

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 06.08.2022 13:55:16
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Кафедра менеджмента и региональной экономики

Учебно-методическое пособие
по дисциплине

«ИНФОРМАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

по специальности 080801 Прикладная информатика (в экономике, в
юриспруденции) и направлению подготовки бакалавров
080200.62 Менеджмент

II часть

Майкоп – 2013

УДК

ББК

Печатается по решению научно-технического совета специальности «Менеджмент организации».

Рецензент: д-р экон. наук, проф. Задорожная Л.И.

Составитель: канд. экон. наук, доц. Маськова Н.Г.

В учебно-методическом пособии рассматриваются общие положения, цели, задачи, структура курса «Информационный менеджмент», краткое содержание лекций по разделу «Информационный менеджмент», его место, предмет, задачи и рекомендуемая литература. Пособие рекомендуется студентам, обучающимся по специальности 080801 Прикладная информатика (в экономике, в юриспруденции) и направлению подготовки бакалавров 080200.62 Менеджмент.

Содержание

Введение	4
РАЗДЕЛ 1. СОЗДАНИЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ. ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА	
Глава 1.1. Формирование технологической среды информационных систем	5
1.1.1. Микропроцессоры	5
1.1.2. Компьютеры	6
1.1.3. Средства организационной техники	8
1.1.4. Телекоммуникационные средства	8
1.1.5. Программные средства информационных систем	9
Глава 1.2. Создание информационных систем. Обеспечение обслуживания и развития информационных систем	11
1.2.1. Системный анализ информационных систем	11
1.2.2. Направления развития информационных систем	16
1.2.3. Контрольные вопросы	19
Рекомендуемая литература	20

Введение

Учебно-методическое пособие посвящено новой прикладной отрасли знания – информационному менеджменту. Информационный менеджмент возник из практических задач на стыке менеджмента и прикладной информатики.

Целями изучения дисциплины «Информационный менеджмент» являются:

- углубление понятий информации; информационная система, информационные ресурсы управления информационная технология;
- формирование навыков различения значимой информации в информационных системах;
- закрепление и расширение знаний студентов по основам управления информационными ресурсами;
- формирование алгоритмического, логического и системотехнического мышления;
- воспитание у студентов личных качеств, ответственности и активности в изучении и использовании средств вычислительной техники.

Основной целью изучения раздела «Создание, использование, развитие информационных систем. Проблемы информационного менеджмента» является рассмотрение вопросов, связанных с созданием, функционированием и развитием информационных систем, выявление проблем, возникающих в информационном менеджменте.

Задачи изучения раздела дисциплины соответствуют цели и заключаются в следующем:

- изучение составляющих технологической среды информационных систем;
- рассмотрение процесса создания информационных систем;
- изучение обеспечения обслуживания и развития информационных систем.

В пособии собраны подходы, методы, рекомендации, позволяющие решить задачи информационного менеджмента.

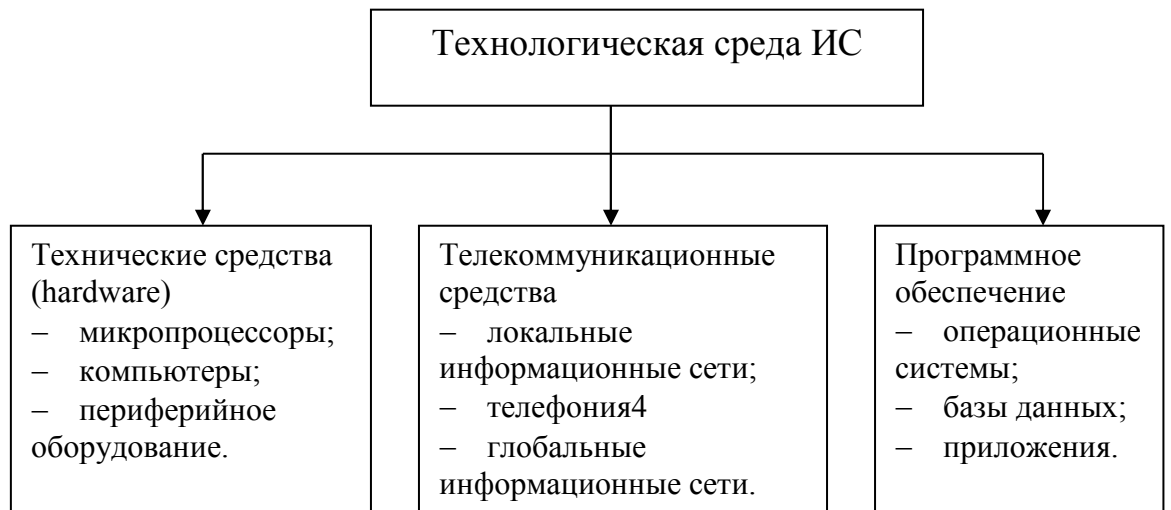
РАЗДЕЛ 1. СОЗДАНИЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ. ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Глава 1.1. Формирование технологической среды информационных систем

Вопросы формирования технологической среды занимают одно из главных мест в деятельности информационного менеджера. При этом имеются в виду не проектные решения по созданию ИС, а решения менеджера в области реализации ИТ-стратегии компании. Это решения о составе технического задания для консультантов и разработчиков области ИТ, это решения по созданию технико-экономического обоснования создаваемой ИС, это решения по развитию технологической составляющей ИС.

Современное состояние рынка средств автоматизации и информатизации позволяют создавать различные варианты решения в области формирования технологической среды ИС. Однако формирование технологической среды должно отражать стратегии развития компании в целом, учитывать вопросы эффективности финансовых вложений в ИТ, отражать интересы конечных пользователей ИС. Именно поэтому формирование технологической среды не может быть решениями только специалистов ИТ-подразделений компании.

В технологической среде ИС можно выделить отдельные составляющие – технические средства (микропроцессоры, компьютеры, периферийное оборудование и т.д.), телекоммуникационные средства, программное обеспечение – Software. Структура технологической среды показана на рисунке 1.1.



Рассмотрим характеристики отдельных составляющих технологической среды ИС [6]

1.1.1. Микропроцессоры

Микропроцессор - процессор (устройство, отвечающее за выполнение арифметических, логических операций и операций управления, записанных в машинном коде), реализованный в виде одной микросхемы или комплекта из нескольких специализированных микросхем (в отличие от реализации процессора в виде электрической схемы на элементной базе общего назначения или в виде программной модели). Первые микропроцессоры появились в 1970-х годах и применялись в электронных калькуляторах, в них использовалась двоично-десятичная арифметика 4-битных слов. Вскоре их стали встраивать и в другие устройства, например терминалы, принтеры и различную автоматику. Доступные 8-битные микропроцессоры с 16-битной адресацией позволили в середине 1970-х годов создать первые бытовые микрокомпьютеры.

Долгое время центральные процессоры создавались из отдельных микросхем малой и средней интеграции, содержащих от нескольких единиц

до нескольких сотен транзисторов. Разместив целый процессор на одном чипе сверхбольшой интеграции, удалось значительно снизить его стоимость. Несмотря на скромное начало, непрерывное увеличение сложности микропроцессоров привело к почти полному устареванию других форм компьютеров. В настоящее время один или несколько микропроцессоров используются в качестве вычислительного элемента во всём, от мельчайших встраиваемых систем и мобильных устройств до огромных мейнфреймов и суперкомпьютеров.

В космических программах полётов к Луне «Аполлон» в 1960-х и 1970-х годов, все бортовые вычисления для первичного наведения, навигации и управления были предоставлены небольшими специализированными процессорами бортового компьютера Аполлон.

С начала 1970-х годов широко известно, что рост мощности микропроцессоров следует закону Мура, который утверждает, что число транзисторов на интегральной микросхеме удваивается каждые 18 месяцев. В конце 1990-х главным препятствием для разработки новых микропроцессоров стало тепловыделение (TDP).

Некоторые авторы относят к микропроцессорам только устройства, реализованные строго на одной микросхеме. Такое определение расходится как с академическими источниками, так и с коммерческой практикой (например, варианты микропроцессоров Intel и AMD в корпусах типа SECC и подобных, такие как Pentium II, были реализованы на нескольких микросхемах).

В настоящее время, в связи с очень незначительным распространением процессоров, не являющихся микропроцессорами, в бытовой лексике термины «микропроцессор» и «процессор» практически равнозначны.

1.1.2. Компьютеры

Компьютер (англ. computer, - «вычислитель») - устройство или система, способное выполнять заданную, чётко определённую последовательность операций. Это чаще всего операции численных расчётов и манипулирования данными, однако сюда относятся и операции ввода-вывода. Описание последовательности операций называется программой.

Электронная вычислительная машина, ЭВМ- комплекс технических средств, предназначенных для автоматической обработки информации в процессе решения вычислительных и информационных задач.

Название «ЭВМ», принятое в русскоязычной научной литературе, является синонимом компьютера. В настоящее время оно почти вытеснено из бытового употребления и в основном используется инженерами цифровой электроники, как правовой термин в юридических документах, а также в историческом смысле - для обозначения компьютерной техники 1940-1980-х годов и больших вычислительных устройств, в отличие от персональных.

Электронная вычислительная машина подразумевает использование электронных компонентов в качестве её функциональных узлов, однако компьютер может быть устроен и на других принципах - он может быть механическим, биологическим, оптическим, квантовым и т.п., работая за счёт перемещения механических частей, движения электронов, фотонов или эффектов других физических явлений. Кроме того, по типу функционирования вычислительная машина может быть цифровой (ЦВМ) и аналоговой (АВМ).

Слово компьютер является производным от английских слов to compute, computer, которые переводятся как «вычислять», «вычислитель» (английское слово, в свою очередь, происходит от латинского computāre - «вычислять»). Первоначально в английском языке это слово означало человека, производящего арифметические вычисления с привлечением или без привлечения механических устройств. В дальнейшем его значение было перенесено на сами машины, однако современные компьютеры выполняют множество задач, не связанных напрямую с математикой.

Впервые трактовка слова компьютер появилась в 1897 году в Оксфордском словаре английского языка. Его составители тогда понимали компьютер как механическое вычислительное устройство. В 1946 году словарь пополнился дополнениями, позволяющими разделить понятия цифрового, аналогового и электронного компьютера.

При рассмотрении современных компьютеров наиболее важной особенностью, отличающей их от ранних вычислительных устройств, является то, что при соответствующем программировании любой компьютер может подражать поведению любого другого (хоть эта возможность и ограничена, к примеру, вместимостью средств хранения данных или различием в скорости). Таким образом, предполагается, что современные машины могут эмулировать любое вычислительное устройство будущего, которое когда-либо может быть создано. В некотором смысле эта пороговая способность полезна для различия компьютеров общего назначения и устройств специального назначения. Определение «компьютер общего назначения» может быть формализовано в требовании, чтобы конкретный компьютер был способен подражать поведению универсальной машины Тьюринга. Первым компьютером, удовлетворяющим такому условию, считается машина Z3, созданная немецким инженером Конрадом Цузе в 1941 году (доказательство этого факта было проведено в 1998 году).

Первые компьютеры создавались исключительно для вычислений (что отражено в названиях «компьютер» и «ЭВМ»). Даже самые примитивные компьютеры в этой области во много раз превосходят людей (если не считать некоторых уникальных людей-счётчиков). Не случайно первым высокоуровневым языком программирования был Фортран, предназначенный исключительно для выполнения математических расчётов.

Вторым крупным применением были базы данных. Прежде всего, они были нужны правительствам и банкам. Базы данных требуют уже более сложных компьютеров с развитыми системами ввода-вывода и хранения

информации. Для этих целей был разработан язык Кобол. Позже появились СУБД со своими собственными языками программирования.

Третьим применением было управление всевозможными устройствами. Здесь развитие шло от узкоспециализированных устройств (часто аналоговых) к постепенному внедрению стандартных компьютерных систем, на которых запускаются управляющие программы. Кроме того, всё бóльшая часть техники начинает включать в себя управляющий компьютер.

Четвёртое. Компьютеры развились настолько, что стали главным информационным инструментом как в офисе, так и дома. Теперь почти любая работа с информацией зачастую осуществляется через компьютер - будь то набор текста или просмотр фильмов. Это относится и к хранению информации, и к её пересылке по каналам связи. Основное применение современных домашних компьютеров - навигация в Интернете и игры.

Пятое. Современные суперкомпьютеры используются для компьютерного моделирования сложных физических, биологических, метеорологических и других процессов и решения прикладных задач. Например, для моделирования ядерных реакций или климатических изменений. Некоторые проекты проводятся при помощи распределённых вычислений, когда большое число относительно слабых компьютеров одновременно работает над небольшими частями общей задачи, формируя таким образом очень мощный компьютер.

Наиболее сложным и слаборазвитым применением компьютеров является искусственный интеллект - применение компьютеров для решения таких задач, где нет чётко определённого более или менее простого алгоритма. Примеры таких задач - игры, машинный перевод текста, экспертные системы.

1.1.3. Средства организационной техники

К оргтехнике в широком смысле можно отнести любые приборы, устройства, технические инструменты и приспособления, машины, мебель и т.п., начиная от карандашей и точилок для них и кончая вычислительными машинами и системами.

В более узком смысле слова под оргтехникой часто понимают лишь технические средства, используемые в делопроизводстве для создания информационных бумажных документов, их копирования, размножения, обработки, хранения, транспортирования, и средства административно-управленческой связи.

Применение средств оргтехники связано с обработкой документной информации и организацией управленческого труда. Классификация средств оргтехники осуществлялась по функциональному принципу и закреплена в соответствующем ГОСТ:

1. Носители информации
2. Средства составления и изготовления документов
3. Средства репрографии и оперативной полиграфии
4. Средства обработки документов
5. Средства хранения, поиска и транспортировки документов
6. Другие средства оргтехники

Каждый из указанных видов оргтехники может осуществлять обработку документной информации как в «вещественном», так и в электронном виде. Анализ приведенной классификации показывает, что на самом деле комплектация оргтехникой определяется оперативными задачами управления, не требует вмешательства менеджеров-ИТ. Исключение могут составлять лишь вопросы организации технического обслуживания средств оргтехники.

1.1.4. Телекоммуникационные средства

Телекоммуникационные сети. Подавляющее большинство современных ЭИС построены на основе вычислительных сетей. Вычислительная сеть объединяет с помощью средств коммуникаций несколько рабочих мест (чаще всего ПК). Существенную роль во всех системах информатизации играет нижний уровень средств коммуникации, прежде всего локальные вычислительные сети (ЛВС). В ЛВС для объединения компьютеров используют различные виды кабеля и соответствующее сетевое оборудование. С учетом стоимости кабеля существуют существенные ограничения по пространственному размещению ЛВС. При интеграции средств ЛВС с ее окружением важную роль начинают играть телефонные сети. Первичный прибор такой сети - телефонный аппарат - становится все более интегрированным и обеспечивает пользователю достаточно широкий спектр возможностей.

Определенную роль в формировании нижнего уровня средств связи в последние годы играет связь с использованием мобильных телефонных аппаратов, прежде всего так называемых сотовых телефонов. Эти аппараты также становятся все более многофункциональными, обеспечивая интеграцию с системами передачи и обработки информации. В этом профиле услуг сформировались явные лидеры. В их числе - шведский концерн Eriksson. Мировое лидерство у концерна Eriksson активно и не без оснований оспаривает финский концерн Nokia.

Первичные сети объединяются в магистральные каналы, от степени развития которых в первую очередь зависят возможности межрегиональной, национальной и глобальной информационной технологии. За последние 3-4 года Россия интегрировалась в мировое телекоммуникационное пространство. Завершено строительство международных телефонных линий Россия - Дания, Россия - Япония - Южная Корея, Италия - Турция - Украина - Россия и цифровой радиорелейной линии Москва-Хабаровск. Это позволило Госкомсвязи России уже в 1996 г. сообщить о замыкании через нашу страну мирового телекоммуникационного кольца. Многие интернациональные и

транснациональные компании создавали для себя глобальные информационные сети, поскольку этого требовала их основная деятельность (межбанковские расчеты, грузовые и пассажирские перевозки, системы телевидения и связи, многие промышленные производства и т.д.). Это означает, что ИС, создаваемые такими компаниями, с необходимостью становятся глобальными. Более того, со столь же неотвратимой необходимостью ИС разных компаний кооперируются между собой. Так возникли ИС коллективного пользования.

Интернет. Наиболее популярной развитой телекоммуникационной сетью является глобальная система коллективного пользования Интернет. В основе сети система серверов, связь между которыми обеспечивается общедоступными каналами связи.

Формирование ресурсов Интернет - чрезвычайно доходный бизнес, требующий мощный компьютерный парк и скоростные линии связи. Ресурсы глобальной сети оказались привлекательными для бизнеса [1,6], средств массовой информации, государственных структур. Возникнув как средство для обмена информацией, сегодня Интернет представляет собой территорию, на которой активно продают и покупают, рекламируют и оплачивают товары и услуги, пользуются возможностями Интернет-банкинга и пр.

Еще в 1984 году к Интернету было подключено всего около 1000 компьютеров, а через 16 лет, к началу 2001 года, их число превысило 90 млн., то есть возросло в 90 тыс. раз. Для сравнения: количество пользователей радио составило более 50 млн. лишь спустя 38 лет после его создания, а Интернету на привлечение 50 млн. человек потребовалось всего четыре года. По числу "жителей" страна Интернет сегодня опережает все страны мира, включая США, Японию, Россию и другие, кроме Китая и Индии. Про площадь и говорить нечего — Всемирная сеть охватывает большую часть обитаемой суши и ни одно государство по этому показателю конкурировать с ней не может.

С момента появления Сети наблюдается постоянное увеличение ее активной аудитории. Конечно, рост числа пользователей нельзя считать стабильным, но тенденция расширения интернетовской аудитории сохраняется, о чем свидетельствуют многочисленные аналитические прогнозы. Единственное, что меняется, — это темпы роста количества пользователей в географическом плане: народонаселение Сети в большей степени пополняется уже за счет жителей не США, Западной Европы и Японии, а Восточной Европы, Азиатско-Тихоокеанского региона и ряда активно развивающихся стран Латинской Америки.

1.1.5. Программные средства информационных систем

Операционные системы. Базовые системы больших машин являются «фирменными»; хотя по внешним **интерфейсам** они совместимы с другими средствами, их внутренние свойства могут существенно различаться и составляют секрет фирмы. Основа базовых средств – операционная система. Администраторы ИС требуют, чтобы операционная система имела прежде всего высокую надежность и жизнеспособность. По этим качествам эталоном служит ОС MVS фирмы IBM – базовая для ЭВМ семейства ESA/390. Первым принципом, заложенным в MVS при ее создании является локализация ошибки в минимальном элементе задания и отбрасывание этого задания. Второй принцип организации MVS - возможность восстановления состояния после сбоев. Эта ОС может воссоздать тысячи нажатий клавиш пользователем на этапе восстановления состояния. Однако для ее использования нужны значительные ресурсы, поэтому в маломощных системах ее свойства реализовать в полной мере не удастся.

На основе базовой ОС MVS/ESA созданы варианты с меньшими возможностями, а также ОС для средних машин A1X7390 -полностью 64-разрядная ОС, одна из самых мощных современных версий ОС UNIX. Для их

инсталляции нужны меньшие ресурсы, они обеспечивают соответственно более низкий уровень качества управления вычислительным комплексом.

Базовой операционной системой средних машин служит ОС UNIX. Именно эта ОС является основной для серверов среднего уровня и начинает рассматриваться для серверов высшего уровня и суперсерверов масштаба предприятия. Однако, в последнее время на эту роль активно претендует ОС Windows NT компании Microsoft.

Кроме стандартных вариантов ОС UNIX все громче заявляет о себе новая ОС Linux. Она создается изначально бесплатно, и 'круг ее пользователей стремительно ширится. В качестве ОС для ПК практически безраздельно господствует семейство Microsoft Windows в нескольких версиях. Компания Microsoft пытается сформулировать для пользователей более или менее стройную стратегию использования различных версий ее ОС Windows.

Задача выбор ОС является довольно сложной задачей для ИТ-менеджера, так как ОС высокого класса имеют высокую стоимость и как правило требуют более «крепкой» аппаратной базы.

Средства работы с данными. В связи с увеличением масштабов хранения и обработки данных система управления данными становится в ряд центральных ресурсов информационной системы. Формирование структур данных уже давно осуществляется в среде той или иной стандартной системы управления базами данных (СУБД).

В развитых и масштабных ИС выбор СУБД является задачей примерно той же значимости, что и выбор ОС, а переход системы на другую СУБД может быть столь же трудным. Идеальных СУБД не существует и быть не может: все они имеют как сильные стороны, так и слабые. Крупная база данных создается не на один год, поэтому выбор СУБД серьезными заказчиками осуществляется, как правило, в результате тестирования различных вариантов с учетом характера задач формирования структур и обработки данных, требований защищенности и т.п. Одной из важнейших

характеристик СУБД является *модель* данных. Теоретически любую информацию можно представить в виде реляционной модели. Эта модель имеет наиболее проработанные математическое основание и стандарты. Кроме того, реляционная модель данных отличается большой гибкостью относительно изменения структуры данных. Это, безусловно, наиболее распространенная сейчас модель данных.

С другой стороны, существует немало задач, которые более эффективно решаются средствами других моделей. В частности, **автоматизация** новых областей бизнеса уже поставила задачу поддержки объектно-ориентированного подхода. Существует уже достаточно широкий набор объектно-ориентированных систем: Oracle8 компании Oracle. Dynamic Server компании Informix. Компания IBM обеспечивает те же функциональные возможности в версии своей DB2 и перенесла эту новую версию СУБД и на самый массовый бизнес-компьютер AS/400. Microsoft SQL Server по уровню объектно-реляционной поддержки явно отстает от других ведущих реляционных баз данных. Клиенты становятся все более требовательными в отношении, как данных, так и технологий работы с ними. Гигантский объем информации задействованный в бизнес процессах делает актуальными средства доступа большим объемам информации и возможность надежного поиска в сверхбольших объемах данных. Как следствие, возникла технология хранилищ информации (Data Warehouse), которая представляет собой самостоятельную область ИТ. В ее основе лежит идея создания централизованной и всеобъемлющей корпоративной базы данных, главное предназначение которой - информационное обеспечение систем поддержки принятия решений руководителями предприятий.

На основе концепции хранилищ данных строится схема их включения в корпоративную ИС. По одну сторону хранилищ данных остаются источники информации, в качестве которых обычно выступают стандартные системы оперативной обработки **транзакций** (On-Line Transaction Processing. OLTP). По другую - приложения-потребители, прежде всего системы

оперативной аналитической обработки данных (On-Line Analytical Processing, OLAP). Потребителями информации являются в основном OLAP-системы. Для оптимизации работы как хранилищ данных, так и OLAP- систем создаются так называемые витрины (или киоски) данных (Data Marts) - промежуточные базы данных, содержащие выборку из хранилища, создаваемую специально для конкретных приложений.

Полноразмерная работа а структуре хранилища называется Data Mining (разработка данных –по аналогии с разработкой полезных ископаемых).

Функционирование собственно хранилища данных обеспечивается на основе достаточно мощных СУБД компаний Oracle, Informix, Sybase, NCR, IBM и др. Реализация хранилищ данных представляет собой достаточно сложную технологию: это естественно, когда приходится оперировать сотнями гигабайтов и терабайтами данных.

Приложения, Прикладные системы. Под **приложениями** понимают программное обеспечение созданное для решения конкретных экономических, управленческих, инженерных и прочих задач. Разработчики и потребители прикладных программ и комплектных приложений не всегда свободны в своих решениях. По каждому классу средств всегда существуют те или иные ограничения. Они обусловлены сложившейся ситуацией и не в последнюю очередь – предложениями аппаратных и программных средств на рынке. Такая ситуация уже в течение нескольких лет складывается, например, при создании программных средств (ПС) с учетом свойств новых процессоров.

Наибольшее число приложений создано в следующих видах деятельности: бухгалтерский учет, справочное и информационно обеспечение экономической деятельности, организационного управления, документооборота, экономического и финансового анализа. Базовые ПС совместно с прикладными образуют самые разные системы. На сегодняшний день чрезвычайно популярными стали системы масштаба предприятия или корпоративная информационная система (**КИС**).

Глава 1.2. Создание информационных систем. Обеспечение обслуживания и развития информационных систем

1.2.1. Системный анализ информационных систем

Распространено представление, что ИС «живут» не долго: от трех до семи лет. На самом деле ИС характеризуются высокой динамичностью – в течение этого времени система остается **эффективной**. Далее она должна развиваться или перестанет быть конкурентноспособной, а значит – эффективной. Задачей ИМ является создание ИС «на вечные времена». Т.е. в виде, *допускающем развитие, совершенствование, трансформацию* по всем подсистемам и **компонентам** без утраты способности функционировать. В противном случае при радикальных изменениях в функционировании предприятие может полностью лишиться информационной базы.

Ситуация когда базы данных, программы, форматы и структуры, технические и технологические правила невозможно использовать в новой ИС является поистине катастрофичной.

Учитывая высокую стоимость комплексной ИС, ее потеря ведет к серьезным убыткам. В том случае, когда ИС является средством производства (предприятия связи, банки, финансовые компании и т.д.) потеря ИС может фактически привести к остановке основной производственной (или как иначе называют - операционной деятельности).

Следует принять, что ИС являются **сложными системами**. Это определение применимо не только к комплексным ИС предприятий, отраслей, учреждений, но и системе построенной на одном ПК.

Следует учитывать, что ИС являются **искусственными**, т.е. создаваемыми человеком системами. Следовательно, имеется возможность управления и планирования **жизненного цикла** ИС.

Жизненный цикл информационных систем. В основе деятельности по созданию и использованию ИС лежит понятие жизненного цикла ИС.

Жизненным циклом ИС называют стадии и этапы, которые проходит ИС от момента принятия решения о создании ИС до момента прекращения функционирования ИС. По сути, жизненный цикл является моделью создания и использования ИС.

Традиционно выделяются следующие основные этапы жизненного цикла ИС:

- анализ требований;
- создание - проектирование (техническое, логическое), программирование;
- внедрение – тестирование, отладка, опытная эксплуатация;
- использование ИС - эксплуатация, сопровождение, модернизация.

Существуют модели жизненного цикла ИС, определяющие развитие ИС и переходы от этапа к этапу. В настоящее время наибольшее распространение получили три основных модели жизненного цикла:

- **каскадная модель** – предполагает переход к следующему этапу развития ИС после окончания работ по предыдущему этапу;
- **поэтапная модель с промежуточным контролем** – итерационная модель развития с возвратами к предыдущим этапам развития.
- **спиральная модель** - прототипная модель, предполагающая расширение прототипа ИС.

Этапы жизненного цикла ИС отражают весь период функционирования ИС, но начиная со стадии проектирования, в ИС должна быть заложена возможность **развития**. Под **развитием** будем понимать возможность изменения ИС в соответствии с возможностью изменения самого предприятия. Если возможность развития заложена на создания ИС, то осуществляется она на стадии эксплуатации. Здесь развитие ИС выражается во-первых, в замене существующего технологического обеспечения ИС, на технологическое обеспечение нового поколения, во-вторых, в изменении

структуры ИС с учетом изменения деятельности предприятия. Условия развития заложены в поэтапной и спиральной моделях жизненного цикла.

Схематически этапы жизненного цикла показаны на рисунке 1.5.

В самом общем случае можно выделить следующие этапы создания ИС: проектирование и изготовление.

Начальным этапом создания системы является проектирование. Это многостадийная деятельность, которая должна обеспечиваться соответствующими средствами на всех стадиях. В основу этого этапа может быть положена система автоматизации проектирования (САПР). Здесь следует подчеркнуть, что эта система должна обеспечивать разработку создаваемой системы в ее полном составе, т.е. входящих в нее видов обеспечения (техническое, программное, методическое, технологическое и т.д.). Очевидно, что при создании ИС в одном экземпляре своими силами никакое предприятие не формирует для этой работы еще и САПР - дорогостоящую специальную вспомогательную систему; это означает, что качество и глубина проработки всех вопросов на этой стадии будут невысокими. В таких случаях для повышения уровня проектных работ чаще всего используются универсальные средства автоматизации - CASE-средства.



Рисунок 1.5. Этапы жизненного цикла ИС

Проектирование является сложным в организационном плане процессом. В процессе проектирования возникают достаточно сложные управленческие задачи. Их призван решать специализированный менеджмент проектирования ИС.

На этапе изготовления ИС происходит изготовление технических средств, входящих в систему (в том случае если невозможно использовать типовые модули), программирование настройку. Окончательное изготовление собственно ИС осуществляется обычно на территории

получателя путем установки, настройки, отработки и согласования спроектированных модулей. При серийном производстве типовых модулей могут использоваться все средства промышленной автоматизации.

С точки зрения ИМ совместно с ИС должны поставляться потребителю специальные средства, представляющие составляющие **систему обслуживания**. Эти средства проектируются и изготавливаются совместно с ИС, согласованы с ней и решают задачи поддержания ИС в работоспособном состоянии. В систему обслуживания ИС включаются:

- различные тесты текущего контроля и диагностики состояния системы и ее элементов,
- средства обеспечения работы персонала,
- приспособления для обслуживания технических элементов, т.е. для устранения мелких
– неисправностей и настройки, наставления и руководства и т.п.

Назначение и применение этих средств должны быть хорошо понятны руководству и персоналу ИС. Включение в ИС системы обслуживания существенно удорожает саму ИС. Однако повышает ее **надежность** и работоспособность. При массовом выпуске или при специализации создателей ИС на определенных классах изделий средства обслуживания не являются обременительными. Ситуация осложняется при создании ИС собственными силами, т.е. в единственном экземпляре: здесь все создается только один раз и является уникальным.

Обслуживание предполагается самими авторами. Это создает дополнительную проблему, так как автор и саму систему и систему обслуживания создает под себя. С точки зрения ИМ необходимо обеспечить жесткий контроль соответствия стандартам как компонентов ИС, так и системы обслуживания. Следует учитывать психологические особенности взаимодействия заказчика и изготовителя.

Проектирование и изготовление средств обслуживания на территории пользователя ИС крайне нежелательно. Заказчик ждет от системы

безупречной работы, а вместо этого получит дополнительные трудности. Средства обслуживания должны появиться у пользователя неявно вместе с ИС и при необходимости обеспечить ее постоянную работоспособность, а также выявление и устранение мелких затруднений в использовании модулей системы. Для выполнения операций обслуживанию ИС у пользователя должен быть соответствующий персонал. Подготовка такого персонала у пользователя может оказаться нерациональной, поскольку его загрузка на одном отдельном комплексе не будет интенсивной. Поэтому в практике информатизации в таких случаях принято обслуживание систем силами предприятия-изготовителя или с привлечением специализированных центров обслуживания, имеющих и интенсивно использующих квалифицированный персонал и дорогостоящие специализированные средства.

Внедрение ИС представляет собой установку всех модулей у потребителя, наладку и запуск их, демонстрацию получателю функционирования и характеристик ИС. Для повышения эффективности работ с ИС на стадии внедрения тоже создается комплекс специальных средств – система внедрения. Как правило она создается изготовителем для продолжения работ с изделием – ИС – на территории заказчика. Эта работа требует специализированных инструментальных средств для монтажа, наладки технологического оборудования. Специальных средств для настройки программного обеспечения. В настоящее время наиболее полно обеспечены средствами внедрения технические компоненты систем. Крупные фирмы-поставщики информационных продуктов развивают и другие компоненты систем внедрения – программные, информационные и др. Для реализации этих задач создается сеть сервисных центров.

Стадию внедрения следует завершать подписанием акта приемки-сдачи изделия. С точки зрения ИТ-менеджера эта формальность необходима. Разработчик ИС отвечает за параметры функционирования АИС, как изделия. Без акта приемки-сдачи договорные отношения с разработчиком системы не завершены, и при выявлении существенных недостатков в

процессе использования АИС вопрос об их устранении может остаться не разрешенным.

Использование информационных систем. Этап жизненного цикла «использование информационных систем» в самом общем случае может быть разделен на два подэтапа: освоение ИС, эксплуатация ИС.

Освоение ИС. Этап освоения характерен для любого изделия, любой технологии. Любое изделие, принятое в эксплуатацию не выявляет сразу всех своих возможностей. Для повышения эффективности работ по освоению изделия создается специальный комплекс средств – система освоения. Этап освоения ИС включает в себя следующие стадии:

- типовые опытные работы
- разбор возникающих ситуаций
- демонстрация вариантов поведения системы и персонала в типовых ситуациях.

После окончания этапа освоения ИС должна демонстрировать заявленные разработчиком характеристики. Такими характеристиками являются функциональные показатели, надежность, дружелюбность к пользователю, производительность и другие.

Система освоения должна обязательно включать обучение персонала. Обучение может быть коллективным или индивидуальным, но обязательно должно быть непрерывным. Оно должно включать как первоначальное обучение, так и повышение квалификации и переподготовку кадров.

Первоначальное обучение основного состава специалистов, который примет изделие от поставщика, происходит на стадии внедрения ИС. Особую остроту первоначальное обучение может иметь только при создании совершенно новой системы, что встречается достаточно редко. Обычно ИС базируется на каких-либо средствах, имеющихся на предприятии. Само обучение персонала при этом протекает в основном на рабочем месте и силами персонала поставщика.

Иногда первоначальное обучение осуществляется на территории поставщика - в основном при создании масштабной ИС на базе сложных комплексных продуктов силами солидной фирмы-поставщика, располагающей системой подготовки персонала потребителей ее продукции. Создание такой системы стоит фирме, естественно, немалых средств. Заказчик платит и за обучение персонала. В такой ситуации практикуется сертификация персонала. При использовании так называемых коробочных продуктов в качестве модуле новой ИС обучение персонала, как правило, осуществляется в учебных центрах фирмы-поставщика по желанию клиента или вообще не предусматривается.

На этапе эксплуатации задачей ИМ является организация сопровождения и поддержки ИС компании. Под **сопровождением** обычно понимают весь комплекс мероприятий, которые обеспечивают разработчики изготовитель на этапах внедрения и освоения. Таким образом, можно сказать, что система сопровождения включает в себя систему внедрения и систему освоения. Хотя в этапе освоения разработчики могут не принимать непосредственного участия, однако в обучении персонала всегда участвует изготовитель ИС.

Система *поддержки* является продолжением системы сопровождения. Она включает в себя набор специальных инструментальных средств. Во время эксплуатации эти средства при необходимости используются для внесения изменений в изделие, восстановления изделия после аварии, устранения ошибок и расширения возможностей.

Поддержка нужна на протяжении всего жизненного цикла изделия. При этом целесообразно выделять поддержку в использовании и в обслуживании изделия. Служба поддержки защищает интересы пользователей, оказывает им дополнительную помощь и осуществляет «**интерфейс**» между ними и создателями изделия. Через систему поддержки пользователь уведомляется о выявленных дефектах, получает рекомендации по их преодолению или информацию о порядке их устранения с участием

представителей фирмы. Создаваться служба поддержки может с участием всех заинтересованных сторон (пользователь, разработчик, изготовитель).

Особняком от всех перечисленных систем стоит *система испытаний*.

Испытания проводятся для любой АИС и на всех этапах жизненного цикла.

Более того, испытания *должны* проводиться и притом регулярно. Различают самые разнообразные варианты испытания ИС: системы в целом, отдельных подсистем, отдельных устройств, отдельного программного обеспечения.

Испытания проводят с различными целями и в разных режимах:

контрольные – послеаварийные, контрольные – после профилактики, приемосдаточные, аттестационные, демонстрационные, рекламные и т.д.

Испытания должны быть обеспечены технологически и организационно.

Испытания требуют специальных инструментальных средств. Для контроля состояния технических средств и программного обеспечения вводятся избыточные элементы. В зарубежных фирмах, прежде всего в фирмах-изготовителях компьютерной техники, система испытаний, как правило, является самой секретной частью разработки изделия.

Выбор платформы ИС. Выбор варианта платформы является ключевым решением при проектировании ИС. Однако решение о выборе платформы не может быть принято только разработчиком ИС. Выбор платформы в большей степени является задачей ИМ, так как именно ИТ-менеджер должен увязывать стратегию развития ИС со стратегией компании. Это чрезвычайно важная и трудная проблема, которую нужно решать при построении любых ИС самого различного назначения. Задача выбора платформы может решаться как на эмпирическом уровне, используя опыт построения аналогичных ИС, или на более строгом уровне. При постановке задачи на более строгом уровне возникает необходимость решения оптимизационных задач.

Под платформой ИС понимают некоторый сложившийся комплекс базовых средств, представляющий собой основу ИС. Платформы любой ИС составляют вычислительные и базовые программные средства (приложения,

ОС). Эти элементы технологического обеспечения ИС называют платформообразующими средствами. Однако в основу любой платформы лягут так называемые базовые программные средства. Базовыми программными средствами в данном случае являются приложения, обеспечивающие функциональные задачи компании. Так, если задачами компании являются выполнение проектных разработок, то в основу платформы ИС следует выбирать приложения, обеспечивающие автоматизацию проектирования. Если компания работает на финансовых рынках, то в основу платформы ИС, очевидно, будут ложиться приложения обеспечивающие взаимодействия с торговыми системами. Как следствие данного фактора выбор платформы не может быть абсолютно произвольным.

Основные факторы, влияющие на выбор платформы ИС:

- функциональные задачи компании
- структура компании
- стратегия развития компании
- затраты на приобретение технологического оборудования

Выделим основные рекомендации специалистов по формированию платформы АИС. Формирование платформы будущей АИС разумно начинать с выбора базового программного комплекса (базовых программных средств)

Выбор технологической составляющей АИС определяется минимальными требованиями к оборудованию базового программного комплекса. Кроме того, следует проанализировать перспективы развития предприятия. Выбор поставщика оборудования и программных комплексов следует осуществлять в соответствии с требованиями менеджмента компании. Критерии выбора: политика ценообразования, форма контракта, принципы обслуживания и поддержки, кадровые возможности, финансовая стабильность. Предварительно необходимо провести оценку экономической целесообразности всего проекта.

1.2.2. Направление развития ИС

Конкретные задачи, возникающие при необходимости развития АИС, зависят от профиля предприятия, уровня реализации существующей системы, месте существующей АИС в системе управления компанией, и во многом от объема финансовых ресурсов необходимых для развития системы. Однако можно выделить типичные ситуации:

1. Развитие «унаследованных» ИС. Чаще всего, в России такими системами являются АСУ.

2. Необходимость внедрения новых ИС в связи с изменением внешних и внутренних условий функционирования компании (изменения в законодательстве, внедрение единой отраслевой системы, реорганизация в компании, перепрофилирование компании) при необходимости сохранения основных БД.

В первом случае следует говорить о трансформации существующей АИС, во втором случае - о перепроектировании АИС.

Трансформация уже существующей ИС является сложной, многокомпонентной задачей. Для развития уже существующей устаревшей АИС необходимы не только замена платформы и программного обеспечения, но и изменение информационной модели предприятия, функциональной структуры АИС. Находящиеся в эксплуатации ИС обычно реализованы на основе разнообразных и большей частью устаревших технических и программных средств. Эти ИС создавались на основе не унифицированных решений и **интерфейсов**. В целом для таких АИС характерно разнородное информационное хозяйство. Многие приложения написаны на языках (в том числе ассемблера) для тех компьютеров, которые имелись во время создания ИС, в частности для мейнфремов. По указанным причинам, преобразование существующих систем представляет собой длительный и трудоемкий процесс.

Исходя из указанных факторов, задача трансформации ИС, прежде всего задача ИТ-менеджеров. Задачи, возникающие в связи с необходимостью трансформации АИС, требуют всестороннего системного анализа, увязывания с общей стратегией развития компании, учета производственных и финансовых аспектов преобразований. Выделим основные задачи ИМ для реализации трансформации АИС:

Планирование этапов трансформации.

Создание технического задания для реализации проекта трансформации «унаследованной» АИС в новый вариант АИС.

Создание первичного профиля АИС, т.е. указать стандарты, важные точки зрения заказчика. Обеспечение безусловного документирования всех этапов проекта трансформации. Осуществление текущего контроля за выполнением работ, развитие и конкретизация профилей.

Под профилем ИС понимают совокупность нескольких базовых стандартов и других нормативных документов с четко определенными и гармонизированными подмножествами обязательных и желательных возможностей, предназначенных для реализации заданных функций ИС. Основными целями применения профилей при создании и применении ИС являются:

1. Улучшение технико-экономических показателей проектов ИС – снижение трудоемкости, длительности, уровня затрат и т.д.
2. Повышение качества ИС при разработке, приобретении, эксплуатации и сопровождении компонентов ИС или ИС в целом.
3. Обеспечение расширения набора прикладных функций ИС при ее развитии, и масштабируемости ИС в зависимости от размерности решаемых задач.
4. Поддержка функциональной интеграции в ИС задач, ранее решавшихся отдельно.
5. Обеспечение переносимости прикладных программ и данных между разными программно-аппаратными платформами.

Последние три из перечисленных выше целей прямо совпадают с целями трансформации устаревших АИС. Таким образом, участвуя в создании профиля ИС, ИТ-менеджер обеспечивает возможность развития АИС.

В ходе создания профиля цели его применения уточняются. Выбор документов и стандартов для создания профилей ИС зависит от того, какие из этих целей являются приоритетными. При подготовке стандартизованного профиля следует учитывать, что для эксплуатируемой системы нужно адаптировать профили с учетом ее реального состояния и развития.

Принимая во внимание направления работы по трансформации «унаследованной» ИС в профиле должны быть определены стандартизованные интерфейсы и протоколы взаимодействия компонентов системы таким образом, чтобы разработчику не требовалось вдаваться в детали внутреннего устройства этих компонентов. Это особенно важно, если устаревшая система включает громадное количество программ.

Чаще всего «унаследованной» АИС для российских организаций служат АСУ, созданные в свое время на многих предприятиях страны. Однако они перестали удовлетворять современным целям предприятий. Определение АСУ, данное в эпоху общегосударственного планирования и управления, имеет следующий вид: «Автоматизированная система управления - это система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных задач. Таким образом, АСУ разворачивались для того, чтобы предприятие могло быстрее и лучше выполнить спущенный сверху план. Этому в АСУ подчинено все. Причем и сами АСУ строились в значительной мере сверху, т.е. по отраслевым стандартам. Сейчас предприятие автономно в вопросах создания ИС.

Развитие АСУ может происходить и происходит по пути преобразования их в так называемые корпоративные информационные системы (КИС). Хотя на первый взгляд это чуть ли не одно и то же, на самом

деле разница в них существенна настолько, что КИС можно трактовать как цель развития АСУ.

Перепроектирование существующих ИС. Проблема перепроектирования существующей АИС возникает в случае существенных изменений внешних и внутренних условий функционирования компании. В данной ситуации, как базовое прикладное программное обеспечение, так и технологическое обеспечение АИС может быть вполне современным. Однако существенное изменение бизнес-функций (и соответственно бизнес-модели ИС) предприятия, или изменение внешних условий функционирования не позволяют использовать существующую АИС.

При коренном изменении бизнес-функций компании инородным становится базовое программное обеспечение. Как следствие возникает необходимость изменения платформы АИС.

Хотя отдельные функциональные подсистемы могут быть использованы и в новой ИС, фактически необходимо заново проектировать и внедрять АИС. Это касается прежде всего узкоспециализированных АИС.

Перепроектирование АИС заключается в перепроектировании БД. Перепроектирование БД включает в себя: изменение структуры БД, модификация полей таблиц, модификация связей и индексов и т.д.

Основные задачи ИМ при перепроектировании АИС:

- участие в реорганизация бизнес-процессов компании;
- анализ и уточнение задач перепроектирования АИС;
- разработка технического задания на перепроектирование АИС;
- управление проектом построения и развития АИС.

1.2.3. Контрольные вопросы

1. Основные составляющие технологической среды информационных систем: микропроцессоры, компьютеры, средства организационной техники, телекоммуникационные средства, программные средства информационных систем

2. В чем сущность применения системного анализа к информационным системам?

3. Как Вы определите понятие жизненный цикл информационных систем?

4. Какие модели жизненного цикла информационных систем получили наибольшее распространение?

5. Чем отличаются каскадная модель и поэтапная модель?

6. Почему изначально, на этапе проектирования в автоматизированной информационной системе должна быть заложена возможность развития?

7. Какие системы с точки зрения информационного менеджмента должны создаваться одновременно с автоматизированной информационной системой?

8. Что понимают под сопровождением?

9. Что понимают под поддержкой?

10. Как соотносятся внедрение, освоение, сопровождение и поддержка?

11. Какие аргументы можно привести в пользу существования системы испытаний?

12. Перечислите и охарактеризуйте основные направления развития информационных систем.

Рекомендуемая литература:

1. ЭБС «Znanium.com» Арсеньев Ю.Н. Информационные системы и технологии. Экономика. Управление. Бизнес [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям 080500 «Менеджмент» и 080100 «Экономика» / Ю.Н. Арсеньев, С.И. Шелобаев, Т.Ю. Давыдова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 447 с.

2. ЭБС «Znanium.com» Гринберг, А. С. Информационный менеджмент [Электронный ресурс]: Учеб. пособие для вузов /А.С.Гринберг, И.А. Король. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 415 с.

3. ЭБС «Znanium.com» Информационные технологии в менеджменте: Учебник /И.Г.Акперов, А.В. Сметанин, И.А. Коноплева. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 400 с.
4. ЭБС «Znanium.com» Информационный менеджмент /Под науч.ред. Н.М.Абдикеева. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 400 с.
5. ЭБС «Znanium.com» Информационный менеджмент: Учебник /Под науч. ред. Н.М.Абдикеева. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 400 с.
6. ЭБС «Znanium.com» Информационный менеджмент: Учебник /Под науч. ред. Н.М.Абдикеева. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 400 с.
7. ЭБС «Znanium.com» Корпоративные информационные системы управления: Учебник /Под науч. ред. Н.М. Абдикеева, О.В. Китовой. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 464 с.
8. ЭБС «Znanium.com» Корпоративные информационные системы управления: Учебник /Под науч. ред. Н.М. Абдикеева, О.В. Китовой. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 464 с.
9. ЭБС «Znanium.com» Титоренко Г.А. Информационные системы и технологии управления [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Менеджмент» и «Экономика», специальностям «Финансы и кредит», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» / Г.А. Титоренко; под ред. Г.А.Титоренко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 591 с.