

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МЕНЕДЖМЕНТА
ЗАОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



*UNIVERSITAS
PETROPOLITANA*

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
УПРАВЛЕНИЯ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ**

Составитель: проф. В. В. Трофимов

Санкт-Петербург
2002

В. В. Трофимов. Информационные технологии управления. Учебное пособие для студентов заочного отделения. СПб., 2002.

Содержание

ТЕМА 1. ИНФОРМАЦИЯ, ОРГАНИЗАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	7
ТЕМА 2. ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗВИТИЕ БИЗНЕСА.....	8
ТЕМА 3. МЕНЕДЖМЕНТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	15
ТЕМА 4. МЕНЕДЖМЕНТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	18
ТЕМА 5. ИНФОРМАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ И ПРОЦЕССЫ РЕИНЖЕНИРИНГА.....	22
ТЕМА 6. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	23
ТЕМА 7. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	27
ВОПРОСЫ ТЕСТА.....	28

Информационные технологии управления

Содержание дисциплины:

Введение. *Информационное общество.* Двенадцать признаков информационного общества. Примеры. *Взаимодействие среды и организации.* Основные понятия: система, миссия, цель, состав, структура, связи, взаимодействие, функционирование, эффективность, оптимум. *Ресурсная модель организации.* Ресурсы организации.

Тема 1. Информация, организация и информационные технологии

Организация, внешняя среда и информационные технологии. Источники внешнего воздействия (давления) на организации: рынок, технологии, общество. *Реакция организации на внешние воздействия и роль информационных технологий:* стратегические информационные системы, программы непрерывного повышения качества, реинжиниринг бизнес процессов, стратегические альянсы, электронная коммерция.

Тема 2. Влияние информационных технологий на развитие бизнеса

Истоки и этапы развития информационной технологии. Предварительные этапы развития ИТ. Первая, вторая и третья информационные революции. Информационный кризис. Информация как философская категория. Информационные ресурсы. Виды информации (слуховая, зрительная, цифровая, дискретная). Закон Мура. Отношение «цена/производительность». Закон Мура и тенденция удешевления стоимости хранения и обработки информации. Закон Меткалфи и тенденции роста совокупной ценности глобальной компьютерной сети. Цифровое окружение. Цифровая конвергенция. Интернет и новая экономика. Электронная коммерция и новые модели бизнеса.

Тема 3. Менеджмент информационных систем

Понятие технологии управления. Определения. Элементы объекта управления: труд; средства труда; технология производства; предметы труда; экономические связи и отношения. Содержание процесса управления. Управленческая операция. Управленческая процедура. Технология процесса управления. *Фазы информатизации управления:* механизация, автоматизация, кибернетизация. Стадии развития кибернетизации: централизованные и децентрализованные системы управления; SCADA системы. Этапы становления децентрализованных систем управления. *Основные понятия экономических информационных систем.* Состав информационных систем: функциональная структура; информационное; математическое; техническое; организационное и кадровое обеспечения. *Процесс создания информационных систем.* Жизненный цикл. Фазы. Стадии. Этапы. Процедуры. Операции. Элементы.

Тема 4. Менеджмент информационных технологий

Итология наука об информационных технологиях. Основные особенности итологии. Предмет и методы итологии. Организационные структуры в области стандартизации ИТ. Международные организации, входящие в структуру ООН (ISO, IEC, ITU). Профессиональные промышленные или административные

организации (IEEE, Internet & IAB, Region WOS). Промышленные консорциумы (ECMA, OMG, X/Open, XPG4, NMF, OSF). *Структура знаний итологии:* архитектурные спецификации; базовые спецификации, локальные профили, OSE-профили, полные OSE-профили, профили прикладных технологий; стратегические профили (GOSIP). *Роль и назначение концепции профиля.* Определение профилей. Типовая структура документа ISP. Требования к содержанию и формату ISP. Семантика аттестации на соответствие профилю. Свойства профилей. Цели OSE- профилей. Таксономия OSE-профилей. Таксономия подсетевых услуг. *Государственный профиль взаимосвязи открытых систем России.* Правительственные профили ВОС. Национальные и региональные профили GOSIP. Общность профилей GOSIP. Госпрофиль России: назначение и область применения. Общая схема Госпрофиля ВОС. Первая версия Госпрофиля ВОС. Основные особенности госпрофиля ВОС. Техничко-экономические преимущества Госпрофиля ВОС. Рекомендации по переходу к Госпрофилю ВОС.

Тема 5. Информационный менеджмент и процессы реинжиниринга

Реинжиниринг бизнеса — новое направление теории менеджмента. Условия успешного реинжиниринга и факторы риска. Роль информационных технологий в реинжиниринге. Последствия реинжиниринга бизнес процессов. Структура традиционной и новой компании. Участники проекта по реинжинирингу и их роли.

Тема 6. Информационные технологии для корпоративных информационных систем

Архитектура Internet/Intranet. Клиентская часть. Серверная часть. CORBA и OSI. Объектная модель CORBA. Объектный брокер запросов (ORB). *Стратегия Microsoft* в Internet/Intranet. Microsoft Internet Security Framework. Active X и Java. Microsoft Internet Explorer. *Концепция Intranet фирмы Netscape.* Сервис Intranet. Сетевые услуги. Netscape Intranet-приложения. Intranet-продукты Netscape: Galileo, Enterprise Server, LiveWire, Catalog Server, Mail Server, News Server, Directory Server, Certificate Server, Proxy Server.

Тема 7. Основные направления развития информационных технологий

Экспертные системы, используемые для поддержки процесса принятия решений. *Системы поддержки принятия решений* (СППР) — decision-making support system (DMSS). Executive Support System (ESS) — исполнительные системы поддержки. Системы Management Support System (MSS) — системы поддержки административно-управленческого персонала или On-Line Analytical Processing (OLAP). *OLAP системы.* Требования «особенности» Ф.Кодда к OLAP системам: основные особенности (B); специальные особенности (S); особенности представления отчетов (R); Управление изменениями (D). Тест FASMI (Fast Analysis of Shared Multidimensional — быстрый анализ разделяемой многомерной информации). Построение OLAP систем и информационные технологии для организации «хранилищ данных» — Data Warehouse и «интеллектуального анализа данных» — Data Mining. Представление и хранение информации в OLAP системах. Multidimensional OLAP. Relational OLAP. Hybrid OLAP.

Литература:

- Информационные системы в экономике: Учебник под ред. проф. В.В. Дика.* М.: Финансы и Статистика, 1996. — 272с.
- Введение в информационный бизнес* Под ред. **В.П. Тихомирова** и **А.В. Хорошилова.** — М.: Финансы и Статистика, 1996 -240с.
- Одицов Б.Е.** *Проектирование Экономических экспертных систем.* М.: «Компьютер» 1996 — с.166.
- Ойхман Е.Г., Попов Э.В.** *Реинжиниринг бизнеса: Реинжиниринг организаций и информационные технологии.* — М.: Финансы и статистика, 1997. — 336с.
- Хаммер М., Чампи Дж.** *Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе.* Пер. с англ. Под ред. В.С. Катякало — СПб.: Изд-во С. — Петербургского университета, 1997. — 332с.
- Дунаев С.** *Intranet-технологии. WebDBS. CGI. CORBA 2.0. Netscape. Suite. Borland. IntraBuilder. Java. JavaScript LiveWire.* — М.: Диалог-МИФИ, 1997 — 288с.
- Морозов В.П., Тихомиров В.П., Хрусталева Е.Ю.** *Гипертексты в экономике. Информационная технология моделирования: Учеб. пособие.* — М.: Финансы и статистика, 1997. — 256с.
- Глушков В.М.** *Основы белбумажной информатики.* Изд. 2-е, испр. — М.: Наука. Гл. ред. физ. — мат. лит., 1987. — 552с.
- JOFFIE D.B.** *Strategic Management in Information Technology.* — New Jersey: Prentice Hall. Englewood Cliffs, 1994 — 380p.
- NEUMANN S.** *Strategic Information Systems. Completion through Information Technologies.* — Macmillan College Publishing Company Inc/ 1994 — 258p.
- ROSHE E.M.** *Managing Information Technology in Multinational Corporations.* — New York: Macmillan Publishing Company, 1992 — 450p.

Введение. *Информационное общество.** Признаки: *Ориентация на знания.* Информационное общество — общество знаний. Интеллектуальные изделия. *Цифровая форма представления объектов.* Информационное общество — это цифровое общество. *Виртуальная природа.* Вследствие преобразования информации из аналоговой формы в цифровую объекты виртуальной природы приходят на смену физическим. Становятся иными «обмен веществ» в обществе, виды учреждений и отношений, сама природа экономической деятельности. *Молекулярная структура.* Структура информационного общества подобна структуре молекул. *Интеграция.* Межсетевое взаимодействие, с помощью которого молекулы объединяются в кластеры, кластеры — в сетевые структуры для создания материальных благ. *Устранение посредников.* Посредники, служившие передаточным звеном между изготовителями и потребителями, с появлением компьютерных сетей, становятся ненужными. *Конвергенция.* В информационном обществе главная

отрасль экономики формируется путем конвергенции трех отраслей: коммуникации; вычислительной техники и информационного наполнения. *Инновационная природа.* В информационном обществе экономика основа на инновациях. *Трансформации отношений изготовитель — потребитель.* В информационном обществе грани между изготовителем и потребителем стираются. *Динамизм.* В информационном обществе динамизм становится главной движущей силой и основным параметром хозяйственной деятельности и делового успеха. *Глобальные масштабы.* В информационном обществе экономика имеет глобальные масштабы. *Наличие противоречий.* В информационном обществе появляются беспрецедентные социальные проблемы, которые могут привести к массовым беспорядкам и брожению умов.

Взаимодействие среды и организации. Элементы образуют *систему*, если они имеют связи друг с другом, обусловленные их участием в реализации данной системы (критерий системности). *Миссия* (функция) выражает смысл существования, назначение, необходимость организации, который задается организации извне — средой. *Цель* организации представляет собой «желаемое» состояние ее выходов. Цель выражает внутренние «потребности» самой организации, тогда как функция — потребности среды. *Состав* организации образует совокупность ее компонентов. *Структура* организации кроме *состава* включает и *связи* между компонентами. *Взаимодействие* компонентов обуславливается строением организации и отражает как устойчивые, так и неустойчивые компоненты и связи, тогда как структура — только устойчивые. *Функционирование* (поведение) представляет собой реализацию функций организации. *Эффективность* (результативность) — степень соответствия действительного результата тому, который должен был иметь место при полноте выполнения своих функций в среде. *Оптимум* понимается как максимально достижимое при имеющихся ресурсах значение целевой функции организации. Организация может быть: эффективной, но неоптимальной; оптимальной, но не эффективной; и эффективной и оптимальной.

Ресурсная модель организации включает следующие виды ресурсов: *Информационные* (характер информации об организации и окружающей ее среде); *Финансовые* (состояние активов, ликвидность, кредиты); *Технические* (сырье, материалы, полуфабрикаты, оборудование, инвентарь, топливо, энергия и др.); *Технологические* (методы и технологии, конструкторская документация, результаты НИОКР и др.); *Кадровые* (квалификационный, демографический состав работников); *Пространственные* (производственные здания и сооружения, коммуникации, пути и др.); *Ресурсы организационной структуры* (гибкость и скорость СУ).

Тема 1. Информация, организация и информационные технологии

Организация, внешняя среда и информационные технологии
Источники внешнего воздействия на организации: рынок (глобализация

* Тапскотт Д. Электронно-цифровое общество. Пер. англ. — К.: «INT-press». — М.: «Рефл-бук», 1999. — 432с.

экономики и усиление компетенции; изменение природы рабочей силы; усиление власти потребителя), технологии (возрастание роли новых технологий; информационный взрыв), общество (социальная ответственность; правительственное регулирование; сокращение бюджета и субсидий).

Реакция организации на внешние воздействия и роль информационных технологий:

- Стратегические информационные системы. Уровни информатизации производства (TPS, MIS, DSS, AI, EIS); Information Infrastructure and TPS; Clerical Staff — Office Automation and Communication Systems; Line Managers, Operators — Operational Systems; Middle Managers — Managerial Systems; Knowledge Workers Personal — Staff Support; Top Managers — Strategic Systems. Функции информатизации управления: финансами, учетом, производством, маркетингом, персоналом.
- Программы непрерывного повышения качества. Повышение производительности; совершенствование процессов принятия решений; улучшение управления информацией; управление изменениями; инновации в области потребления.
- Реинжиниринг бизнес процессов. Сокращение времени цикла; усиление роли персонала; совместная работа; массовое производство; направленность на потребителя; реструктуризация.
- Стратегические альянсы. Совместные предприятия и виртуальные компании.
- Электронная коммерция. В любом месте, в любое время, любым путем.

Принципы образования виртуальной организации: Упразднение отношений преимущественного подчинения; Центры индивидуальной выгоды (прибыли); Географическая рассредоточенность; Отделение выработки политики от принятия решений; Использование информационных технологий и телекоммуникационных процессов; Совместная собственность и меняющиеся альянсы; Объединение ключевых технологий и компетенций; Ускоренное производство и обслуживание; Образование в рамках организации; Совместная работа заказчиков, поставщиков, руководителей, исполнителей, государственных органов.

Тема 2. Влияние информационных технологий на развитие бизнеса

Истоки и этапы развития информационных технологий.

Информационные технологии можно представить совокупностью трех основных способов преобразования информации: хранение, обработка и передача.

Предварительные этапы развития ИТ. На раннем этапе развития общества профессиональные навыки передавались в основном личным примером по принципу «делай как я». Первый этап развития информационной технологии связан с открытием способов длительного хранения информации на материальном носителе. Совершенствованию подверглись способы хранения

информации. Второй этап развития информационной технологии начал свой отчет около 6 тыс. лет назад и связан с появлением письменности. Эра письменности характеризуется появлением новых способов регистрации (хранения) на материальном носителе символической информации. Недостаток второго этапа развития ИТ.

Первая информационная революция. Начало третьего этапа датируется 1445 годом, когда Иоганн Гуттенберг изобрел печатный станок, и подводит итог становлению способов регистрации информации. «За три столетия после изобретения печатного станка оказалось возможным накопить ту «критическую массу» социально доступных знаний, при которой начался лавинообразный процесс развития промышленной революции. Печатный станок сыграл роль информационного ключа, резко повысив пропускную способность социального канала обмена знаниями. Характерным признаком первой информационной революции является то, что с этого момента началось *необратимое* поступательное движение технологической цивилизации»

Вторая информационная революция. Четвертый этап развития информационной технологии начинается в 1946 году с появлением электронной вычислительной машины (ЭВМ) для обработки информации. К этому времени уже значительная часть населения занята в информационной сфере.

Третья информационная революция. С появлением компьютеров, вслед за совершенствованием способов обработки информации, бурно стали развиваться способы передачи информации, которые в 1983 году привели к появлению стандарта OSI/ISO эталонной модели взаимодействия открытых систем (ЭМ ВОС). Появление этого стандарта сыграло важную роль при формировании Internet. Некоторые авторы, анализируя информационные технологии, которые используются в Internet, сравнивают его с нейронной сетью и обсуждают вопрос о возникновении и развитии нейронной сети планеты и становлении планетарного разума.

Информационный кризис. Основным предметом труда до XX века являлись материальные объекты. «Деятельность человека за пределами материального производства и обслуживания, как правило, относилась к категории «непроизводительные затраты». Экономическая мощь государства измерялась материальными ресурсами, которые оно контролировало. В конце XX века впервые в человеческой истории основным предметом труда в общественном производстве промышленно развитых стран становится информация. Постоянная тенденция перекачивания трудовых ресурсов из сферы материального производства в информационную сферу является сейчас наиболее заметным, но далеко не единственным симптомом приближающихся «гигантских потрясений», которые получили пока общее и несколько туманное название «информационный кризис».

Информационный кризис — это сложный социально-экономический процесс и поэтому подобрать количественные характеристики для его описания достаточно сложно. Известны несколько подходов поиска такого описания. Первый подход предложил Джеймс Мартин, известный эксперт фирмы IBM и

автор книг по вычислительной технике. *Второй* подход предложил известный советский астрофизик И. Шкловский. *Третий* подход предложен отцом кибернетики Р. Винером.

Три различных признака перехода на качественно новый этап технологического развития — век информации. *Первый* — планетарный признак, человеческая цивилизация становится наблюдаемой в космическом пространстве (уровень радиоизлучения Земли по яркости приближается к солнечному); *второй* — глобальный, быстрое увеличение темпов удвоения информации; *третий* — государственный, расходы на информатику и технику связи превышают расходы на энергетику.

Информация как философская категория. Современное понимание информации представляет собой результат развития двух подходов: естественнонаучного и философского. Информация как философская категория доказывается с помощью философского подхода методом анализа (сверху вниз). Информация как философская категория доказывается с помощью естественнонаучного подхода методом синтеза (снизу вверх).

Естественнонаучный подход обусловлен совокупностью знаний, полученных разными естественными науками и наиболее хорошо виден на примере термодинамики — науке, изучающей процессы в тепловых машинах, и теории информации.

Философская теория познания пришла к этой проблеме совсем с другой стороны. Она доказала, что информация является философской категорией с помощью философского подхода, исходя из теории познания.

Информационные ресурсы. Информация как политический ресурс. Эффективное управление государством невозможно без достоверной информации о состоянии важнейших подсистем страны. Поэтому правительство любой страны уделяет огромное внимание функционированию информационного аппарата как наиболее действенному рычагу управления государством. Информация как военный ресурс. Разведка представляет собой поиск информации для принятия решений и осуществления действий. Добытая информация и есть разведанные. Информация как народнохозяйственный ресурс. Национальные информационные ресурсы — новая экономическая категория. Информация как ресурс науки и производства. Ежегодно в мире публикуется около 100 тыс. журналов на 60 языках, 5 млн. научных статей, книг, брошюр, 250 тыс. диссертаций и отчетов. Ежеминутно в мире публикуется примерно 2 тыс. страниц научных текстов, каждые 1,5–2 минуты предлагается новое техническое решение, каждый час регистрируется 15–20 изобретений или открытий. Современному специалисту следовало бы ежедневно прочитывать примерно 1,5 тыс. страниц текста, чтобы не отставать от уровня сегодняшнего дня. Вопрос надежности, своевременности и эффективности информации приобрел сегодня особое значение. Информационное невежество приводит к банкротству. Развитие информационной индустрии происходит очень высокими темпами. Уже сейчас в мире работают несколько сотен информационных центров, имеющих около 3000 баз данных с возможностью общения в диалоговом режиме.

Виды информации. Человек воспринимает информацию через органы чувств: зрение, слух, осязание, обоняние. Наибольшее количество воспринимаемой человеком информации приходится на зрение и слух. Информация, воспринимаемая человеком или ЭВМ, передается на большие расстояния с помощью каналов электросвязи. Для передачи по каналам электросвязи информации, содержащейся в виде изображения, звука или цифр, необходимо преобразовать в электрические сигналы, передать их по линии связи на заданное расстояние в нужное место, где вновь совершить обратное преобразование электрических сигналов в исходную информацию. Полученная в приемнике информация должна в точности совпадать с исходной информацией. Чтобы предъявлять определенные требования к качественным показателям передачи информации по каналам связи, необходимо пользоваться точными критериями. Рассмотрим некоторые критерии применительно к указанным формам информации.

Слуховая. Звуки. Следует отметить, что для звуковых колебаний совпадение формы сигнала на передаче и приеме не является обязательным. Здесь важным является сохранение соотношений между амплитудами частотных компонент, из которых состоит звук. Акустика разработала целый ряд критериев качества звука, из которых мы используем три, решающих при создании и анализе технических средств связи. К ним относятся: диапазон частот; динамический диапазон; допустимый уровень шумов.

Зрительная. Изображения. Задача передачи изображений на далекие расстояния возникла давно. Известны попытки в начале XIX века (т. е. задолго до изобретения телефона), однако эти попытки были безуспешными до тех пор, пока изобретатели не догадались, что для передачи любого изображения его нужно разложить на элементы и передавать их последовательно. Таким образом, чтобы передать с помощью электрического тока некоторое неподвижное изображение, необходимо каждый элемент этого изображения один за другим превратить в последовательность электрических сигналов. В отличие от фототелеграфа в телевидении передаются подвижные изображения и смена кадров осуществляется 50 раз в секунду.

Цифровая. Данные. Рассмотрим те формы информации, которые передаются и воспринимаются приборами. Старейшим и наиболее распространенным прибором является телеграф. Так как данные представляются с помощью цифр, а цифры кодируются 0 или 1, то для передачи данных по каналу связи используются фиксированный частотный и постоянный динамический диапазоны. Поэтому вместо характеристики частотный диапазон используется — скорость передачи данных, размерность которой бит/сек.

Дискретная информация. Передача данных является частным случаем информации, которую принято называть дискретной. Дискретная информация в конечном счете также является цифровой, однако может иметь большее разнообразие форм записи и методов передачи.

Таким образом, аналоговый электрический сигнал, также как и исходный информационный сигнал, может быть охарактеризован тремя основными

параметрами: частотным и динамическим диапазонами, соотношением сигнал/помеха. Для дискретных сигналов достаточно ограничиться двумя параметрами: диапазоном частот, который можно заменить скоростью передачи двоичных сигналов, и соотношением сигнал/помеха, оценку которого удобно заменить допустимой ошибкой в приеме двоичного сигнала.

Закон Мура. Закон, который установил один из основателей корпорации Intel — Гордон Мур более 30 лет назад, наблюдая за процессом развития микрокомпьютерной техники. Г. Мур заметил, что приблизительно каждые 1,5 года расстояния между элементами на одном кристалле сокращаются примерно на 30%. Следовательно, количество элементов на таком кристалле удваивается $2 \times (70\% \times 70\% = 50\%)$.

Отношение «цена/производительность». Рост числа элементов на одном кристалле сопровождается, как правило, и ростом его производительности, которая определяется тактовой частотой. Выпуск новой модели микропроцессора происходит в среднем каждые 3–5 лет, а его производительность возрастает в 2–4 раза.

Тенденция уменьшения стоимости хранения и обработки информации. Стоимость нового микропроцессора на рынке постоянна и составляет от 500 до 800 долларов. Следовательно, можно говорить не только о росте числа элементов на одном кристалле, но и об уменьшении цены на микропроцессоры одинаковой производительности. Снижение цены на микропроцессоры сопровождается и снижением цены на другие элементы компоненты компьютера. Отсюда можно сделать вывод о том, что созданы благоприятные условия для перехода на цифровые технологии во всех сферах человеческой деятельности, так как стоимость хранения и обработки одного бита информации стремительно падает.

Закон Меткалфи. Наряду с развитием технологий производства микропроцессоров, стремительно развиваются и телекоммуникационные технологии и особенно технологии создания и работы в Internet. Развитие этих технологий привело к созданию каналов передачи информации нового типа: радио, спутниковая связь, оптическое волокно и др. Использование таких каналов связи позволяет существенно увеличить их пропускную способность. Процесс расширения числа пользователей современных каналов связи может быть описан законом Меткалфи, установленным в 1980 году основателем корпорации 3com и разработчиком сетевой технологии Ethernet. Этот закон носит общий характер и может описывать системы, состоящие из множества увеличивающихся элементов, которые связаны между собой. Например, телефонные, электрические, компьютерные сети. Этот закон утверждает, что ценность всей системы растет быстрее, чем число элементов (приблизительно как квадрат числа компонентов). Следовательно, ценность сети тем выше, чем выше число ее компонентов. Другими словами, сети способны генерировать новую ценность.

Таким образом, чем больше компонентов у вычислительной сети (например, Internet), тем большую стоимость она представляет для пользователя, и тем больше пользователей будут стремиться подключиться к

ней. По мере увеличения числа пользователей стоимость такого подключения будет неуклонно снижаться. Учитывая, что ценность единицы информации, помещенной в сеть, увеличивается, а стоимость ее передачи уменьшается, основной тенденцией становится перенос информационных технологий в сеть.

Цифровое окружение. Открытость индустрии персональных компьютеров привела к широкому использованию стандартных аппаратных средств ПК, а конкуренция, стимулируя внедрение новшеств, вызвала появление все более мощных и постоянно дешевеющих компьютеров. Теперь существует полный спектр компьютеров — от карманных до серверных систем. Такое разнообразие и огромный выбор, предлагаемые индустрией персональных компьютеров, означают, что специфические потребности компаний в вычислительных системах могут быть удовлетворены простым подбором необходимых программно-аппаратных средств. Гибкость архитектуры вычислительных систем на базе ПК позволяет компаниям быстро и без особых затрат приспосабливаться к любым изменениям, сохраняя вложения в предыдущие технологии. Модель на базе ПК обеспечивает оптимальное сочетание гибкости, стоимости и производительности в рамках целых организаций. Именно это уникальное сочетание и привело к повсеместному распространению такой архитектуры. Таким образом, повсеместное распространение ПК, мощность которых постоянно растет, а стоимость падает, создает базовые условия, в которых становится возможным построение электронной нервной системы.

Фундаментальная предпосылка создания информационной системы будущего заключается в том, что вся информация должна быть представлена в электронном виде. Иными словами, в электронном виде должно существовать все, что существует на бумаге. Создавать и обрабатывать цифровую информацию гораздо эффективнее, чем «бумажную». В этом случае не надо многократно вводить одну и ту же информацию — она создается лишь раз. Еще важнее, что слова и числа на бумаге «мертвы» — с ними нельзя работать. А в электронной форме информация как бы оживает. Ее можно творчески анализировать, легко обновлять и распространять; кроме того, ускоряется поиск нужной информации.

Цифровая конвергенция. Сочетание низкой стоимости и высокой эффективности цифровых информационных технологий привело к появлению нового явления — цифровой конвергенции (сходимости) — взаимопроникновения, переплетения производства, технологий и идей. Независимо от того, чем занимается предприятие, можно весьма приближенно, разложить его на три элемента:

Предприятие = люди + деловые процессы + отношения с клиентами и партнерами

Люди (то есть служащие) должны быть компетентны и хорошо информированы, заинтересованы в успехе предприятия, должны уметь сотрудничать, в том числе в рамках временных групп («виртуальных команд»).

Деловые процессы должны быть эффективны и экономичны. В числе деловых процессов отметим в первую очередь: финансы и управление; продажи; производство; снабжение.

Клиенты и партнеры должны быть удовлетворены отношениями с предприятием и желать продолжать и расширять их. Например, в сфере электронной коммерции.

Таким образом, технологии, сервисы и партнеры объединяются, создавая основу для надежной электронной системы, дающей возможность доступа к организации, как технических решений, так и бизнес процессов.

Интернет и новая экономика. В последние десятилетия произошли социальные преобразования, которые изменили весь мир и создали новый тип социальной структуры, который именуют как «сетевое общество». Сетевое общество опирается на новую технологическую парадигму, центральными моментами которой являются информационно-коммуникационные технологии. Важной характеристикой этой парадигмы является расширенное воспроизводство знания и информации в *циклическом режиме*. Иногда такое общество называют «Сетевое общество». Основой новой экономики Сетевого общества является обеспечение достаточного и непрерывного экономического роста, гарантирующего высокий уровень занятости и удовлетворения общественного ожидания. Новая экономика характеризуется тремя фундаментальными чертами: это *информационная экономика*; это *глобальная экономика*; новая экономика охвачена сетями — речь идет о новой форме социальной организации — *сетевом предприятии*. Основой новой экономики является глобальный финансовый рынок, который только частично регулируется рыночными правилами. Он формируется и регулируется информационными потоками и телекоммуникационными системами. Значимость иерархических отношений уступает место значимости положения в системе сетевых связей.

Сетевая экономика включает: Информационно-коммуникационные технологии; увеличение масштабов экономической деятельности; создание сетевых форм организаций и сетевых институциональных структур. Основу Сетевой экономики составляют информационно-коммуникационные технологии, базирующиеся на технологиях Internet. В сетевой экономике самым существенным образом трансформируется труд и занятость, широкое распространение приобретает телеработа, работа с неполным рабочим днем, временная работа, само-занятость, работа по контракту, неформальная или полуформальная работа и т.д. (рис. 2).

Электронная коммерция и новые модели бизнеса. В настоящее время Интернет-коммерция уже приобрела черты развитой индустрии, с соответствующим теоретическим базисом и большим практическим наработанным опытом. Определелись основные принципы конкурентной борьбы, критерии качества услуг. Определилась сфера действия соответствующих понятий. Сегодня Интернет-коммерция представлена комплексом архитектурных и технологических решений, воплощенных в достаточно широком спектре продуктов, реализующих поддержку и автоматизацию всего цикла онлайн-продаж, включающих в себя следующие три стадии: *Вовлечение (Engage)*. *Обработка (Transact)*. *Анализ (Analyze)*.

Внутри понятия «Интернет-коммерция» четко выкристаллизовались два принципиально различающихся сегмента — B2C (business to consumer), розничные продажи в сети, и B2B (business to business) — широкий спектр информационного взаимодействия между компаниями. В последнее время началось обособление из B2B нового (в контексте использования Интернет-технологий) сегмента так называемых внутри корпоративных продаж (Corporate Purchase).

Тема 3. Менеджмент информационных систем

То или иное состояние, в которое переходит предприятие при осуществлении своей деятельности на рынке, ставит перед менеджером соответствующие задачи и требует от него принятия адекватных решений. Эти решения могут касаться как изменения целей, стоящих перед организацией, так и способов их достижения. Это вызвано тем, что предприятие подвержено воздействию со стороны окружающей его среды, и вынуждено адаптироваться к ней с помощью обратных связей. Поэтому всякое управленческое решение есть результат отработки менеджером воздействий обратной связи. Принятие решений осуществляется, в основном, уполномоченными на это менеджерами, на основании анализа информации. Поэтому в основе управленческих технологий лежат процессы обработки информации (информационные технологии), и строящиеся на их основе процедуры принятия решений.

Понятие технологии управления. *Технология* (техно- от греческого искусство, мастерство, умение) — совокупность методов обработки, ..., осуществляемых в процессе производства продукции. Задача технологии как науки — выявление ... закономерностей с целью определения и использования на практике наиболее эффективных и экономичных производственных процессов.

Управление — элемент, функция организованных систем различной природы (биологических, социальных, технических), обеспечивающая сохранение их определенной структуры, поддержание режима деятельности, реализацию их программ и целей.

Таким образом, *технология управления* можно определить как совокупность методов, реализуемых в процессе функционирования системы, которые обеспечивают сохранение ее структуры и поддерживают режимы ее деятельности.

Управление предприятием предназначено для сохранения его миссии и осуществляется путем противодействия разрушению предприятия в результате его взаимодействия с внешней средой.

Рассматривая процесс управления предприятием как технологию, можно представить его совокупностью циклов, выполняемых работниками аппарата управления, на основе разделения труда.

Элементы объекта управления: труд; средства труда; технология производства; предметы труда; экономические связи и отношения. Содержание процесса управления. Управленческая операция. Управленческая процедура.

Фазы информатизации управления: механизация, автоматизация, кибернетизация. Стадии развития кибернетизации: централизованные и децентрализованные системы управления; SCADA системы. Этапы становления децентрализованных систем управления. *Основные понятия экономических информационных систем.* Состав информационных систем: функциональная структура; информационное; математическое; техническое; организационное и кадровое обеспечения. *Процесс создания информационных систем.* Жизненный цикл. Фазы. Стадии. Этапы. Процедуры. Операции. Элементы.

Фазы информатизации управления. Объективные предпосылки возникновения информационных систем управления. *Механизация.* Реализация этого способа привела к внедрению автоматических приводов, регуляторов с усилителем и измерительных приборов с унифицированными выходами. Механизация, как способ, имеет свой предел, продиктованный физиологическими особенностями человека (небольшая мощность, две руки, два глаза, невысокая скорость реакции и т.п.). *Автоматизация.* Разрешение этого противоречия достигается вторым способом повышения производительности труда, который заключается в выводе человека из контура управления и поручении его функций автомату. Особенностью автоматизации является требование строгой формализации управляемых процессов. Поэтому ограничением на применение способа автоматизации являются наши знания об объекте. В реальной жизни приходится часто сталкиваться с непредвиденными заранее ситуациями и, в силу этого, не формализованными. Наиболее часто такие ситуации возникают при управлении сложными системами. *Кибернетизация.* Совокупность способов решения проблем в этих непредвиденных заранее ситуациях названа кибернетизацией. «При этом человек выполняет именно те операции, которые не поддаются формализации. Именно на этом принципе строятся автоматизированные системы управления, в которых формализованные операции выполняют автоматы и ЭВМ, а неформализованные операции — человек». Этот способ характеризуется внедрением средств телемеханики и компьютеров.

Стадии развития кибернетизации. Централизованные системы управления. SCADA системы и смешанные системы. Децентрализованные системы, микропроцессорные системы и вычислительные сети

Основные понятия экономических информационных систем. Система является сложной системой, если может быть описана на более чем одном языке (академик Берг). *Состав информационных систем:* функциональная структура — представляет собой перечень реализуемых ею функций (задач) и отражает их соподчиненность; *информационное обеспечение* — это совокупность средств и методов построения информационной базы. Оно определяет способы и формы отображения состояния объекта управления в виде данных (внутри УВК), документов, графиков и сигналов (вне УВК); *математическое обеспечение* — состоит из алгоритмического и программного. АО — это совокупность математических методов, моделей и алгоритмов, используемых в системе для решения задач и обработки информации;

техническое обеспечение состоит из устройств: измерения, преобразования, передачи, хранения, обработки, отображения, регистрации, ввода/вывода информации и исполнительных устройств; *организационное обеспечение* — это совокупность средств и методов организации производства и управления им в условиях внедрения ИС; *организационное обеспечение* включает в себя методики проведения работ, требования к оформлению документов, должностные инструкции и т.д. *кадровое обеспечение* — это совокупность методов и средств по организации и проведению обучения персонала приемам работы с ИС. Кадровое обеспечение включает методики обучения, программы курсов и практических занятий, технические средства обучения и правила работы с ними и т. д.

Технология процесса управления состоит из четырех основных функций: планирование, учет, анализ и регулирование. *Планирование* — процесс принятия решения, которое вырабатывается на основе целей, формулируемых вышестоящей организацией, и альтернатив, генерируемых на фазе «Анализ». *Учет* — процесс получения объективной информации о складывающейся на объекте ситуации путем сбора фактических значений параметров и их обработки по заданным алгоритмам. *Анализ* — процесс генерирования альтернатив на основании складывающейся на объекте ситуации и желаемых значений параметров, задаваемых ЛПР на фазе «Планирование», с одной стороны, и постановка диагноза и выявление причин отклонения движения системы от заданной траектории, с другой стороны. *Регулирование* — процесс формирования и контроль исполнения заданий предприятию и его подразделениям для реализации выбранного на фазе «Планирование» решения. *Решение* — нахождение связи между существующим и желаемым состоянием.

Качество управления определяется заданным критерием, правилами принятия решения и используемой информацией. Рассматривая пути становления и развития управленческих технологий, следует отметить, что базой управления являются информационные технологии, потому история управления тесно связана с историей становления информационных технологий.

Процесс создания ИС обеспечивает информационный менеджер. Основу информационного менеджмента составляет: Информация, Информационные технологии и Информационные системы.

Процесс создания информационной системы описывается с помощью следующей иерархии: Жизненный цикл, Фазы, Стадии, Этапы, Работы, Процессы, Операции, Элементы. Информационный менеджмент реализует функции управления на протяжении всего жизненного цикла ИС, который включает следующие фазы: «зарождение», «создание и внедрение», «эксплуатация», «демонтаж». Важнейшей фазой жизненного цикла ИС является фаза «создание и внедрение», которая состоит из следующих шести стадий: технико-экономическое обоснование (ТЭО); техническое задание (ТЗ); технический (ТП) и рабочий (РП) проекты; внедрение (Вн); анализ функционирования (АФ).

Методология создания ИС отражена в нормативных документах, подавляющее большинство которых имеют силу международных стандартов. В них определены терминология, порядок создания и внедрения, требования к частям, состав проектов. Последовательность работ, связанных с определением целесообразности создания, созданием и промышленной эксплуатацией информационных систем (ИС), оформлена в виде процесса (создания или изготовления), который имеет иерархическое описание и состоит из стадий. Каждая стадия состоит из этапов, а этапы, в свою очередь, из видов работ.

Тема 4. Менеджмент информационных технологий

Итология — наука об информационных технологиях. Особенности итологии. Являясь отражением той или иной человеческой деятельности, ИТ изменяются на протяжении их жизненного цикла. Характеризуется созидательностью, направленностью на преобразование бытия, практики общества, неудержимостью проникновения во все сферы жизни и формы деятельности человека с целью их качественного преобразования. *Предмет итологии* — информационные технологии (ИТ), а также процессы, связанные с их созданием и применением.

Международные организации, входящие в структуру ООН (ISO, IEC, ITU). Профессиональные промышленные или административные организации (IEEE, Internet & IAB, Region WOS). Промышленные консорциумы (ECMA, OMG, X/Open, XPG4, NMF, OSF).

Структура знаний итологии. Структура знаний имеет многоуровневую организацию. Концептуальный уровень или уровень метазнаний, состоит из архитектурных спецификаций, называемых эталонными моделями (Reference Model). Архитектурные спецификации предназначены для структуризации спецификаций функций некоторой области. *Базовые спецификации*, определяющие индивидуальные функции или наборы функций, вошедшие в состав эталонных моделей. *Локальные профили* (например, OSI-профили). *OSE-профили* (специализация поведения открытых систем). *Полные OSE-профили* (профили платформ и систем). *OSE-профили прикладных технологий.* Стратегические профили (например, GOSIP).

Спецификации OSE предназначены для описания поведения ИТ-систем на их границах, называемых интерфейсами. Построение OSE-спецификаций осуществляется с помощью аппарата профилей на основе базовых или стандартных спецификаций.

Архитектурные спецификации. Имеются следующие основные эталонные модели:

- Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (Reference Model for Open Systems Interconnection — **RM-OSI**); — ITU-T X.200 (1994); ISO/IEC 7498-1,2,3,4:1994
- Руководство по окружению открытых систем (Portable Operating System interface for Computer Environments **POSIX**) — ISO/IEC DTR 14252;

- Эталонная модель для открытой распределенной обработки (**RM-ODR**) — ITU-T Rec. 902 ISO/IEC 10746-2:1995;
- Эталонная модель управления данными (Reference Model for Data Management — **RMDF**) — DIS 9075:1992;
- Эталонная модель компьютерной графики (Reference Model of Computer Graphics — **RM CG**);
- Эталонная модель программной инженерии (ISO 9000 — ISO 9004, ISO8402:1988);
- Эталонная модель текстовых и офисных систем (ISO/IEC **TROTSM-1**), в частности, общая (general) модель распределенных офисных систем (ISO/IEC 10031:1991).

Роль и назначение концепции профиля. Реализует пакетирование и идентификацию комбинаций базовых стандартов и **ISPs**, вместе с указанными для них ограничениями. Поддерживает и связывает воедино такие аспекты, как: определение, документирование, стандартизация, реализация, аттестация реализаций, сопровождение спецификаций ИТ. Поддерживает создание системы идентификации и классификационной схемы ИТ-профилей. Поддерживает единую методику документирования ИТ-профилей (в виде **ISP**). Профиль является базисом для создания средств (тестовых пакетов — test suites) и методов тестирования реализаций ИТ, с целью аттестации последних на международном уровне. Является проводником в практику стандартизованных решений, воплощающих концептуальные построения эталонных моделей. Является опорной точкой для создания вокруг деятельности по функциональной стандартизации климата, способствовавшего разработке гармонизированных профилей, т.е. профилей, для которых достигалась бы большая мера согласия.

Определение профиля включает следующие его элементы: сжатое определение области действия функции, для которой определяется профиль; иллюстрацию сценария, показывающего пример применения профиля, при этом желательно использование диаграммного представления ИТ-системы, самого приложения и имеющих место интерфейсов; нормативные ссылки на набор базовых стандартов или **ISPs**, включающие точную идентификацию актуальных текстов базовых спецификаций, а также охватывающие принятые дополнения и исправления; спецификации применения каждого цитируемого базового стандарта или **ISPs**, устанавливающие выбор классов, подмножеств, опций, диапазонов значений параметров, а также ссылки на регистрируемые объекты; раздел, определяющий требования на соответствие данному профилю реализующих его ИТ-систем; ссылку на спецификацию аттестационных тестов для реализации данного профиля, если таковые имеют место; информативные ссылки на любые полезные документы.

Типовая структура документа ISP.

- FOREWORD // Предисловие
- INTRODUCTION // Введение
- I. SCOPE // Область применения + Scenario

2. NORMATIVE REFERENCES // Нормативные ссылки
 3. DEFINITIONS // Определения
 4. ABBREVIATIONS // Сокращения
 5. CONFORMANCE // Соответствие
 6. Requirements specifications related to each base standard // Спецификации требований для каждого базового стандарта
- NORMATIVE ANNEXES — задающие требования соответствия профиля в табличном представлении.
- INFORMATIVE ANNEXES — содержащие объяснения и руководства, если это требуется.

Семантика аттестации на соответствие профилю. Аттестация системы на соответствие данному профилю влечет ее соответствие тем спецификациям, на которые имелись ссылки в профиле (с учетом параметризации используемых спецификаций). Аттестационные требования классифицируются следующим образом: обязательные требования (mandatory requirements), т. е. требования, которые должны рассматриваться во всех случаях; необязательные или дополнительные требования (options requirements), т. е. требования, рассматриваемые только в том случае, когда реализация включает соответствующую опцию. Дополнительно требования могут определяться как безусловные (применимые всегда) и условные (могут быть обязательными, дополнительными, неприменимыми к реализации вообще). Описание реализованных возможностей называется заявкой соответствия реализации (Implementation Conformance Statement — ICS). Испытание реализации на соответствие профилю требует наличие спецификации аттестационных тестов для данного профиля.

Свойства профилей. Профиль только ограничивает функциональность базовой спецификации, благодаря выбору его опций и значений параметров. Профили не могут содержать никаких требований, противоречивых с базовым стандартом, они лишь осуществляют выбор соответствующих опций и диапазонов значений параметров. Профиль может содержать дополнительные более специальные или ограничительные аттестационные требования. Таким образом аттестация на соответствие профилю подразумевает аттестацию на соответствие всему набору составляющих его спецификаций, в частности, базовых стандартов, на которые он ссылается.

Цели OSE- профилей. В рассматриваемом документе свойства открытости систем, являющиеся и целями OSE-профилей, развиваются до следующего набора: переносимость прикладного программного обеспечения и переиспользуемость программного обеспечения на уровне исходного кода; переносимость данных; интероперабельность прикладного программного обеспечения; интероперабельность управления и безопасности; переносимость пользователей; использование существующих стандартов и аккомодация к стандартам перспективных технологий; легкая настраиваемость на новые технологии информационных систем; масштабируемость прикладных

платформ; масштабируемость распределенных систем; прозрачность реализаций; поддержка пользовательских требований.

Таксономия OSE-профилей. Цель таксономии OSE-профилей — обеспечить классификационную схему, применяемую к любому профилю. Для этого применяется метод структурированных идентификаторов. Структурированный идентификатор имеет следующие компоненты: Корневой мнемоники или корня (root mnemonic) — короткой символьной строки, обозначающей область использования OSE-профиля. Например, EDI (для Electronic Data Interchange) или MED (для медицинских приложений). Числовая строка, следующая за корнем и используемая для разбиения на подразделы области применения профиля. Характеристика специфицируемых интерфейсов (суффикс), состоящая от одной до указанных ниже четырех букв, следующих в алфавитном порядке: С — для CSI; I — для ISI; H — для HCI; P — для API; (Рассматривается использование буквы F для F-профилей).

В таксономии возможно указание профилей, цитируемых в конкретном OSE-профиле, при этом для идентификации OSE-профиля используется функциональная форма записи: MEDkkk-CHP (FTmmm-CP, WINiii-H)

Государственный профиль взаимосвязи открытых систем России. Правительственные профили ВОС. Национальные и региональные профили GOSIP. Общность профилей GOSIP. Госпрофиль России: назначение и область применения. Общая схема Госпрофиля ВОС. Первая версия Госпрофиля ВОС. Основные особенности Госпрофиля ВОС. Техничко-экономические преимущества Госпрофиля ВОС. Рекомендации по переходу к Госпрофилю ВОС.

Техничко-экономические преимущества Госпрофиля ВОС вытекают из ожидаемых выгод от реализации ВОС. *Экономические выгоды.* При использовании Госпрофиля ВОС экономия проектной стоимости вычислительных систем и сетей относительно альтернативных вариантов может сказываться постоянно в течение всего их жизненного цикла, и эта экономия будет тем больше, чем дольше жизненный цикл систем, что обусловлено несколькими факторами. Минимального уровня сетевой конфигурации, определенной для соответствия Госпрофилю ВОС, не существует. И хотя протоколы ВОС, на которых основан Госпрофиль ВОС, более жизненны и экономичны для многих пользователей систем, введение этих протоколов остается экономичным даже для небольшого числа пользователей. Можно отметить, что принятие методов ВОС обещает существенную экономию затрат, которая должна заметно возрастать в течение жизненного цикла системы. Более того, эта экономия в сильной степени предсказуема в том смысле, что поставщики коммуникационных средств могут договориться с потенциальными пользователями об их долгосрочных разработках при минимальных затратах.

Функциональные выгоды: возможность взаимодействия без потери или ухудшения функциональной среды локальной системы (интерфейса пользователя); расширенный набор услуг, доступный прикладным программам ВОС; расширение возможностей в течение ближайших лет; выбор

факультативных и функциональных возможностей, наилучшим образом удовлетворяющих текущим потребностям: услуги надежной межконцессной передачи, относительно которых могут быть написаны стандартные и нестандартные прикладные программы.

Выгоды планирования. Появление Госпрофиля ВОС означает, что потребители смогут прогнозировать сетевые затраты на закупки, усовершенствования, распределение ресурсов и функциональные возможности. Это объясняется тем, что концепция ВОС допускает возможность постоянных разработок и развития возможностей, основанных на обратной совместимости изделий и широком их взаимодействии. Пользователи могут добавлять ресурсы постепенно или сразу в зависимости от приоритета решаемых задач. В течение всего жизненного цикла системы потребности в непредвиденных крупных закупках оудут незначительны.

Принятие Госпрофиля ВОС в значительной степени облегчит госструктурам задачу разработки стратегий, не зависящих от любой конкретной технологической среды. При планировании можно будет больше внимания уделять выбору тех услуг, которые наилучшим образом соответствуют задачам пользователей, а не сложным расчетам по удовлетворению запросов госструктур на компьютерную технику.

Исходя из вышесказанного, можно утверждать, что принятие Госпрофиля ВОС даст госструктурам более высокую степень контроля над долгосрочным планированием. Прогнозы по стоимости и ресурсам могут быть даны с большей достоверностью. Это повысит общую эффективность работы госструктур и даст им возможность в большей степени сосредоточиться на приоритетах долгосрочных программ.

Тема 5. Информационный менеджмент и процессы реинжиниринга

Принципы, предложенные А.Смитом, были и остаются весьма эффективными в массовом производстве типовой продукции, выполняемой силами большой армии низко квалифицированных рабочих, использующих простое оборудование. Однако эти принципы не соответствуют требованиям современной индустрии, так как продукция в наше время перестает быть массовой и должна ориентироваться на узкие группы потребителей; исполнители хорошо образованы, стремятся к ответственности и решению настоящих сложных задач; рынок продуктов стал намного шире, а конкуренция и борьба за потребителя — более агрессивной.

Реинжиниринг бизнеса — новое направление теории менеджмента. Мир существенно изменился. Клиенты в цивилизованном мире взяли в свои руки контроль на рынке. Как сказал М. Хаммер, «больше не осталось понятия «клиент вообще», теперь есть только «именно этот клиент». У клиентов сформировались новые ожидания относительно предлагаемых им товаров и услуг. В современном мировом рынке конкуренция присутствует буквально повсюду. Наиболее существенными оказались изменения, затронувшие

средства производства и технологии, а среди последних прежде всего информационные технологии. *Информационные технологии* (ИТ) — это не просто база многих других важных технологий (персональных и портативных компьютеров, сетей и средств коммуникации, робототехники, распределенных баз данных и т.д.), но и способ, с помощью которого информация предлагается клиентам. Информация стала (или станет в ближайшем будущем) важной составляющей частью товаров и услуг, поставляемых компаниями на рынок.

Роль информационных технологий в реинжиниринге В определении реинжиниринга делового процесса ключевым является слово «процесс» в контексте «фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование деловых процессов». Перепроектирование процессов становится возможным, как правило, благодаря использованию ИТ. М. Хаммер и Дж. Чампи выразили значимость ИТ для реинжиниринга в виде следующих утверждений. Компания, которая не может изменить свое мышление с дедуктивного на индуктивное, не готова к проведению реинжиниринга. Компания, которая ставит знак равенства между технологией и автоматизацией, не готова к проведению реинжиниринга. Компания, которая сначала ищет проблемы, а затем для их решения подыскивает технологии, не готова к проведению реинжиниринга. Эти авторы считают: для того, чтобы полностью использовать возможности информационных технологий, необходимо обучить менеджеров компании мыслить индуктивно, а не дедуктивно, как они привыкли. Итак, по М. Хаммеру и Дж. Чампи *дедуктивное мышление*, традиционно используемое менеджерами, состоит в следующем: менеджеры определяют проблему (проблемы), а затем ищут и оценивают различные способы решения этой проблемы. Однако при реинжиниринге надо использовать *индуктивное мышление*, т.е. способность сначала распознать эффективное решение, а затем искать проблемы, которые оно может разрешить. *Реинжиниринг* — это использование самых последних информационных технологий для достижения совершенно новых деловых целей:

В процессе реинжиниринга отделы ИТ в фирмах и корпорациях вынуждены пересматривать свою роль. Этому способствуют три фактора, которые в полной мере проявились в конце 90-х гг.

Стратегическая цель ИТ — способствовать менеджменту, реагировать на динамику рынка, создавать, поддерживать и углублять конкурентное преимущество.

Тема 6. Информационные технологии для корпоративных информационных систем

Архитектура Internet/Intranet. Достоинства этой архитектуры сводятся к достоинствам соответствующих частей системы клиент-сервер. *Клиентская часть.* Прикладная программа доступна с любого компьютера, на котором установлен браузер. Пользователю нет необходимости изучать интерфейс прикладной программы, потому что он всегда преобразуется к стандарту HTML-странички. Это помогает снизить затраты на обучение. Кроме того,

Пользователя совершенно не заботят особенности хардверной платформы и операционной системы, поскольку он имеет дело только с браузером, который умеет делать все. *Серверная часть.* Приложения доступны любому пользователю сети Internet/Intranet, имеющему право обращаться к ним. Поскольку все операции по сопровождению и усовершенствованию системы производятся на сервере, то отпадает необходимость сопровождать и модернизировать части приложений, находящиеся на машинах-клиентах. Такая конфигурация способна обеспечить работу десятка тысяч или даже миллиона пользователей, являясь идеальной архитектурой для унаследованных программ.

CORBA и OSI. Наличие большого количества сетевых протоколов в разных операционных системах потребовало разработки спецификации сетевых соединений. Семиуровневая модель Open System Interconnection (OSI) обеспечивает описание сервисов, которые каждый уровень должен представлять для реализации соединения. Низший уровень — физический — определяет доступ к физической линии. Уровень данных обеспечивает достоверную передачу данных по физической линии. Сетевой уровень имеет дело с установкой соединения и маршрутизацией. Транспортный уровень отвечает за достоверную передачу до точки назначения. Уровень сессий обеспечивает управление соединением. Уровень представлений описывает синтаксис данных и обеспечивает прозрачность для приложений. Последний уровень — уровень приложений — обеспечивает соответствующие сетевые функции для конечного пользователя.

Концептуально CORBA относится к уровням приложений и представлений. Она обеспечивает возможность построения распределенных систем и приложений на самом высоком уровне абстракции в рамках стандарта OSI. С ее помощью возможно изолировать клиентские программы от низкоуровневых, гетерогенных характеристик информационных систем. Высокий уровень абстракции CORBA в семиуровневой модели OSI позволяет программисту не работать с низкоуровневыми протоколами. Программисту не требуется информация о реальном месте расположения сервера и способе его активизации. Разработка клиентской программы не зависит от серверной операционной системы и аппаратной платформы.

Объектная модель CORBA определяет взаимодействие между клиентами и серверами. Клиенты — это приложения, которые запрашивают сервисы. Серверы — это приложения, представляющие сервисы. Объекты-серверы содержат набор сервисов, разделяемых между многими клиентами. Операция указывает запрашиваемый сервис объекта-сервера. Интерфейсы объектов есть описание множества операций, которые могут быть вызваны клиентами данного объекта. Реализации объектов — это приложения, реально исполняющие сервисы, запрашиваемые клиентами.

Объектный брокер запросов (ORB). Спецификация CORBA разработана для обеспечения возможности интеграции совершенно различных объектных систем. Его задачей является представление механизма выполнения запроса, сделанного клиентом: поиск объекта, к которому относится данный запрос, передача необходимых данных, подготовка объекта к обработке. Интерфейс, с

помощью которого клиент может запрашивать выполнение необходимых операций, не зависит от местонахождения объекта и языка программирования, с помощью которого он реализован. Клиент может запрашивать выполнение операций с помощью ORB несколькими способами.

Тема 7. Основные направления развития информационных технологий

Экспертные системы, используемые для поддержки принятия решений, состоят из следующих компонентов. Базы знаний. Машины выводов. Машины объяснений. Блока логических выводов. Человеко-машинного интерфейса.

Системы поддержки принятия решений (СППР) — decision-making support system (DMSS) представляет собой индивидуальную компьютеризированную информационную систему поддержки и оказания помощи тому лицу, которое принимает управляющие решения на линейном, штабном или руководящем уровне, и располагает непосредственно на его рабочем месте. Одной из характерных особенностей систем СППР является то, что эти системы решают частные задачи, то есть, реализуют частные функции и являются частью стадий процесса принятия управленческого решения. В этом смысле может сосуществовать много различных СППР, построенных на различных базах (методических основаниях), например, для различных: стадий процесса принятия решения по какой-либо задаче; задач в рамках какой-либо функции; задач подразделения в составе структуры предприятия.

В такой ситуации оказывается необходимой интеграция СППР различных уровней (или, по меньшей мере, обеспечение коммуникации между ними). В результате интеграции мы получаем Executive Support System (ESS) — Исполнительную систему поддержки, которая поддерживает и оказывает помощь на различных стадиях или для различных функций на одном рабочем месте. Именно этот класс систем представляет собой истинную цель построения такого инструмента компьютеризированной поддержки и оказания помощи при принятии управленческих решений, для которого системы представления данных (Data Support — «информационная поддержка») и системы СППР являются лишь «строительными блоками», используемыми для ее возведения.

OLAP системы. В свою очередь, система ESS представляет собой компоненты для системы Management Support System (MSS) — система поддержки административно-управленческого персонала или On-Line Analytical Processing (OLAP). Такая система должна, как минимум, интегрировать широкоформатную таблицу, пакет статистического анализа, презентационную графику и мощный интерфейс к реляционным СУБД, поддерживающий обмена со многими файлами. Иногда в состав OLAP включают географическую информационную систему (ГИС). С другой стороны, компьютерная система поддержки принятия решений должна не только облегчить выбор оптимального решения, но и способствовать его реализации.

Требования («особенности») Ф.Кодда к OLAP системам. Какие информационные системы можно отнести к OLAP? Для ответа на этот вопрос в 1993 году Ф.Кодда опубликовал статью «Обеспечение OLAP для пользователей-аналитиков». Эта статья включала 12 требований к OLAP, которые в 1995 году были дополнены еще шестью. Все эти требования были разбиты на четыре группы, которые Ф.Кодда назвал «особенностями». Приведем их:

Основные особенности (B): 1) многомерное концептуальное представление данных; 2) интуитивное манипулирование данными; 3) доступность; 4) пакетное извлечение против интерпретации; 5) модели анализа OLAP; 6) архитектура «клиент-сервер»; 7) прозрачность; 8) многопользовательская поддержка.

Специальные особенности (S): 9) обработка ненормализованных данных; 10) сохранение результатов OLAP: хранение их отдельно от исходных данных; 11) исключение отсутствующих значений; 12) обработка отсутствующих значений.

Особенности представления отчетов (R): 13) гибкость формирования отчетов; 14) стандартная производительность отчетов; 15) автоматическая настройка физического уровня.

Управление изменениями (D): 16) универсальность измерений; 17) неограниченное число измерений и уровней агрегации; 18) неограниченные операции между размерностями.

Тест FASMI. Кроме правил Ф.Кодда, для определения принадлежности информационных систем к OLAP существует тест FASMI (Fast Analysis of Shared Multidimensional- быстрый анализ разделяемой многомерной информации), который сформулирован в начале 1995 года. Тест выдвигает следующие требования к информационной системе: Fast (быстрый)- обеспечение выдачи ответов пользователям приблизительно в пределах 5 секунд; Analysis (анализ)— проведение любого логического и статистического анализа; Shared (разделяемой) — защита конфиденциальности; Multidimensional (многомерный) — многомерное концептуальное представление данных; Information (информация)— получение необходимой информации там, где в ней нуждаются.

Построение OLAP систем. Термин OLAP неразрывно связан с терминами «Хранилище данных» (Data Warehouse) и интеллектуальный анализ данных (Data Mining). Представление информации в OLAP происходит в виде детальных данных и в виде агрегатов, а их хранение осуществляется как в реляционных, так и в многомерных структурах. В связи с этим применяются следующие термины: *MOLAP* (Multidimensional OLAP) -- и детальные данные, и агрегаты хранятся в многомерной БД, *ROLAP* (Relational OLAP) — детальные данные остаются в реляционной БД, агрегаты хранятся в той же БД в специально созданных служебных таблицах. *Hybrid OLAP* (Hybrid OLAP) -- детальные данные хранятся в реляционной БД, а агрегаты хранятся в многомерной БД.

Современная система поддержки принятия решений крупной компании или государственного ведомства включает в себя следующие основные службы: связи; обеспечения надежности; аналитическая; презентации; обеспечения решений и другие.

Приложение 1

Определения ИТ

- Стандарт (по определению ISO).** Технический стандарт или другой документ, доступный и опубликованный, коллективно разработанный или согласованный и общепринятый в интересах тех, кто им пользуется, основанный на интеграции результатов науки, технологии, опыта, способствующий повышению общественного блага и принятый организациями, признанными на национальном, региональном и международном уровне.
- Базовый стандарт** (часто именуется *формальным стандартом* или *базовыми спецификациями*). Принятый международный стандарт или Рекомендация организации ИТУ-Т (до 1993 г. — ССИТТ).
- ИТ-система (IT system).** Совокупность ресурсов информационных технологий, предоставляющих сервис (услуги) на одном или большем числе интерфейсов.
- Профиль (Profile)** — набор, состоящий из одного или большего числа базовых стандартов и/или ISPs (см. ниже), содержащий указание области применимости, а также указание выбранных классов обслуживания, аттестационных наборов, опций и параметров тех базовых стандартов и ISPs, которые необходимы для выполнения конкретной (прикладной) функции.
- ISP (International Standardized Profile — Международный стандартизованный профиль).** Согласованный на международном уровне официальный документ, описывающий один или несколько профилей.
- Таксономия (Taxonomy)** — классификационная схема, применяемая для однозначной идентификации профилей или наборов профилей.
- OSE (Open Systems Environment — Окружение открытых систем).** Полный набор интерфейсов, услуг, форматов, а также пользовательских аспектов, обеспечивающих интероперабельность и/или переносимость приложений (программ), данных, людей в рамках соответствующих спецификаций базовых стандартов и профилей информационных технологий.
- OSE-профиль.** Профиль, который специфицирует все поведение ИТ-системы или часть ее поведения на одном или большем числе интерфейсов OSE.
- OSI-профиль** — конкретный профиль, составленный из базовых стандартов, соответствующих модели OSI, и/или базовых стандартов представления форматов и данных (т.е. F — профилей).
- Переносимость (portability)** — свойство системы (продукта), позволяющее с возможно меньшими накладными расходами или без таковых

осуществлять перенос программного обеспечения, информации и пользователей системы с одной прикладной платформы на другую.

11. **Интероперабельность** (*interoperability*) — возможность совместного использования информации и ресурсов компонентами распределенной системы.
12. **Масштабируемость** (*scalability*) — свойство системы, позволяющее ей эффективно работать в широком диапазоне параметров, определяющих технические и ресурсные характеристики системы.
13. **Прикладное ПО** (*Application Software* — *Прикладное программное обеспечение*). Программное обеспечение — специфическое для некоторого приложения и состоящее из программ, данных и документации.
14. **Прикладная платформа** (*Application Platform*). Набор программно-аппаратных ресурсов, необходимых для поддержки услуг, предоставляемых для выполнения прикладного ПО.
15. **API-интерфейс** (*Application Program Interface* — *Интерфейс прикладной программы*). Интерфейс между прикладным ПО и прикладной платформой, через который обеспечиваются все услуги.
16. **CSI-интерфейс** (*Communication Services Interface* — *Интерфейс коммуникационных услуг*). Граница, через которую обеспечивается доступ к услугам, реализующим взаимодействие между внутренними объектами ПО и внешними объектами прикладной платформы.
17. **HCI-интерфейс** (*Human/Computer Interface* — *Человеко-машинный интерфейс*). Граница, через которую имеет место физическое взаимодействие между человеком и прикладной платформой.
18. **ISI-интерфейс** (*Information Services Interface* — *Интерфейс информационных услуг*). Граница, через которую обеспечивается сервис внешнего хранилища данных

Вопросы теста

дисциплины «Информационные технологии менеджмента»

Тема 1. Информация, организация и информационные технологии

1. Выберите, пожалуйста, из перечисленных ниже, источники внешнего воздействия на организацию.
2. Выберите, пожалуйста, из перечисленных ниже, способы реакций организации на внешние воздействия?

Тема 2. Влияние информационных технологий на развитие бизнеса

Истоки и этапы развития информационных технологий.

3. Информационные технологии можно представить совокупностью трех основных способов преобразования информации: _____, _____ и _____.

4. Ритуальные танцы, обрядовые песни, устные предания использовались в качестве форм передачи информации на _____ этапе развития Информационных технологий.
5. С открытием способов длительного хранения информации (наскальные рисунки, пещерная живопись, резьба по кости) связан _____ этап развития Информационных технологий.
6. С появлением письменности (алфавита) связан _____ этап развития Информационных технологий.
7. В качестве носителей информации на _____ этапе развития Информационных технологий выступали (выступают и до сих пор): камень, кость, дерево, глина, папирус, шелк, кожа, бумага.
8. Недостатком _____ этапа развития ИТ является то, что доступ к знаниям затруднен (ограничен).
9. _____ этап развития ИТ — _____ г. Иоганн Гутенберг изобрел печатный станок и подводит итог становлению способов регистрации информации.
10. Третий этап развития ИТ — это _____ информационная революция.
11. Характерный признак _____ информационной революции — поступательное движение технологической цивилизации стало необратимо через:
12. Четвертый этап развития ИТ начинается в _____ году с появлением _____.
13. Вторая информационная революция соответствует _____ этапу развития Информационных технологий.
14. Пятый этап развития ИТ начинается в _____ году
15. Третья Информационная революция связана с принятием стандарта _____ или _____.
Информационный кризис.
16. Информационный кризис — это сложный _____ процесс.
17. Информационный кризис. Первый подход к его описанию предложил Дж. _____ — известный эксперт фирмы IBM и автор книг по вычислительной технике.
18. Информационный кризис. Первый подход к его описанию сводится к определению _____, в течение, которого общая сумма человеческих знаний _____.
19. Второй подход для описания Информационного кризиса предложил известный советский астрофизик И. _____.
20. Второй подход к описанию Информационного кризиса характеризуется излучением Землей в космос _____ в метровом диапазоне волн в _____ раз большей, чем 20-30 лет назад.
21. Второй подход к описанию Информационного кризиса характеризуется излучением Землей в космос _____ в метровом диапазоне волн больше, чем:
22. Третий подход к описанию Информационного кризиса предложил отец кибернетики Н. _____.

23. Н. Винер предложил провести границу во времени по равенству расходов в бюджете стран на _____ (технику _____ токов) и технику _____ (_____ токов).
Информация как философская категория.
24. Информация как философская категория доказывается методом _____ с помощью философского подхода.
25. Информация как философская категория доказывается методом _____ с помощью естественнонаучного подхода.
26. Информация как философская категория доказывается с помощью естественнонаучного подхода путем синтеза знаний двух дисциплин: _____ и теория _____.
27. Информация как философская категория доказывается с помощью философского подхода, исходя из теории _____.
Информационные ресурсы.
28. Для эффективного управления государством используется информация как _____ ресурс.
29. Разведка добывает информацию как _____ ресурс.
30. Информация как _____ ресурс — новая экономическая категория.
31. Современному специалисту следовало бы ежедневно прочитывать примерно 1,5 тыс. страниц текста. Здесь информация выступает как ресурс _____ и _____.
- Виды информации.*
32. Информация, воспринимаемая человеком или ЭВМ, передается на большие расстояния с помощью каналов _____.
33. Качество звука характеризуется следующими критериями:
34. Частотный диапазон звуковой информации характеризуется следующими соотношениями:
35. Частотный диапазон канала электросвязи для передачи телевизионного изображения характеризуется следующими соотношениями:
36. Частотный диапазон канала электросвязи для телеграфного аппарата характеризуется следующими соотношениями:
37. Динамический диапазон — это _____ отношения максимального значения средней мощности звука к средней мощности наиболее слабых звуков.
38. Единица измерения динамического диапазона — _____ (_____).
39. Динамический диапазон звукового канала составляет:
40. Отношение сигнал/шум звукового канала должно быть не менее:
41. Динамический диапазон телевизионного канала составляет:
42. Отношение сигнал/шум телевизионного канала должно быть не менее:
43. Каждые 1,5 года расстояния между элементами на одном кристалле сокращаются примерно на 30%, следовательно, количество элементов на таком кристалле удваивается. Так формулируется закон:
44. Ценность всей системы растет быстрее, чем число элементов (приблизительно как квадрат числа компонентов). Так формулируется закон:

45. Фундаментальная предпосылка создания информационной системы будущего заключается в том, что вся информация должна быть представлена в _____ виде
46. Понятие «Интернет-коммерция» включает сегмент — B2C (business to consumer), что означает _____ продажи в сети.
47. Понятие «Интернет-коммерция» включает сегмент — B2B (business to business) — широкий спектр информационного взаимодействия между _____.

Тема 3. Менеджмент информационных систем

Понятие технологии управления.

48. Управление предприятием предназначено для сохранения его _____ и осуществляется путем противодействия разрушению предприятия в результате его взаимодействия с внешней средой
Способы информатизации управления
49. Наличие только человека в контуре управления характеризует этап _____ управления.
50. Наличие только автомата в контуре управления характеризует этап _____ управления.
51. Наличие человека и автомата в контуре управления характеризует этап _____ управления.
52. Ограничением на применение способа механизации являются:
53. Ограничением на применение способа автоматизации являются:
• *Этапы развития кибернетизации*
54. На первом этапе развития способа кибернетизации разрабатываются:
55. На втором этапе развития способа кибернетизации разрабатываются:
56. На третьем этапе развития способа кибернетизации разрабатываются:
Основные понятия экономических информационных систем
57. Информационная система состоит из:
58. Система является сложной системой, если
59. Поведение человека в контуре управления описывает:
60. Поведение автомата в контуре управления описывает:
61. Работа всей информационной системы в целом описывает:
62. Технология процесса управления состоит из следующих четырех функций:
63. Информация, используемая для построения электронных информационных банков состоит из:
64. Основу информационного менеджмента составляет:
65. Процесс создания информационной системы описывает:
66. Назовите, пожалуйста, три верхних уровня иерархии описания процесса создания информационной системы:

Тема 4. Менеджмент информационных технологий

Итология науки об информационных технологиях.

67. Основными характерными чертами итологии являются:

Структура знаний итологии

68. Структура знаний итологии имеет многоуровневую организацию. Расставьте пожалуйста в соответствии с этими уровнями ниже приведенные знания:
69. К группе международных организаций, входящих в структуру ООН относятся:
70. К группе международных организаций, входящих в структуру Промышленные профессиональные или административные организации относятся:
71. К группе международных организаций, входящих в структуру Промышленные консорциумы относятся:
72. Имеются следующие основные эталонные модели:
73. К базовым спецификациям относятся:
Роль и назначение концепции профиля.
74. Определить профиль -- значит, включить следующие его элементы:
Свойства профилей.
75. К свойствам профиля относятся следующие:
76. Техничко-экономические преимущества I оспрофиля ВОС:

Тема 5. Информационный менеджмент и процессы реинжиниринга

Реинжиниринг бизнеса

77. Реинжиниринг бизнеса обусловлен следующими признаками:
78. Стратегическая цель ИТ для BPR:

Тема 6. Информационные технологии для корпоративных информационных систем

Архитектура Internet/Intranet.

79. Архитектура Internet/Intranet. Клиентская часть это: Прикладная программа доступна с любого компьютера, на котором инсталлирован браузер.
80. Архитектура Internet/Intranet. Серверная часть. Приложения доступны любому пользователю сети Internet/Intranet, имеющему право обращаться к ним.

Тема 7. Основные направления развития информационных технологий

Экспертные системы

81. Экспертные системы, используемые для поддержки принятия решений, состоят из следующих компонентов:
Системы поддержки принятия решений
82. Требования («особенности») Ф. Кодда к OLAP системам включают следующие группы:
83. Тест FASMI выдвигает следующие требования к информационной системе: