каждом этапе их взаимодействия.

4. SRM системы повышают надежность и гарантированность обеспечения потребителя необходимой ему продукцией в требуемые сроки.

5. SRM помогает расчитать оптимальный размер заказываемой партии товара в зависимости от разных факторов (от условий доставки, от объема поставки, от среднесуточного расхода материала, от времени и срочности, и т.д.).

6. SRM позволяет управлять запасами. SRM системы накапливают сведения о наличие на складах товаров, об их количестве и движении товаров. Они способны и оперативно управлять формированием запасов, пополнять их при необходимости, оценивать текущее состояние запасов в компании.

7. SRM системы обеспечивают равноправие участников взаимодействия. Уровень сотрудничества между участниками цепочки «от закупки до оплаты» повышается.

8. SRM системы значительно повышают прозрачность снабженческой деятельности компании. Информативность бизнеса улучшается.

### 53. Классы КИС. SCM системы. Цели, основные функции. Достоинства.

SCM (Supply Chain Management) - Управление цепочками поставок

SCM представляет собой управленческую концепцию, заключающуюся в интегрированном подходе к планированию и управлению всем потоком информации о сырье, материалах, продуктах, услугах, возникающих на предприятиях.

***- Цели:***

* Оптимизация закупок, производства, сбыта, логистики, доходов и прибыли
* Формирование такой сбытовой сети, при которой нужные товары будут доставлены в нужное место в нужное время с наименьшими издержками

***- Основные функции:***

**1. Планирование:** главная цель – разработка рентабельной процедуры доставки высококачественной продукции потребителям с наименьшими затратами.

**2. Выбор поставщика:** важно не только определить надежных поставщиков, но и спланировать способы отгрузки, доставки и оплаты.

**3. Производство:** это производственная часть системы управления цепочками поставок. Продукт производится, тестируется, упаковывается, и включается в график поставок. Уровень качества, выход продукции и производительность труда постоянно измеряются для оптимизации эффективности, что делает этот компонент самым главным для компании.

**4. Поставки:** этот логистический компонент SCM - включает в себя создание сети складов, координацию получения заказов от клиентов, принятие решений о методах транспортировки и отгрузки и выставление инвойсов для получения оплаты.

**5. Возврат:** это конечная, ориентированная на сервис, часть цепочки поставок. Компания создает сеть, отвечающую за получение дефектных товаров или их излишков, а также за техническое обслуживание оригинальных продуктов, отправленных потребителю.

***- Достоинства:***

• «укорачивание» цепи поставок

• увеличения прозрачности запасов во всей цепи поставки поставщика и потребителя

• снижение уровня запасов у покупателя и у продавца - нет необходимости держать дополнительные страховые запасы

• снижение зависимости от прогнозов и централизация прогнозов

• снижение расходов (затрат) на взаимодействие в цепях поставок

• снижение риска дефицита товаров у покупателя

• усиление коммуникационных процессов по вопросу недопоставок

• увеличенная лояльность к поставщику

• поставщик лучше понимает поведение своих товаров на рынке и быстрее реагирует на уменьшение уровня запасов у клиента, чем сам клиент

• более сильные позиции по удержанию клиентов

• переход от покупателя к поставщику рисков устаревания товара в принадлежащих клиенту точках складирования или продажи

### 54. Классы КИС. Цели, основные функции, достоинства WMS систем и TMS систем.

#### TMS системы (Transportation Management System)

– это системы управления транспортом. Часто они являются частью системы SCM

***- Цель:***

Автоматизировать транспортную логистику в компаниях со значительной долей транспортных затрат

***- Основные функции:***

· Отслеживают сроки перевозок и место нахождения груза. Они способны генерировать товарно-сопроводительные документы, маршрутные листы и транспортные накладные, при необходимости таможенные документы. Также они обладают функцией создавать различные аналитические отчеты.

· С их помощью можно рассчитать затраты на перевозку грузов различными видами транспорта, затраты на погрузочно-разгрузочных работы, определить потребности в транспортных средствах и т.п.

***- Достоинства:***

· снижаются транспортные издержки

· улучшается сервис

· повышается уровень управления перевозками

· существующий транспорт используется более рационально

· улучшается сервис

· повышается прозрачность перевозок

#### WMS система (Warehouse Management System)

– это системы управления складами.

***- Цель:***

Эффективное управление всеми технологическими операциями современного складского комплекса

***- Основные функции:***

· Зонирование склада с возможностью ведения товаров по их характеристикам (размерам товара и его упаковки, весу, вместимости товара в контейнер, № партии и № серии).

· Приемка товара на склад, его автоматическое размещение и дальнейшие перемещения осущетвляются с использованием мобильных радиотерминалов, штрих-кодирования и меток RFID.

· Организация безбумажной работы склада.

· Организация адресного хранения товаров.

· Управление работой склада в режиме реального времени, планирование всех складских операций.

· Регистрация выполнения задач для всех исполнителей с фиксацией времени исполнения или времени простоя.

· Выполнение и мониторинг всех заказов и задач в режиме реального времени.

· Возможность построения различных аналитических отчетов.

***- Достоинства:***

· Сокращению затрат на хранение товаров

· Повышению качества складских операций

· Более эффективному использованию складского оборудования и площадей складского комплекса.

· Минимизации ошибок персонала.

### 55. Классы КИС. Цели, основные функции, достоинства EAM систем и MES систем.

#### EAM системы (Enterprise Asset Management)

**-** это системы управления основными фондами и активами.

***- Цели:***

эффективно управлять процессами материально-технического обслуживания основных фондов предприятия

***- Основные функции:***

1. техническое обслуживание и ремонт;

2. материально-техническое снабжение;

3. управление складскими запасами (запчасти для технического обслуживания);

4. управление финансами, качеством и трудовыми ресурсами в части технического обслуживания, ремонтов и материально-технического обеспечения.

***- Достоинства:***

· уменьшение простоя оборудования

· сокращение затрат на техобслуживание, ремонты и материально-техническое снабжение

#### **MES** (Manufacturing Execution System) - система управления производственными процессами.

***- Цель:***

оперативное управление производственной средой предприятия

***- Основные функции:***

1. Детально отображать все операции производственного цикла и многократно их корректировать и перестраивать.

2. Документировать производственный процесс и отслеживать в режиме реального времени всю связанную с производством информацию с проведением контроля параметров ее качества.

3. Вести историю изготовления.

4. Управлять производственными заказами и счетами

5. Осуществлять пооперационное планирование производства с учетом производственных мощностей, персонала, оборудования

***- Достоинства:***

· оптимизация производства промышленного предприятия

· повышение рентабельность

· улучшение финансовых показателей

### 56. Классы КИС. Цели, основные функции, достоинства HRM систем и CPM систем.

HRM (Human Resource Management) – это система управления человеческими ресурсами.

Основной целью HRM-систем является привлечение наиболее ценных для компании специалистов и их дальнейшее развитие, препятствующее их уходу из компании. HRM-системы позволяют осуществить персонифицированный учет, планирование и контроль трудовых ресурсов предприятия. Человеческие ресурсы являются не только важнейшим ресурсом любой компании, но и основным источником ее экономического развития. К функциям управления человеческими ресурсами относят:

· планирование потребностей в персонале

· работа с вакансиями и отбор кандидатов

· подбор персонала по определенными критериям

· прием на работу

· ведение персональных данных о начислениях, удержаниях и выплатах сотрудников, об их перемещении по службе, об отпусках и командировках, об аттестациях и повышениях квалификации, о льготах, дополнительных навыках, наградах

· обучение и повышение квалификации персонала

· стимулирование и мотивация персонала

· оценка персонала и расчет его производительности

· развитие человеческих способностей, профессиональных навыков и умений, трудовых взаимоотношений сотрудников

CPM (Corporate Performance Management) - это системы управления

Концепция CPM была сформулирована в 2001 году аналитиками консалтинговой компании Gartner. По их мнению, CPM - это «объединение всех процессов, методологий, метрик и систем, необходимых для измерения показателей деятельности организации и управления этими показателями». В целях управления эффективностью бизнес-процессов компании осуществляется анализ ее хозяйственной деятельности с использованием сбалансированной системы показателей, ее мониторингом и контролем этих показателей. От систем ERP отличаются, прежде всего, тем, что предназначены для стратегического управления бизнесом.

Компании, внедряющие системы этого класса, готовы перейти от решения учетных задач, которые они уже научились решать с помощью систем классов ERP, CRM, HRM, WMS, к реальному решению задач управления бизнесом, в т.ч. стратегических.

Составными частями CPM систем являются:

1. Сбалансированная система показателей, предназначенная для стратегического управления компанией.

2. Системы корпоративного планирования и бюджетирования

3. Системы консолидации корпоративной информации.

4. Системы корпоративной управленческой отчетности.

Каждую из частей можно использовать саму по себе, для каждой из них создаются отдельные программные комплексы.

### 57. Преобразование «информация – данные – знания» в процессе принятия решений.

1. **Данные** - это зафиксированные факты, сведения о всевозможных явлениях и событиях, которые необходимы для дальнейшей работы с ними, например, для их передачи, обработки, преобразования, хранения. Данные представлены в виде символов, знаков, слов, цифр, рисунков. Данные – это основа информации. Арифметическая и логическая обработка данных позволяет получить информацию.

2. **Информация** появляется в результате обработки данных и является прямым результатом преобразования данных. Но информация при необходимости вновь может стать данными, если потребуется ее дальнейшая обработка для другого процесса. Информация, преобразовавшись в данные, будет подвергнута обработке, в результате которой будет получена новая информация.

3. Последней стадией преобразования информации являются **знания**. **Знания** – это информация, прошедшая многократную обработку и анализ, и которую можно использовать для принятия решений. Знания бывают двух видов: формальные и неформальные. Формальные знания можно описать в виде стандартов, инструкций, документов. Неформальные знания – это опыт, ощущения, впечатления специалистов в конкретной предметной области, которые описать (формализовать) в виде документов невозможно или слишком сложно. Знания хранят не в базе данных, а в базе знаний.

### 58. Хранение в базе данных. Виды СУБД.

Для обращения к данным, хранящимся в БД, и манипулирования ими, используют **системы управления базами данных (СУБД).**

СУБД бывают:

1) настольные

2) серверные

**Настольные СУБД** ориентированы на обслуживание одного пользователя. Концепция настольной СУБД предполагает, что на одном определенном компьютере должна быть установлена и версия настольной СУБД, и сама база данных

Производительность настольных СУБД низкая

**Серверные СУБД** предполагают установку СУБД и специально написанное приложение на специально выделенном, централизованном компьютере (его называют сервер баз данных) и на компьютеры пользователей (клиентские машины) и все пользователи, используя сети, имеют возможность обратиться к централизованной БД

### 59. Назначение хранилищ данных. Принципы организации хранилищ данных.

В компаниях в качестве источника информации для дальнейшего анализа в целях принятия наилучших решений все чаще используют корпоративное специализированное хранилище данных. **Хранилище данных (ХД)** – **Data Warehouse (DW)** – это совокупность информационно-технологических и программно-технических средств и методов, обеспечивающих единую централизованную среду хранения корпоративных данных компании, необходимых для дальнейшего аналитического анализа данных. Хранилище данных создается под решение конкретных аналитических задачи компании.

**Принципы организации хранилищ данных:**

**Предназначение ХД -** ХД необходимы для создания единой централизованной среды управления корпоративными данными. Хранилище построено таким образом, чтобы менеджмент компании имел возможность получать необходимую им корректную аналитическую отчетность в положенные сроки

**Объединение данных -** Все данные об аспектах деятельности компании поступают в ХД из множества источников (информационных систем, документов, отчетов, документов, внешних источников), далее они очищаются, согласовываются, обогащаются для представления в единой форме в корпоративном хранилище данных

**Привязка к временному периоду -** Пополнение хранилища происходит не хаотично, а по расписанию. Данные, поступающие в ХД, привязываются ко времени их поступления и навсегда становятся привязанными к определенному временному периоду – «историческому слою»

**Предметная ориентация -** данные в ХД организованы в соответствии с основными направлениями жизнедеятельности компании (клиенты, логистика, склад, партнеры, продажи, конкуренты). При этом данные, описывающие определенные области, объединяют тематически

1. **Неизменяемость данных -** Данные, поступившие в определенный «исторический слой» Хранилища данных, не изменяются, не удаляются, только накапливаются и используются только в режиме чтения.

### 60. Отличие в хранение данных в базах данных и в хранилищах данных.

Отличие в хранение данных в базах данных и в хранилищах данных представлены на рисунке

### 66. Работа с OLAP – кубами. OLAP-сервер и OLAP-клиент.

**ОLAP(Online Analytical Processing)( оперативный анализ данных)** - оперативная аналитическая обработка больших объемов многомерных данных в режиме реального времени в целях поддержки процессов принятия решений.

**Работа с OLAP-кубами**

Преимущества кубов очевидны - данные необходимо запросить из базы данных всего один раз - при построении куба.

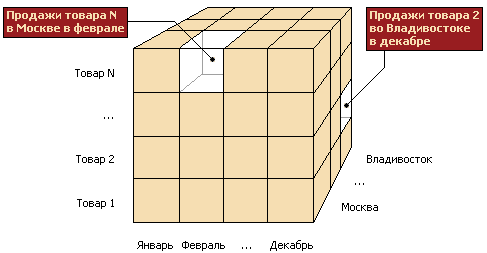
Но есть и значительный недостаток: куб OLAP может занимать в десятки, и даже сотни раз больше места, чем исходные данные.

Должны быть заполнены далеко не все элементы куба: если отсутствует какая-либо информация, значение в соответствующей ячейке ей просто не будет определено.

Надо всегда учитывать, что OLAP - куб может занимать слишком много места - в десятки раз больше, чем сами исходные данные.

Наполнение OLAP - куба ведется реальными данными из учетных информационных систем, используемых в компании. Данные для OLAP - куба запрашивают из базы данных или хранилища данных только при построении куба. Также в кубе могут использоваться прогнозные данные, полученные на основе анализа исторических данных. Не обязательно, чтобы абсолютно все элементы куба быть заполнены: если отсутствуют данные об объекте или ситуации, то значение в соответствующей ячейке ей не будет определено.

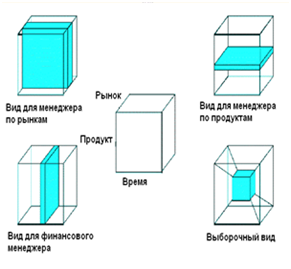
На рисунке 30 показан трехмерный куб, все ребра которого содержат параметры (товары, города, месяцы), а каждая ячейка куба представляется собой определенные данные, зависящие от них. Например, одна из ячеек представляет собой объем продаж товара N в Москве в феврале месяце. Все ячейки, находящиеся внизу куба, несут в себе информацию об объемах продаж товара 1 по всем городам по всем месяцам года. Одни ячейки расскажут аналитику о продажах всех товаров по всем городам в январе месяце, а другие о продажах конкретного товара в конкретном городе за один месяц или за весь год.



**Рисунок 30 - OLAP – куб**

Структуру данных в трехмерном кубе легко можно себе представить, однако работать с трехмерными данными неудобно, поэтому обычно многомерные кубы «разрезают» по нужным меткам, получая тем самым двумерный срез куба. Одна из основных операций при работе с OLAP-кубами и называется "разрезанием" куба. Разрезая OLAP-кубы по измерениям, аналитик получает определенный срез данных - двумерные таблицы или отчеты, и начинает работать с ними. Тоже самое относится и к работе с шестимерными или двадцатимерными кубами.

В процессе работы аналитик может менять свою точку зрения на данные, каждый раз разрезая куб по-разному. Такая операция называется операцией по смене логического взгляда. Просматривая данные в различных разрезах, аналитик не только проводит гибкий просмотр необходимых ему данных, но и обогащает решение стоящих перед ним аналитических задач (см. рис.31). Над кубами также могут выполняться и другие аналитические операции «вращение», «свертка», «сквозное распределение», «сравнение во времени», «детализация», «прогнозирование», «консолидация», «условное планирование».



**Рисунок 31 - Получение произвольных срезов данных при разрезании OLAP куба**

**Выполнение операций над данными осуществляется OLAP-продуктами,** которые принято разделять по месту размещения на OLAP-серверы и OLAP-клиенты.

· **OLAP-сервер** получает и обрабатывает запросы от клиента, производит OLAP вычисления, строит многомерные кубы по запросам клиента. Сервер хранит многомерную базу данных, которая содержит заранее вычисленные кубы. Он хранит результаты запросов, выдавая клиентскому приложению (OLAP-клиенту) только результаты запросов к многомерным кубам, которые хранятся на сервере.

Стоимость OLAP-сервера значительно выше стоимости OLAP-клиента, требования к производительности OLAP-сервера также выше. Внедрение и сопровождение OLAP-сервера требует высокой квалификации ИТ работников. Современные OLAP-серверы организуют хранение данных разными способами (MOLAP, ROLAP и HOLAP).

· **OLAP-клиент** - это клиентское приложение, установленное на компьютере клиента, которое обращается с запросами к базе данных или хранилищу данных OLAP-сервера. OLAP-сервер по запросу находит необходимые записи и возвращает клиенту полученный результат для дальнейших OLAP-вычислений. OLAP-клиент, получая от сервера и многомерный куб, и его фрагменты, сохраняет его и начинает с ним работать.

OLAP-клиент менее мощный и производительный, он способен обрабатывать гораздо меньшие объемы информации, чем OLAP-сервер, но требования к объему его оперативной памяти все равно высоки, т.к. в момент работы с OLAP-кубом весь он должен быть в оперативной памяти клиентского приложения.

**Использование OLAP повышает производительность работы аналитиков, эффективность управления компанией возрастает.**

Множество статей, посвященных OLAP, можно прочитать на сайте:<http://www.olap.ru/basic/oolap.asp>

### 67. Технологии Data Mining. Уровни знаний, извлекаемых из данных с использованием СУБД, OLAP, Data Mining.

**Data Mining -** это технология анализа информации с целью нахождения в уже накопленных предприятием данных ранее неизвестных, но практически полезных знаний, необходимых для принятия решений в различных областях человеческой деятельности.

**Data Mining( переводится как “добыча” или “раскопка данных”) -** это процесс нахождения скрытых закономерностей в уже существующих данных.

**делает все вместо аналитика**

Эта технология Data Mining предназначена для решения задач интеллектуального анализа данных.

**Data Mining** - процесс обнаружения данных в:

1. ранее неизвестных и нетривиальных;
2. практически полезных и доступных интерпретаций знаний;
3. необходимых для принятия решения.

На рисунке 32 представлены уровни знаний, которые можно извлечь из данных с использованием СУБД, OLAP, Data Mining.



**Рисунок 32 - Уровни знаний, извлекаемых из данных**

### 68. Технологии Data Mining. Типы закономерностей, которые позволяют выявлять методы Data Mining.

**Data Mining -** это технология анализа информации с целью нахождения в уже накопленных предприятием данных ранее неизвестных, но практически полезных знаний, необходимых для принятия решений в различных областях человеческой деятельности.

**Data Mining( переводится как “добыча” или “раскопка данных”) -** это процесс нахождения скрытых закономерностей в уже существующих данных.

**делает все вместо аналитика**

Эта технология Data Mining предназначена для решения задач интеллектуального анализа данных.

**Data Mining** - процесс обнаружения данных в:

1. ранее неизвестных и нетривиальных;
2. практически полезных и доступных интерпретаций знаний;
3. необходимых для принятия решения.

**Типы закономерностей, которые позволяют выявлять методы Data Mining**

Методы Data Mining позволяют выявлять пять стандартных типов закономерностей:

**Ассоциация.** Ассоциация **у**казывает на связь между несколькими событиями, объектами, товарами. Используя ассоциативную связь между объектами, можно выявить, например, «связанные» товары, т.е. товары, которые покупают друг с другом. Это поможет использовать информацию для маркетинговых кампаний.

**Последовательность.** Предполагает, что существует цепочка объектов или событий, которая связана по времени. Используя последовательные правила, можно выявить связанные объекты и собятия, следующие друг за другом. Например, новоселы по статистике после покупки квартиры вначале покупают холодильник (в течение 2 недель), потом кухонную плиту (в течении месяца).

**Классификация.** Предполагает отнесение объектов к разным группам на основе классификационных признаков (признаков сходства или различия). Первоначально выявляются признаки сходства или различия, которые характеризуют группу, далее отбираются принадлежащие к группе объекты. Классы, к которым может быть отнесен тот или иной объект, заранее известны.

**Кластеризация.** С помощью методов кластеризации выделяются различные однородные группы данных. Существуют разные алгоритмы кластеризации и все они разделяют множества на подмножества и оценивают параметры распределения каждого подмножества. Кластеризация похожа на классификацию, но отличается от нее тем, что сами группы данных заранее не заданы.

**Прогнозирование.** Для прогнозирования используют статистические и математические методы, экспертные методы. Они основаны на работе с ретроспективной, исторической информацией, хранящейся в различных Базах данных, или, что еще лучше, в Хранилищах данных. Алгоритмы прогнозирования помогают отразить динамику поведения показателей и с их помощью адекватно предсказать поведение объектов в будущем.

### 69. Области применения технологий Data Mining.

Сферы применения Data Mining ничем не ограничены – она везде, где имеются какие-либо данные.

Data Mining представляет большую ценность для руководителей и аналитиков в их повседневной действительности. Деловые люди осознали, что с помощью методов Data Mining они могут получить ощутимые преимущества в конкурентной борьбе.

#### 1.Розничная торговля

* ***Анализ деятельности торговых точек, построение профиля покупателя, управление ресурсами.***

Предприятия розничной торговли сегодня собирают подробную информацию о каждой отдельной покупке, используя кредитные карточки с маркой магазина и компьютеризованные системы контроля. Вот типичные задачи, которые можно решать с помощью Data Mining в сфере розничной торговли:

* ***Анализ потребительской корзины*** (анализ сходства) предназначен для выявления товаров, которые покупатели стремятся приобретать вместе. Знание покупательской корзины необходимо улучшения рекламы, выработки стратегии создания запасов товаров, способов их раскладки в торговых залах.
* ***Исследование временных шаблонов*** помогает торговым предприятиям принимать решения о создании товарных запасов. Оно дает ответы на вопросы типа: «Если сегодня покупатель приобрел видеокамеру, то через какое время он вероятнее всего купит новые батарейки и пленку?»
* ***Создание прогнозирующих моделей*** дает возможность торговым предприятиям узнавать характер потребностей различных категорий клиентов с определенным поведением, например, покупающих товары известных дизайнеров или посещающих распродажи. Эти знаний нужны для разработки точно направленных, экономичных мероприятий по продвижению товаров.

#### 2.Банковское дело

* ***Анализ кредитных рисков, привлечение и удержание клиентов, управление ресурсами.***

Достижения технологии Data Mining используются в банковском деле для решения следующих задач:

* ***Выявление мошенничества с кредитными карточками***. Путем анализа прошлых транзакций, которые впоследствии оказались мошенническими, банк выявляет стереотипы такого мошенничества.
* ***Сегментация клиентов***. Разбивая клиентов на различные категории, банки делают свою маркетинговую политики более целенаправленной и результативной, предлагая различные виды услуг разным группам клиентов.
* ***Прогнозирование изменений клиентуры***. Data Mining помогает банкам строить прогнозные модели ценности своих клиентов и соответствующим образом обслуживать каждую категорию.

#### 3.Телекоммуникации

Привлечение клиентов, ценовая политика, анализ отказов, предсказание пиковых нагрузок, прогнозирование поступления средств.

В области телекоммуникации методы Data Mining помогают компаниям более энергично продвигать свои программы маркетинга и ценообрахования, чтобы удержать существующих клиентов и привлекать новых. Среди типичных мероприятий отметим следующие:

* ***Анализ записей о подробных характеристиках вызовов***. Назначение такого анализа – выявление категорий клиентов с похожими стереотипами пользования их услугами и разработка привлекательных наборов цен и услуг.
* ***Выявление лояльности клиентов***. Data Mining можно использовать для определения характеристик клиентов, которые один раз воспользовавшись услугами данной компании, с большой долей вероятности останутся ей верными (прогноз постоянства клиента). В итоге, средства, выделяемые на маркетинг, можно тратить там, где отдача больше всего.

#### 4.Страхование

* ***Привлечение и удержание клиентов, прогнозирование финансовых показателей***.

Страховые компании в течение ряда лет накапливают большие объемы данных. Здесь обширное поле деятельности для методов Data Mining:

* ***Выявление мошенничества***. Страховые компании могут снизить уровень мошенничества, отыскивая определенные стереотипы в заявлениях о выплате страхового возмещения, характеризующих взаимоотношения между юристами, врачами и заявителями.
* ***Анализ риска***. Путем выявления сочетаний факторов, связанных с оплаченными заявлениями, страховщики могут уменьшить свои потери по обязательствам. Известен случай, когда в США крупная страховая компания обнаружила, что суммы, выплаченные по заявлениям людей, состоящих в браке, вдвое превышают суммы по заявлениям одиноких людей. Компания отреагировала на это новое знание пересмотром своей общей политики предоставления скидок семейным клиентам.

#### 5.Другие приложения в бизнесе

Data Mining может применяться во множестве других областей:

* ***Развитие автомобильной промышленности***. При сборке автомобилей производители должны учитывать требования каждого отдельного клиента, поэтому им нужны возможность прогнозирования популярности определенных характеристик и знание того, какие характеристики обычно заказываются вместе.
* ***Политика гарантий***. Производителям нужно предсказывать число клиентов, которые подадут гарантийные заявки, и среднюю стоимость заявок.
* ***Поощрение часто летающих клиентов***. Авиакомпании могут обнаружить группу клиентов, которые данными поощрительными мерами можно побудить летать больше. Например, одна авиакомпания обнаружила категорию клиентов, которые совершали много полетов на короткие расстояния, не накапливая достаточно миль для вступления в их клубы, поэтому она таким образом изменила правила приема в клуб, чтобы поощрять число полетов так же, как и мили.
* ***Прогноз популярности определенных характеристик товаров и услуг***.
* ***Рыночная сегментация, идентификация целевых групп, построение профиля клиента*** (Database marketers)
* ***Детекция подлогов, формирование "типичного поведения" обладателя кредитки, анализ достоверности клиентских счетов ,cross-selling программы*** (кредитные компании).
* ***Выработка оптимальной торговой стратегии, контроль рисков*** (биржевые трейдеры).
* ***Детекция подлогов, прогнозирование поступлений в бюджет*** (налоговые службы и аудиторы).

#### 6.Медицина

* ***Диагностика, выбор лечебных воздействий, прогнозирование исхода хирургического вмешательства.***

Правила помогают ***выбирать средства медикаментозного воздействия, определять показания (противопоказания), ориентироваться в лечебных процедурах, создавать условия наиболее эффективного лечения, предсказывать исходы назначенного курса лечения*** и т.п. Технологии Data Mining позволяют обнаруживать в медицинских данных шаблоны, составляющие основу указанных правил.

#### 7.Фармацевтика

* ***Предсказание результатов будущего тестирования препаратов, программы испытания.***

#### 8.Управление производством

* ***Контроль качества, материально-техническое обеспечение, оптимизация технологического процесса.***

#### 9.Наука и техника

* ***Построение эмпирических моделей, основанных на анализе данных, решение научно-технических задач.***

### 70. Системы бизнес-анализа BI. Достоинства и недостатки BI инструментов.

**Бизнес-анализ(BI(Business Intellegence))** - процесс технологии, методы и средства исследования, анализа, извлечения и представления информации и знаний необходимых для принятия улучшенного и неформального решения.

**BI** - это процесс интеллектуального анализа информации, процесс выработки интуиции для принятия улучшенного и неформального решения. BI также называют бизнес-интеллектом компании. BI является современным инструментом, помогающим менеджеру готовить информативные аналитические отчеты в целях принятия обоснованных управленческих решений. Некоторые компании BI системы называют системами поддержки принятия решения (СППР или DSS, Decision Support System), т.к. эти системы поддерживают менеджеров в принятии ими решений.

**Классификация продуктов Business Intelligence**

· **BI-инструменты** не являются готовыми продуктами, но представляют собой встраиваемое программное обеспечение, позволяющее аналитикам и другим пользователям получать аналитические отчеты по большому количеству данных из корпоративных хранилищ данных.

· **BI-приложения**,являющиеся готовыми программными продуктами. BI-приложения обычно выполняют конкретные функции компании с использованием специальных технологий.

**Достоинства BI инструментов:**

• BI помогает конечному пользователю получить результат углубленного детального анализа бизнес-данных, даже если он не обладает большими знаниями в области анализа данных и имеет минимальные навыки работы с информационно-коммуникационными технологиями.

• Организуется доступ пользователей к данным и знаниям компании для дальнейшего углубленного и детального анализа.

• С использованием BI инструментов компания получает «знания, основанные на данных» (data-based knowledge).

• Можно анализировать большие объемы данных, используя различные алгоритмы анализа.

• Обычно используют несколько различных технологий BI, которые хорошо сочетаются друг с другом.

**Недостатки BI инструментов:**

· высокая стоимость.

· требуется долгое специальное обучение.

· обычным пользователям работать с инструментами BI очень сложно, т.к. они создавались под опытных бизнес-аналитиков, которые активно используют для создания отчетности различные аналитические инструменты и приложения.

· быстрые изменения BI технологий, что может привести к использованию непроверенных решений.

· BI инструменты должны работать только с качественными (очищенными и консолидированными) данными, а это возможно при наличии в компании корпоративного хранилища данных, создать которое может позволить себе далеко не каждая крупная компания.

### 71. Процесс принятия решения. Основные фазы процесса принятия решений.

**Процесс принятия решений** - процесс разработки альтернатив вариантов решений.

**Принятие решения** - выбор наилучшего варианта.

Процесс принятия решений (ППР) менеджерами является многоступенчатым, формализованным процессом.

#### Основные фазы процесса принятия решений (по Г. Саймону)**:**

1. Подготовка решения
2. Принятие решения
3. Реализация решения

#### На стадии **подготовки решения**:

• проводится экономический анализ проблемной ситуации. Проблема, требующая решения, обнаруживается, структурируется и оценивается. Оцениваются: масштаб и серьезность проблемы, источники проблемы и причины ее появления.

• происходит сбор, обработка и анализ необходимых для принятия решения данных.

• вырабатывается цель и задачи принятия решений.

• выбираются альтернативы, рассматриваются ограничения на них. При отборе альтернатив руководствуются соображениями экономической целесообразности, доступностью и наличием ресурсов.

•отбираются допустимые альтернативы (учитываются имеющиеся в наличии ресурсы) и предварительно выбирается лучшая из них.

•определяются критерии успешного решения проблемы.

#### На стадии **принятия решения**:

• строится окончательный набор альтернатив.

• выбираются и обосновываются критерии выбора оптимального решения (критерии эффективности решения), характеризующие эти альтернативы, и задается значимость этих критериев.

• альтернативы оцениваются по каждому из критериев и, в зависимости от результата, ранжируются.

• выбирается лучшая альтернатива.

#### На стадии **реализации решения**:

• составляется план реализации решения и проводятся мероприятия по доведению результатов этих решений до исполнителей. Все предписания, распоряжения и приказы объекту управления доводятся прямой связью.

• осуществляется контроль за ходом исполнения принятых решений.

• оценивается выполнение поставленных задач - устанавливается обратная связь с исполнителями. В принятое решение могут быть внесены коррективы.

*Но процесс принятия решения является незавершенным, пока от исполнителей не поступит ответ на управляющее воздействие субъекта управления!* Это происходит с помощью обратной связи. Обратная связь происходит ДО и ПОСЛЕ реализации решения, т.к. менеджеру важно сопоставить фактически полученные результаты с теми, которые он ожидал получить.

Между понятиями «принятие решений» и «процесс принятия решений» существует разница. **Процесс принятия решений** – это сам процесс проработки и оценки альтернативных вариантов решения одной задачи, а **принятие решения** – это выбор наилучшей альтернативы из нескольких возможных. Несмотря на то, что принятие решений является основой управления в компании и от его качества зависит успешность компании, менеджер не должен забывать, что сам процесс принятия решения относится к творческим процессам.

### 72. Принятие решения. Методы принятия решений.

#### Методы принятия решений

**Метод принятия решений** – это совокупность последовательных операций по нахождению наилучшего варианта решения задачи. ЛПР при достижении поставленных целей опираются на различные методы принятия решений:

**1. Методы, основанные на математических расчетах.** Такие методы являются наиболее рациональными и логичными, т.к. дают обоснованные и точные ответы на поставленные вопросы. ППР моделируется на основе математических или статистических методов: выбираются наиболее важные количественные переменные и факторы, от которых они зависят, затем они связываются в математическую модель. Выбирается критерий оптимальности и ограничения, препятствующие эффективному принятию управленческих решений. Существует множество ограничений, осложняющих ППР и снижающих их эффективность: изменение полномочий, нехватка финансовых средств, недостаток мощностей, сезонность и т.д.

Математическое моделирование ППР позволяет менеджеру оценивать с высокой точностью и минимальными ошибками изменение переменных в зависимости от изменения факторов и находить вероятности достижения выбранного решения с минимальными погрешностями. Однако далеко не каждый фактор можно включить в математическую модель: существует большое количество качественных факторов, влияющих на ППР, которые нельзя оценить количественно. Поэтому полученные такими методами результаты будут обогащать, но не заменять процесс принятия решения.

**2. Методы, основанные на психологии и поведении ЛПР.** Такие методы «ограниченной рациональности» используют психологические модели, объясняющие реальное поведение менеджеров при решении насущных задач, и носят исключительно описательный характер. Психологические модели выявляют характеристики, закономерности, отклонения в поведении лиц, принимающих решение при формировании ими управленческих решений.

Никакая математическая модель не поможет описать выработку управленческого решения группой лиц в условиях экономической и политической неопределенности, в условиях неясности стратегий, недостаточности ресурсов, невысокой квалификации персонала, плохой организации труда и т.д. В этом случае только правильно организованная и мотивированная группа лиц, принимающих решение, сможет предложить наилучшее согласованное решение. Это решение они будут искать совместно, вместе будут и реализовывать. Оно не обязательно будет максимально полезным, но зато удовлетворит каждого из них.

#### Основные методы принятия решения:

· **Аналитические методы:** опросы, интервью, методы системного анализа, метод Делфи, метод сценариев, метод мозговой атаки и т.п.

·  **Информационные методы:** экстраполяция, моделирование, статистические метод, регрессионный анализ, факторный анализ, математические аналогии и т.п.

Процесс принятия решений является основным элементом в процессе преобразования информации. **Процесс принятия решения** – это информационная технология получения, осмысления и преобразования данных.

### 73. СППР. Типы задач, с которыми работают СППР. Структура СППР.

#### Системы поддержки принятия решений (СППР)

**Система поддержки принятия решений (СППР)** - это автоматизированная информационная система, помогающая лицам, принимающим решение сделать мотивированный выбор лучшего варианта на основе анализа данных. **СППР** - это совокупность программного и аппаратного обеспечения, инструментов, технологий, бизнес-данных, персонала, т.е. всего, что позволяет менеджеру обосновать его управленческие действия.

В СППР решаются две основные задачи:

1) подготовка данных для последующего анализа и принятия решения;

2) построение альтернатив с выбором наилучшей альтернативы на основе критериев эффективности и с выдачей рекомендаций.

Поэтому под СППР некоторые понимают:

1) Инструментарий подготовки данных для последующего анализа;

2) Инструментарий выработки рекомендаций.

#### В процессе принятия решения решаются следующие задачи:

* **Структурированные задачи** – такие задачи содержат количественные и качественные переменные, при этом количественные доминируют.
* **Слабоструктурированные задачи** – такие задачи содержат количественные и качественные переменные, при этом качественные доминируют.
* **Неструктурированные задачи** – такие задачи описываются только качественными переменными, не подлежащими числовой оценке.

**Одна из основных характеристик СППР** - это оперирование неструктурированными и слабоструктурированными разнородными данными в ситуациях с высокой степенью неопределенности, для которых характерна недостаточность описанных стандартных процедур.

#### Структура СППР

**Основными компонентами СППР являются:**

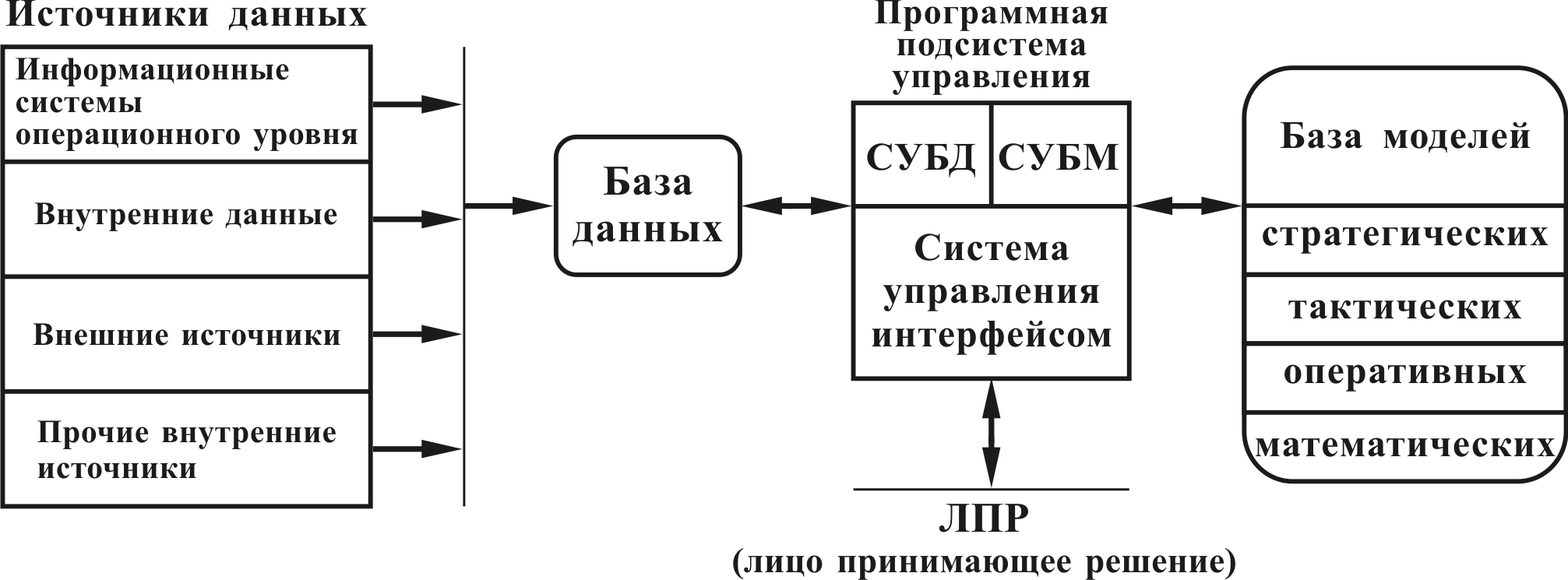
1. Модуль хранения и обработки данных.

2. Модуль хранения и использования моделей.

3. Подсистема управления интерфейсом - пакет связанных друг с другом программных средств, включающий:

* программные модули управления базами данных. Системы управления базами данных (СУБД) используются для обращения к данным, содержащимся в БД, и манипулирования ими. СУБД осуществляет доступ к данным, их ведение, их изменение и удаление. Модуль управления базами данных использует СУБД для составления отчетов, выполнения анализа данных с помощью запросов и т.д.
* программные модули управления базами моделей. Системы управления базами моделей (СУБМ) обеспечивают манипулирование моделями: анализ, интерпретация, оценка, связь компонентов. Модели могут быть аналитическими, математическими, статистическими и т.д.
* Модуль управления диалогом, обеспечивающий интерфейс диалога компьютера и пользователя или через команды меню, или через интерфейс с графическими средствами диалога с системой, или через адаптивный, позволяющий подстраиваться к внешним изменениям в системе, интерфейс.

В некоторых СППР может также быть база знаний и система управления базами знаний.



### 74. Функции СППР. Работа в СППР.

#### Функции систем поддержки принятия решений

Современные СППР работают на стадиях Подготовки решения и Принятия решения, частично на стадии Реализации решения. При решении многокритериальных задач СППР помогают:

* оценить ситуацию и структурировать проблему, требующую решения.
* построить набор допустимых альтернатив.
* выделить характеризующие их критерии эффективности и задать значимость этих критериев.
* оценить альтернативы по каждому из критериев.
* отыскать неточности и противоречия в суждениях лица принимающего решение.
* проранжировать альтернативы.
* выбрать лучшую альтернативу, которая и будет выдана системой в качестве рекомендации.
* провести анализ решения.
* обосновать и пояснить полученные результаты.
* провести анализ возможных последствий принимаемых решений.
* собрать через обратную связь данные о результатах реализации принятых решений.
* оценить результаты принятых решений.

#### Работа в СППР

Главной целью систем поддержки принятия решения является выработка наилучшего решения в процессе взаимодействия лица, принимающего решение с компьютером: СППР работают в режиме диалога с пользователем. Для организации эффективного взаимодействия человека с компьютером необходимо определить кто будет являться ведущей стороной диалога – ЛПР или компьютер и решить вопросы, связанные с языком запросов-подсказок-ответов, с процедурами и стилистикой вопросов-ответов, с надобностью пояснений на каждом этапе диалога и т.п.

В начале работы с системой пользователь через пользовательский интерфейс, отбирает необходимые ему входные данные, потом выбирает модель и начинает свой диалог с системой при помощи формирования интерактивных запросов, написанных на специальном языке запросов. ЛПР в процессе работы с помощью системы анализирует проблему, отбирает альтернативы, оценивает критерии и, получив ответы и рекомендации от системы, интерпретирует их. Системы поддержки принятия решения выдают пользователю результаты своего решения проблемы в виде сообщений или отчетов, обогащенных графическими элементами. Система может и автоматически, без запроса пользователя генерировать некоторые стандартные сообщения.

СППР после оценки альтернатив в зависимости от веса критериев (критериев выбора оптимального решения) выведет на экран список альтернатив, начиная от имеющей больший вес (это и есть наилучшая альтернатива) до имеющей минимальный вес. Для этого используется один из методов ранжировки альтернатив. Пользователь может или согласиться с альтернативой, выданной системой в качестве наилучшей, или отказаться от нее и продолжить диалог с системой до получения приемлемого результата.

Пользователь, в зависимости от опытности и необходимости, может уже в процессе работы поменять входные параметры данных и моделей, обратиться к другим процедурам обработки, изменить стратегию оценки альтернатив. Он при необходимости может самостоятельно строить модели, а потом их применять. От пользователя системы полностью зависит ведение итерационного процесса выработки рекомендации по решению конкретной проблемы. Т.о. СППР не сама по себе, а совместно, в кооперации с пользователем, генерирует новую информацию для принятия им решения.

### 75. Методы поддержки принятия решений. Выбор и оценка критериев. Методы оценки альтернатив.

#### Методы поддержки принятия решений

Для того чтобы система могла вырабатывать предположения, которые будут выдаваться пользователю в качестве рекомендации, в СППР используют разные методы. Чаще всего это методы, связанные с искусственным интеллектом. Это:

* методы интеллектуального анализа данных;
* методы поиска знаний в базах данных и базах знаний;
* методы имитационного моделирования;
* генетические алгоритмы;
* нейронные сети и многие другие.

В СППР могут использоваться субъективные суждения пользователя или эксперта.

#### Выбор и оценка критериев

В СППР могут использоваться один или несколько методов, при помощи которых будут отбираться критерии выбора оптимального решения. Они должны работать как с количественными, так и с качественными значениями критериев.

Степень достижения цели при принятии решений оценивается на основе критериев, поэтому их отбор, их качество, их количество - очень важный процесс, переоценить который сложно. Именно поэтому их называют критериями выбора оптимального решения или критериями эффективности решения. Если ошибиться с выбором критериев, то альтернативы не будут оценены должным образом и принятие решения не будет наилучшим из возможных.

**В качестве критериев могут быть использованы**: цена, прибыль, срок окупаемости, мощность, функционал, норма окупаемости, масштаб, гибкость, удобство и т.д.

Критерии могут быть как объективными, так и субъективными. Критерии, которые не могут быть измерены объективно, будут субъективными: например, имидж компании, качество продукта, комфортность сервиса, социальная значимость, развитость сети могут быть измерены лишь субъективно. Но все критерии обязательно должны быть измеримы. При этом надо иметь в виду, что многие объективные критерии могут измеряться как объективно, так и субъективно. **Поэтому формирование оценочной системы критериев – важнейший шаг в принятии решений.** Субъективные оценки критериев можно представить в виде шкал, например на рис. 38 показана шкала Харрингтона.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Шкала Харрингтона | | |
| Вербальные, лингвистические оценки | Численное значение | Баллы |
| Очень высокое (отлично) | 0,8 - 1 | 5 |
| Высокое  (хорошо) | 0,65 - 0,8 | 4 |
| Среднее  (удовлетрительно) | 0,35 - 0,65 | 3 |
| Низкое  (плохо) | 0,2 - 0,35 | 2 |
| Очень низкое  (очень плохо) | 0 - 0,2 | 1 |

Рисунок 38 - Шкала Харрингтона

После формирования перечня критериев начинается их содержательный анализ. Далее последует определение их сравнительной предпочтительности. Для этого используются числовые и нечисловые методы выявления весов критериев.

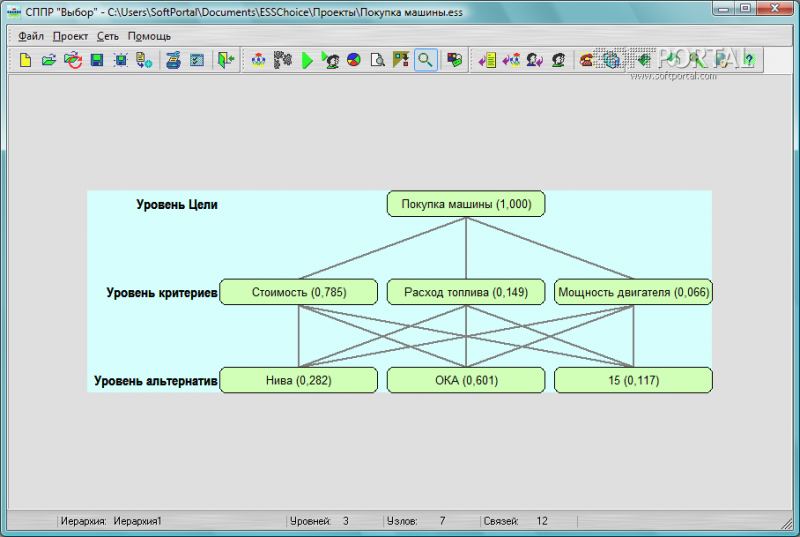
#### Методы оценки альтернатив

В СППР также могут использоваться несколько методов оценки многокритериальных альтернатив, использующихся в процессах принятия решений:

* Метод попарного сравнения альтернатив относительно каждого критерия
* Лексикографический метод упорядочивания рассматриваемых критериев по степени их значимости
* Метод перестановок альтернатив по предпочтительности
* Метод простых приращений
* Метод аналитических иерархий
* Методы, не требующие ранжирования критериев
* Метод формирования и анализа платежной матрицы рисков и множество других.

Интересен Метод аналитических иерархий, в котором первоначально расчитываются веса каждого из выбранных критериев. Для определения веса критериев они попарно сравниваются, и из полученных оценок отношений пар критериев строится матрица. Затем в соответствии с весом критерия высчитывается цена альтернативы и чем выше цена критерия, тем предпочтительнее альтернатива. После расчета предпочтительности альтернатив проверяют - не нарушена ли согласованность суждений у лица, принимающего решение. Это осуществляется с помощью индекса согласованности. Это наиболее популярный на сегодня метод сравнения и оценки альтернатив.

В СППР также могут использоваться несколько методов ранжировки альтернатив. На рисунке схематично представлена структуризация многокритериальной задачи.



### 

### 

### 

### 

### 

### 76. Групповые СППР.

Сложность заключается в необходимости получить единое, совместное решение, согласовав его между членами одной команды и предотвратив возникновение конфликтных ситуаций при несовпадении различных индивидуальных точек зрения.

Поэтому основной задачей групповых СППР является установление коммуникаций между сотрудниками в работающей группе при использовании информационных технологий поддержки групповых решений.

Члены одной группы могут общаться друг с другом непосредственно, могут и с помощью средств группового обеспечения (Groupware). Члены команды имеют возможность вступать в диалог, но по установленным правилам проведения групповых процедур: заранее оговаривается кто и в каком порядке выступает, задает вопросы, голосует и т.п.

Существует и множество методов принятия групповых решений:

• Метод Дельфи.

• Метод ранжирования альтернатив.

• Метод парных сравнений.

• Метод группового принятия решения с помощью кластеризации экспертных оценок и альтернатив.

• и множество других.

### 77. Классификация СППР.

**1. СППР можно разделить по объему выполняемых системой функций:**

• Пассивная СППР помогает процессу принятия решения, но не выдвигает предложение, какое решение будет наилучшим.

• Активная СППР дает рекомендацию какую из альтернатив следует выбрать.

• Кооперативная СППР выдает лучшую альтернативу, но может совместно с пользователем изменить предложенное нам решения. Такая система способна принять и оценить решение от пользователя, и, улучшив его, вновь показать наилучшее решение. Кооперативная СППР будет улучшать решение до получения полностью согласованного с пользователем решения.

**2. Также СППР можно разделить на оперативные и стратегические системы.**

• оперативные СППР. Отвечают на стандартные, часто повторяющиеся запросы и используются для получения рекомендаций пользователю при решении им текущих задач. Результатом их работы являются сообщения в виде отчетов, представленные в виде таблиц, графиков, гистограмм. Происходит быстрое реагирование на запросы пользователей, в режиме реального времени.

• стратегические СППР. Для принятия стратегических решений требуется огромное количество всевозможных данных, поэтому при работе со стратегическими СППР вместо баз данных желательно использовать хранилище данных. Для обоснования выбора лучшего решения в СППР данные будут преобразованы и обработаны по специальным правилам. Стратегические СППР строятся на принципах многомерного анализа данных в режиме реального времени (на основе OLAP). Основной целью стратегических СППР является предоставление пользователю наиболее рациональных вариантов решения стратегических задач в виде набора различных отчетов.

**3. СППР разделяют также по типу архитектуры:**

• функциональные СППР.

• СППР с использованием независимых витрин данных.

• СППР на основе двухуровневого хранилища данных.

• СППР на основе трёхуровневого хранилища данных.

### 78. Типы знаний, с которыми работает экспертная система. Представление знаний в базе знаний.

Экспертная **система работает с разными типами знаний**: статические знания (неизменяемые знания о предметной области) и динамические знания (изменяемые знания, обновляемые по мере выявления новых фактов и правил). ЭС способна накапливать и организовывать знания.

**Знания в базе знаний представлены в виде** «продукционных правил» (production rule), т.е. правил «ЕСЛИ условие, ТО действие», которые определяют что необходимо делать в той или иной ситуации. Каждое правило состоит из двух частей: из условия (ЕСЛИ), которое может выполняться или не выполняться, и действия (ТО), которое не довыполнить, если условие выполняется. Правила могут быть и более сложные.

Все хранящиеся в базе знаний правила, которых в системе может быть несколько десятков и сотен тысяч, образуют систему правил.

Примеры правил:

− ЕСЛИ клиент работает в одной и той компании более двух лет, ТО клиент имеет постоянную работу.

− ЕСЛИ Процентные ставки падают, ТО Уровень цен на бирже растет.

− ЕСЛИ Валютный курс доллара растет, ТО Процентные ставки падают.

− ЕСЛИ Процентные ставки федерального резерва падают И Средства федерального резерва добавлены, ТО Процентные ставки падают.

### 79. Структура экспертных систем.

Основными элементами экспертной системы являются:

**• интерфейс пользователя.**

В ЭС пользовательский интерфейс представлен в виде диалога: система задает вопрос – пользователь вводит ответ, затем все повторяется до момента, когда система сможет проанализировать все ответы пользователя в соответствии с заложенными в базу знаний правилами, далее система автоматически сформулирует решение поставленной задачи.

**• база знаний.**

Ядром экспертной системы является база знаний, состоящая из фактических знаний специалистов-экспертов, описывающих конкретную предметную область и логической взаимосвязи между ними.

**• решатель или интерпретатор правил.**

Интерпретатор моделирует ход рассуждений эксперта и обрабатывает в определенном порядке знания и правила работы с ними. В процессе своей работы интерпретатор последовательно рассматривает правила и условия, содержащиеся в правиле, и выполняет его в соответствии с условием. Этот блок можно назвать блоком логического вывода.

• подсистема объяснений и пояснений.

Эта подсистема позволяет получить пояснения к выполняемым системой действиям.

**• редактор базы знаний.**

**• модуль создания системы.**

Этот модуль используется для разработки экспертной системы. Этот компонент особенно важен для создания набора правил.

### 80. Преимущества и недостатки экспертных систем.

#### Преимущества экспертных систем

1. Электронный эксперт имеет множестов преимуществ перед человеком – экспертом

• ЭС доступны 7 дней в неделю, 365 дней в году, 24 часа в сутки.

• У ЭС нет предубеждений ни к кому.

• ЭС не ошибаются и не делают поспешных выводов.

• ЭС работают систематизировано, ничего не упускают, рассматривают все мелочи и детали.

• Ни один живой эксперт не обладает полными знаниями в своей предметной области, а ЭС обладают знаниями нескольких самых лучших экспертов.

• ЭС ничего не забывают и не теряют, они способны постоянно учиться.

2. ЭС предназначены для того, чтобы автоматизировать процесс принятия решения пользователя и повысить качество принимаемых решений: пользователь принимает решение, превосходящее его возможности.

3. Невозможно иметь в компании экспертов по всем направлениям и всем проблемам, дорого приглашать сторонних экспертов. ЭС, получив знания от экспертов и загрузив их в систему, может использовать их тогда, когда это ему понадобится.

4. Экспертные системы используются современные разработки в области искусственного интеллекта.

5. Экспертные системы имеют возможность обучаться и даже самообучаться прямо в процессе работы пользователя с системой.

Несмотря на перечисленные преимущества, экспертная система никогда не сможет принять нетривиальное, творческое решение, поэтому будет лучше, если ЭС не будет заменять ЛПР, а будет лишь инструментом в его руках.

#### Недостатки Экспертных Систем

· Сложности к обучению новым правилам.

· Использование ЭС приводит к отказу компаний от высококвалифицированных экспертов, принимающих разнообразные решения, в пользу специалистов с более низкой квалификацией и эта «экономия» может дорого стоит компании.

· На проектирование и создание ЭС, на создание, ведение и пополнение баз знаний тратятся большие финансовые и человеческие средства.

### 81. Сходство и различие СППР и экспертных систем.

#### Различие СППР и Экспертных систем

ЭС и СППР внешне выглядят очень похоже, обе помогают в принятии решений, но каждая система делает это по-своему:

1. СППР помогает ЛПР сделать мотивированный выбор лучшего варианта на основе анализа данных, а ЭС – пытается заменить собой живого эксперта в процессе принятия решения, т.е. имитировать работу эксперта.

2. СППР используется там, где существует необходимость осуществить выбор из множества альтернатив. Экспертные системы вырабатывают решения, используя знания одного или нескольких специалистов.

2. С помощью СППР решаются уникальные задачи, изменяющиеся в динамике, а экспертные системы могут решать только часто повторяющиеся задачи.

3. ЭС манипулируют знаниями, СППР работают с данными.

4. Экспертные системы в отличие от СППР умеют учиться на своих ошибках, их можно обучать новым знаниям.

#### Сходство СППР и Экспертных систем

1. СППР и ЭС повышаются качество принимаемых решений и предлагают пользователю принять решение, превосходящее его возможности и от которого он в иных условиях отказался бы или не обратил на него внимание. Но, все-таки то, как решает проблему менеджер в СППР отражает уровень имеющихся у него знаний и умений, а ЭС предлагает ему принять решение, отражающее уровень знаний самых лучших специалистов-экспертов в данной предметной области.

2. СППР и ЭС активно взаимодействуют с человеком через диалог «ЛПР – компьютер» и обе способны подсказывать и пояснять свои действия, но только ЭС подробно поясняет ход своих рассуждений на каждом этапе диалога.

### 82. Участники создания экспертных систем. Этапы разработки экспертных систем.

#### Участники создания экспертных систем:

· **Эксперт** - специалист, умеющий лучше других находить правильные решения в конкретной предметной области.

· **Инженер по знаниям или когнитолог** - это ИТ-специалист, имеющий познания в области системного анализа, логики, когнитивного моделирования, искусственного интеллекта и знающий, как надо строить экспертные системы. Он определяет способ представления знаний в ЭС.

· **Программист** – специалист, имеющий опыт в разработке и внедрении информационных систем и технологий. Он описывает постановку задачи, разрабатывает требования к системе и ее архитектуру, проектирует и разрабатывает саму систему.

#### Этапы разработки ЭС:

1. **Этап сбора и анализа информации** о предметной области для которой создается экспертная система.

2. **Этап извлечения знаний.** На этом этапе инженер по знаниям выявляет и извлекает знания от одного или группы экспертов. Существует множество методов извлечения предпочтений эксперта:

**a.** **Методы формирования индивидуальных экспертных оценок:**

§ интервью.

§ свободная беседа.

§ беседа вопрос-ответ.

§ перекрестный допрос и др.

**b.** **Методы формирования коллективных экспертных оценок:**

§ Метод Дельфи.

§ Метод круглого стола.

§ Метод мозговой атаки.

§ Метод суда.

§ Метод ранжирования альтернатив.

§ Метод парных сравнений.

§ Метод группового принятия решения с помощью кластеризации экспертных оценок и альтернатив.

§ Метод анализа иерархий Томаса Саати и др.

3. **Этап представления, структурирования и формализации знаний.** На этом этапе создается структура представления знаний.

4. **Этап реализации экспертной системы.** На этом этапе система проектируется и разрабатывается с использованием специальных инструментальных средств.

5. **Этап обслуживания экспертной системы.** Данные и знания в процессе работы экспертной системы корректируются, добавляются, обновляются в определенные моменты времени.

### 83.

### **Типы Экспертных систем**

### В зависимости от способа пополнения базы знаний различают два вида экспертных систем:

### · Статические. Работа в таких ЭС осуществляется с использованием постоянных и неизменных данных, знаний и правил. Знания в ЭС могут добавляться, но только не в процессе работы с системой, а после.

### · Динамические. Работа в таких ЭС осуществляется с использованием постоянно меняющихся данных, знаний и правил. Знания в ЭС могут добавляться прямо в процессе работы с системой.

**Примеры программных продуктов класса экспертных систем**

Областями применения экспертных систем является любая отрасль экономики и сфера деятельности: страхование, образование, промышленность, транспорт, диагностика, консалтинг, торговля, здравохранение, банковская деятельность и т.д. Например:

· Экспертные системы для постановки медицинских диагнозов построены на основе правил, описывающих сочетания разных симптомов у различных заболеваний. С помощью такой системы можно не только понять чем болен пациент, но и определить как его лечить и какими лекарства, причем с учетом противопоказаний, существующих у него. ЭС помогают и предсказывать исходы назначенного лечения.

· ЭС, которые выполняют диагностирование различного оборудования, находят причины неисправностей.

· ЭС, которые обучают сотрудников, студентов, школьников новым знаниям или даже профессии, помогая в процессе диалога отыскать ошибки и неточности.

· ЭС, осуществляющие контроль за состоянием больных в реанимации.

· ЭС, осуществляющие контроль за состоянием системы управление производством.

· ЭС, осуществляющие слежение за показаниями приборов в ядерных реакторах.

· ЭС, осуществляющие слежение за показаниями приборов на химическом объекте.

### 