

Т.А. КУПРАВА

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В БИЗНЕСЕ**

Учебно-методическое пособие



**Москва
Российский университет дружбы народов
2009**

ББК
К 92

Утверждено
РИС Ученого совета
Российского университета дружбы
народов

К 92 **Куправа Т.А.**
Информационные технологии в бизнесе. Учебно-методическое пособие. – М.: изд-во РУДН,
2009. – 121 с.

ISBN

В пособии рассмотрено современное понимание информационных технологий и систем. Даны основные понятия, классификация, обзор приложений в бизнесе, задания для самостоятельного выполнения на компьютере.

Книга ориентирует читателя в выборе информационных технологий и систем для решения различных задач бизнеса, содержит практический материал, которым безусловно должен владеть специалист с высшим образованием.

Для студентов практически всех специальностей, управленцев, менеджеров, консультантов.

ISBN

ББК

© Куправа Т.А., 2009

© Российский университет дружбы народов, Издательство, 2009

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	5
Глава 1. Информационные технологии и системы	5
<i>Истоки информационных технологий</i>	5
<i>Базис информационных технологий</i>	7
<i>Технологии и системы</i>	7
Данные и информация.....	8
Определение информационных технологий.....	8
Информационные системы, модели, ресурсы.....	8
Модели и информационные системы.....	9
<i>Классификация информационных систем</i>	10
Автоматические ИС.....	10
Автоматизированные ИС.....	11
Типы интерфейсов ИС.....	12
<i>Корпоративные информационные системы</i>	12
Состав КИС. ERP.....	12
<i>Специализированные информационные системы</i>	13
Системы автоматизации офисных работ.....	13
Системы электронного документооборота (СЭД).....	15
Системы бизнес-моделирования и CASE-системы.....	15
Системы анализа данных OLAP.....	16
Системы извлечения и интеллектуального анализа данных.....	16
Системы математического и имитационного моделирования экономических систем.....	17
Системы статистического анализа данных.....	18
Системы календарного планирования и управления проектами.....	19
Интернет-порталы.....	20
Онлайн-сервисы офисного назначения и коллективной работы.....	20
<i>Информационные технологии по областям применения</i>	22
Образовательные сервисы.....	22
Учебно-методические комплексы.....	23
Информационные технологии в управлении недвижимостью.....	24
Информационные технологии управленческого консультирования.....	27
<i>Практика внедрения информационных систем</i>	29
Глава 2. Основы моделирования бизнеса. ARIS	31
Типовые структуры организаций и модели.....	31
Этапы и средства создания моделей.....	32
Фрагменты моделей.....	33
Операции с моделями ARIS.....	36
Области применения системы ARIS.....	36
Другие типы диаграмм.....	37
Глава 3. Работа в офисных программах	39
<i>Подготовка структурированного документа Word</i>	39
Создание документа с оглавлением.....	39
Внутренние и внешние ссылки.....	41
Рецензирование документа.....	42
<i>Подготовка презентаций в PowerPoint</i>	42
Структура и содержание презентации.....	42
Элементы интерфейса. Быстрое создание презентации.....	43
Создание и наполнение презентации.....	45
Оформление презентации. Элементы интерфейса.....	46

<i>Работа в Excel</i>	48
Форматирование и оформление данных	51
Функции	53
Структура документа – группировка данных	56
Построение графиков функций	58
АВС-анализ с использованием фильтров	61
Сводные таблицы	62
Загрузка внешних данных в Excel	66
Подбор параметра и таблицы подстановки	69
Поиск решения	72
Подбор формул по графику. Линия тренда	74
Глава 4. Создание и размещение сайтов	78
Традиционный способ создания сайта	78
Работа в HTML-редакторе	79
Упрощенный способ создания сайта	81
Приложения	84
<i>Контрольные задания</i>	84
Функции СЧЕТЕСЛИ() и СУММЕСЛИ()	84
Структура документа СКЛАД-ПРАЙС-ПРОДАЖИ	84
Построение графиков	85
Сводные таблицы	86
Подбор параметра	87
Поиск решения	87
Подбор формул по графику. Линия тренда	88
<i>Темы рефератов и курсовых работ</i>	88
ЛИТЕРАТУРА	90

Предисловие

Каждый человек волей-неволей вовлекается в виртуальное информационное пространство. Становятся привычными чтение новостей и блогов в Интернете, участие в опросах и форумах, покупки через Интернет-магазины, заказы и платежи через Интернет и платежные терминалы, общение в социальных сетях по интересам, дистанционное обучение и тестирование, не говоря уже об ICQ, почтовой переписке и подготовке документов в офисных программах Word, Excel, PowerPoint. Этот процесс виртуализации общества будет продолжаться независимо от воли каждого человека.

В условиях многообразия информационных технологий и систем специалистам необходимы некоторые ориентиры для правильного выбора наиболее эффективных программных инструментов решения стоящих задач бизнеса. В книге дана попытка сориентировать читателя в этом вопросе, оценить свои знания (незнание) мира информационных технологий. Обзорный материал снабжен онлайн-ссылками для углубленного изучения тем.

Другая задача книги – дать практический материал по таким технологиям как моделирование бизнеса, способы создания собственных сайтов, подготовка документов в офисных программах. Практический раздел содержит задания для самостоятельного выполнения на компьютере и контрольные задания.

Книга написана на основе практики преподавания в Российском университете дружбы народов курсов для магистров "Информационные технологии в экономике", "Автоматизированные информационные системы в экономике". Комментарии к книге посылайте на электронный адрес kuprava-t@stream.ru или kuprava-t@yandex.ru. Адрес в Интернете www.kuprava.narod.ru.

Глава 1. Информационные технологии и системы

Сегодня происходит ускоренное вторжение информационных технологий во все сферы жизни человека, объединение информационных потоков, процессов, систем связи и средств массовой информации, ранее развивающихся независимо, таких как, почта, телефония, телевидение, радио, пресса, базы данных, космическая связь, телекоммуникации, Интернет, появление новых неожиданных применений и пр. Виртуальное информационное пространство становится все более реальным, в него вовлекаются все больше пользователей за счет массового распространения устройств доступа и каналов связи, комфортного интерфейса и сервисов.

Техническим и технологическим базисом масштабной информатизации общества являются успехи в микроэлектронике, в разработке микропроцессоров, элементов и систем хранения данных, в развитии телекоммуникационных систем, методов передачи и обработки информации, web-технологий.

Но за сегодняшним бурным всплеском информационных технологий лежит длительная история развития человеческого общества и, в первую очередь, компьютерной техники. Первые компьютеры – электронные вычислительные машины – предназначались для расчетов – баллистических и физических. Осознание того, что компьютеры можно применять для переработки информации, пришло значительно позже, при создании автоматизированных систем управления.

Истоки информационных технологий

Наиболее значимые и революционные открытия, изобретения и разработки в области вычислительной техники в хронологическом порядке перечислены ниже. Этот далеко неполный список ярко демонстрирует масштабность научно-технических достижений, сделавших возможным широкое и свободное использование информационных технологий:

- 1642 год - изобретение Блезом Паскалем механической счетной машины для сложения и вычитания больших чисел;

- 1820 год – изобретение ручного арифмометра – механического калькулятора;
- 1834 год – изобретение первого вычислительного устройства с памятью и управляющей программой Чарльзом Бэббиджем. Программы хранились на перфокартах, а сами программы писала Ада Байрон – первый в мире программист;
- 1850 год – Джордж Буль разработал булеву алгебру, ставшую основой современных логических вычислений;
- 1899 год – изобретена магнитная запись, ставшая основой долговременного хранения информации;
- 1941-1943 года – создание в компании IBM первой автоматической (не ручной) вычислительной машины Марк-1 на основе электромеханических реле;
- 1949 год – создание первой ЭВМ на электронных лампах ENIAC, построенной на архитектуре и принципах математика Джона фон Неймана.



Принципы фон Неймана: а) *принцип программного управления*, состоящий в том, что процессор автоматически выполняет команды, последовательно расположенные друг за другом, а команды условного и безусловного переходов могут изменять эту последовательность за счет изменения адреса следующей команды в счетчике команд; б) *принцип однородности памяти*, означающий, что в памяти хранятся как программа, так и данные; в) *принцип адресности*, представляющий основную память как список перенумерованных ячеек, к которым процессор может обращаться по адресу-номеру, в т.ч. меняя их содержимое.

- 1951 год – создание под руководством Лебедева С.А. первой в Европе малой счетной вычислительной машины МЭСМ на полупроводниках (вместо ламп); следующая линейка машин называлась БЭСМ, которая завершилась знаменитой БЭСМ-6;
- 1954 год – начато серийное производство ЭВМ на кремниевых транзисторах (вместо ламп) фирмой Texas Instruments;
- 1954 год – Джон Бекус из IBM разработал язык программирования FORTRAN;
- 1959 год – изобретение интегральных схем (чипов) Робертом Нойсом – основателем компании Intel. Интегральная схема (чип) могла содержать большое количество транзисторов и соединений. Современные микропроцессоры, построенные на 35-нанометровой технологии, содержат 500 млн. транзисторов, а толщина проводов и соединений в 1000 раз тоньше человеческого волоса;
- 1971 год – создан первый 4-битный микропроцессор Intel-4004;
- 1973 год – первый сотовый телефон Дюна-Тас;
- 1978 год – компания Стива Джобса Apple выпускает персональный компьютер Apple II, в 1983 году Lisa – первый компьютер с мышью и графическим интерфейсом, затем Macintosh;
- 1978 год – создание спутниковой навигационной системы GPS;
- 1980 год – появление протокола создания локальных сетей Ethernet;
- 1981 год – первый компьютер IBM PC с текстовой операционной системой MS DOS;
- 1983 год – выпуск операционной системы Windows – MS DOS с графической оболочкой; 1995 год – Windows 95, 2001 год – Windows XP; 2007 год – Windows Vista;
- 1978-1983 года – разработаны протоколы передачи данных в сетях TCP/IP – начало трансформации ARPAnet в Интернет;
- 1982-1985 года – в СССР (г. Зеленоград) начато серийное производство персональных микро-ЭВМ Электроника-60, БК-0010, ДВК на базе однокристального 16-разрядного микропроцессора K1801BM1;
- 1985 год – начало внедрения в школы персональных микро-ЭВМ Агат, Электроника БК-0010, ДВК-2 и предмета "Основы информатики и вычислительной техники", возглавляемая академиками Ершовым А.П., Велиховым Е.П., Преснухиным Л.Н., Разумовским В.Г., проф. Фроловым Г.И.;
- 1985 год – появление оптических дисков с однократной записью (CD-ROM), 1996 год – перезаписываемые CD-RW);
- 1988 год – создание видеоадаптеров VGA;
- 1988 год – Intel выпускает первую компактную, быструю и энергонезависимую флэш-память;
- 1989 год – начало производства звуковых плат SoundBlaster;

- 1990 год – рождение World Wide Web (WWW) – Тим Бернерс-Ли разработал язык разметки гипертекстового документа HTML (HyperText Markup Language) для страниц Интернета;
- 1992 год – появился браузер Mosaic для Интернета, 1994 год – выпуск Netscape Navigator, 1996 год – выпуск обозревателя Internet Explorer;
- 1993 год – начато производство процессоров Intel Pentium ... и т.д.

Базис информационных технологий

Фундаментом, на котором функционируют современные информационные технологии и без чего они не могут существовать, можно считать:

1. *Технологии микроэлектроники и схемотехники*, обеспечивающие производство элементной базы современных средств накопления, приема, передачи, обработки и отображения информации, систем управления и связи (магнитные, оптические и флеш диски, процессоры, микрочипы и пр. компоненты индустрии нанотехнологий).
2. *Персональные устройства обработки, отображения и доступа к информации* – компьютеры, коммуникаторы, смартфоны, микроконтроллеры и пр. и их программное обеспечение.
3. *Серверы, базы данных, информационные системы и Интернет-порталы*, обеспечивающие хранение данных и предоставление информации и сервисов конечным пользователем.
4. *Телекоммуникационное оборудование, протоколы, сети, каналы, спутники связи*, обеспечивающие физическую и программную среду информационного общества, доставку информации потребителям.
5. *Методологии обработки и представления информации* для различных предметных областей и видов деятельности, на основе которых строится современный программный инструментарий – математическое обеспечение информационных технологий, а также модели, нотации и математический аппарат.

Примерами современных информационных технологий могут быть:

- технологии офисной работы, расчетов и подготовки документов;
- электронная почта и телекоммуникационные средства;
- методы и технологии машинной графики, анимации, мультимедиа;
- интегрированные пакеты прикладных программ и среды;
- технологии планирования, управления и автоматизации предприятий;
- Интернет-технологии создания распределенных систем, систем ведения бизнеса;
- онлайн-сервисы различных типов;
- базы данных и знаний;
- технологии экспертных и интеллектуальных систем;
- математическое и компьютерное моделирование, CASE –технологии;
- методы и технологии управления проектами;
- технологии платежных систем и систем моментальной оплаты;
- геоинформационные и навигационные технологии;
- методы и технологии дистанционного образования и т.д.

Технологии и системы

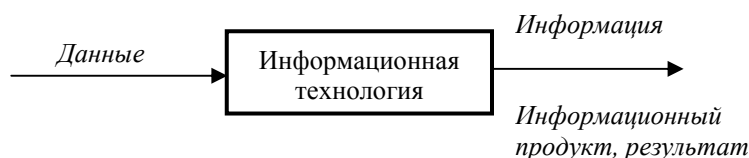
Слово *технология* подразумевает, основанный на некоторых принципах, методах и закономерностях процесс или совокупность действий над предметом, сырьем, ресурсом, с целью получения продукта, результата или нового качества. *Технология* всегда есть продукт достижений в различных областях знаний и часто основана на определенных физических закономерностях.

Можно говорить о технологиях проводной и беспроводной связи, бумажной и безбумажной технологии, технологии энергосбережения и аккумуляирования энергии, технологиях биоинженерии, технологии металлов и сплавов, полимеров и композитов, технологиях жизнеобеспечения человека, технологии распознавания образов и многих других. Как правило, в понятие *технология* включают принципы, методы, закономерности, процессы, но не включают материальные средства и инструментарий, с помощью которых технология реализуется.

Новые технологии рождаются и становятся возможными и как сплав уже апробированных смежных технологий. Например, широко распространенная технология платежных терминалов базируется на многих других технологиях – технологии баз данных и банковских систем, технологии авторизации и шифрования данных, технологии мобильной связи, технологии touch-screen интерфейса и многом другом.

Данные и информация

С чем оперируют информационные технологии? Для информационных технологий сырьем являются *данные*, а продуктом является *осмысленная информация* или *информационный продукт, результат*:



Данные фиксируются в форме, пригодной для последующей обработки, хранения, передачи – на бумаге, магнитных, оптических, флэш носителях, перфоленте, в оперативной памяти и пр. Данные иногда называют первичной информацией. *Данные* в результате обработки и представления приобретают смысл, т.е. становятся *информацией*. Информация используется для принятия решения или дальнейшей переработки. Под *информацией* понимают любые сведения о каком-либо событии, объекте, процессе, являющиеся предметом восприятия, анализа, преобразования, использования, передачи, хранения.

В современном обществе информация становится ценным стратегическим ресурсом, наряду с материальными, энергетическими, человеческими и другими ресурсами. Целью использования информационной технологии является получение качественной информации (информационного продукта, результата) и ее использование для принятия решения, выполнения осмысленного действия человеком или автоматически системой.

Определение информационных технологий

Информационные технологии требуют наукоемкой техники и математического обеспечения, больших первоначальных затрат, сложной подготовки и сопровождения. Известно определение информационных технологий, принятое ЮНЕСКО (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) – ИТ это комплекс взаимосвязанных, научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих:

- методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации в различных предметных областях;
- компьютерную технику, методы ее организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием;
- практические приложения компьютерной техники и связанные социальные, экономические и культурные проблемы.

Суммируя вышеизложенное, определим **информационные технологии (ИТ)**, как, основанные на компьютерных методах и средствах, процессы сбора, хранения, обработки, передачи и представления данных (первичной информации), приводящие к получению информации нового качества (информационного продукта, результата).

Информационные системы, модели, ресурсы

Информационные технологии тесно связаны с *информационными системами (ИС)*, которые являются для нее средой функционирования. Составляющими элементами информационной системы являются компьютеры, коммуникаторы, базы данных, программные продукты, компьютерные сети,

средства связи и люди, как системный обслуживающий персонал, так конечные пользователи. Конечные пользователи являются основными потребителями информации ИС.

Информационные системы (по масштабам применения) могут быть *глобальными, локальными и персональными*. Примерами глобальных ИС могут быть системы спутниковой навигации GPS и ГЛОНАС, платежная система Visa, поисковый портал Yandex, Единая государственная автоматизированная информационная система (ЕГАИС) за производством и оборотом алкоголя и пр. Локальные ИС обслуживают информационные потребности внутри организаций, например, корпоративная система автоматизации предприятия Microsoft Dynamics NAV или SAP, интранет-портал компании, модель компании в системе ARIS и т.д. Примерами персональных ИС могут служить адресная книга и переписка в почтовой программе Microsoft Outlook, математическая модель в системе MatLab или Excel, приложение с базами данных Access и пр.

Информационную систему в обобщенном виде можно определить как целостную совокупность организационных, технических, программных средств, выполняющую сбор, хранение, обработку и выдачу информации, в соответствии с заложенной в нее моделью предметной области и функциональным целевым назначением.

Из этого определения следует, что данные в ИС представляют собой абстрактную модель реальности – **информационную модель** некоторой предметной области реального мира. Все изменения во времени, происходящие в предметной области, динамически отображаются в ИС с заложенной степенью детализации. Поддержка динамической информационной модели предметной области – это общее свойство любых информационных систем.

Все виды данных ИС вместе с лингвистическими средствами описания, поиска, интерпретации и представления данных называют **информационными ресурсами**.



Лингвистические средства обработки естественного языка – важный компонент ИС. Они строятся на словарях, тезаурусах, онтологических спецификациях, описывающих понятия и семантические связи контекста, формальных языках, допускающих логический вывод.

Онтология – это знания о совокупности фундаментальных свойств некоторого объекта или области, определяющих их поведение и изменение, собранные для детальной формализации. Новейшее средство формального описания онтологий – язык определения онтологий (Web Ontology Language, OWL) консорциума W3C. Этот язык предназначен для интеллектуальных систем текстового поиска и Интернет.

Модели и информационные системы

Модель – это объект-заменитель, который приближенно воспроизводит интересующие нас свойства и характеристики объекта-оригинала. Модель имеет существенные преимущества перед оригиналом, т.к. обеспечивает легкость оперирования, наглядность, дешевизну и т.д.

Модель должна быть *адекватной*, т.е. степень детализации (полнота, точность) должна быть выполнена в той мере, которая достаточна для достижения поставленной цели.

Между моделью и объектом-оригиналом должно быть установлено одно из отношений подобия:

- *прямое подобие* – физические масштабированные копии объектов (самолет, здание...), фотографии, образно-знаковые бизнес-модели, имитационные модели, информационные модели;
- *косвенное подобие* – объекты, процессы, закономерности разной природы описываются аналогичными или близкими математическими моделями, уравнениями. Так электрические процессы широко используются для моделирования процессов другой природы, например, механических, т.к. электрические сигналы легко измерить и зафиксировать, что дает известные преимущества модели. Другие примеры... Аналоговые вычислительные машины решают любые дифференциальные уравнения, описывающие модели любых процессов. Выборочный контроль качества больших партий товара описывается биномиальным распределением вероятности и т.д.
- *подобие по соглашению* – это условные материальные воплощения некоторых абстрактных моделей, часто используемых в жизни. Например, сигнальная модель светофора, другие знаковые модели, деньги как модель стоимости и т.д.

Модели разделяют на *статические* – не изменяющиеся во времени, и *динамические* – изменяющие свое состояние, структуру, параметры во времени.

Модель в информационных системах – это совокупность символов (графических, математических, программных и т.д.), которая адекватно описывает свойства и отношения объектов

системы с требуемой степенью детализации. Модели в информационных системах занимают центральное место и могут присутствовать в разном качестве:

1. Модель составляет основу автоматизированной системы управления предприятия или компании. Эта модель содержит объекты, процессы, события, структуру, взаимосвязи на требуемом уровне детализации, в соответствии с целями и задачами функционирования информационной системы. Такая модель реализуется средствами баз данных и программными средствами.
2. Модель может быть построена средствами специализированной информационной системы (пакета программ) с целью изучения, совершенствования, прогнозирования, проектирования этой системы. Примерами могут быть модели в системах ARIS, MatLAB, AutoCAD, GPSS, VisSim и пр.
3. Модель может быть построена средствами специализированной информационной системы (пакета программ) с целью проектирования и трансформации в программный код и структуру базы данных. Например, различные представления моделей в системе проектирования Rational Rose. Так может быть построена система управления сложным техническим устройством.

Классификация информационных систем

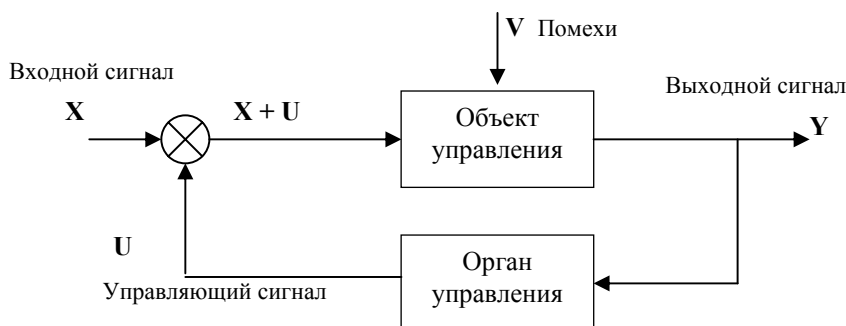
Существуют классификации информационных систем с различных точек зрения – разработчиков, системных инженеров, пользователей. Здесь приведем классификацию ИС, наиболее актуальную для пользователей-экономистов, менеджеров. Классификация ИС по масштабности применения – *глобальные, локальные и персональные* – дана в предыдущих разделах.

По степени автоматизации информационных процессов ИС разделяют на *автоматические* и *автоматизированные*.

Автоматические ИС

Автоматические ИС выполняют все операции без участия человека. Примерами могут служить: а) система курсовой устойчивости автомобиля ESP (Electronic Stability Program), снижающая риски заноса и опрокидывания автомобиля; б) системы роботизированной обработки и сборки в области промышленной автоматизации (промышленные роботы); в) системы пожаротушения и др.

Основным принципом управления в автоматических ИС является *принцип обратной связи*, обеспечивающий стабилизацию регулируемой величины – выходного сигнала:



В упрощенном виде выходной сигнал Y должен поддерживаться в некоторых заданных пределах. Как видно, *Орган управления* принимает выходной сигнал Y и выдает управляющее воздействие U . Оно суммируется со входным сигналом X и нейтрализует влияние возмущения (помехи) V . Тем самым стабилизируется выходной сигнал Y .



Существуют более тонкие алгоритмы автоматического управления, нежели *принцип обратной связи*. *Принцип адаптации* позволяет изменять первоначально заданные параметры управления и даже структуру системы в случае изменения внешних факторов непредвиденным образом. *Принцип оптимального управления* дает возможность распределять управляющие воздействия с учетом изменений во времени и координат, обеспечивая оптимальный показатель эффективности процесса или системы в целом и т.д.

В состав современных автоматических ИС входят три типа устройств:

- *микропроцессоры* или *микроконтроллеры*, которые исполняют сложные алгоритмы управления объектом;
- *датчики* неэлектрических величин (температурные, оптические, давления, расхода, скорости, перемещения и пр.), которые принимают информацию о состоянии объекта управления и внешней среды и преобразуют ее в электрические сигналы;
- *регуляторы*, которые выдают управляющие воздействия и манипулируют объектом. Регуляторы могут быть электрическими, электромеханическими, электронными, пневматическими, гидравлическими, комбинированными и могут регулировать ток, напряжение, температуру, давление, влажность, разрежение, расход, состав, координаты и т.д.

Автоматизированные ИС

Автоматизированные ИС (полуавтоматические) предполагают участие человека в обработке информации, наряду с компьютерными средствами, выполняющими в них главную роль. Автоматизированные ИС имеют различные модификации и в свою очередь могут быть классифицированы. По характеру обработки и использования информации автоматизированные ИС разделим на три крупные категории:

1. *Информационно-поисковые системы (ИПС)*, выполняют функции **а)** хранения больших объемов данных в хранилищах и базах данных; **б)** быстрого поиска и выдачи информации по запросу в удобном для человека виде; **в)** добавления, удаления и изменения хранимой информации.

ИПС подразделяют на документальные, фактографические, библиографические и др. *Документальные ИПС* хранят данные в виде систематизированных документов с необходимой информацией. *Фактографические ИПС* хранят не документы, а взаимосвязанные фактические сведения об объектах некоторой предметной области. Система определений, терминов, знаний и связей между фактами, определяющая сущность фактографической ИС, называется *тезаурусом*. В *библиографических ИПС* поиск ведется по массивам библиографических описаний документов.



Разновидность ИПС - *поисковые системы Интернета* (Google, Yandex, Rambler, Bing, Aport, Mail и др.). Они представляют собой online-системы, выдающие список ссылок на сайты с информацией, соответствующей запросу пользователя. Поисковая система состоит из 3-х компонент: **1) поисковой работа-наука**, который периодически сканирует все сайты Интернета и выделяет ссылки (индексы) по ключевым словам; **2) индексной подсистемы**, которая хранит найденные по ключевым словам индексы; **3) подсистемы поиска и обработки запросов**, которая находит в индексной подсистеме документы согласно критериям поиска и выводит их список в порядке убывания индекса цитирования сайтов.

2. *Управляющие ИС* решают широкий круг задач управления и автоматизации предприятий и компаний. Они также используют принцип обратной связи для управления предприятием или компанией, но в контур управления обязательно включен человек. Он, во многом, принимает управленческие решения на основе выходных результатов деятельности объекта управления:



К управляющим ИС отнесем:

- *системы автоматизации промышленных предприятий* такие, как автоматизированные системы управления технологическими процессами АСУТП (система SCADA), автоматизации проектировании САПР (англ. CAD – Computer Aided Design) и конструкторско-технологической подготовки производства (системы Unigraphics NX, SolidEdge, SolidWorks, Inventor, AutoCAD и др.);
- *управленческие ИС* для организаций любых типов, обеспечивающие **а)** оперативное функционирование (регистрация и обработка заказов, счетов, учет материальных и денежных

потоков и пр.); б) анализ, планирование, тактические и стратегическое управление на основе накопленной базы оперативной информации; в) электронный документооборот и организационное управление; г) моделирование функционирования организации и оптимизацию ее деятельности. Управленческие ИС называют *корпоративными информационными системами* (КИС) и будут рассмотрены ниже.

3. *Специализированные предметные ИС* решают задачи автоматизации и управления в отдельных предметных областях и реализуются в виде специализированных приложений и пакетов программ. Например, системы машинной графики, статистических расчетов, CASE-системы и т.д.

Типы интерфейсов ИС

Важно различать ИС по типу интерфейса: с *классическим GUI-интерфейсом* и *WEB-интерфейсом*. GUI-интерфейс имеет большинство известных программ, например, Microsoft Office или Adobe Photoshop. WEB-интерфейс имеют Интернет и интранет приложения – для работы с ними пользователю нужна всего лишь одна программа *браузер* (обозреватель Internet Explorer, FireFox, Opera, Chrome). Браузер поддерживает структуру интернет-документов, гиперссылки и выполнение логики приложений на компьютере пользователя. Сейчас наметилась тенденция к так называемой глобализации информационных систем:

- "локальные" системы с GUI-интерфейсом "переделывают" в интранет системы с WEB-интерфейсом;
- часть функций программ с GUI-интерфейсом предлагаются на общедоступных интернет-порталах в виде онлайн-сервисов (см. также раздел *Интернет-порталы, Онлайн-сервисы*).

Корпоративные информационные системы

Современное предприятие (организация, компания) представляет собой многоуровневую иерархическую структуру подразделений, выполняющих отдельные функции в рамках единых бизнес-процессов, направленных, в первую очередь, на эффективное воспроизводство основных функций предприятия. Подразделения и филиалы предприятия взаимодействуют между собой информационно и функционально, обмениваясь бумажными и электронными документами, результатами своей работы. Автоматизация работы всех участников этого процесса, всей финансово-хозяйственной и производственной деятельности предприятия может осуществляться посредством корпоративной информационной системы (КИС).

Вся корпоративная информация в КИС хранится в единой базе данных, к которой имеют доступ сотрудники всех подразделений согласно полномочиям. База данных и программная среда КИС должны поддерживать динамическую информационную модель предметной области (предприятия) с требуемой степенью детализации, чтобы удовлетворить информационные и инструментальные потребности как рядовых пользователей для повседневной работы (оперативный уровень), так и руководителей среднего (тактический уровень) и высшего (стратегический уровень) звена предприятия для принятия управленческих решений.

Состав КИС. ERP

Управление предприятием имеет иерархическую структуру и включает несколько подуровней по направлениям деятельности (производство, сбыт, снабжение, финансы и др.). В стандартный состав КИС включают программные модули, покрывающие большинство направлений и функций типового предприятия. Перечислим типовые модули КИС:

- *финансы и бухгалтерия, налоговый учет и зарплата, основные средства*;
- *продажи* – для работы с заказами клиентов, выпиской счетов, ведения взаиморасчетов и учета движения товара на складах;
- *покупки* – для работы с поставщиками, ведения соответствующих взаиморасчетов и учета поступления товара на складах;
- *сервис* – для организации сервисного обслуживания клиентов в режиме сервисного центра;

- *производство* – для организации и оптимизации производственного процесса, движения материалов, ведения маршрутов и спецификаций;
- *персонал* – для ведения кадрового учета;
- *планирование ресурсов* – для планирования оптимальной загрузки ресурсов и оборудования, производственного прогнозирования и определения политики;
- *склад* – для управления операциями на складах;
- *логистика* – для управления распределенной логистикой (SCM-подсистема);
- *взаимоотношения с клиентами* – для управления клиентами и продажами, классификации клиентов, проведения целевых кампаний и оценки эффективности (CRM-подсистема).

КИС в такой комплектации обычно называют *ERP-системой* (Enterprise Resource Planning – Управление Ресурсами Предприятия). Отметим, что система может называться ERP, если она соответствует стандарту MRP-II (Manufacturing Resource Planning), т.е. построена на методологии эффективного планирования и управления всеми ресурсами предприятия. Примерами ERP-систем являются SAP, Oracle E-Business, Dynamics Axapta и Navision, Baan, Scala, PeopleSoft, Галактика, Парус, БОСС корпорация, отчасти 1С:Предприятие 8 и др.

Стандартный состав КИС может меняться или дополняться другими модулями-функциями, в зависимости от профиля деятельности предприятия (промышленное предприятие, коммерческая фирма, торговая компания, банк, правительственное учреждение и пр.).

Многие современные ERP-системы, в свою очередь, содержат модули для работы с Интернет технологиями, создания и поддержки Интернет-порталов. Широко применяются платформы NetWeaver компании SAP, WebSphere производства IBM, SharePoint от Microsoft и Weblogic, предлагаемый компанией BEA и другие.

Но ни одна КИС не может полноценно автоматизировать абсолютно все виды работ компании. Поэтому на практике, часто новые функции и виды деятельности реализуются в виде отдельных специализированных программных продуктов. Эти специализированные системы могут интегрироваться с КИС посредством программных шлюзов и интерфейсов в единую систему.

Специализированные информационные системы

Кратко опишем специализированные информационные системы, неполный список которых приведен ниже:

- системы автоматизации офисных работ;
- системы электронного документооборота;
- системы моделирования функционирования, анализа и оптимизации бизнес-процессов;
- системы анализа данных OLAP;
- системы извлечения и интеллектуального анализа данных Data Mining и Business Intelligence и экспертные системы;
- системы математического и имитационного моделирования для принятия решений;
- системы конструкторско-технологической подготовки производства, системы автоматизации проектирования САПР, CAD/CAM;
- системы статистического анализа данных;
- системы календарного планирования и управления проектами;
- разнообразные Интернет-порталы – системы электронной коммерции E-commerce, образовательные и развлекательные порталы, социальные сети, каталоги ресурсов, поисковые системы и другие онлайн-сервисы.

Системы автоматизации офисных работ

К ним отнесем, в первую очередь, системы позволяющие выполнять на рабочих местах основные виды офисных работ. Это системы Microsoft Office, Open Office, Star Office компании Sun Microsystems, IBM Lotus Symphony, Corel WordPerfect Office X3 и др.



Пакет Microsoft Office покрывает все виды офисных работ, включая организацию совместной работы и документооборота. В версии "корпоративный" Microsoft Office 2007 включает следующие клиентские программы для офисной работы:

- *Microsoft Office Word 2007* – подготовка текстовых документов различной сложности;
- *Microsoft Office Excel 2007* – табличная обработка данных, включая математические расчеты и работа со сводными данными из баз данных;
- *Microsoft Office PowerPoint 2007* – подготовка электронных презентаций;
- *Microsoft Office Access 2007* – создание приложений с базами данных;
- *Microsoft Office Outlook 2007* – почтовый клиент;
- *Microsoft Office OneNote 2007* – записная книжка, которая помогает хранить и упорядочивать информацию любого типа;
- *Microsoft Office InfoPath 2007* – клиентская программа разработки форм и настройки интерфейса для эффективного сбора, совместного и повторного использования и обработки данных;
- *Microsoft Office Groove 2007* – клиентская программа совместной работы в единой групповой среде, в т.ч. автономном режиме;
- *Microsoft Office Publisher 2007* – программа подготовки материалов и публикаций выразительными средствами;
- *Microsoft Office Visio 2007* – программа визуального документирования и представления сложной информации, систем, процессов;
- *Microsoft Office Project 2007* – клиентская программа календарного планирования и управления проектами;
- *Microsoft Office SharePoint Designer 2007* – программа создания web-страниц интрасети с поддержкой процессов документооборота в корпоративной интрасети;
- *Microsoft Office Communicator 2007* – программа обмена мгновенными сообщениями, а также проведения голосовой и видеобеседы;
- приложения для сканирования и обработки изображений *Document Scanning, Document Imaging, Picture Manager*.

Для поддержания корпоративной инфраструктуры Microsoft Office 2007 включает также серверные продукты:

- *Project Server 2007* – для управления несколькими корпоративными проектами;
- *Forms Server 2007* – для распространения в корпоративной сети и в Интернете форм, созданных с помощью InfoPath;
- *Groove Server 2007* – для управления учетными записями, синхронизации и управления рабочими пространствами клиентов Groove;
- *SharePoint Server 2007* – для совместной работы над документами и взаимодействия, интеграции настольных приложений и браузеров.

Получил распространение бесплатный офисный пакет *OpenOffice* (разработка Sun Microsystems, www.openoffice.org). Он поддерживает форматы файлов Microsoft Office. OpenOffice включает 5 основных офисных программ :

- *Writer* – текстовый визуальный редактор, аналог Word;
- *Calc* – электронная таблица, аналог Excel;
- *Impress* – подготовка презентаций, аналог PowerPoint;
- *Draw* – векторный графический редактор с функциями CorelDraw;
- *Base* – пакет для работы с внешними базами данных и с собственной базой HSQL, аналог Access;
- *Math* – редактор математических формул.

Загрузить русскую версию OpenOffice можно с сайта компании Инфра-Ресурс (www.i-rs.ru). К положительным свойствам пакета OpenOffice относят:

- полнофункциональность и отсутствие лицензионной платы;
- совместимость с основными форматами Microsoft Office XP/2000/2003 (Word, Excel, PowerPoint) – возможность сохранять и открывать файлы в форматах *.doc, .xls, .ppt*;
- возможность экспорта в PDF, Flash и другие форматы;
- межплатформенность — работает в системах Windows, Linux, Mac OS X, Sun Solaris.



В настоящее время получают широкое распространение онлайн-сервисы, которые предоставляют широкий спектр офисных инструментов, служб для коллективной работы и других web-приложений. Наиболее впечатляющие продукты – бесплатные Microsoft Office Web, Google Docs, Google Sites, Google Blogger, Google

YouTube, Google Mail, Acrobat.com, браузер Opera Unite, платные Google Apps, WebEx Cisco и др. (см. также раздел *Интернет-порталы, Онлайн-сервисы*).



Заведите себе почтовый ящик на *Google Gmail* (www.google.ru). Полученные логин и пароль будут Вашим аккаунтом на все сервисы Google. Далее зайдите на Google Docs и попробуйте создать текстовый документ, электронную таблицу, презентацию по аналогии с Word, Excel и PowerPoint. Оцените удобства работы с сервисом.

Системы электронного документооборота (СЭД)

Основное назначение систем документооборота состоит в организации движения документов, делопроизводства, обеспечения исполнительской дисциплины и управления, а именно:

- регистрация, хранение электронного архива документов;
- оперативный доступ к документам и подготовка отчетов;
- планирование и контроль исполнения заданий и документов;
- маршрутизация, обработка, согласование документов и принятие решений.

Современные СЭД позволяют отследить движение документов на любом этапе, полностью исключить простои в согласовании и движении документов, выявить избыточные функции и работы. Каждая СЭД в большей или меньшей степени строится на следующих принципах документооборота:

- электронный архив, когда документооборот ориентирован на эффективное хранение и поиск информации;
- средства *workflow* – потока работ. Двигаясь по маршруту, документы могут меняться на местах, тем самым можно организовать согласованное выполнение работ по этапам;
- средства управления, администрирования и ролевого принципа обработки информации. Сотрудники в рамках своих полномочий коллективно создают документы, назначают маршруты, готовят и принимают решения, исполняют или контролируют их исполнение;
- средства *collaboration* – совместной работы. Здесь нет заданного потока работ, нет иерархии организации и этапов работ, а есть сервисы для публикации, обсуждения, поиска документов, организации виртуальных встреч.

В СЭД могут включаться элементы корпоративных систем, такие как планирование основной деятельности компании, учет финансово-хозяйственной деятельности, формирование документов бухгалтерской и финансовой отчетности, обслуживание различных информационных потоков и т.д. СЭД могут интегрироваться с системами управления проектами, управления клиентами.

Наиболее известные СЭД – ЕВФРАТ, DocsVision, Directum, Босс-Референт, Дело, LanDocs, PayDocs, Optima workflow и др. Обзор СЭД смотрите на портале www.edms.ru, а также на сайтах www.docsvision.com, www.documentum.ru, www.evfrat.ru, www.directum.ru, www.boss-referent.ru, www.delo-soft.ru, www.landocs.ru, www.paydox.ru.



Получают распространение системы документооборота, встроенные во внутрикорпоративные порталы (например, Microsoft SharePoint). В России популярным инструментом построения таких интранет-порталов является система *1С-Битрикс: Корпоративный портал* (www.1c-bitrix.ru).

Системы бизнес-моделирования и CASE-системы

Описание и моделирование бизнес-процессов обычно преследует следующие цели:

- совершенствование деятельности предприятия посредством "проигрывания" моделей, расчета стоимостных и других показателей, оптимизации процессов;
- регламентация деятельности предприятия;
- внедрение информационной системы;
- сертификацию предприятия по стандартам качества ISO и пр.

К системам бизнес-моделирования, в первую очередь, относят продукты семейства ARIS компании IDS Scheer AG (рассмотрены в разделе *Основы моделирования бизнеса. ARIS*).

Другая разновидность систем моделирования – CASE-системы. Они предназначены для проектирования автоматических и автоматизированных систем управления "с нуля" через построение

модели и ее трансформации в программный код. Так строятся программные системы управления сложными техническими, экономическими объектами, объектами другой природы. Наиболее распространенная CASE-система – это Rational Rose компании Rational Software Corporation.

К смешанным системам относится пакет AllFusion Modeling Suite компании Computer Associates, который состоит из двух основных программ:

- BPwin – для построения функциональной модели технического объекта или предприятия, анализа и реорганизации бизнес-процессов;
- ERwin – для проектирования модели базы данных ИС посредством двунаправленной связи с функциональной моделью BPwin и далее генерация кода приложения на одном из языков программирования.

Указанные системы используют *графическую форму* описания моделей бизнес-процессов (в некоторых случаях табличную и текстовую формы) с соблюдением единой методологии. Стандартизированная методология закрепляет основные уровни моделирования, типы моделей, нотации, типы связей и т.д. Это позволяет единообразно "читать" модели разным специалистам, использовать механизмы преобразования моделей, интерфейсы между моделями и пр.



Распространенным инструментом описания (рисования) бизнес-процессов является Microsoft Visio. Его изобразительных средств во многих случаях бывает достаточно для первичного описания и выявления проблем. В некоторых случаях используют Microsoft Word, Excel и даже PowerPoint.

Системы анализа данных OLAP

Корпоративные базы и хранилища данных (Data Warehouse) обычно содержат накопленные данные за несколько лет. Их ценность для предприятия высока. Системы OLAP (OnLine Analytical Processing) позволяют организовать эти данные в виде многомерных кубов данных, обеспечить быструю обработку сложных запросов к кубам данных и представить данные для анализа в различных срезах. Хорошо известны OLAP-системы Microsoft Analysis Services (часть SQL Server), Oracle OLAP, SAP BW, Brio и др. Распространенным клиентом OLAP является электронная таблица Microsoft Excel, которая с помощью сводных таблиц позволяет выбирать и строить наглядные многомерные срезы данных. Сводные таблицы Excel рассмотрены в разделе *Работа в Excel*.

Смотрите также сайты www.olap.ru, www.interface.ru.



В настоящее время получает распространение система анализа данных QlikView (www.fbconsult.ru). Она позволяет выбирать и объединять данные одновременно из различных источников, обладает мощными изобразительными средствами, и скорее относится к системам BI (*Business Intelligence*), рассматриваемым далее.

Системы извлечения и интеллектуального анализа данных

"Добытая" из накопленных в базах данных информация может использоваться для анализа рисков, стратегического планирования и прогнозирования. В отличие от "чистых" OLAP-систем, которые позволяют выбрать данные для анализа в различных срезах, системы *Data Mining* берут на себя также поиск и выявление тенденций, взаимосвязей, закономерностей, корреляций, вплоть до формулирования необычных гипотез и нетривиальных знаний для принятия решений, посредством математических и статистических алгоритмов. Поэтому их относят к классу систем интеллектуального анализа данных *Business Intelligence* (BI). Основные производители: Oracle, Hyperion, SAS, Microsoft, Oracle, PeopleSoft, IBM (системы Business Objects, Cognos, Information Builders и др.).



В основе большинства инструментов Data Mining лежат технологии *машинного обучения* и *визуального представления информации*. Машинное обучение, подобно экспертным системам, предполагает использование сложных методов и алгоритмов: деревьев решений, ассоциативных правил, нейронных сетей, генетических алгоритмов и кластерного анализа (см. www.olap.ru).

Экспертная система (ЭС) - система искусственного интеллекта, включающая знания об определенной слабо структурированной и трудно формализуемой узкой предметной области и способная предлагать и объяснять пользователю разумные решения. ЭС состоит из базы знаний, механизма логического вывода и подсистемы объяснений. Считается, что квалификация пользователя ЭС недостаточно высока, и поэтому он нуждается в помощи и поддержке своей деятельности со стороны экспертной системы. Примеры вопросов к ЭС: "Какое решение удовлетворяет условиям...?", "Как было получено решение...?", "Почему нельзя принять решение...?" и т.д.

Существует также класс систем поддержки принятия решений (СППР) – DSS-системы (Decision Support Systems). Современные СППР максимально приспособлены для решению задач повседневной управленческой деятельности, характеризующихся неструктурированностью, слабой структурированностью, многокритериальностью.



Примером успешной DSS-системы может служить *Autonomy* (www.autonomy.com, www.poisk-it.ru), основанная на технологии обработки неструктурированных данных IDOL (автор – доктор Линч). Объем «неструктурированных» данных, таких как документы, электронные письма, телефонные разговоры, фотографии увеличился взрывным образом – более 80% данных среднестатистической компании сейчас являются неструктурированными. Фирмы, которые имеют возможность извлекать «смысл» из этой массы оцифрованной информации, получают большое конкурентное преимущество.

Системы математического и имитационного моделирования экономических систем

Используются для оценки ситуации и прогнозирования при выборе целей, для генерирования множества возможных вариантов решений и выбора из них наилучшего, имитации функционирования и принятия решений по различным аспектам управления.

Для исследуемой экономической системы строится достаточно сложная математическая модель. Примерами моделей могут быть модель деятельности предприятия в целом, модель логистики и управления запасами, модель обеспечения качества продукции, модель контроля и управления технологическими процессами, модель массового обслуживания и пр.

При принятии решений может применяться обширный арсенал методов прикладной математики:

- *методы оптимизации* (математического программирования) – линейное программирование, целочисленное программирование, теория графов и оптимизация и другие методы анализа объективных данных;
- *вероятностно-статистические методы* для прогнозирования и экспертных оценок – теория вероятностей, математическая статистика;
- *экспертные методы* – теория измерений и экспертных оценок опросов;
- *имитационное моделирование (математическое моделирование)* – метод статистических испытаний Монте-Карло, метод статистического моделирования позволяют "проиграть" модель для множества испытаний и получить статистику для принятия решений;
- *теория игр и анализа конфликтных ситуаций*;
- *статистика объектов нечисловой природы* и т.д.

Задачи математического моделирования первоначально решались написанием сложных расчетных программ на языках программирования Fortran, PL/1, Cobol, C, GPSS. Им на смену пришли системы математического моделирования MatLAB с приложением SimuLink, Mathematica, Maple, MathCAD и др.

Смотрите также электронные книги и статьи на сайтах www.aup.ru, www.exponenta.ru.



MatLAB – наиболее мощный пакет программ со встроенным языком программирования MatLAB и средствами визуализации результатов, позволяющий решать разнообразные задачи математической физики, цифровой обработки сигналов и изображений, моделирования нелинейных динамических систем, статистики, нейронных сетей и т.д. MatLAB дополняется инструментом интерактивного моделирования, имитации и анализа динамических систем SimuLink.

GPSS World (General Purpose Simulation System) – комплексная среда дискретного и непрерывного имитационного моделирования с высоким уровнем интерактивности и визуального представления

информации. Развивается с 1960 года. Для блочного, функционального, событийного имитационного моделирования объектов различной природы существуют системы VisSim, 20-SIM, Dyloma, Model Vision Studium и др.

Следует отметить, что наука моделирования экономических систем и процессов связана с такими понятиями как "кибернетика" (теория систем), "исследование операций", "системный анализ", "информатика". Системный анализ предполагает выявление и формулирование проблем из реальных практических задач, отделение важного от несущественного (постановку задачи) и их решение средствами прикладной математики. Решение, в свою очередь, состоит из следующих шагов: построение математической модели, составление программы для компьютера, оценка пригодности модели, планирование эксперимента, обработка результатов эксперимента. Ввиду большого объема вычислений, ручное решение подобных реальных задач невозможно.



Системные исследования управления экономическими системами базируются на 5 принципах:

- изучение взаимодействия внешней среды и системы как взаимодействие с "черным ящиком", имеющим лишь входы и выходы для контакта (экономическая система есть один из компонентов более широкой системы);
- выявление внутренних механизмов, прямых и обратных связей экономической системы; например, рынок играет роль стабилизатора экономики и имеет развитый механизм обратных связей;
- выявление механизмов *гомеостаза*, означающего способность системы сохранять в заданных пределах значения существенных переменных и тем самым сохранять равновесие функционирования под воздействием внешней среды;
- моделирование системы с помощью экономико-математических моделей;
- учет закона необходимого разнообразия Эшби – "чтоб уметь управлять и реагировать на все изменения объекта, орган управления должен обладать таким же разнообразием свойств и возможностей, т.е. должен содержать адекватную информационную модель объекта управления". В экономических системах стремятся увеличить разнообразие управляющих параметров, чтобы уменьшить разнообразие в поведении управляемых параметров.

Системы статистического анализа данных

Прикладная математическая статистика – это самостоятельное направление прикладной математики. Статистический анализ применяется для анализа механизма функционирования компаний, решения задач прогнозирования и, в итоге, для поддержки принятия стратегических решений. Исходные статистические данные получают путем выборочных обследований, опросов, выборкой из баз данных компании. Статистические данные должны удовлетворять 4-м основным требованиям качества:

- *релевантности* – данные отражают анализируемые стороны деятельности, объекты и моменты времени;
- *точности* – данные достоверны и записаны в принятой системе измерений;
- *сопоставимости* – смысл анализируемых показателей не изменяется при корректировке способов измерений и состава показателей;
- *репрезентативности* – способ выборки полно и адекватно представляет изучаемые свойства всей анализируемой совокупности, процесса.

Статистический анализ требует определенной математической подготовки, владения статистической терминологией (числовые статистические характеристики, описательная статистика, доверительные интервалы, различные типы распределения вероятностей и критерии, дисперсионный, корреляционный, регрессионный анализ и др.).

Наиболее известные инструменты статистического анализа, в порядке убывания легкости изучения, следующие: зарубежные Statgraphics, Systat, SPSS, SAS, Minitab, отечественный пакет STATISTICA компании StatSoft. Для статистического анализа данных могут использоваться средства Microsoft Excel.

Смотрите также электронные книги и статьи на сайте www.aup.ru, www.exponenta.ru.

Системы календарного планирования и управления проектами

Современную компанию, параллельно выполняющую несколько проектов, трудно представить без интегрированной системы управления проектами [10]. Она обеспечивает учет и управление всем объемом работ по проектам и ресурсам компании. Ведь по проектам необходимо документировать и хранить большой объем взаимосвязанной информации – результаты, документы, знания, инструкции, процессы и пр. Это зачастую занимает более 50% рабочего времени. И только на основе актуальной и доступной информации возможно эффективное стратегическое и оперативное управление многими проектами, анализ и поиск возможных путей оптимизации работ, распределение конкурирующих ресурсов, принятие взвешенных решений.

К интегрированным корпоративным системам управления проектами предъявляются следующие общие требования:

- наличие функций верхнего уровня сквозного управления всеми проектами в единой системе (на уровне топ-менеджера, руководителей), а именно, управление портфелем проектов, управления ресурсами, коммуникациями, управление проектами и процессами;
- наличие функций управления проектом и процессами проекта, а именно, обеспечение инструментария выполнения основных проектных процессов, например, составление ИСР и расписания, назначение и выравнивание ресурсов, анализ освоенного объема, отчетность по исполнению и пр.;
- многопользовательский, многопроектный режим работы, где каждый участник проекта обеспечивается необходимым инструментарием и данными по проекту в соответствии со своим статусом;
- хранение больших объемов проектных данных, удобная навигация по проектам и связанным данным;
- возможность интеграции с корпоративными ERP системами, системами документооборота, другими системами календарного планирования проектов и пр.

В России наибольшее распространение получили следующие интегрированные системы управления проектами:

1. Пакет **Spider Project**. Этот пакет управления проектами разработан с учетом опыта, потребностей и особенностей Российского бизнеса, относительно легок в обучении и использовании. Он сопровождается консалтинговой компанией *Технологии управления Снайдер*. Поставляется в вариантах Professional и Lite (www.spiderproject.ru).
2. Пакет **Primavera Enterprise 5.0**. Пакет предназначен для управления проектами с очень большим объемом данных. Целостная корпоративная система управления проектами строится как описание трех связанных структур – структуры проектов компании, организационной структуры и иерархической структуры работ. Требует административного развертывания. Разработка компании *Primavera Systems*, в России сопровождается компанией *ПМСОФТ* (www.pmssoft.ru).
3. Система **Open Plan**. Распространенная в мире профессиональная система календарного планирования, совместно с модулями *Cobra* и *WelcomHome* составляет законченную систему управления проектами. Система ориентирована на менеджеров проектов, отвечающих за несколько проектов, обеспечивает консолидацию и согласование данных по нескольким проектам. Особенность системы – открытая архитектура, что обеспечивает интеграцию или обмен данными с системами Primavera, SAP, Baan, Microsoft Project и др. Поставляется в двух вариантах: Professional для корпоративного и Desktop для персонального применения. Разработка компании *Welcom Software* (www.welcom.com, www.projectmanagement.ru, www.sovnet.ru). В России распространяется компанией Ланит (www.lanit.ru).
4. **Microsoft Office Project**. Распространенная программа календарного планирования и управления проектами. Продано более 3 млн. копий разных версий программы Microsoft Project. В настоящее время программа поставляется как комплексное решение по управлению проектами Microsoft Project 2007 Server с клиентской настольной версией Microsoft Project 2007 Standard или Professional. Для эффективных коммуникаций и совместной работы, управления документами, вопросами и рисками в рамках реализации проектов в компаниях используется также продукты Microsoft SharePoint Services и Microsoft Office Project Web Access. Последний позволяет участникам проектов получить доступ к проектной информации через web-браузер Internet Explorer.
5. **Oracle Project**. Выпускается как самостоятельный продукт либо как модуль ERP-системы OEBS.

Интернет-порталы

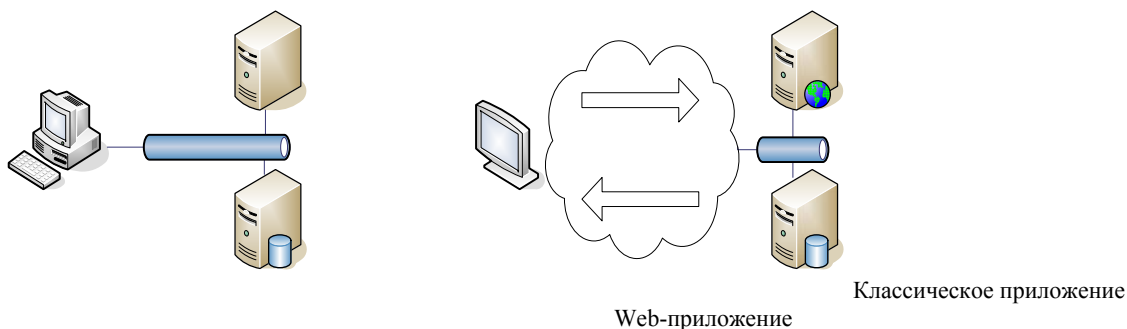
К Интернет-порталам относят web-сайты, на которых для внешних пользователей реализован некоторый функционал, сервисы, бизнес-логика и другие каналы коммуникации. Интернет-портал является "окном", через которое клиент получает доступ к разрешенным данным и может выполнять некоторые операции. Примерами могут служить системы размещения, отслеживания и обработки заказов и резервирования, интернет-магазины, системы дистанционного обучения, информационно-справочные и поисковые системы, социальные сети, офисные онлайн-сервисы, другие web-приложения.

Огромное множество разновидностей порталных решений можно классифицировать в следующие группы: корпоративные порталы, государственные порталы, информационно-поисковые порталы, смешанные порталы, порталы общего назначения и др.:

- интранет-порталы **B2E** (business to employee) создают рабочую среду в компании, решая управленческие и организационные задачи, задачи информирования и координирования групповой работы сотрудников, управления их рабочим временем, предоставляя корпоративные и аналитические сервисы;
- портал **B2B** (business to business), обеспечивает компании возможность коммуникации и ведения дел с контрагентами – юридическими лицами; основные функции – обеспечение и поддержка продаж, информирование клиентов, контроль дистрибуции;
- порталы **B2C** (business to customer) решают задачи для массового рынка, позволяют компаниям наладить контакт с розничными покупателями, организовать продажи и оказание услуг. Например, системы бронирования туров и продажи авиабилетов, интернет-магазины, образовательные и банковские услуги и т.д.;
- государственные порталы оказывают государственные услуги гражданам, бизнес-структурам и обмениваются информацией между собой – **G2C** (government to citizens) правительство с гражданами, **G2B** (government to business) правительство с бизнесом и **G2G** (government to government) госорганы с госорганами;
- другие общедоступные порталы могут объединять несколько тем и сервисов, ориентированы на широкую аудиторию.



Принцип построения Интернет-портала отличается от построения традиционных КИС и показан ниже:



В КИС с классическим GUI-интерфейсом логика приложения выполняется как на компьютере пользователя, так и на сервере (исполняемые процедуры, запросы к базе данных), которые постоянно, через локальную сеть связаны между собой. В web-приложениях клиент отчужден от web-сервера и базы данных средой Интернета – он посылает через свой браузер запрос и в ответ получает страничку документа. При этом бизнес-логика и выборка данных выполняются на стороне web-сервера; на стороне клиента выполняется лишь бизнес-логика с уже полученными документами и данными. Таким образом, в процессе взаимодействия постоянное соединение клиент-сервер не поддерживается, хотя состояние клиента отслеживается на web-сервере в течение сеанса.

Онлайн-сервисы офисного назначения и коллективной работы

Сегодня кажутся совершенно обычными почтовые онлайн-сервисы, такие как mail.ru, yandex.ru, rambler.ru, yahoo.com, hotmail.com, gmail.com. Получают все более широкое

распространение в Интернете многие другие онлайн-сервисы. Наиболее впечатляющих успехов добились компании Google (www.google.com) и Microsoft (Office Web с базовой функциональностью Word, Excel, PowerPoint, OneNote).



Для работы в сервисах Google необходимо лишь получить почтовый аккаунт (почтовый адрес и пароль). Перечислим часть общедоступных русскоязычных сервисов Google::

- *Google Документы* – создание, хранение и совместная работа в Интернете над текстовыми документами формата Word, электронными таблицами формата Excel, презентациями формата PowerPoint;
- *Google Gmail* – web-почта с поиском и защитой от спама;
- *Google YouTube* – публикация, просмотр и рассылка видео;
- *Google Blogger* – быстрое создание личного блога;
- *Сайты Google* – простой способ создать свой сайт;
- *Google Picasa* – программа работы с цифровыми фото и многие другие.



Заведите себе почтовый ящик на *Google Gmail* (www.google.ru). Полученные логин и пароль будут Вашим аккаунтом на все сервисы Google. Далее зайдите на Google Docs и попробуйте создать текстовый документ, электронную таблицу, презентацию по аналогии с Word, Excel и PowerPoint. Оцените удобства работы с сервисом.

Обозначим преимущества таких онлайн-сервисов:

- требуют только наличия браузера и интернет-подключения, а вся работа выполняется в окне браузера;
- бесплатность, а также нет необходимости покупать какие-либо другие лицензионные программы;
- отсутствие привязки к компьютеру, доступ к данным из любой точке планеты;
- вся информация хранится и обрабатывается на web-серверах Google, оттуда же она может рассылаться;
- достаточно возможностей небольшого нетбука или коммуникатора для выхода в Интернет.



Компания Adobe предлагает схожие с Google англоязычные сервисы под брендом Acrobat по адресу www.adobe.com.

Интересным сервисом противоположного рода являются возможности, предоставляемые браузером Opera Unite. В отличие от Google, где вся информация хранится на web-серверах, Opera Unite позволяет сделать из Вашего "клиентского" компьютера web-сервер, и напрямую, без онлайн-сервисов, делиться своей информацией с друзьями и знакомыми, предоставляя им доступ к ресурсам своего компьютера. Находясь вне дома, можно организовать доступ к своему компьютеру самому себе. При этом внешние пользователи Вашего "клиентского" компьютера могут использовать любой браузер.

Загрузить Opera Unite можно с сайта labs.opera.com или unite.opera.com. В настоящее время доступны следующие бесплатные сервисы Opera Unite – сервисы работают прямо в браузере:

- *доступ к файлам* (File Sharing) своего компьютера другим пользователям;
- *web-сервер* (Web Server) делает папку с файлами сайта на своем локальном диске полноценным web-сайтом;
- *медиа-проигрыватель* (Media Player) это внешний доступ к музыке в формате MP3 на Вашем компьютере из браузера друзей;
- *доступ к фото* (Photo Sharing) это доступ к Вашим фото;
- *гостиная* (The Lounge) - организация чата на своем компьютере;
- *"холодильник"* (The Fridge) – обмен сообщениями через прикрепление "магнитных записок" к "виртуальным холодильникам" своих друзей и, наоборот, их "магнитных записок" на Ваш "холодильник".



Приведем информацию о новом браузере Gazelle компании Microsoft, который фактически является отдельной виртуальной операционной системой, самостоятельно проверяет трафик, реагируя на появление в нем вредоносных объектов, не взаимодействует с основной системой Windows. Gazelle позволит интернет-приложениям сравняться в производительности с настольными программами, сделать шаг вперед в функциональности и качестве.

Еще один пример – операционная система Google Chrome OS на базе поисковика Chrome и ядре ОС Linux. Предназначена в основном для нетбуков с преимущественной работой в Интернете. Все программы Chrome OS разработаны с web-интерфейсом на основе web-технологий.

Информационные технологии по областям применения

В этом разделе рассмотрены такие разные области деятельности, как образование, управление недвижимостью и управленческое консультирование. Задачи, решаемые в каждой из этих областей, позволяют оценить применяемые в них информационные технологии.

Образовательные сервисы

В образовании применяется широкий спектр информационных технологий, которые объединяются названием *е-образование*. Образовательные информационные технологии являются как дополнением системы образования, так и самостоятельной альтернативой традиционным образовательным структурам и технологиям. Печатные книги и учебники, общение в группах и с живым преподавателем, благодаря электронным носителям и телекоммуникациям, заменяются виртуальной средой интерактивного е-образования. Устная и письменная культуры образования трансформируются в некую электронную культуру образования.

Критики е-образования видят в нем обеднение и снижение качества учебного процесса. Многие преподаватели школ, профессора университетов и колледжей считают, что, во многом, удобное сетевое е-образование не может быть столь же хорошим, как стандартная схема *лицом к лицу*. В тоже время существует высокий студенческий запрос на е-образование. Но, несмотря на неодобрение экспертов, рыночные силы и высокий спрос на дружественные е-технологии смещают массовую педагогическую практику (содержание образования, его организация, обеспечение) в сторону е-образования.

Учебный материал может размещаться на электронных носителях (CD, DVD, Flash), доступен по локальной сети либо через Интернет. На электронных носителях обычно предлагаются:

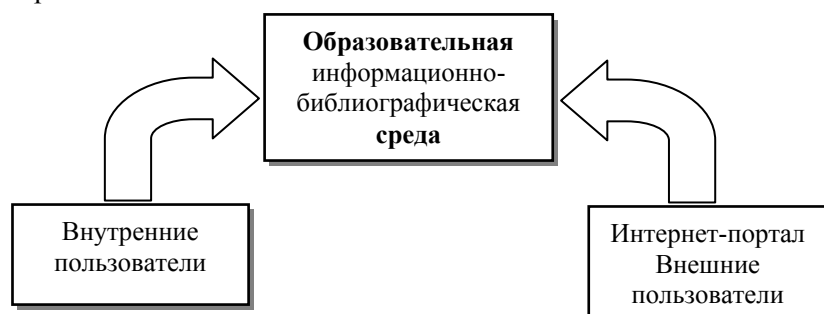
- электронные книги (аудио и видео), энциклопедии, словари, справочники, переводчики, сборники;
- учебные курсы (простые, с возможностью тестирования и оценки знаний, с элементами практического эксперимента и т.д.);
- тренажеры и обучающие системы, возможно, с элементами искусственного элемента, экспертные системы и пр.

Образовательные ресурсы Интернета максимально используют возможности информационных технологий и коммуникаций и представлены широко:

- **образовательные порталы широкого профиля**; например, Федеральный правовой портал Юридическая Россия www.law.edu.ru, образовательные сайты вузов, колледжей, школ с учебными комплексами, мультипортал www.km.ru;
- **образовательные СМИ**; каждый журнал, газета, радиостанция, телеканал, высокотехнологичная компания или НИИ имеют свои web-сайты или порталы;
- **системы дистанционного образования**; *дистанционная технология обучения* обеспечивает проведение учебного процесса на расстоянии с использованием информационных и телекоммуникационных технологий и основана на совокупности методов обучения, а также администрирования учебных процедур; многие учебные заведения и организации наряду с традиционным обучением предлагают также альтернативное дистанционное обучение (www.ido.tsu.ru);
- **автоматизированные электронные библиотеки**; позволяют бесплатно/платно скачивать печатные и аудио книги по разным тематикам; список ведущих е-библиотек см. на www.edu.ru/db/portal/sites/elib/e-lib.htm;
- **электронные учебники, энциклопедии, словари, справочники, переводчики**; см. русский энциклопедический ресурс Интернета www.rubricon.com; энциклопедию Кирилла и Мефодия www.km.ru, википедия ru.wikipedia.org, www.wikipedia.ru, online-переводчик Prompt www.translate.ru и т.д.
- **тематические научно-образовательные проекты**;

- **рефераты, сочинения, курсовые;**
- **коммуникативные сервисы (webware);** блоги, чаты, социальные сети, форумы, мессенджеры.

Первые образовательные порталы обеспечивали доступ к хранилищам по отраслям знаний, обладали набором внутренних административных служб и внешних сервисов типа поиск, форумы, новостные ленты и т.д. Сегодня наблюдается тенденция к интеграции образовательных порталов со смежными образовательными ресурсами: электронными библиотеками и учебниками, учебно-методическими комплексами (УМК), системами дистанционного образования, другими ресурсными центрами.



При этом организуется образовательная информационно-библиографическая среда, например, на базе вуза или министерства, к которой имеют доступ как внешние, так и внутренние пользователи.



Информацию о состоянии и перспективах е-образования в России можно получить на следующих сайтах:

- www.edu.ru – федеральный портал Российское Образование;
- www.mon.gov.ru – Министерство образования и науки Российской Федерации;
- www.ed.gov.ru – Федеральное агентство по образованию (Рособразование);
- www.gost.ru – Приоритетные национальные проекты / ПНП «Образование»;
- www.kpmo.ru – Комплексные проекты модернизации образования;
- www.pedsovet.org – Всероссийский интернет-педагогический совет;
- www.eleague.ru – Лига образования;
- www.aq.ru – компания Аквариус – решения для образования.

Списки доступных online-ресурсов и программ по профильному образованию можно найти на сайте www.curator.ru/physics/it_school.html.

Учебно-методические комплексы

Основу вузовских образовательных порталов и систем составляют **учебно-методические комплексы** (УМК). УМК это образовательный ресурс, обеспечивающий изложение структурированного учебного материала, контроль знаний, управление познавательной деятельностью обучаемых в электронном виде. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ГОС ВПО) определяет методическую базу, состав, структуру и содержание типового УМК.

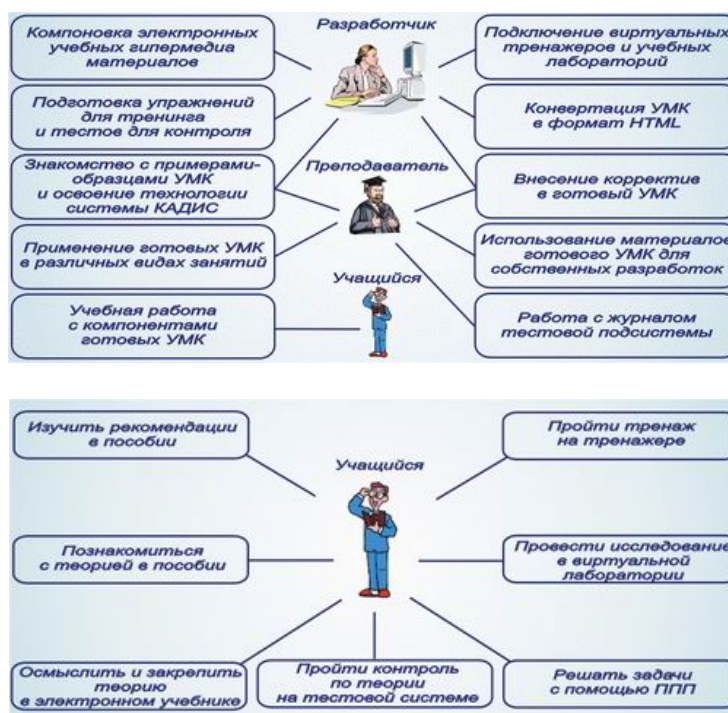
Типовой УМК по отдельной дисциплине состоит из следующих компонентов:

1. Учебного плана дисциплины.
2. Рабочей программы дисциплины, разбитой на модули.
3. Методических материалов по изучению дисциплины и выполнению практических занятий.
4. Интерактивного электронного учебника, включающего теоретический материал, практические задания, тесты, глоссарии и ссылки на литературу и библиотечные ресурсы.
5. Контрольно-тестового модуля.
6. Лекционного видео, аудио сопровождения, и другого учебного материала на различных носителях, в т.ч. Интернет-версии УМК.

Программные средства УМК должны обеспечивать как обучение и контроль знаний, так и подготовку, наполнение учебно-методическим материалом и управление учебным процессом. В частности, УМК должны обеспечивать преподавателям выполнение следующих работ:

- разработку электронных учебников и справочников, подготовку текстовых, графических и мультимедийных материалов, разработку педагогических сценариев;
- разработку тренажерных и контрольно-тестирующих модулей;
- подготовку методического и раздаточного материала по изучению дисциплины, возможно, в виде законченной системы на компакт-диске;
- администрирование учебного процесса.

Хорошим примером инструментальной программной среды создания УМК может служить свободно распространяемая система КАДИС Самарского аэрокосмического университета (cnit.ssau.ru). Приведем диаграммы вариантов использования системы КАДИС [11] – подробнее см. на cnit.ssau.ru/do/articles/avtor/avtor.htm:



Информационные технологии в управлении недвижимостью

Участниками процесса управления недвижимостью являются государственные структуры, коммерческие организации, физические лица, а именно, федеральные, территориальные, муниципальные службы государственной регистрации, кадастра и картографии, управляющие компании, агентства недвижимости, различные собственники недвижимости – субъекты РФ, муниципальные органы, юридические и физические лица. Каждый участник в рамках своей ответственности решает свой круг задач, как на этапе создания, так и на этапе управления и эксплуатации объектов недвижимости.

Поскольку перечень применяемых информационных технологий определяется решаемыми задачами, то воспроизведем примерный *список задач в управлении недвижимостью*:

1. На этапе создания объектов недвижимости:

- предпроектная подготовка;
- управление проектированием, получение градостроительной и др. экспертиз, согласование проекта;
- техническая и правовая экспертиза строительства;
- технический надзор за строительством;
- передача завершенного строительством объекта управляющей компании;
- анализ рынка, оценка инвестиционной привлекательности и маркетинг объекта недвижимости.

2. На этапе управления и эксплуатации объектов недвижимости:

- организация системы земельного кадастра РФ, землеустройства и земельного контроля, государственного учета объектов недвижимости;
- технический учет и контроль, инвентаризация и страхование;
- эксплуатация и обслуживание;
- экспертиза, кадастровая оценка, приватизация, аренда и оформление прав на земельные участки под предприятия, перевод земель в другие категории;
- операции с недвижимостью, регистрация прав на недвижимость;
- планирование и составление бюджета управления объектом недвижимости;
- городское ипотечное кредитование, земельные ценные бумаги;
- налогообложение земельно-имущественных комплексов, земельный налог и т.д.
- оценка бизнеса, оценка земельных участков, объектов недвижимости, предприятий;
- юридическая безопасность и защита прав собственников;
- другие вопросы управления муниципальной и коммерческой недвижимостью.

Автоматизация перечисленных задач требует использования практически всего спектра описанных выше информационных технологий.

Главенствующую роль в управлении недвижимостью занимает государство. Оно обеспечивает информационную инфраструктуру на федеральном, территориальном и муниципальном уровнях. В первую очередь, отметим осуществляемую в настоящее время Федеральную целевую программу "Создание автоматизированной системы ведения государственного земельного кадастра и государственного учета объектов недвижимости (2002-2007гг.)", утвержденную постановлением Правительства РФ от 25 октября 2001 г. N 745 (с изменениями от 21 января, 13 сентября 2005 г.). В рамках программы реализуется также подпрограмма "Создание системы кадастра недвижимости (2006-2011гг.)". В каждом субъекте федерации РФ выполняются одноименные региональные программы.



Федеральная программа преследует следующие цели:

- *разработка* и совершенствование *нормативно-методической базы* создания государственного земельного кадастра как единой системы государственного учета недвижимости на основе автоматизированных технологий, и обеспечение публичности его сведений;
- *создание автоматизированных баз данных* ведения государственного земельного кадастра и государственного учета объектов недвижимости, содержащих перечни учетных объектов недвижимости, а также сведения о них, и подлежащих учету в Государственном регистре баз и банков данных;
- *создание автоматизированных технологий и специальных программных средств* для процедур государственного учета объектов недвижимости;
- *ввод в эксплуатацию* в государственных органах информационных технологий и программных средств автоматизации процессов формирования, учета, оценки земельных участков и объектов недвижимости;
- *создание системы электронного обмена сведениями* между информационными системами государственного учета, технической инвентаризации, оценки, регистрации прав, налогообложения, управления и распоряжения недвижимостью;
- организация и проведение *подготовки и переподготовки кадров*, обеспечивающих государственный кадастровый учет земель и иных объектов недвижимости, а также кадастровую оценку земель.

Информационные системы управления недвижимостью регионального и муниципального уровней кроме задач учета, регистрации, инвентаризации, налогообложения, оценки и управления, дополнительно обеспечивают субъектов рынка нормативно-правовыми актами, достоверной информацией о структуре спроса и предложения на объекты недвижимости, о мониторинге рынка недвижимости, обслуживают заявки продавцов и покупателей и т.д.



Информация, предоставляемая местными органами, может включать следующие составляющие:

- техническая информация (карты земельных участков, их площадь, этажность объектов, поэтажные планы, характеристики конструктивных элементов, описание инженерных систем);
- юридическая информация (документация по объекту, охранные обязательства, договоры, справки);
- экономическая информация (налогообложение и страхование, рыночная стоимость объекта, дебиторская задолженность);
- маркетинговая информация (планы помещений, удобства, дополнительные услуги, историко-архитектурные справки).

Важным участником рынка недвижимости являются **девелоперские компании (инвестиционно-строительные)**. Под девелопментом здесь понимается технология развития территорий и создания таких объектов, которые будут расти в стоимости сами и увеличивать привлекательность и стоимость этих территорий. Девелоперские компании полного цикла решают следующие задачи, которые требуют использования таких информационных технологий, как управление проектами, автоматизации проектирования и пр.:

- *проектирование*, а именно, составление генплана застройки территории, разработка заданий на проектирование, разработка строительного проекта, согласование и сопровождение, разработка графиков строительства, логистики и финансирования;
- *функции генподрядка*, а именно, экспертиза участка, разработка комплексного проекта строительства, согласование в госструктурах, включение проекта в городские сетевые коммуникации, подбор субподрядчиков, контроль графика работ, технологический и сметный контроль проекта, контроль изменений в проекте;
- *непосредственно строительство*, а именно, возведение сооружений, фасадные и кровельные работы, монтаж внутренних инженерных сетей, систем, приборов и средств измерения.

Еще один игрок на рынке недвижимости – это **управляющие компании**. Как только объект введен в эксплуатацию, основной задачей для арендаторов и владельцев здания становится правильное управление недвижимостью. Операции по управлению недвижимостью носят в высшей степени сложный характер и требуют специальных знаний в области финансов, юриспруденции и рынка.

Некоторые арендаторы и собственники недвижимости идут по пути создания и содержания собственной службы по управлению недвижимостью. Однако все большее распространение получают **управляющие компании**, содержащие команды высокопрофессиональных специалистов, способных решать задачи по управлению недвижимостью, эксплуатации зданий - от уборки до проведения рекламной кампании.

Информационные технологии, применяемые в управляющих компаниях, определяются направлениями их деятельности:

- управление недвижимостью, обеспечение максимальной финансовой эффективности;
- эксплуатация зданий (сооружений) нежилого фонда;
- эксплуатация зданий жилых комплексов;
- техническая эксплуатация инженерных систем;
- инжиниринговые услуги в строительстве;
- экспертно-консультационные услуги;
- оказание услуг по выполнению функций генерального подрядчика и пр.

Еще один игрок – **риэлторские компании (агентства недвижимости)**. Агентства недвижимости выполняют широкий спектр риэлтерских услуг: аренда квартир и офисов, продажа, покупка квартир и загородных домов, сделки с коммерческой недвижимостью, консалтинговые услуги, жилищные программы, юридическое сопровождение операций с недвижимостью.

Для *управления* агентством и ее филиалами наиболее распространена автоматизированная система "Агентство недвижимости" (www.realty-soft.ru). Ее основные возможности: хранение объектов недвижимости, их параметров, подбор и оптимизация вариантов купли, продажи, обмена, управление арендой, управление сделкой, уведомление и контроль выполнения задач, подготовка документов, отчетов, статистики, предоставление online-услуг участникам сделок и пр.

Примерами *информационно-аналитических Интернет-порталов* по недвижимости могут служить Guide to Property (www.g2p.ru), газета "Квартира. Дача. Офис" (www.kdo.ru). Они содержат ежедневную новостную ленту из первоисточников, статьи, аналитику и исследования рынка, независимую экспертизу объектов недвижимости, предложения рынка с комментариями экспертов и пользователей, базы данных по недвижимости.



Отметим еще некоторых игроков рынка недвижимости и их услуги:

- *ипотечные брокеры* – финансовый брокеридж, полный комплекс услуг в сфере недвижимости, правовой и налоговый консалтинг, ипотечные кредиты, сделки с жилыми и нежилыми помещениями, земельными участками и т.д.

- *проектные бюро* – проектно-сметные и инженерно-изыскательные работы, осуществление картографической, геодезической, геологической деятельности, проектирование инженерного оборудования сетей и систем, инвентаризация земельных участков, функции генерального проектировщика и авторский надзор за строительством;
- *архитектурные бюро* – проектирование жилых и общественных помещений, создание интерьеров, дизайнерская обработка, комплектация декором.

Информационные технологии управленческого консультирования

Начиная с момента создания организации и на протяжении всей ее деятельности, происходит непрерывный процесс ее развития. Наступают этапы, когда она сталкивается с проблемами повышения эффективности своей работы. Источниками проблем могут быть бурный рост, резкое изменение окружающей обстановки, трудности перехода в новое качество, реорганизация, слияние с другими организациями, поглощение и другие обстоятельства.

Консалтинг – консультирование по вопросам управления – это профессиональная помощь со стороны внешних и/или внутренних специалистов руководителям и управленческому персоналу организаций в анализе и решении проблем их функционирования и развития.

На практике для обеспечения максимальной эффективности процессов развития объединяют усилия внутреннего и внешних консультантов. Сформированная из ключевых квалифицированных сотрудников организации рабочая группа, возглавляемая внутренним консультантом, должна стать ядром будущих изменений, после выполнения своих задач внешними консультантами. Она будет в дальнейшем поддерживать определенный уровень организационного развития, при периодическом наблюдении со стороны внешних консультантов.

В развитых странах мира консультационная деятельность уже давно превратилась в индустрию с много миллиардными оборотами. Годовой оборот консалтинговых фирм США превышает весь объем экспорта России, включая нефть. Одна из крупнейших транснациональных консалтинговых компаний мира только на авиабилеты тратит в год 500 млн. долл. Международные консалтинговые компании формируют штат своих сотрудников из лучших выпускников, лучших бизнес школ мира и представителей высшего менеджмента компаний, уходящих в отставку. Недаром одна из известнейших консалтинговых компаний мира носит название Ernst&Young. Между этими полюсами в консалтинговых компаниях работают лучшие специалисты и профессионалы практически по всем отраслям бизнеса.

В России этот вид бизнес услуг также набирает обороты. Существует целый ряд чисто российских компаний, которые оказывают высокопрофессиональные услуги по самым различным вопросам функционирования деятельности предприятий и организаций. Нарботаны собственные технологии, методы и методики, накоплен опыт консультационной деятельности, формируются профессиональные ассоциации, работают школы подготовки консультантов, разрабатываются и внедряются стандарты профессиональной деятельности консультантов.

Потребителями консалтинговых услуг в России являются российские предприятия частного и государственного сектора, иностранные компании, работающие или вступающие в российский рынок, органы государственного управления всех уровней и т.д.

Выделяют три категории предприятий, которые нуждаются в консалтинге больше остальных – потенциальные покупатели консалтинговых услуг:

- крупные компании, собственники которых хотят иметь объективную информацию о своем бизнесе и контролировать происходящие там процессы. В этом случае консультант помогает сделать эти процессы максимально прозрачными;
- компании, планирующие развиваться: расширять рынки сбыта, увеличивать производство, запускать новый продукт. В этом случае консультант привлекается, чтобы указать оптимальные пути решения поставленных задач;
- компании, требующие срочных антикризисных мероприятий и антикризисного управления.

Как правило, консалтинговая помощь реализуется в виде *консалтинговых проектов*. Проект обычно включает в себя диагностику организации, планирование действий и выработку решений, внедрение выбранных решений, завершение проекта и мониторинг реализации внедренных рекомендаций. После того, как консалтинговый проект завершен, работа передается рабочей группе во главе с внутренним консультантом, а организация переходит в режим регулярного управления изменениями.

Консалтинг решает широкий круг вопросов управленческой, экономической, финансовой, инвестиционной деятельности организаций, стратегического планирования, оптимизации общего функционирования компании, ведения бизнеса, исследования и прогнозирования рынков и т.д.



Вот неполный перечень задач и областей знаний управленческого консультирования:

- проведение диагностики предприятия, финансово-экономический анализ деятельности предприятия;
- реорганизация системы управления, создание системы регулярного менеджмента;
- разработка программы реструктуризации предприятия;
- разработка мероприятий по финансовому оздоровлению предприятия;
- оптимизация бизнес-процессов, постановка системы процессного управления;
- внедрение системы контроллинга на предприятии;
- постановка системы бюджетирования на предприятии;
- формирование системы управленческого учета на предприятии;
- построение оптимального документооборота в системе документационного обеспечения управления;
- повышение продаж – оптимизация системы сбыта; оптимизация затрат предприятия;
- брендинг - вывод на рынок нового продукта, продвижение и ребрендинг;
- разработка стратегий развития и планов реструктуризации;
- бизнес-моделирование и структурный дизайн;
- оптимизация систем финансово-экономического управления;
- разработка и внедрение управленческих информационных систем;
- оптимизация маркетинговой деятельности;
- совершенствование системы управления персоналом, разработка методик и процедур по организации систем материального стимулирования;
- анализ и составление бизнес-планов, обучение персонала и т.д.

Кроме управленческого консультирования, выделяют консультационные услуги по разным направлениям, например:

1. Консультирование по вопросам бухгалтерского учета:

- формирование оптимальной учетной политики предприятия;
- разработка рабочего плана счетов предприятия;
- оперативное консультирование по вопросам бухгалтерского учета.

2. Налоговое консультирование:

- постановка системы налогового учета;
- сопровождение составления налоговых деклараций;
- оптимизация налогообложения;
- оперативное консультирование по вопросам налогообложения;
- представительство в налоговых органах и арбитражных судах;
- налоговая экспертиза проектов.

3. Специализированное консультирование:

- сопровождение крупных сделок;
- экспертиза договоров;
- разработка организационных регламентов предприятия;
- проведение информационно-обучающих семинаров.

4. Консультирование по юридическим вопросам, психологическое консультирование, консультирование по техническим, информационно-технологическим и другим вопросам.

Решение задач консалтинга предполагает использование передовых наработок, методик и практики управления, научно-технических и организационно-экономических инноваций при подготовке и реализации решений проблем клиента. Поэтому такой вид деятельности, безусловно, требует применения всей мощи существующих информационных технологий:

- офисных и Интернет-технологий;
- технологий управления проектами и поддержки проектной деятельности;
- технологий моделирования и анализа деятельности и бизнес-процессов предприятия;
- технологий статистического и интеллектуального анализа данных;
- технологий автоматизации различных участков деятельности предприятий, документооборота и пр.

Особенно следует отметить, что консалтинговые проекты в большинстве случаев требуют автоматизации процессов управления, т.е. внедрения или настройки соответствующих

информационных систем. Этим, во многом, объясняется тот факт, что все места в рейтинге Top-10 консалтинговых компаний России занимают именно ИТ-компании: Борлас (www.borlas.ru), OXS (www.oxs.ru), IBS (www.ibs.ru), Ай-Текко (www.i-teco.ru), TopS BI (www.topsbi.ru), ИКТ (www.ikt-group.ru), Ланит (www.lanit.ru), Ай-Ти (www.it.ru), Парма Телеком (www.parma-telecom.ru), Галактика (www.galaktika.ru).

Большая ИТ-составляющая консалтинговых проектов требует от специалистов по управленческому консультированию соответствующей подготовки в области смежных информационных технологий.

Практика внедрения информационных систем

В современных компаниях используется широкий спектр офисных, корпоративных и порталных систем. Каждый сотрудник должен владеть программным инструментарием в рамках своих служебных обязанностей. Часто сотрудники компании разных уровней привлекаются к внедрению новой системы, в т.ч. в качестве консультантов.

Информационная система может быть разработана "с нуля". Другим подходом является адаптация готовых решений, предлагаемых на рынке, к задачам конкретной компании.

Адаптация готового решения заключается в настройке модели информационной системы на процессы, объекты, структуру, события и взаимосвязи конкретной компании в соответствии целями и задачами ее деятельности.

Внедрение программной системы в рамках компании представляет собой сложное и дорогостоящее организационно-техническое мероприятие. Наиболее верным представляется проектный подход к внедрению ИС [8-10]. Проектное управление внедрением позволяет достичь поставленных целей в установленный срок, не превысить бюджет и удовлетворить требования по объему и качеству работ.

Внедрение может выполняться в рамках отдельного либо консалтингового проекта. Обычно внедрение выполняется внешними консультантами с привлечением внутренних специалистов. Участие сотрудника компании в таком внедрении может быть различным: в качестве эксперта, консультанта, тестера, разработчика регламентов, бизнес-аналитика, а возможно менеджера (управляющего) проекта. Для менеджера проекта владение методологией управления проектами обязательно [10]. Другие же участники проекта должны представлять этапы внедрения и их содержание.

Как было показано выше, для автоматизации компаний используют готовые ERP-системы, системы документооборота и пр. Укрупнено покажем этапы работ по внедрению готового решения автоматизации управления компанией:

1. Этап I "*Анализ и разработка ТЗ*". Конечными документами этапа являются Устав проекта, Техническое задание, Иерархическая структура работ.
2. Этап II "*Разработка и тестирование*". На выходе этапа имеем систему, готовую к вводу данных, обучению конечных пользователей, документированию.
3. Этап III "*Развертывание, обучение, документирование*". Конечный результат этапа – запуск системы в эксплуатацию.
4. Этап IV "*Начальное сопровождение и поддержка*". Этап выявляет и исправляет все недочеты, подписывается акт приемки.



Приведем возможное содержание этапов работ, которое демонстрирует сложность и многообразие работ по внедрению ИС. **Этап I "Анализ и разработка ТЗ"** может содержать следующие работы:

- планирование и организация проекта: Устава проекта (регламенты работ, составы команды, ответственность);
- диагностика, обследование и документирование автоматизируемых бизнес-процессов;
- анализ и описание диаграмм последовательностей автоматизируемых бизнес-процессов AS-IS (см. разделы *Фрагменты моделей, Области применения системы ARIS*);
- анализ и определение требований по переносу данных и интеграции, подготовка функциональных требований;
- анализ покрытия функциональных требований стандартной функциональностью готового решения – пилотный проект;

- документирование результатов анализа покрытия требований стандартной функциональностью готового решения;
- анализ и подготовка функциональных требований AS-TO-BE в терминах готового решения;
- архитектура и техническая спецификация серверного оборудования;
- разработка документа "Техническое задание";
- подготовка заданий на разработку нового функционала и модификацию готового решения;
- разработка документа ИСР "Иерархическая структура работ" на будущие работы.

Документ "*Техническое задание*" должен содержать:

- описание будущих бизнес-процессов в терминах новой системы;
- требования к функциональности системы в терминах новой системы;
- требования по переносу данных и интеграции;
- архитектуру предлагаемого решения (сервер(а), расположение, схема взаимодействия и использования, техническая спецификация);
- результаты анализа покрытия предъявляемых требований стандартной функциональностью новой системы.

Этап II "Разработка и тестирование" может содержать следующие работы:

- программирование нового функционала, модификация существующего функционала, настройка; несколько итераций и версий новой системы;
- внутреннее тестирование разрабатываемого функционала;
- пользовательское тестирование итераций;
- тестовый перенос первичных данных в новую систему;
- настройка процедур обмена с другими приложениями;
- интеграционное пользовательское тестирование системы;
- обучение ключевых пользователей функциональности решения;
- тестирование макета системы ключевыми пользователями;
- сбор требований на доработку по результатам тестирования ключевыми пользователями;
- доработка системы по последним требованиям. Административная настройка (роли, права доступа, журналы изменений);
- демонстрация и сдача системы.

Этап III "Развертывание, обучение, документирование" обычно содержит следующие работы:

- подготовка пользовательской документации;
- подготовка регламентов выполнения основных бизнес-процессов в системе;
- установка и настройка системы в рабочей среде и на клиентских местах;
- подготовка демонстрационного примера для обучения конечных пользователей;
- обучение конечных пользователей;
- решение о переходе к промышленной эксплуатации – график запуска;
- импорт первичных данных, перенос входящих остатков, их контроль;
- запуск системы.

Этап IV "Начальное сопровождение и поддержка" включает как минимум следующие работы:

- контроль правильности работы информационной системы;
- управление программными инцидентами;
- исправление некорректностей в работе системы (данные и программный код);
- приемка проекта.