

В.Г. МАТВЕЙКИН, Б.С. ДМИТРИЕВСКИЙ, К.А. САДОВ

ИНФОРМАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

◆ ИЗДАТЕЛЬСТВО ТГТУ ◆

УДК 004:669.9.012
ББК У291.21с51я73-2
М333

Р е ц е н з е н т

Доктор экономических наук, профессор
В.В. Быковский

Матвейкин, В.Г.
М333 Информационный менеджмент : курс лекций / В.Г. Матвейкин,
Б.С. Дмитриевский, К.А. Садов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-
та, 2009. – 44 с. – 70 экз.

Даны лекции, посвященные вопросам информационного менеджмента в
области экономики.

Предназначены для студентов 4 курса специальности 080801 "Приклад-
ная информатика в экономике".

УДК 004:669.9.012
ББК У291.21с51я73-2

© ГОУ ВПО "Тамбовский государственный
технический университет" (ТГТУ), 2009

Министерство образования и науки Российской Федерации
ГОУ ВПО "Тамбовский государственный технический университет"

В.Г. МАТВЕЙКИН, Б.С. ДМИТРИЕВСКИЙ, К.А. САДОВ

ИНФОРМАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Курс лекций для студентов 4 курса
специальности 080801 "Прикладная информатика в экономике"



Тамбов
Издательство ТГТУ
2009

Учебное издание

МАТВЕЙКИН Валерий Григорьевич,
ДМИТРИЕВСКИЙ Борис Сергеевич,
САДОВ Константин Анатольевич

ИНФОРМАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Курс лекций

Редактор З.Г. Чернова
Инженер по компьютерному макетированию М.Н. Рыжкова

Подписано в печать 07.04.2009
Формат 60 × 84/16. 2,56 усл. печ. л. Тираж 70 экз. Заказ № 150

Издательско-полиграфический центр ТГТУ
392000, Тамбов, Советская, 106, к. 14

ВВЕДЕНИЕ

Мировое сообщество переживает настоящую информационную революцию, сравнимую только с такими событиями в жизни человечества, как изобретение новых орудий труда, использование энергии пара и электричества в производственных процессах.

Информация, её создание и использование в невиданных до этого размерах посредством программно-технических средств позволили моделировать и создавать новый "виртуальный" мир как двойник мира реального, последствия которого в жизни людей в настоящее время достаточно трудно оценить.

Современные процессы информатизации, позволяющие предоставлять информацию потребителю, стали важным фактором жизни общества и средством повышения эффективности управления всеми сферами общественной деятельности.

Актуальные информационные ресурсы и правильно спроектированные автоматизированные информационные системы являются сегодня базой для продуктивной работы менеджера любого уровня и во всех предметных областях.

Информационный менеджмент – это процесс предоставления нужной информации в нужном виде и в нужное время; информации, которая выделяется из данных, генерируемых сегодня многочисленными автоматизированными системами – бухгалтерскими, учётными, складскими и др.

Сегодня за словосочетанием информационный менеджмент не стоит чётко очерченной предметной области.

Условно можно выделить следующие наиболее популярные сегодня трактовки информационного менеджмента:

- информационное обеспечение (в широком смысле);
- информационные ресурсы и управление ими;
- информационные услуги и предпринимательство;
- информационные системы, их техническая поддержка и управление ими;
- организация научно-информационной деятельности;
- обработка и анализ информации;
- офис-менеджмент;
- организация коммуникаций;
- стратегическое планирование и менеджмент.

Такое обилие трактовок понятия не помогает, а лишь усложняет его понимание, а потому необходимо ограничить понимание информационного менеджмента двумя значениями:

- управление информацией – информационными потоками и информационными ресурсами, т.е. автоматизированная технология обработки информации в определённой предметной области;
- управление с помощью информации, т.е. управленческая технология, менеджмент в собственном смысле этого слова.

Информационный менеджмент как новая методология построения системы управления документацией имеет фундаментальное значение для организаций и в качестве мета-концепции обладает значительным интегрирующим потенциалом. Информационный менеджмент как научная дисциплина включает в себя достижения нескольких смежных научных дисциплин по отношению к управлению информацией в современных организациях. Взаимосвязь информационного менеджмента с другими дисциплинами показана на рис. 1.

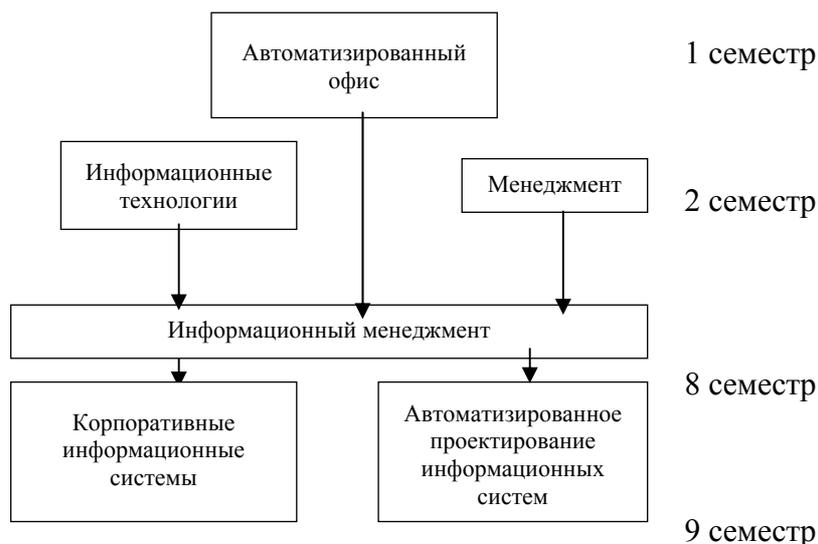


Рис. 1. Взаимосвязь информационного менеджмента с другими дисциплинами

Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

История развития информационного бизнеса. Информационный бизнес представляет собой сравнительно новую сферу предпринимательской деятельности в виде крупнейшего многоотраслевого комплекса со своей сложившейся инфраструктурой. Информационный бизнес, с одной стороны, входит в инфраструктуру всей системы предпринимательской деятельности, наряду с банками, биржами, аудиторскими компаниями и т.д., а с другой стороны, является самостоятельной сферой бизнеса.

Информационный бизнес в западных странах зародился в 60-х годах, формировался как самостоятельная отрасль в 70-е годы, а в 80-е годы превратился в крупнейший многоотраслевой комплекс со своей инфраструктурой. Сначала информационные технологии использовались в связи со сложностью и дороговизной только в научных центрах и крупных промышленных компаниях. По мере совершенствования и удешевления информационные технологии проникли в разные отрасли и дали возможность совершенствования и улучшения эффективности последних. В результате развития информационных технологий появились и сформировались новые потребности общества. Громадные масштабы этого нового "монстра" современной западной экономики подтверждают следующие цифры. Мировое потребление информационных технологий в 2000 году достигло 4 трлн. долл. (удвоение оборотов произошло всего за четыре года, начиная с 1996 года). Информационное производство в США и Японии по уровню занятости превзошло сферу материального производства. Причем в США в этой сфере к началу 80-х годов было занято уже около 60 % всех работающих. Сегодняшние тенденции развития информационного бизнеса таковы, что он стабильно опережает традиционные отрасли по темпам роста, занятости и другим экономическим показателям.

Сфера информационного бизнеса очень обширна и включает различные виды деятельности, которые прямо или косвенно связаны с информацией. Причем постоянно происходит изменение и увеличение объемов инфраструктуры. Начав с производства продуктов и услуг, прямо связанных с вычислительной техникой (сегодня это в основном персональные компьютеры), информационный бизнес захватывает всё новые и новые области человеческой деятельности, практически не связанные с компьютерами.

Информационный менеджмент – это специальная область менеджмента, выделившаяся как самостоятельное направление в конце 70-х годов XX века.

Информационный менеджмент – технология, компонентами которой являются документная информация, персонал, технические и программные средства обеспечения информационных процессов, а также нормативно установленные процедуры формирования и использования информационных ресурсов.

Для определения понимания сущности информационного менеджмента необходимо принимать во внимание ряд положений:

1) информация – комплексная категория, т.е. информация – условие и средство делового общения;

- информация – средство доведения до общества сведений об организации;
- информация – источник сведений о внешней среде;
- информация – товар.

2) информационный менеджмент осуществляется в пределах конкретной организации;

3) информация представляет собой самостоятельный фактор производства, который лежит в основе процесса принятия управленческого решения;

4) информационный менеджмент имеет отношение не просто к информации, а к информационной деятельности организации.

Информация – это сведения об окружающем мире (объектах, явлениях, событиях, процессах и т.д.), которые уменьшают имеющуюся степень неопределённости, неполноты знаний, отчужденные от их создателя и ставшие сообщениями (выраженными на определённом языке в виде знаков, в том числе и записанными на материальном носителе), которые можно воспроизводить путём передачи устным, письменным или другим способом (с помощью условных сигналов, технических средств, вычислительных средств и т.д.).

Информация обладает следующими свойствами: достоверность и полнота; ценность и актуальность; ясность и понятность.

Информация достоверна, если она не искажает истинное положение дел. Недостоверная информация может привести к неправильному пониманию или принятию неправильных решений.

Информация полна, если её достаточно для понимания и принятия решений. Неполнота информации сдерживает принятие решений или может повлечь ошибки.

Ценность информации зависит от того, какие задачи решаются с её помощью. Актуальную информацию важно иметь при работе в постоянно меняющихся условиях. Если ценная и актуальная информация выражена непонятными словами, она может быть бесполезной. Информация становится ясной и понятной, если она выражена языком, на котором говорят те, кому предназначена эта информация.

Информация, которая обслуживает процессы производства, распределения, обмена и потребления материальных благ и обеспечивает решение задач организационно-экономического управления народным хозяйством и его звеньями, называется управленческой.

Сфера информационного менеджмента – совокупность всех необходимых для управления решений на всех этапах жизненного цикла предприятия, включающая все действия и операции, связанные как с информацией во всех её формах и состояниях, так и с предприятием в целом. При этом должны решаться задачи определения ценности и эффективности использования не только собственно информации (данных и знаний), так чтобы каждый менеджер получал только релевантную информацию, но и других ресурсов предприятия, в той или иной мере входящих в контакт с информацией: технологических, кадровых, финансовых и т.д.

Цель информационного менеджмента – обеспечение эффективного развития организации посредством регулирования различных видов её информационной деятельности.

Задачи информационного менеджмента:

1. Формирование технологической среды информационной системы.
2. Развитие информационной системы и обеспечение её обслуживания.

3. Планирование в среде информационной системы.
4. Формирование организационной структуры в области информатизации.
5. Использование и эксплуатация информационных систем.
6. Формирование инновационной политики и осуществление инновационных программ.
7. Управление персоналом в сфере информатизации.
8. Управление капиталовложениями в сфере информатизации.
9. Формирование и обеспечение комплексной защищенности информационных ресурсов.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте информацию и её свойства.
2. Охарактеризуйте понятие "Информационный менеджмент".
3. Какие цели и задачи преследует информационный менеджмент?
4. Что является сферой информационного менеджмента?

Вопросы для обсуждения на практических занятиях

1. Типы информации и способы её отображения.
2. История зарождения информационного менеджмента на российских предприятиях.
3. Информационный менеджмент в современной системе управления предприятиями.

Список рекомендуемой литературы

1. Интернет учебник Викиучебник – http://ru.wikibooks.org/wiki/Виды_информации_и_её_свойства.
2. Симонов, Ю.Ф. Информационный менеджмент : учебное пособие / Ю.Ф. Симонов, В.В. Бормотов. – М. : Феникс, 2006.
3. Гринберг, А.С. Информационный менеджмент : учебное пособие для вузов / А.С. Гринберг, И.А. Король. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003.

Т е м а 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология – это комплекс научных и инженерных знаний, реализованных в приёмах труда, наборах материальных, технических, энергетических, трудовых факторов производства, способах их соединения для создания продукта или услуги, отвечающих определённым требованиям.

Технология неразрывно связана с механизацией производственного или непроизводственного, прежде всего управленческого процесса. Управленческие технологии основываются на применении компьютеров и телекоммуникационной техники.

Согласно определению, принятому ЮНЕСКО, информационная технология – это комплекс взаимосвязанных, научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации, вычислительную технику и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием, их практические приложения, а также связанные со всем этим социальные, экономические и культурные проблемы. Сами информационные технологии требуют сложной подготовки, больших первоначальных затрат и наукоёмкой техники. Их введение должно начинаться с создания математического обеспечения, формирования информационных потоков в системах подготовки специалистов.

Информационная технология включает в себя "козырные карты" современного информационного бизнеса: компьютеры, терминалы, компьютерное оборудование, оптическую ап-

паратуру, микрофильмы, лазерные диски, печатное оборудование и ксерокопирование. Это все базовые элементы инфраструктуры, определяющие основные стратегические цели развития бизнеса, поэтому выбор не является случайным.

Автоматизированная информационная технология предполагает существование комплекса соответствующих технических средств, реализующих информационный процесс, и системы управления этим комплексом технических средств (как правило, это программные средства и организационно-методическое обеспечение, увязывающее действия персонала и технических средств в единый технологический процесс).

Цель любой информационной технологии – получить нужную информацию требуемого качества на заданном носителе. При этом существуют ограничения на стоимость обработки данных, трудоёмкость процессов использования информационного ресурса, надёжность и оперативность процесса обработки информации, качество получаемой информации.

Тенденции развития информационных технологий

Информационный продукт (ИП) выступает в виде программных средств, баз данных и служб экспертного обеспечения (определение дано Г. Поплелем и Б. Голдстайнож), ИП в форме различного рода информации является источником человеческих знаний. Деятельность интеллектуальных работников в большей степени зависит от содержания, точности и своевременности получаемой информации. Информационная часть ИП расширяет кругозор людей, позволяет более эффективно использовать ресурсы, а развлекательная обеспечивает досуг. Качество и доступность обеих составляющих оказывают существенное влияние на чувство самоудовлетворения отдельного человека. Следующей тенденцией развития ИП является способность, к взаимодействию между всеми физическими и логическими элементами системы. Один из важнейших факторов для обеспечения совместимости взаимодействия – появление новых стандартов на программные и аппаратные средства, дисплеи, базы данных и сети, что повлекло за собой процессы стандартизации.

Новые технологии являются главной движущей силой в дополнение к существующим силам мирового рынка. Всего несколько ключевых компонентов – микропроцессоры, локальные сети, робототехника, специализированные АРМ, датчики, программируемые контроллеры – превратили в реальность концепцию автоматизированного предприятия. Однако в настоящее время технология может являться и сдерживающим фактором: отсутствие способности к взаимодействию средств автоматизации делает нерациональной её реализацию. Это обусловлено взрывным расширением ИТ, в результате чего стандартизация продуктов не успевает за техническими стандартами. С другой стороны, в результате более активной маркетинговой деятельности и успехов в распространении ИП, захвата большой рыночной доли какой-либо компанией, её продукт становится стандартом для всех остальных.

В последнее время в связи с укрупнением предприятий и увеличивающимся опытом по интеграции различных платформ ИП стандартизация деятельности различных производителей проводится уже на этапе разработки и создания ИП.

Ещё одна сложность текущего момента состоит в том, что развитие ИТ в значительной степени определяет процессы интеграции систем и создания стандартов. Это может в значительной мере отодвинуть сроки реализации тех преимуществ, которые предоставляют новейшие технологии. Например, выполнение программы создания компьютеров пятого поколения, финансируемой японскими фирмами, сдерживается тем, что новая архитектура программного обеспечения пока не сочетается с существующими центрами искусственного интеллекта, новые протоколы не могут быть использованы в старых системах связи, а новые машинные языки не подходят для старых систем и т.д.

Еще одной тенденцией развития информационных технологий является глобализация информационного бизнеса. Чисто теоретически любой человек (или фирма) является сегодня возможным потребителем информации. Поэтому возможности информационного рынка по-прежнему являются беспредельными, хотя и существует довольно жесткая конкуренция ме-

жду основными производителями. К традиционно сильным производителям, таким, как США, Япония, Франция, Великобритания и ФРГ, в последние годы добавились фирмы Австралии, Южной Кореи, Тайваня, Сингапура и др. Одной из главных причин интенсификации мировой конкуренции является распространение спроса на конкретные виды ИТ в мировом масштабе. Можно сказать, что, несмотря на различие рынков, продукция, пользующаяся спросом в Америке, фактически аналогична той продукции, на которую существует спрос в Японии и Европе. Наличие пяти основных факторов обуславливает этот процесс: различный уровень знаний в области ИТ, определяющий темпы её распространения, которые варьируют в широких пределах в зависимости от сферы применения и от особенностей страны; соотношение "стоимость – эффективность" ИТ; правительственная поддержка; стандартизация; сравнительные достоинства сосуществующих и взаимозаменяемых технологий.

Глобализация непосредственно связана с конвергенцией. Ранее сферу производства и сферу услуг можно было легко определить и дифференцировать. Однако описанные выше "информационные тенденции" меняют традиционные представления. Некоторые виды продукции и услуг разграничить достаточно просто. Пишущие машинки и калькуляторы – это продукция, телекс и радиовещание – это услуги. Сложнее обстоит дело, когда речь идет, например, о телексной аппаратуре и ТВ-приёмниках, которые приобретают конкретную значимость только в совокупности с вышеупомянутыми видами услуг. Некоторые системы могут сочетать в себе устройства. Примерами являются системы кодировки брокерских операций, банковские аппараты, а также системы энергоконтроля. Кроме того, определённые виды продукции и услуг, выполняя одинаковые функции, становятся по существу взаимозаменяемыми.

Конвергенция формирует сегодня так называемый потенциальный рынок ИТ, основными сегментами которого являются следующие. Потребительский сегмент включает передачу информации и развлечений и потребление их частными лицами. Такое потребление может осуществляться дома, в личном автомобиле, местном торговом центре или номере гостиницы. Многие индивидуальные услуги могут быть получены также служащими фирмы со своих АРМ без специального разрешения фирмы. Обеспечение бизнеса включает потребление продукции и услуг ИТ в ходе реализации различных видов деловой деятельности: закупки, производство-обслуживание, маркетинг, физическое распространение продукции и другие стадии создания добавленной стоимости. Использование ИТ, как правило, чрезвычайно интенсивно носит повторяющийся характер и регулируется определёнными процедурами. Интеллектуальная работа относится к потреблению и передаче информации среди менеджеров и других специалистов. Эта сфера деятельности ошибочно отождествляется с ведением деловых операций, на самом деле она отличается от последних по существу. Область потребления носит более специальный характер, меньше по объёму и определяется в большей степени событиями, чем процедурами при рассмотрении вопроса о приобретении ИТ.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте понятие "технология".
2. Что является целью информационных технологий?
3. Что понимается под понятием "информационный продукт"?
4. Дайте характеристику этапам развития информационных технологий.

Вопросы для обсуждения на практических занятиях

1. Обзор предлагаемых на рынке информационных продуктов и их классификация.
2. Способы приобретения и внедрения информационных продуктов на предприятии.
3. Применение информационных технологий в различных сферах деятельности.

Список рекомендуемой литературы

1. Гринберг, А.С. Информационный менеджмент : учебное пособие для вузов / А.С. Гринберг, И.А. Король. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
2. Официальный сайт IC <http://www.1c.ru/rus/Products/1c/inform.jsp>.
3. Официальный сайт ИС "Галактика" <http://www.galaktika.ru/>.
4. Официальный русскоязычный сайт корпорации Microsoft <http://www.microsoft.com/ru/ru/default.aspx>.
5. Применение ИТ в обучении <http://cnit.ssau.ru/kadis/posob/part7.htm>.

Т е м а 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

Информационная система (ИС) – это среда, обеспечивающая целенаправленную деятельность предприятия. То есть она представляет собой совокупность компонентов (информация, процедуры, персонал, аппаратное и программное обеспечение), объединённых регулируемыми взаимоотношениями для формирования организации как единого целого и обеспечения её целенаправленной деятельности. И как следствие этого определения, эффективность информационной системы может быть оценена только в терминах её вклада в достижение организацией её стратегических целей.

Миссия информационных систем – это производство нужной для организации информации для обеспечения эффективного управления всеми её ресурсами, создание информационной и технической среды для осуществления управления организацией.

Процессы, обеспечивающие работу информационной системы любого назначения: выявить информационные потребности; осуществить отбор источников информации; осуществить сбор информации; осуществить ввод информации из внешних или внутренних источников; выполнить действия по обработке информации, оценке её полноты и значимости и по предоставлению её в удобном виде; вывести информацию для предоставления потребителям или передачи в другую систему; организовать использование информации для оценки тенденций, разработки прогнозов, оценки альтернатив решений и действий, выработки стратегии; организовать обратную связь – по информации, переработанной людьми данной организации, осуществлять коррекцию входной информации.

До 1960-х годов XX века **функция информационных систем** была проста: диалоговая обработка запросов, хранение записей, бухгалтерский учёт и другая электронная обработка данных (electronic data processing – EDP). Позже, в связи с появлением концепции управленческих информационных систем (management information systems – MIS), была добавлена функция, направленная на обеспечение менеджеров необходимыми для принятия управленческих решений отчётами, составленными на основе собранных о процессе данных (information reporting systems).

В 1970-х стало очевидно, что жёстко заданные формы результатов систем подготовки отчётов не отвечают требованиям менеджеров. Тогда появилась концепция систем поддержки принятия решений (decision support systems – DDS). Эти системы должны были обеспечить менеджеров специализированной и интерактивной поддержкой процессов принятия уникальных решений проблем в реальном, быстроизменяющемся мире.

В 1980-х развитие мощности (быстродействия) микро-ЭВМ, пакетов прикладных программ и телекоммуникационных сетей дало толчок к появлению феномена конечного пользователя (end user computing). С этого момента конечные пользователи (менеджеры) получили возможность самостоятельно использовать вычислительные ресурсы для решения задач, связанных с их профессиональной деятельностью, не завися от посредничества специализированных информационных служб.

С пониманием того, что большинство менеджеров высшего уровня не используют непосредственно результаты работы систем подготовки отчётов или систем поддержки принятия

решений, появилась концепция (executive information systems – EIS). Эти системы должны обеспечивать высшее руководство жизненно важной для них информацией, преимущественно о внешнем мире, в момент, когда им это необходимо, и в формате, который они предпочитают.

Крупным достижением было создание и применение систем и методов искусственного интеллекта (artificial intelligence – AI) в информационных системах. Экспертные системы (expert systems – ES) и системы баз знаний (knowledge-based systems) определили новую роль информационных систем. Сегодня они могут обеспечить менеджеров качественными рекомендациями в специализированных областях.

Появилась в 1980 году и продолжала развиваться в 90-е концепция стратегической роли информационных систем, иногда называемых стратегическими информационными системами (strategic information systems – SIS). Согласно этой концепции информационные системы теперь не просто инструмент, обеспечивающий обработку информации для конечных пользователей внутри фирмы. Теперь они становятся генератором, основанным на информации, новых изделиях и услугах, которые должны обеспечить фирме конкурентное преимущество на рынке.

Производственные информационные системы включают в себя категорию систем обработки транзакций (Transaction processing systems – TPS). Системы обработки транзакций осуществляют регистрацию данных о процессе. Типичные примеры – информационные системы, которые регистрируют продажи, закупки, и изменения состояния. Результаты такой регистрации используются для обновления баз данных о клиентах, инвентаре и других организационных баз данных. Системы обработки транзакций также производят информацию для внутреннего или внешнего использования. Например, они подготавливают заявки клиентов, платёжные ведомости, товарные чеки, налоговые и финансовые отчёты. Системы обработки транзакций обрабатывают данные двумя основными путями. При пакетной обработке данные об операциях накапливаются в течение некоторого периода времени и периодически обрабатываются. В реальном масштабе времени (или интерактивно) данные обрабатываются немедленно после того, как операция происходит. Например, пункт регистрации продаж (point of sale – POS), применяемый при розничных продажах, может использовать электронные терминалы, фиксирующие и передающие коммерческие данные на региональные компьютерные центры в реальном масштабе времени или пакетами.

Системы управления процессом принимают простейшие решения, необходимые для управления процессами производства. К ним относится категория информационных систем, названных системами управления процессом (process control systems – PCS), которые автоматически принимают решения, регулирующие физический процесс производства. Например, нефтеперерабатывающие заводы и автоматизированные линии сборки используют такие системы. Они контролируют физические процессы, обрабатывают данные, собранные датчиками, и производят управление процессом в реальном масштабе времени.

Еще одна функция производственных информационных систем – преобразование традиционных ручных методов работы офиса и бумажного документооборота. Системы автоматизации делопроизводства (office automation systems – OAS) собирают, обрабатывают, хранят и передают информацию в форме электронных документов. Эти автоматизированные системы используют системы обработки текста, передачи данных и другие информационные технологии для повышения эффективности работы офиса. Например, возможно использование текстовых процессоров для обработки корреспонденции, электронной почты, для обмена электронными сообщениями, настольные издательские системы используются для изготовления информационных бюллетеней компании, а возможности телеконференций – для проведения электронных встреч.

Информационные системы, предназначенные для обеспечения менеджеров информацией для поддержки принятия эффективных решений, называются *управленческими информационными системами* (management information systems – MIS).

Наиболее важны для нас три основных типа управленческих информационных систем: системы генерации отчётов, системы поддержки принятия решений, системы поддержки принятия стратегических решений.

Системы генерации отчётов (information reporting systems – IRS) – наиболее распространённая форма управленческих информационных систем. Они обеспечивают управленческих конечных пользователей информацией, которая необходима для удовлетворения их ежедневных потребностей при принятии решений. Они производят и оформляют различные виды отчётов, информационное содержание которых определено заранее самими менеджерами так, чтобы в них была только необходимая для них информация. Системы генерации отчётов выбирают необходимую информацию о процессах внутри фирмы из баз данных, подготовленных производственными информационными системами, и информацию об окружении из внешних источников.

Результаты работы систем генерации отчётов могут предоставляться менеджеру по требованию, периодически или в связи с каким-либо событием.

Системы поддержки принятия решений (decision support systems – DSS) – естественное развитие систем генерации отчётов и систем обработки транзакций. Системы поддержки принятия решений – интерактивные компьютерные информационные системы, которые используют модели решений и специализированные базы данных для помощи менеджерам в принятии управленческих решений. Таким образом, они отличаются от систем обработки транзакций, которые предназначены для сбора исходных данных. Они также отличаются от систем генерации отчётов, которые сосредоточиваются на обеспечении менеджеров специфической информацией.

Вместо этого системы поддержки принятия решений обеспечивают управленческих конечных пользователей информацией в интерактивном режиме и только по требованию. DSS предоставляют менеджерам возможности аналитического моделирования, гибкие инструменты поиска необходимых данных, богатство форм разнообразного представления информации. Менеджеры имеют дело с информацией, необходимой для принятия менее структурированных решений в интерактивном режиме. Например, электронные таблицы или другие виды программного обеспечения поддержки принятия решений позволяют менеджеру задать ряд вопросов "что если?" и получить интерактивные ответы на них.

Таким образом, информация, полученная с помощью DSS, отличается от заранее сформулированных форм отчётов, получаемых от систем генерации отчётов. При использовании DSS менеджеры исследуют возможные альтернативы и получают пробную информацию, основанную на наборах альтернативных предположений. Следовательно, менеджерам нет необходимости определять свои информационные потребности заранее. Взамен, DSS в интерактивном режиме помогают им найти информацию, в которой они нуждаются.

Системы поддержки принятия стратегических решений (executive information systems – EIS) – управленческие информационные системы, приспособленные к стратегическим информационным потребностям высшего руководства. Высшее руководство получает информацию, в которой оно нуждается из многих источников, включая письма, записи, периодические издания и доклады, подготовленные вручную и компьютерными системами. Другие источники стратегической информации – встречи, телефонные звонки, и общественная деятельность. Таким образом, большая часть информации исходит из некомпьютерных источников.

Цель компьютерных систем поддержки принятия стратегических решений состоит в том, чтобы обеспечить высшее руководство непосредственным и свободным доступом к информации относительно ключевых факторов, являющихся критическими при реализации стратегических целей фирмы. Следовательно, EIS должны быть просты в эксплуатации и понимании. Они обеспечивают доступ к множеству внутренних и внешних баз данных, активно используя графическое представление данных.

Другие способы классификации информационных систем обеспечивают более узкую или широкую классификацию, чем те, которые мы уже упомянули, потому что эти информационные системы могут применяться для поддержки производства и для управления.

На переднем фронте развития информационных систем находятся *достижения в области искусственного интеллекта* (artificial intelligence – AI). *Искусственный интеллект* – область информатики, чьей целью является разработка систем, которые смогут думать, а также видеть, слышать, разговаривать и чувствовать. Например, AI-проекты, включающие разработку естественных интерфейсов компьютера, ускорили развитие промышленных роботов и разумное программное обеспечение. Главный толчок к этому – развитие функций компьютера, обычно связанных с человеческим интеллектом, типа рассуждений, изучения и решения задач.

Одна из наиболее практических прикладных программ: AI – развитие экспертных систем (expert systems – ES). Экспертная система – основанная на знаниях информационная система; то есть она использует знания в определённой области для того, чтобы действовать как опытный консультант. Компоненты экспертной системы – базы знаний и модули программного обеспечения, которые выполняют логические выводы на базе имеющихся знаний и предлагают ответы на вопросы пользователей. Экспертные системы используются во многих областях деятельности, включая медицину, проектирование, физические науки и бизнес. Например, экспертные системы теперь помогают диагностировать болезни, искать полезные ископаемые, анализировать составы, рекомендовать ремонт и производить финансовое планирование.

Системы конечного пользователя (end user computer systems) – компьютерные информационные системы, которые непосредственно поддерживают как оперативные, так и управленческие функции конечных пользователей. Мы должны представлять конечного пользователя как непосредственно использующего информационные ресурсы вместо косвенного их использования, при помощи профессиональных ресурсов отдела информационных служб организации. Конечные пользователи информационных систем, как правило, используют автоматизированные рабочие места и пакеты прикладных программ для поддержки своей повседневной деятельности, такой, как поиск информации, поддержки принятия решения и разработки приложений.

Важно понимать, что информационные системы непосредственно поддерживают практически все аспекты управленческой деятельности в таких функциональных областях, как бухгалтерский учёт, финансы, управление трудовыми ресурсами, маркетинг и управление производством.

Информационные системы в реальном мире обычно являются комбинациями нескольких типов информационных систем, которые мы только что упомянули, потому что концептуальные классификации информационных систем разработаны для того, чтобы подчеркнуть различные роли информационных систем. Практически эти роли интегрированы в сложные или взаимосвязанные информационные системы, которые обеспечивают ряд функций. Таким образом, большинство информационных систем создано для обеспечения информацией и поддержки принятия решений на различных уровнях управления и в различных функциональных областях.

Контрольные вопросы

1. Что означает понятие "информационная система" предприятия?
2. Какова миссия ИС?
3. Какие процессы обеспечивают деятельность ИС?
4. Какие функции обеспечивают ИС?
5. Дайте общую классификацию ИС.

Вопросы для обсуждения на практических занятиях

1. Производственные информационные системы. Цели и задачи производственных ИС. Классификация производственных ИС. Существующие на рынке производственные ИС.

2. Понятие управленческих информационных систем. Задачи управленческих ИС. Классификация управленческих ИС. Обзор современных управленческих ИС.

Рекомендуемая литература

1. Производственные системы <http://www.itrealty.ru/products.php?RubricID=63>.
2. Гринберг, А.С. Информационный менеджмент : учебное пособие для вузов / А.С. Гринберг, И.А. Король. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
3. Управленческие информационные системы <http://www.ntrlab.ru/category/publications/>.

Т е м а 4. АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Существуют две точки зрения на содержание понятия "электронный офис". Первая, или так называемый "широкий подход", определяет офис как организацию, на входе и выходе которой только бумаги, т.е. как организацию, не производящую операций с материальными изделиями, сырьем, полуфабрикатами, инструментами, комплектующим". Иногда в этот перечень включают и такие бумаги, как научно-исследовательский отчет, проектно-инженерная документация и т.п.

Другая точка зрения, или так называемый "узкий подход", заключается в следующем: офис – это организация канцелярского типа, функция которой получать и выпускать документы, а также отслеживать их движение. Часто это мнение сочетается с достаточно широким толкованием понятия "документ" – последним считается любое сообщение, передаваемое друг другу участниками бизнес-процесса.

Можно выделить **два основных типа задач, решаемых в каждом офисе**: работа с документами; управление работами.

Для всех типов документов необходимо выполнение целого ряда работ, объединенных понятием делопроизводства. Это создание документов; рассылка документов; хранение документов; обеспечение санкционированного доступа к документам; поиск нужных документов и их фрагментов.

В настоящее время с развитием информационных технологий появились методы и средства, которые обеспечивают интегрированные решения по автоматизации офиса. Они позволяют автоматизировать ручные операции, поиск документов, автоматически передавать и отслеживать перемещения документов и контролировать выполнение поручений, связанных с документами.

Рассмотрим основные методы автоматизации учрежденческой деятельности.

Основными фазами жизни неструктурированной информации в офисе являются: ввод информации в систему и запись её в электронный архив; хранение, навигация, поиск и фильтрация документов; коллективная работа с документами и, наконец, вывод информации в систему.

Рассмотрим ключевые фазы жизни, такие как ввод информации в систему и поиск более подробно.

Ввод информации в систему. Одним из самых распространённых способов ввода информации в систему на современном этапе является чтение бумажных документов с помощью сканера и запись этих текстов в графическом виде для создания электронной копии документов в памяти компьютера. Выполняют такую работу так называемые системы распознавания текстов: при необходимости после сканирования и ввода документа в систему его графический образ переводится в текст, а затем следует исправление ошибок распознавания.

Наряду с текстом легко распознается и воспроизводится таблица, а образы графических частей текста воспроизводятся без преобразования, можно выполнить только масштабирование (уменьшение или увеличение) этих графических объектов. Для организации потокового ввода документов в электронный архив используют специальные программы распознавания.

При массовом ручном вводе однотипных документов используются электронные формы, которые обеспечивают структуризацию документа путем выделения частей текста и добавления полей, которые называются обычно атрибутами. Это позволяет упростить заполнение документов и выполнить необходимые вычисления, если это действительно нужно.

Информация может поступать в офис и путем импорта уже готовых файлов с магнитных носителей или по телекоммуникационным линиям связи: факсом, сообщением электронной почты и т.д.

Хранение и поиск информации. Важное значение для организации эффективного управления неструктурированными документами имеют методы хранения информации и навигации (перемещение внутри архива), поиска и фильтрации (отбора нужных документов).

Самый простой способ хранения документов – это файловые системы, которые поддерживаются операционными системами компьютеров. При этом система каталогов служит средством группирования и навигации в хранилище документов.

В современных операционных системах Windows'95, 98, 2000 есть возможность задания длинных имен, каталогов и файлов в качестве названия папок и документов для удобства пользователя, а также имеются соответствующие средства поиска файлов по некоторым их параметрам, таким, как время создания, длина и т.д.

Другим способом систем хранения документов является электронная почта, когда документы хранятся в почтовых ящиках в виде сообщений с присоединенными к ним файлами с указанием на файлы, которые являются дополнением к этому сообщению. Навигация в хранилище упрощается с помощью вложенных папок личного и коллективного пользования. Однако и в файловых системах и в системах почтовых ящиков поиск и фильтрация ограничены лишь отбором и сортировкой документов по наименованию или по атрибутам, а также по тексту такого сообщения.

Основная проблема, которая встает на следующем этапе работы перед пользователем – это быстрое получение необходимой информации, т.е. операция поиска. Проблема поиска информации вообще является одной из наиболее сложных, особенно в больших наборах документов.

Рассмотрим самые распространенные способы поиска с точки зрения возможности их автоматизированной подготовки. Иногда случается, что документы приходят в нескольких заранее неустановленных и неизвестных форматах, и тогда появляется возможность создать средства поиска документов по их атрибутам. Обычно автоматически удаётся отслеживать лишь минимальный набор атрибутов, таких, как время поступления документа, источник, размер этого документа, возможно, наименование и автор.

Системы автоматизированной сортировки документов пока еще редко встречаются и довольно дороги, поэтому самый простой выход из такой ситуации – это нанять экспертов по конкретной тематике для сортировки документов по рубрикам.

Контекстный поиск – это единственный полностью автоматизированный вид поиска, но при больших объемах информации получение пользователем нужной информации сопряжено со значительными трудностями.

Итак, современные системы автоматизации документооборота предлагают, в основном, следующие четыре вида поиска: поиск по атрибутам (наименование документа, автор или другой источник, номер дела, библиографический или иной индекс и т.п.); гипертекстовые ссылки (технология Интернет); тематические рубрикаторы (классификация, принятая в библиотечном деле); контекстный поиск (поиск по ключевым словам, по фразам или их фрагментам).

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте понятие "электронный офис".
2. Назовите типы задач, решаемые в современном офисе.
3. Охарактеризуйте понятие "неструктурированная информация".
4. Назовите основные фазы жизни "неструктурированной информации".

Вопросы для обсуждения на практических занятиях

1. Преимущества и недостатки автоматизации офисной работы.
2. Проблемы, возникающие при автоматизации и способы их решения.
3. Обзор программных продуктов, обеспечивающих автоматизацию работы офиса. Их преимущества и недостатки.

Список рекомендуемой литературы

1. Автоматизация управления малым бизнесом – полезные советы <http://smbiz.narod.ru/>.
2. Автоматизация офиса http://www.avacco.ru/page.asp?code=avTomaTizacia_ofisa.
3. Симонов, Ю.Ф. Информационный менеджмент : учебное пособие / Ю.Ф. Симонов, В.В. Бормотов. – М. : Феникс, 2006.

Т е м а 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Техническое обеспечение – это комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы.

Эволюция технического обеспечения, которое включает в себя аппаратные средства, средства коммуникации, программное обеспечение, проходит неравномерно, скачкообразно. Развитие компьютерной техники пока происходит в геометрической прогрессии. Каждые четыре года происходит удвоение производительности компьютеров.

Классификация компьютерных технологий по типу пользовательского интерфейса (как взаимодействует пользователь технологии с компьютером) – пакетные, диалоговые, сетевые. В первом случае пользователь получает только результаты работы технологии, в остальных он взаимодействует с ней на индивидуальном компьютере или компьютере, подключенном к сети ЭВМ.

Современные технические средства обеспечения управления информационными ресурсами по своему составу и функциональным возможностям весьма разнообразны: средства вычислительной техники, средства коммуникационной техники, средства организационной техники.

Компьютерная техника предназначена, в основном, для реализации комплексных технологий обработки и хранения информации и является базой интеграции всех современных технических средств обеспечения управления информационными ресурсами.

Коммуникационная техника предназначена, в основном, для реализации технологий передачи информации и предполагает как автономное функционирование, так и функционирование в комплексе со средствами компьютерной техники.

Организационная техника предназначена для реализации технологий хранения, представления и использования информации, а также для выполнения различных вспомогательных операций в рамках тех или иных технологий информационной поддержки управленческой деятельности.

Программные средства автоматизации офиса делятся на системные и прикладные программы.

К системным программам относятся: тестовые и диагностические программы, антивирусные программы, операционные системы, командно-файловые процессоры.

Тестовые и диагностические программы предназначены для проверки работоспособности отдельных узлов компьютера и компонентов программно-файловых систем и, возможно, для устранения выявленных неисправностей.

Антивирусные программы предназначены для выявления и, возможно, устранения вирусных программ, нарушающих нормальную работу вычислительной системы.

Операционные системы являются основными системными программными комплексами, выполняющими следующие основные функции: тестирование работоспособности вычислительной системы и её настройку при первоначальном включении; обеспечение синхронного и эффективного взаимодействия всех аппаратных и программных компонентов вычислительной системы в процессе её функционирования; обеспечение эффективного взаимодействия пользователя с вычислительной системой.

Прикладные программные средства обеспечения управленческой деятельности классифицируются следующим образом: системы подготовки текстовых документов; системы обработки финансово-экономической информации; системы управления базами данных; личные информационные системы; системы подготовки презентаций; системы управления проектами; экспертные системы и системы поддержки принятия решений; системы интеллектуального проектирования и совершенствования систем управления; прочие системы.

Информационные технологии. Сегодня на рынке прикладных программных комплексов доминируют три компании: Microsoft, Corel и Lotus. Хотя каждому комплексу свойственны уникальные особенности, все они развиваются по общим законам.

Microsoft Office for Windows представляет собой набор прикладных программ для автоматизации работы современного офиса, которые объединены в один пакет и работают как единое целое.

Система Lotus Notes представляет собой платформу типа клиент-сервер, служащую для разработки и размещения прикладных программ группового обеспечения.

Благодаря тому, что система Lotus Notes объединяет важные технологии, необходимые для подготовки этих приложений, она предлагает разработчикам производительную платформу, ориентированную на совместное использование информации.

Система Lotus Notes позволяет пользователям получать, отслеживать, совместно использовать и создавать информацию, предназначенную для документов. Эта информация может поступать в различных форматах, таких, как тексты, изображения, видео и звук, и от различных источников, таких, как компьютерные прикладные системы, оперативные системы или системы деловых линий (Line of Business Systems), сканеры или факс-аппараты.

Программный продукт Docs Open (компания PC Docs Inc.) позволяет организовать электронный архив на предприятии. Система предназначена для хранения, поиска и обработки информации, хранящейся в распределенной среде на накопителях различной природы.

Система построена на современной архитектуре "клиент-сервер". Docs Open имеет минимум два сервера: сервер библиотеки, который хранит карточки документов, и сервер документов, хранящий сами документы; оба сервера могут с успехом функционировать на одной машине. Дополнительно в системе есть сервер полнотекстового индекса, который позволяет находить документы по содержанию документа.

Схемы хранения документов в Docs Open основаны на сетевой файловой системе и иерархической системе управления хранением файлов. Документы хранятся в файлах, которые размещаются на файловом сервере. Предусмотрена возможность пах/автоматического удаления редко используемых документов.

Недостатками системы являются чувствительность индексации и чёткого поиска к ошибкам при вводе, распознавании текста и при формировании поискового запроса.

Вопрос о хранении информации и доступе к ней решён в системе Docs Open, но существует множество "подводных камней", сопряжённых с тем, чтобы информация о том, что и как необходимо сделать, своевременно появлялась у того (или у тех), кто это должен выполнить. Именно для этой цели служит система свободной маршрутизации WorkRoute.

Здесь вводятся понятия очереди заданий входных, выходных, отложенных, завершённых работ на каждом рабочем месте.

Инициатор (руководитель) имеет возможность назначить опцию для рассылки заданий:

- послать всем членам группы (скорее всего, для режима ознакомления);
- послать менеджеру группы (аналог начальника отдела);
- послать первому вошедшему из группы, а также совершить проверки хода исполнения заданий и принять решение об изменении сроков исполнения, исполнителя, результата выполнения работы.

Другим примером системы управления электронными документами является продукт Excalibur EFS фирмы Excalibur Technologies Corp.

Серверное программное обеспечение данной системы функционирует в среде операционной системы Unix, а клиентские рабочие места могут работать под MS Windows. В качестве базы данных учётных карточек могут применяться СУБД Oracle, Informix, Sybase и Ingres. Эта система использует новейшие технологии нейронных сетей и искусственного интеллекта и основанные на них методы нечёткого поиска по полному содержанию документа и "компактный" способ индексирования (30 % исходного текста против 70...100 % для полнотекстового поиска). Эта технология обеспечивает автоматическую индексацию всего содержания документа, что исключает необходимость выбирать вручную ключевые слова. Нечёткий поиск сокращает до минимума влияние ошибок распознавания символов, ошибок набора на клавиатуре при вводе данных, а также ошибок правописания в запросах поиска.

Система Staff ware имеет архитектуру клиент-сервер, которая позволяет сочетать достоинства персонального доступа к данным (дружественный интерфейс, диалоговая поддержка, невысокая стоимость) и преимущества крупных компьютерных систем на базе серверов (поддержка целостности баз данных, защита информации, многозадачность).

В качестве основы для управления данными система Staffware предоставляет несколько вариантов: собственную систему управления, базирующуюся на файловой системе сервера, СУБД ORACLE и СУБД INFORMIX.

По технологии Staffware каждый бизнес-процесс представляется в виде процедуры, состоящей из отдельных шагов и содержащей описание каждого шага, а также описание порядка следования шагов. Каждый шаг может содержать информационное сообщение и задание, выполнение которого состоит во вводе и (или) обработке данных.

Определим некоторые понятия.

База данных (БД) – совокупность взаимосвязанных данных при такой минимальной избыточности, которая позволяет её использовать оптимальным образом для одного или нескольких приложений в определённой предметной области человеческой деятельности.

Предметная область – это отражение в БД совокупности объектов реального мира с их связями, относящихся к некоторой области знаний и имеющих практическую ценность для пользователей.

Совместное использование данных предполагает не только то, что все файлы существующих приложений интегрированы, а также и то, что новые приложения могут быть построены на существующей базе данных. Использование БД обеспечивает в основном:

- независимость данных и программ;
- реализацию отношений между данными;
- совместимость компонентов БД;
- простоту изменения логической и физической структур БД;
- целостность;
- восстановление и защиту БД и др.

К другим целям использования БД относятся:

- сокращение избыточности в хранимых данных;
- устранение несовместимости в хранимых данных с помощью автоматической корректировки и поддержки всех дублирующих записей;
- уменьшение стоимости разработки пакета программы;
- программирование запросов к БД.

БД является динамической информационной моделью некоторой предметной области, отображением внешнего мира. Каждому объекту присущ ряд характерных для него свойств, признаков, параметров. Работа с БД осуществляется по атрибутам объектов.

Обрабатывают базы данных – такие программные продукты, как *системы управления базами данных* (СУБД). Они предназначены для централизованного управления базой данных как социальным ресурсом в интересах всей совокупности пользователей.

Системы управления базами данных выполняют следующие две основные функции: а) хранение и ведение представления структурной информации (данных); б) преобразование по некоторому запросу хранимого представления в структурную информацию. Термин "структурная информация" используется для противопоставления неструктурной текстовой информации, являющейся объектом информационно-поисковых систем. Структурной информации соответствует понятие форматных данных. В современных системах управления базами данных пользователь имеет дело с содержательной стороной своих данных, а не с деталями их представления в памяти ЭВМ. Ответственность за выбор представления информации лежит на СУБД, причём представление того или иного факта реального мира может измениться без ведома пользователя. Явления реального мира зачастую могут быть описаны с помощью структурных взаимосвязей между совокупностями фактов. Для представления информации о подобного рода явлениях может быть использована структурная модель данных. Можно выделить два типа связей данных: связь между атрибутами одного и того же объекта; связь между объектами.

Системы управления базами данных можно классифицировать, используя различные признаки.

По используемому языку общения: замкнутые – имеют собственные самостоятельные языки общения пользователей с базой данных, они обеспечивают непосредственное общение с системой в режиме диалога, позволяют работать без программистов; открытые – для общения с базой данных используется язык программирования, "расширенный" операторами языка манипулирования данными, в этом случае необходимо присутствие квалифицированного программиста.

По числу поддерживаемых СУБД уровней моделей данных: одноуровневые, двухуровневые, трехуровневые. Теоретически обоснован выбор трехуровневой архитектуры данных, однако на практике СУБД для персональных компьютеров часто объединяют концептуальный и внутренний уровень представления.

По выполняемым функциям: операционные – иные виды обработки по получению информации, не хранящейся в явном виде в базе данных; информационные – позволяют организовать хранение данных, поиск и выдачу нужных данных из базы данных и поддерживать их целесообразность и актуальность.

По сфере применения: универсальные – настраиваются на любую предметную область путём создания соответствующей базы данных и прикладных программ; проблемно-ориентированные – ориентация на определённые процедуры обработки данных, присущих конкретной области применения.

По допустимым режимам работы: пакетный; телеобработка.

Использование сети Internet в решении задач менеджмента. Появление технологии WWW привело к революционному подъему использования Internet. **World Wide Web (WWW)** – новейшая и быстро разрастающаяся информационная технология в Internet. Всего за полгода количество WWW-серверов в мире увеличилось от 3000 до 10000. И "плетение паутины" продолжается, ежедневно появляются новые хранилища данных, содержащие: разнообразнейшую информацию. WWW поддерживает набор стандартов, позволяющих пользователям получить доступ к информационным ресурсам Internet. Отличительной особенностью Web являются гипертекстовые средства, с помощью которых можно без сложных манипуляций получать доступ к информации, находящейся на другом конце света. Первые нити "паутины" были сплетены в 1989 году в Херне, European particle physics laboratory под ру-

ководством Тима Бернерс-Ли. WWW был задуман как целостный мир, в котором информация из любых источников легкодоступна на любых типах компьютеров, в любой стране, с использованием стандартизованных программ. WWW – новое средство для издательского бизнеса, и количество изданий, появляющихся в виде электронных версий, постоянно растёт. Интересен и тот факт, что в отличие от обычной практики глобальных сетей, когда пользователь платит вступительный взнос и оплачивает время работы в режиме "on-line", в WWW есть тенденция к свободному сервису, поддерживаемому рекламными доходами.

Internet – это глобальная компьютерная сеть. Более формально это зафиксировано в определении Internet, которое было дано Федеральным советом по информационным сетям (Federal Networking Council) 24 октября 1995 года: "Internet – глобальная информационная система, части которой логически взаимосвязаны друг с другом посредством уникального адресного пространства, основанного на протоколе Internet Protocol (IP) или его последующих расширениях, способная поддерживать связь с использованием комплекса протоколов Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP/ IP), их последующих расширений или других IP-совместимых протоколов, и которая обеспечивает, использует или делает доступным, публично или частным образом, коммуникационный сервис высокого уровня". Другими словами, Internet – это взаимосвязь сетей, базирующихся на едином коммуникационном протоколе – TCP/IP.

Если на Internet смотреть с точки зрения пользователя, то он предстанет как глобальное средство обмена информацией, как некая "информационная супермагистраль". Она, с одной стороны, даёт пользователям возможность общаться между собой, создавать виртуальные сообщества, а с другой – использовать находящуюся в Internet информацию или представлять её другим. Сегодня в дополнение к этим определениям можно добавить новое: Internet – мощный и перспективный инструмент бизнеса.

Всем этим определениям Internet обязан своим составным частям, каждая из которых выполняет ряд функций, необходимых, чтобы конечный пользователь мог без особого труда и глубокого знания применяемых технологий получить доступ ко всем возможностям этого прекрасного средства.

Основой доступа в Internet является компьютер со всем прилагающимся к нему специальным оборудованием (модем, сетевые карты и т.п.). Он может находиться дома или в офисе фирмы.

Доступ в Internet, который предоставляется организациями, называемыми провайдерами услуг Internet (Internet Service Provider – ISP), пользователь может получить из дома, используя модем, или из офиса путём подключения к локальной сети организации.

Для подключения к провайдеру услуг Internet могут использоваться обычные телефонные линии, кабельные сети телевидения, радиоканалы связи или спутниковая связь. Провайдер обычно имеет одно или несколько подключений к магистральным каналам (backbones) или крупным сетям, которые образуют главную "кровеносную систему" сети Internet.

Границы Internet довольно расплывчаты – любой компьютер, подключенный к Internet, уже можно считать её частью, и уж тем более это относится к локальной сети предприятия, имеющего выход в Internet.

Web-серверы, на которых располагаются информационные ресурсы, могут находиться в любой части Internet: у провайдера, в локальной сети предприятия и т.д.; должно соблюдаться лишь главное условие – они должны быть подключены к Internet, чтобы пользователи сети могли получить доступ к его сервисам. В качестве сервисов могут выступать электронная почта, FTP, WWW и др.

Информационной составляющей сервисов являются самые разнообразные источники. Это могут быть книги, информация с финансовых рынков, новости, фотографии, фрагменты фильмов и т.д. Сервисы в совокупности с их информационной составляющей и являются той главной целью, к которой стремятся пользователи, и которой они достигают посредством подключения к сети Internet.

Поиск в сети Интернет. Исследование фирменной структуры или товарной структуры рынка основывается на сборе информации, представленной на Web-серверах компаний с её последующей обработкой методами, применяемыми при традиционных маркетинговых исследованиях, а также на сборе и анализе опубликованной в Internet информации. По отношению к Internet основной задачей является поиск Web-серверов фирм или информации из областей, представляющих маркетинговый интерес для фирмы, проводящей маркетинговое исследование. В качестве методов для нахождения необходимой информации фирмами можно выделить следующее:

- Поиск информации с использованием поисковых машин (Rambler, Aport, yandex, Yahoo, Hotbot и др.). Поисковые машины являются ключевым способом поиска информации, поскольку содержат индексы большинства Web-серверов Internet. Являясь, с одной стороны, достоинством,

с другой стороны, – это недостаток, поскольку на любой запрос машины обычно выдают большое количество информации, среди которой только небольшая часть является полезной, и требуется значительный объём времени для её извлечения и обработки.

- Поиск в Web-каталогах. Как и поисковые машины, каталоги используются посетителями Internet для поиска необходимой им информации. Каталог представляет собой иерархически организованную структуру, в которую информация заносится по инициативе пользователей, поэтому объём информации в каталогах ограничен и может служить в качестве одной из отправных точек дальнейшего поиска информации.

- Использование "жёлтых страниц". "Жёлтые страницы" (Yellow Pages) – аналог широко распространённых на Западе телефонных справочников. На "жёлтых страницах" обычно помещается краткая информация о типе бизнеса компании, её логотип, одна-две иллюстрации и полная информация о координатах фирмы. Стандартный сервис включает название бизнеса, номера телефонов и факса, адрес электронной почты, а также ссылки на Web-страницы фирмы в Internet, если они существуют. Таким образом, "жёлтые страницы" могут служить хорошим исходным пунктом для поиска фирм, занимающихся определённым видом коммерческой деятельности.

- Поиск с использованием тематических Web-серверов. Практически для любой области знаний в Internet существуют серверы (Jump Station), содержащие коллекции гипертекстовых ссылок на информационные ресурсы по данной области. Такие серверы обычно содержат большое количество ссылок и используются в качестве отправных точек для поиска информации по определённой теме.

- Поиск по ссылкам, расположенным на Web-страницах. В Internet широко распространена практика обмена ссылками между серверами, которая обычно происходит на взаимовыгодной основе между партнерами по бизнесу и может служить основой для последовательной навигации в Internet с целью поиска необходимой информации.

Контрольные вопросы

1. Что включает в себя понятие "техническое обеспечение"?
2. Дайте классификацию компьютерных технологий по типу пользовательского интерфейса.
3. Назовите компании-разработчики пакетов прикладных программ.
4. Дайте определение понятия базы данных.
5. Какие базы данных вы знаете?
6. Назовите основные понятия, характеризующие базы данных.
7. Всемирная паутина. Дайте обзорную характеристику.

Вопросы для обсуждения на практических занятиях

1. Современные СУБД. Классификация. Преимущества и недостатки существующих. Оптимальный выбор.
2. Применение интернет технологий в менеджменты.
3. Способы получения информации по средствам всемирной паутины.

Список рекомендуемой литературы

1. К. Дж. Дейт. Введение в системы баз данных. – 8-е изд. / К. Дж. Дейт. – М. : "Вильямс", 2006.
2. Выбор СУБД для построения информационных систем корпоративного уровня на основе объектной пирамиды http://www.inteltec.ru/publish/articles/objtech/4kx4_9.shtml.
3. Категории информатики <http://aqlex-rus.narod.ru/inf.html>.

Т е м а 6. КОРПОРАТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Одним из наиболее перспективных направлений повышения производительности предприятий на Западе рассматривается внедрение так называемых ERP-систем, которые в настоящее время получили наибольшую известность среди автоматизированных систем управления предприятием. ERP-системы – это системы управления всеми ресурсами предприятия (от английского Enterprise Resource Planning – планирование, ресурсов предприятия). Данные системы позволяют поддерживать весь цикл управления: планирование – учёт – контроль – регулирование, – практически для всех основных функций деятельности.

ERP-система включает в себя планирование ресурсов предприятия для всех основных видов деятельности.

Процессы планирования и организации управления закупками материалов и комплектующих, производства частей и узлов и других работ, выполнение которых необходимо для выпуска продукции, зависят от используемой системы производственного планирования и диспетчеризации. Необходимо заметить, что на одном предприятии для различных изделий, материалов и комплектующих, как правило, используются различные типы планирования. Например, особо ценные материалы и комплектующие могут планироваться на уровне плана-графика, вспомогательные материалы часто не требуют процедуры планирования во времени с чёткой привязкой к составу изделия и, поэтому, закупаются на основании статистически оптимального уровня запасов и т.д.

В системе "Управление пополнением запасов" (PDS – Pond-Draining System, SIC – Statistical Inventory Control) основной акцент делается на поддержке необходимого для производства запаса материалов и комплектующих. Как уже указывалось ранее, использование данной системы целесообразно, когда производитель не имеет достоверной информации о требуемых сроках производства и количестве изделий, при коротком производственном цикле или для вспомогательных материалов. В данном случае большая номенклатура производимой продукции изготавливается с опережением и хранится на складе полуфабрикатов, частей и узлов. При поступлении заказов конечная сборка осуществляется со складов незавершённой продукции и поставляется заказчиком.

MRP (Material Requirement Planning – Планирование материальных потребностей). Компьютерная методология, используемая в управлении производством, для планирования производства и запасов.

В **MRP-системе** основной акцент делается на использовании информации о поставщиках, заказчиках и производственных процессах для управления потоками материалов и комплектующих. Партии исходных материалов и комплектующих планируются к поступлению на предприятия в соответствии со временем (с учётом страхового опережения), когда они

потребуется для изготовления сборных частей и узлов. В свою очередь, части и узлы производятся и доставляются к окончательной сборке в условленный срок. Готовая продукция производится и доставляется заказчикам в соответствии с согласованными обязательствами.

Таким образом, партии исходных материалов поступают одна за другой, как бы "проталкивая" ранее поступившие по всем стадиям производственного процесса. Принцип "толкающей системы": изготавливать узлы и поставлять их на следующую стадию производства, где они необходимы, или на склад, тем самым "проталкивая" материалы по производственному процессу в соответствии с планом.

В связи с тем, что MRP-системы де-факто имеют широкое распространение, и данный термин часто используется в средствах информации, имеет смысл более подробное концептуальное рассмотрение.

В каких случаях использование MRP-систем является целесообразным?

Прежде всего, необходимо заметить, что MRP-системы разрабатывались для использования на производственных предприятиях. Если предприятие имеет дискретный тип производства с относительно длительным циклом производства (сборка на заказ – АТО, изготовление на заказ – МТО, изготовление на склад – МТС...), т.е. когда для выпускаемых изделий имеется ведомость материалов и состав изделия (разузлование), то использование MRP-системы является логичным и целесообразным.

Если предприятие имеет процессное производство (Process Industry), то применение MRP-функциональности оправдана в случае относительно длительного производственного цикла (наличие MPS-планирования).

MRP-системы редко используются для планирования материальных потребностей в сервисных, транспортных, торговых и других организациях непромышленного профиля, хотя потенциально идеи MRP-систем могут быть с некоторыми допущениями применены и для непромышленных предприятий, деятельность которых требует планирования материалов в относительно длительном интервале времени.

MRP-системы базируются на планировании материалов для удовлетворения потребностей производства и включают непосредственно функциональность MRP, функциональность по описанию и планированию загрузки производственных мощностей CRP (Capacity Resources Planning) и имеют своей целью создание оптимальных условий для реализации производственного плана выпуска продукции.

Основная идея MRP-систем состоит в том, что любая учётная единица материалов или комплектующих, необходимых для производства изделия, должна быть в наличии в нужное время и в нужном количестве.

Основным преимуществом MRP-систем является формирование последовательности производственных операций с материалами и комплектующими, обеспечивающей своевременное изготовление узлов (полуфабрикатов) для реализации основного производственного плана по выпуску готовой продукции.

MRP II (Manufacturing Resource Planning) – планирование производственных ресурсов). MRP II представляет собой методологию, направленную на более широкий охват ресурсов предприятия, нежели MRP. В отличие от MRP, в системе MRP II производится планирование не только в материальном, но и в денежном выражении.

Системы этого класса способны планировать все производственные ресурсы предприятия: сырье, материалы, оборудование с его реальной производительностью, трудозатраты.

MRP II – это набор проверенных на практике разумных принципов, моделей и процедур управления и контроля, служащих повышению показателей экономической деятельности предприятия. Идея MRP II опирается на несколько простых принципов, например, разделение спроса на зависимый и независимый.

Задачей информационных систем класса MRP II является оптимальное формирование потока материалов (сырья), полуфабрикатов (в том числе находящихся в производстве) и готовых изделий. Система класса MRP II – имеет целью интеграцию всех основных процессов, реализуемых предприятием, таких как снабжение, запасы, производство, продажа и дист-

рибьюция, планирование, контроль за выполнением плана, затраты, финансы, основные средства и т.д.

Результаты использования интегрированных систем стандарта MRP II:

- получение оперативной информации о текущих результатах деятельности предприятия как в целом, так и с полной детализацией по отдельным заказам, видам ресурсов, выполнению планов;

- долгосрочное, оперативное и детальное планирование деятельности предприятия с возможностью корректировки плановых данных на основе оперативной информации;

- решение задач оптимизации производственных и материальных потоков;

- реальное сокращение материальных ресурсов на складах;

- планирование и контроль за всем циклом производства с возможностью влияния на него в целях достижения оптимальной эффективности в использовании производственных мощностей, всех видов ресурсов и удовлетворения потребностей заказчиков;

- автоматизация работ договорного отдела с полным контролем за платежами, отгрузкой продукции и сроками выполнения договорных обязательств;

- финансовое отражение деятельности предприятия в целом;

- значительное сокращение непроизводственных затрат;

- защита инвестиций, произведённых в информационные технологии;

- возможность поэтапного внедрения системы, с учётом инвестиционной политики конкретного предприятия.

В основу MRP II положена иерархия планов. Планы нижних уровней зависят от планов более высоких уровней, т.е. план высшего уровня предоставляет входные данные, намечаемые показатели и/или какие-то ограничительные рамки для планов низшего уровня. Кроме того эти планы связаны между собой таким образом, что результаты планов нижнего уровня оказывают обратное воздействие на планы высшего уровня.

Если результаты плана нереалистичны, то этот план или планы высшего уровня должны быть пересмотрены. Таким образом можно проводить координацию спроса и предложения ресурсов на определённом уровне планирования и ресурсов на высших уровнях планирования.

Внедрение корпоративных систем на предприятиях

Факторы выбора системы. Очевидным является факт, что имеется различная степень интереса к данным системам со стороны предприятий.

Частная инициатива. Частный интерес сотрудника (сотрудников) предприятия для повышения личной информированности, как правило, выясняется в результате беседы на выставках и презентациях.

Слабо организованный процесс. Интерес сотрудников служб АСУП с пояснением, что, в принципе, руководство предприятия рассматривает вопрос возможной автоматизации предприятия и проходит стадия предварительного отбора поставщиков/систем – кандидатов.

Организованный процесс выбора системы с формулировкой основных особенностей производства, снабжения, сбыта, финансов, ... и присутствием в составе экспертов, представителей различных направлений деятельности предприятия.

Квалифицированно организованный процесс. Целенаправленный отбор системы из предварительно подготовленного ограниченного перечня систем с вышеупомянутой организацией процесса.

Приведённая градация позволяет определить, насколько серьёзно обстоят дела с перспективами внедрения современных информационных технологий на предприятии. Следует также подчеркнуть, что уже на этапе выбора могут допускаться ошибки, способные оказать влияние на исход проекта внедрения.

Основными факторами успеха внедрения корпоративных информационных систем управления предприятием являются: понимание необходимости внедрения интегрированных

ИС; понимание основ построения интегрированных ИС; готовность к выделению квалифицированных ресурсов; готовность к чёткой организации проекта обследования и внедрения; готовность к внедрению со стороны предприятия; готовность к изменениям.

Понимание необходимости внедрения интегрированных ИС. Необходимо ли внедрение интегрированных информационных систем на предприятиях?

Для западных предприятий вопроса в такой постановке не существует. Система управления предприятием в обязательном порядке строится на базе оперативной информации, сопровождающей процессы планирования, учёта и управления. Накопленная информация за прошлые периоды является аналитической базой для контроля и оптимизации деятельности. Интегрированная информационная система, помимо предоставления возможности оперативного сбора, хранения и анализа данных, требует высокой исполнительской дисциплины со стороны сотрудников предприятия и обеспечивает построение ясной структуры и последовательности процессов деятельности.

Понимание основ построения интегрированных ИС. Прежде чем приступать к внедрению ИС, руководящий состав предприятия должен ознакомиться с основными теоретическими принципами управления, заложенными в качестве функциональной базы.

За последнее десятилетие ведущими мировыми компаниями наработаны теоретические референтные модели деятельности предприятий самых различных направлений бизнеса (торговые, дистрибьюторские, производственные, добывающие и т.д.). Выделены и сформированы основные требования к функциональным подсистемам, реализующим процессы управления финансами, производством, снабжением, сбытом, проектными работами, техническим обслуживанием и т.д.

Формализована и программно реализована логика процессов планирования, учёта и контроля.

Без предварительной теоретической подготовки руководству предприятием часто сложно сделать вывод о том, что понимать под эффектом от внедрения, где его ожидать и каким образом добиваться достижения эффективного внедрения.

Готовность к выделению квалифицированных ресурсов. Внедрению ИС в особенности на промышленных предприятиях, всегда сопутствует реорганизация существующих процессов деятельности. Прежде всего, следует сформировать работоспособную, квалифицированную и инициативную команду, способную к восприятию и применению на практике перспективных технологий. Руководство предприятия должно осознавать, что уровень квалификации и способности сотрудников, привлекаемых к внедрению, будет непосредственно влиять на окончательный результат. Чем серьезнее отношение руководства к подбору персонала, тем большую отдачу от внедрения оно получит.

Готовность к чёткой организации проекта обследования и внедрения. Внедрение ИС осуществляется в рамках специально организованного проекта со следующими основными стадиями: обследование предприятия; выверка и формирование основной нормативно-справочной информации; описание и оптимизация процессов деятельности предприятия по направлениям, подвергающимся автоматизации; настройка системы на процессы деятельности предприятия и подстройка процессов деятельности под основные требования системы; проведение опытной эксплуатации; внедрение в промышленную эксплуатацию; сопровождение промышленной эксплуатации.

Совершенно очевидным является тот факт, что без строгой организации проекта и планомерного выполнения необходимых работ добиться успешного внедрения невозможно. Любые инициативы, предполагающие долгосрочную реализацию задуманного, требуют формирования структуры управления проектом, определения регламента контроля хода и качества реализации, планирования и выделения ресурсов, чёткого ведения проектной документации, своевременной реакции на отклонение от графика и принятия необходимых мер по устранению недостатков.

Принимая во внимание необходимость использования результатов обследования и внедрения на предприятии в течение продолжительного периода времени, команда сотрудников,

привлекаемая к проекту, с самого начала должна активно заниматься выполнением всех работ с целью накопления опыта и приобретения знаний по организации системы управления для последующего эффективного использования и сопровождения ИС.

Делегирование выполнения проекта нанимаемым консультантам может дать только положительные промежуточные результаты, выраженные в отчётах, рекомендациях и мероприятиях по обучению, полагаться на полноценное внедрение системы при таком подходе – заранее обрекать себя на провал.

Готовность к внедрению со стороны, предприятия. В соответствии с вышеизложенным следует подчеркнуть, что руководство предприятия должно быть заинтересовано в формировании квалифицированных специалистов по информационной поддержке процессов управления предприятием. Формирование такого коллектива возможно при одном условии – организация и выполнение внедрения осуществляется самим предприятием. Необходимо чётко разделять виды деятельности: консультационное сопровождение внедрения ИС, непосредственно внедрение ИС.

Консультационное сопровождение внедрения подразумевает, в основном, обучение и консультации (целевое обучение) по вопросам настройки, особенностей применения и использования системы для решения конкретных задач на этапе обследования и внедрения. Консультационное сопровождение выполняется нанимаемыми консультантами и руководителем проекта со стороны внешнего исполнителя.

Непосредственным внедрением (моделирование процессов деятельности, осуществление опытной эксплуатации и перевод в промышленную эксплуатацию) должны заниматься сотрудники команды от предприятия. Это является принципиально необходимым по причине временного характера работы консультантов. В процессе внедрения предприятие должно получить не только настроенную и функционирующую систему, но и, что не менее важно, профессионально подготовленных людей, способных самостоятельно и эффективно эксплуатировать и сопровождать ИС. Подготовленные сотрудники должны стать реальной опорой руководителям предприятий различного уровня ответственности.

Готовность к изменениям. Как уже отмечалось ранее, внедрение ИС всегда сопровождается внесением изменений, как в структуру предприятия, так и в процессы деятельности. Такие изменения не должны проводиться с потерей качества управления, поэтому предлагаемые изменения обосновываются и согласовываются с руководством предприятия. Основным критерием изменений является их целесообразность с точки зрения процесса в целом. Основной предпосылкой успешного введения изменений является конструктивность позиции и понимание причины соответствующими руководящими лицами.

Основными причинами неудач внедрения ИС управлением предприятием являются: недооценка сложности процесса внедрения, недооценка организационной составляющей проекта, неготовность к структурным изменениям и изменениям процессов деятельности, непонимание разницы между консультационным сопровождением процесса внедрения и практическими работами по внедрению, перенос центра тяжести внедрения на службы АСУП.

Основные причины неудач внедрения, за исключением последней, являются обратной стороной факторов успеха.

Перенос центра тяжести внедрения на службы АСУП является, к сожалению, достаточно распространённым явлением на отечественных предприятиях. Здесь уместно сформулировать понятие ответственного за процесс деятельности. В связи с тем, что в реальной жизни ответственность за конкретный процесс деятельности возлагается на руководителя соответствующего направления (дирекции, службы), передача контроля за внедрением подсистемы автоматизации данного процесса представителю службы АСУП может создать в будущем конфликтную ситуацию типа "это нам не подходит – мы так не работаем" и привести в результате к "замораживанию" проекта в целом. Службы АСУП, несомненно, должны принимать самое активное участие во внедрении системы, но общее руководство и контроль долж-

ны осуществляться со стороны ответственных представителей соответствующих функциональных направлений.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте ERP системы.
2. Охарактеризуйте MRP системы.
3. Назовите принцип, заложенный в основу системы MRP II.
4. Назовите факторы выбора системы при внедрении на предприятии.

Вопросы для обсуждения на практических занятиях

1. Интегрированные корпоративные информационные системы: принципы построения.
2. КИС "Галактика" Возможности и пределы.
3. 1С или "Парус"? Сравнительная характеристика.

Список рекомендуемой литературы

1. Гринберг, А.С. Информационный менеджмент : учебное пособие для вузов / А.С. Гринберг, И.А. Король. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
2. Галактика ERP: новые возможности и уникальные технологии для управления предприятием http://www.erp-online.ru/pHnews/sHow_news_one.pHp?n_id=48.
3. Система "Галактика" <http://www.atlants.dp.ua/potential.htm>.
4. Официальный сайт компании Парус <http://www.parus.ru/>.
5. Официальный сайт компании 1С <http://v8.1c.ru/buhv8/203/>.

Т е м а 7. CASE-ТЕХНОЛОГИИ И СТРАТЕГИЯ CALS В РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Термин CASE (Computer Aided Software Engineering) используется в настоящее время в весьма широком смысле. Первоначальное значение термина CASE, ограниченное вопросами автоматизации разработки только лишь программного обеспечения (ПО), в настоящее время приобрело новый смысл, охватывающий процесс разработки сложных ИС в целом. Теперь под термином CASE-средства понимаются программные средства, поддерживающие процессы создания и сопровождения ИС, включая анализ и формулировку требований, проектирование прикладного ПО (приложений) и баз данных, генерацию кода, тестирование, документирование, обеспечение качества, конфигурационное управление и управление проектом, а также другие процессы. CASE-средства вместе с системным ПО и техническими средствами образуют полную среду разработки ИС.

Появлению CASE-технологии и CASE-средств предшествовали исследования в области методологии программирования. Программирование обрело черты системного подхода с разработкой и внедрением языков высокого уровня, методов структурного и модульного программирования, языков проектирования и средств их поддержки, формальных и неформальных языков описаний системных требований и спецификаций и т.д. Кроме того, появлению CASE-технологии способствовали и такие факторы, как:

– подготовка аналитиков и программистов, восприимчивых к концепциям модульного и структурного программирования;

- широкое внедрение и постоянный рост производительности компьютеров, позволившие использовать эффективные графические средства и автоматизировать большинство этапов проектирования;

- внедрение сетевой технологии, предоставившей возможность объединения усилий отдельных исполнителей в единый процесс проектирования путем использования разделяемой базы данных, содержащей необходимую информацию о проекте.

CASE-технология представляет собой методологию проектирования ИС, а также набор инструментальных средств, позволяющих в наглядной форме моделировать предметную область, анализировать эту модель на всех этапах разработки и сопровождения ИС и разрабатывать приложения в соответствии с информационными потребностями пользователей. Большинство существующих CASE-средств основано на методологиях структурного (в основном) или объектно-ориентированного анализа и проектирования, использующих спецификации в виде диаграмм или текстов для описания внешних требований, связей между моделями системы, динамики поведения системы и архитектуры программных средств.

Современные CASE-средства охватывают обширную область поддержки многочисленных технологий проектирования ИС: от простых средств анализа и документирования до полномасштабных средств автоматизации, покрывающих весь жизненный цикл ПО.

Наиболее трудоёмкими этапами разработки ИС являются этапы анализа и проектирования, в процессе которых CASE-средства обеспечивают качество принимаемых технических решений и подготовку проектной документации. При этом большую роль играют методы визуального представления информации. Это предполагает построение структурных или иных диаграмм в реальном масштабе времени, использование многообразной цветовой палитры, сквозную проверку синтаксических правил. Графические средства моделирования предметной области позволяют разработчикам в наглядном виде изучать существующую ИС, перестраивать её в соответствии с поставленными целями и имеющимися ограничениями.

В разряд CASE-средств попадают как относительно дешёвые системы для персональных компьютеров с весьма ограниченными возможностями, так и дорогостоящие системы для неоднородных вычислительных платформ и операционных сред. Так, современный рынок программных средств насчитывает около 300 различных CASE-средств, наиболее мощные из которых так или иначе используются практически всеми ведущими западными фирмами.

Интегрированное CASE-средство (или комплекс средств, поддерживающих полный ЖЦ ПО) содержит следующие компоненты:

- репозиторий, являющийся основой CASE-средства. Он должен обеспечивать хранение версий проекта и его отдельных компонентов, синхронизацию поступления информации от различных разработчиков при групповой разработке, контроль метаданных на полноту и непротиворечивость;

- графические средства анализа и проектирования, обеспечивающие создание и редактирование иерархически связанных диаграмм (IDEF, DFD, ERD и др.), образующих модели ИС;

- средства разработки приложений, включая языки 4GL и генераторы кодов;

- средства конфигурационного управления;

- средства документирования;

- средства тестирования;

- средства управления проектом;

- средства реинжиниринга.

Все современные CASE-средства могут быть **классифицированы**, в основном, **по типам и категориям**. Классификация по типам отражает функциональную ориентацию CASE-средств на те или иные процессы ЖЦ. Классификация по категориям определяет степень интегрированности по выполняемым функциям и включает отдельные локальные средства, решающие небольшие автономные задачи (Tools), набор частично интегрированных средств, охватывающих большинство этапов жизненного цикла ИС (Toolkit) и полностью интегриро-

ванные средства, поддерживающие весь ЖЦ ИС и связанные общим репозиторием. Помимо этого, CASE-средства можно классифицировать по следующим признакам:

- применяемым методологиям и моделям систем и БД;
- степени интегрированности с СУБД;
- доступным платформам.

Классификация по типам в основном совпадает с компонентным составом CASE-средств и включает следующие **основные типы**:

1) средства анализа (Upper CASE), предназначенные для построения и анализа моделей предметной области (Design/IDEF (Meta Software), BPwin (Logic Works));

2) средства анализа и проектирования (Middle CASE), поддерживающие наиболее распространённые методологии проектирования и использующиеся для создания проектных спецификаций (Vantage Team Builder (Cayenne), Designer/2000 (ORACLE), Silverrun (CSA), PRO-IV (McDonnell Douglas), CASE.Аналитик (МакроПроджект)). Выходом таких средств являются спецификации компонентов и интерфейсов системы, архитектуры системы, алгоритмов и структур данных;

3) средства проектирования баз данных, обеспечивающие моделирование данных и генерацию схем баз данных (как правило, на языке SQL) для наиболее распространённых СУБД. К ним относятся ERwin (Logic Works), S-Designor (SDP) и DataBase Designer (ORACLE). Средства проектирования баз данных имеются также в составе CASE-средств Vantage Team Builder, Designer/2000, Silverrun и PRO-IV;

4) средства разработки приложений. К ним относятся средства 4GL (Uniface (Compuware), JAM (JYACC), PowerBuilder (Sybase), Developer/2000 (ORACLE), New Era (Informix), SQL Windows (Gupta), Delphi (Borland) и др.) и генераторы кодов, входящие в состав Vantage Team Builder, PRO-IV и частично – в Silverrun;

5) средства реинжиниринга, обеспечивающие анализ программных кодов и схем баз данных и формирование на их основе различных моделей и проектных спецификаций. Средства анализа схем БД и формирования ERD входят в состав Vantage Team Builder, PRO-IV, Silverrun, Designer/2000, ERwin и S-Designor. В области анализа программных кодов наибольшее распространение получают объектно-ориентированные CASE-средства, обеспечивающие реинжиниринг программ на языке C++ (Rational Rose (Rational Software), Object Team (Cayenne)).

Вспомогательные типы включают:

6) средства планирования и управления проектом (SE Companion, Microsoft Project и др.);

7) средства конфигурационного управления (PVCS (Intersolv));

8) средства тестирования (Quality Works (Segue Software));

9) средства документирования (SoDA (Rational Software)).

Путь реализации концепции CALS содержится в стратегии CALS, предполагающей создание единого информационного пространства (ЕИП) для всех участников ЖЦ изделия (в том числе, эксплуатирующих организаций). ЕИП должно обладать следующими свойствами:

- вся информация представлена в электронном виде;
- ЕИП охватывает всю информацию, созданную об изделии;
- ЕИП является единственным источником данных об изделии (прямой обмен данными между участниками ЖЦ исключен);

- ЕИП строится только на основе международных, государственных и отраслевых информационных стандартов;

- для создания ЕИП используются программно-аппаратные средства, уже имеющиеся у участников ЖЦ;

- ЕИП постоянно развивается.

Стратегия CALS предусматривает двухэтапный план создания ЕИП:

- автоматизация отдельных процессов (или этапов) ЖЦ изделия и представление данных на них в электронном виде;

– интеграция автоматизированных процессов и относящихся к ним данных, уже представленных в электронном виде, в рамках ЕИП.

Основными **преимуществами ЕИП** являются:

- обеспечение целостности данных;
 - возможность организации доступа к данным географически удаленных участников ЖЦ изделия;
 - отсутствие потерь данных при переходе между этапами ЖЦ изделия;
 - изменения данных доступны сразу всем участникам ЖЦ изделия;
 - повышение скорости поиска данных и доступа к ним по сравнению с бумажной документацией;
 - Возможность использования различных компьютерных систем для работы с данными.
- ЕИП может быть создано для организационных структур разного уровня: от отдельного подразделения до виртуального предприятия или корпорации. При этом различается и эффект, получаемый от создания ЕИП.

При реализации стратегии CALS должны использоваться три группы методов, называемых CALS-технологиями:

- технологии анализа и реинжиниринга бизнес-процессов – набор организационных методов реструктуризации способа функционирования предприятия с целью повышения его эффективности. Эти технологии нужны для того, чтобы корректно перейти от бумажного к электронному документообороту и внедрить новые методы разработки изделия;
- технологии представления данных об изделии в электронном виде – набор методов для представления в электронном виде данных об изделии, относящихся к отдельным процессам ЖЦ изделия. Эти технологии предназначены для автоматизации отдельных процессов ЖЦ (первый этап создания ЕИП);
- технологии интеграции данных об изделии – набор методов для интеграции автоматизированных процессов ЖЦ и относящихся к ним данных, представленным в электронном виде, в рамках ЕИП. Эти технологии относятся ко второму этапу создания ЕИП

При автоматизации отдельных процессов ЖЦ изделия используются существующие прикладные программные средства (САПР, АСУП и т.п.), однако к ним предъявляется важное требование – наличие стандартного интерфейса к представляемым им данным. При интеграции всех данных об изделии в рамках ЕИП применяются специализированные программные средства – системы управления данными об изделии (PDM – Product Data Management). Задачей PDM-системы является аккумулирование всей информации об изделии, создаваемой прикладными системами, в единую логическую модель. Процесс взаимодействия PDM-системы и прикладных систем строится на основе стандартных интерфейсов. Стандартные интерфейсы взаимодействия компьютерных систем можно разделить на четыре группы:

- функциональные стандарты задают организационную процедуру взаимодействия компьютерных систем; пример: [IDEF0](#);
- стандарты на программную архитектуру задают архитектуру программных систем, необходимую для организации их взаимодействия без участия человека; пример: CORBA;
- информационные стандарты задают модель данных об изделии, используемую всеми участниками ЖЦ; пример: [ISO 10303 STEP](#);
- коммуникационные стандарты задают способ физической передачи данных по локальным и глобальным сетям; пример: Internet-стандарты.

Поскольку потребитель тоже является полноправным участником ЖЦ изделия, необходимо обеспечение для него доступа в ЕИП. Однако использование для этих целей PDM-системы нецелесообразно в силу её большой стоимости и значительного срока внедрения и освоения. К тому же, если потребитель эксплуатирует изделия от разных поставщиков, ему придется иметь дело с разными ЕИП и, соответственно, разными PDM-системами. Учитывая это, а также то, что потребителю необходимы только эксплуатационные данные об изделии,

в качестве средства доступа к ЕИП он будет использовать не PDM-систему, а интерактивные электронные технические руководства (ИЭТР). ИЭТР разрабатывается поставщиком, обеспечивает доступ потребителя к эксплуатационной информации об изделии в ЕИП и имеет стандартный интерфейс пользователя (например, согласно MIL-M-87268), что позволяет сотрудникам эксплуатирующей организации одновременно обслуживать изделия от разных поставщиков.

Контрольные вопросы

1. Зачем нужны CASE-средства.
2. Назовите компоненты CASE-средств.
3. Поясните сущность CALS-технологий.
4. В чем преимущество ЕИП.

Вопросы для обсуждения на практических занятиях

1. Использование BPwin и ERwin при проектировании ИС
2. Рассмотрение идеологии IDEF
3. Изучение стандартов CALS-технологий

Список рекомендуемой литературы

1. Маклаков, С.В. BPwin и ERwin. CASE-средства разработки информационных систем / С.В. Маклаков. – М. : ДИАЛОГ-МИФИ, 2000. – 256 с.
2. Давыдов, А.Н. Применение расширенной идеологии IDEF для анализа и реинжиниринга бизнес-процессов в производственных и организационных системах / А.Н. Давыдов, Е.В. Судов, О.В. Якунина // Проблемы продвижения продукции на внешний рынок (Спец. Выпуск). – 1997. – С. 23 – 27.
3. Норенков, И.П. Информационная поддержка наукоёмких изделий. CALS-технологии / И.П. Норенков, П.К. Кузьмик. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 257 с.
4. Компьютеризированные интегрированные производства и CALS-технологии в машиностроении / под ред. проф. Б.И. Черпакова. – М. : ГУП "ВИМИ", 1999. – 512 с.
5. CALS. Поддержка жизненного цикла продукции : руководство по применению / Министерство экономики РФ; НИЦ CALS-технологий "Прикладная логистика"; ГУП "ВИМИ", 1999. – 44 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА	5
Тема 2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	8
Тема 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ	12
Тема 4. АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	17
Тема 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	20
Тема 6. КОРПОРАТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	29
Тема 7. CASE-ТЕХНОЛОГИИ И СТРАТЕГИЯ CALS В РАЗРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	37