

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Управления персоналом и психологии»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.06 Информационный менеджмент

Направление подготовки: 38.03.06 «Торговое дело»

Профиль подготовки: «Коммерция в АПК»

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Нормативный срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Оренбург 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций	3
1.1 Лекция № 1 Тема: «Общая характеристика информационного менеджмента как научно-практической дисциплины»	3
1.2 Лекция № 2 Тема: «Информационные системы и организация их управления»	7
1.3 Лекция № 3 Тема: «Основные функции информационного менеджмента»	10
1.4 Лекция № 4 Тема: «Формирование организационной структуры в сфере информатизации»	16
1.5 Лекция № 5 Тема: «Современные концепции корпоративных информационных систем»	20
1.6 Лекция № 6 Тема: «Российский рынок программного обеспечения корпоративных информационных систем»	31
1.7 Лекция № 7 Тема: «Эксплуатация, обслуживание и развитие информационной системы»	34
1.8 Лекция № 8 Тема: «Экономика информатизации»	40
1.9 Лекция № 9 Тема: «Правовые вопросы информационного менеджмента»	52
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ	55
3. (РУП не предусмотрено)	55
4. Методические указания по проведению практических занятий	55
5. (РУП не предусмотрено)	55
6. Методические указания по проведению семинарских занятий	55
4.1 Семинарское занятие № 1. (С-1) (2 часа) Тема: «Информационный ресурс как базовая составляющая информационного менеджмента»	55
4.2 Семинарское занятие № 2. (С-2) Тема: «Информационные технологии как базовый инструмент информационного менеджмента»	55
4.3 Семинарское занятие №3. (С-3) Тема: «Сущность и виды информационных систем менеджмента (ИСМ)»	56
4.4 Семинарское занятие № 4. (С-4) Тема: «Управленческая роль ИТ-менеджера на различных этапах жизненного цикла информационного продукта»	56
4.5 Семинарское занятие № 5 (С-5) Тема: «Планирование информационных систем»	56
4.6 Семинарское занятие №6 (С-6) Тема: «Управление персоналом в сфере информатизации»	57
4.7 -8 Семинарское занятие 7-8 (С-7-8) Тема: «Корпоративные информационные системы»	57
4.9 Семинарское занятие № 9 (С-9) Тема: «ERP-системы ведущих зарубежных и отечественных вендоров»	57
4.10 Семинарское занятие № 10 (С-10) Тема: «Технологии управления взаимоотношениями с клиентами (CRM системы)»	58
4.11 Семинарское занятие №11 (С-11) Тема: «Информационные системы управления бизнес-процессами (BPM-системы)»	58
4.12 Семинарское занятие №12 (С-12) Тема: «Корпоративная система управления проектами»	58
4.13-14 Семинарское занятие 13-14 (С-13-14) Тема: «Особенности контрактов на закупку и разработку ИТ и ИС»	59
4.15-16. Семинарское занятие 15-16 (С-15-16) Тема: «Эксплуатация, обслуживание и развитие информационной системы»	59
4.17-18 Семинарское занятие 17-18 (С-17-18). Тема: «Экономические аспекты управления информационными системами»	59
4.19 Семинарское занятие №19 (С-19) Тема: «Формирование и обеспечение комплексной защищенности информационных ресурсов»	60

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1.1 Лекция № 1(2 часа)

Тема: « Общая характеристика информационного менеджмента как научно-практической дисциплины».

1.1.1. Вопросы лекции

1. Возникновение и развитие информационного менеджмента как научно-практической дисциплины.
2. Понятие, цели и задачи информационного менеджмента.
3. Виды информационного менеджмента.
4. Функции информационного менеджмента на различных уровнях управления.

1.1.2. Краткое содержание вопросов

1. Возникновение и развитие информационного менеджмента как научно-практической дисциплины.

Понятие «Информационный менеджмент» как самостоятельное появилось в экономической информатике в конце 70-х гг. Его возникновение можно приписать как необходимости повышения эффективности принятия ответственных решений в сфере собственно информатизации (*внутренние задачи ИМ*), так и тем требованиям, которые стали более детально учитывать при анализе ситуаций в области основной деятельности предприятий (*внешние задачи ИМ*).

Как показывает практика, расходы на проекты ИС обычно превышают запланированные суммы, при этом качество разработки часто оказывается неудовлетворительным, сверх меры растут расходы на обслуживание уже находящихся в эксплуатации ИС, они постепенно начинают забирать большую часть ресурсов, предназначенных для создания и развития новых систем и подсистем, при использовании ИС постоянно возникают противоречия между централизованными и децентрализованными техническими и технологическими решениями. Эти и аналогичные им препятствия могли быть устранены только введением всестороннего специализированного информационного менеджмента.

Лучшим и необходимым средством успешного менеджмента в любой сфере деятельности становятся информационные технологии. Для их внедрения развивается производство средств информатизации.

2. Понятие, цели и задачи информационного менеджмента.

Информационный менеджмент (ИМ) – это специальная область менеджмента, выделившаяся в последние годы как самостоятельное направление и все более приобретающая специфические особенности. Определим сферу, охватываемую информационным менеджментом.

В широком смысле сфера ИМ – совокупность всех задач управления на всех этапах жизненного цикла предприятия, включающая все действия и операции, связанные как с информацией во всех ее формах и состояниях, так и с предприятием в целом на основе данной информации. При этом должны решаться задачи определения ценности и эффективности использования не только собственно информации (данных и знаний), но и других ресурсов предприятия, в той или иной мере входящих в контакт с информацией: технологических, финансовых, кадровых и т.д.

Очевидно, что такая широкая трактовка понятия ИМ не всегда требуется; более того, для ее практического использования, очевидно, необходима высокая степень зрелости организации во всех отношениях, что пока встречается достаточно редко. Поэтому она оказывается неэффективной ввиду слабой обеспеченности в конкретной организации.

В узком смысле ИМ представляет собой круг задач управления прежде всего производственного и технологического характера, решение которых обеспечивает достижение целей организации в основной ее деятельности за счет эффективного

согласованного управления как элементами, процессами и ресурсами собственно информационной системы, так и другими элементами, процессами и ресурсами предприятия. В этих задачах управления в той или иной мере используются информационные системы и реализованные в них информационные технологии.

Четкую границу между этими пониманиями провести невозможно, однако в явных ситуациях вполне реально. Во всяком случае руководство конкретной организации всегда может принять для себя тот или иной вариант отношения к роли ИМ в их деятельности и руководствоваться им на практике.

Понятие, цели и задачи информационного менеджмента.

Применительно к ИМ рассматриваются классические задачи управления, в числе которых производственно-хозяйственные задачи:

- формирование технологической среды ИС,
- развитие ИС и обеспечение ее обслуживания,
- планирование в среде ИС,
- формирование организационной структуры в области информатизации,
- использование и эксплуатация ИС,
- формирование инновационной политики и осуществление инновационных программ,
- управление персоналом в сфере информатизации,
- управление капиталовложениями в сфере информатизации,
- формирование и обеспечение комплексной защищенности информационных ресурсов.

3 Виды информационного менеджмента.

Выделяют три вида информационного менеджмента (рис. 2.):

- управление предприятием (организацией);
- управление внутренней документацией;
- управление публикациями.

Управление предприятием включает вопросы организации источников информации, средств передачи, создания баз данных, технологий обработки данных, обеспечение безопасности данных.



менеджмента

^ Рисунок 2 - Виды информационного

В соответствии с протяженностью задач управления различают **стратегический информационный менеджмент (СИМ)** и **оперативный информационный менеджмент (ОИМ)**.

Понятие «**стратегический**» в отношении **информационного менеджмента** предполагает, *с одной стороны*, планомерное определение долгосрочных целей по всем направлениям (на срок 3-5 лет), *с другой стороны* – выбор пути достижения поставленной цели и определение набора задач, решение которых ведет к цели. Такие задачи решаются на уровне высшего руководства организации.

Выбранные решения долгосрочных задач образуют наборы исходных данных (задания) для **оперативного**, т.е. наиболее краткосрочного уровня (в сфере обработки информации – это период времени до одного года).

В круг задач менеджмента входят разработка, внедрение, эксплуатация и развитие автоматизированных информационных систем и сетей, обеспечивающих деятельность предприятия (организации). В этих сетях должно быть обеспечено управление информационными ресурсами.

^ Итак, информационный менеджмент превращается в базовую технологию организации управленческой деятельности во всех сферах информационного общества.

1. Функции информационного менеджмента на различных уровнях управления.

Формирование технологической среды ИС. Расширение мирового рынка средств автоматизации и информатизации позволяют создавать. В ряде случаев при формировании технологической среды (из стратегических соображений) компании предпочитают иметь единый технологический парк. В этом случае используют внутренние преимущества - единое сопровождение и поддержка ИС, единое обучение персонала, и внешние преимущества - условия покупки и модернизации технологических компонентов ИС. 2. Развитие и обслуживание ИС. Растущий объем обслуживания усложняет развитие ИС, приводит к росту невыполнимых планов на развитие ИС. Это связано как с затратами финансовых ресурсов, потерями возникающими в результате простоев ИС, так и с затратами человеческих ресурсов. Поэтому в рамках ИМ следует принимать решения:

о соотношении готовых ИС и собственных разработок; в этом случае собственные разработки должны быть конкурентно способными и представлять интерес как изделия;
о соотношении обслуживания у поставщика и собственными силами; обслуживание готовых покупных средств информатизации лучше осуществлять силами поставщика (разработчика).

3. Планирование в среде ИС. Различают стратегический ИМ, оперативный ИМ. Между уровнями менеджмента существуют отношения подчиненности. Цели, определяемые на стратегическом уровне менеджмента, реализуются на оперативном. Планирование на стратегическом уровне ИМ является долгосрочным – от 3 до 5 лет. Стратегический ИМ определяет цели по всем вопросам ИС, и пути их достижения. Задачи оперативного ИМ решаются исходя из глобальных задач стратегического планирования и текущих задач ИС компании.

4. Формирование организационной структуры ИС. Организационная структура ИС должна однозначно соответствовать основной деятельности предприятия и во многих случаях структуре самого предприятия. Общепринятой основой для решения задач проектирования и организации области ИС является структурный подход. Изменение в

структуре функционирования компании может приводить к существенным изменениям в структуре организации области ОИ.

5. Использование и эксплуатация ИС. Использование ИС должно быть максимально эффективным с точки зрения использования мощностей ИС и занятости персонала. Эксплуатация ИС должна максимально удовлетворять интересы пользователей. Тенденции в эксплуатации ИС: смещение интересов пользователей от вычислительных функций отдельных компьютеров в сторону использования информационных сетей; повышение требований к защищенности информации и ИС в целом снижение интенсивности необходимого текущего обслуживания ИС.

6. Формирование инновационной политики. Область ИТ является динамичной. В следствии этого готовность к инновациям в области ИС становится явной и важной составляющей культуры производства и предпринимательства вообще. Если стратегия компании предусматривает передовую роль в своей отрасли, необходимы постоянные инновации в области ИС. Задачей ИМ такой компании является выявление перспективных направлений в развитии ОИ и преобразования их в инновационные проекты. Реализация инновационных проектов происходит на оперативном уровне в соответствии со стратегическими планами компании.

7. Управление персоналом в сфере ИС. Объектом управления для информационного менеджера является не только персонал ИС, а весь персонал компании. Основная задача – сделать рядового сотрудника-пользователя союзником в процессе эксплуатации и развития ИС.

Задачами ИМ в сфере управления персоналом являются:

- максимально использовать кадровый ресурс предприятия
 - планирование повышения квалификации пользователей ИС
 - создания специальных программ повышения квалификации персонала области ИТ и ОИ
- учетом инновационных программ предприятия

8. Управление финансами в области ИС. Финансовые средства, затрачиваемые на создание ИС, как правило весьма значительны. При этом финансовые затраты должны быть эффективны: окупаться в запланированные сроки, приносить доход. Планируя создание и развитие ИС любая компания начинает с оценки необходимых затрат на создание и владение ИС. Задаче ИМ является рассмотреть вопросы финансов информационных систем в двух направлениях: инвестиции в информационные технологии, создание и развитие информационных систем; оценка совокупной стоимости информационных систем.

9. Обеспечение управления обработки информации на всех уровнях; обеспечение управления коммуникациями (общение - передача информации от человека к человеку). Информация имеется в виду в различном представлении: в виде массива документов; в виде документной информации; в виде средства общения.

1.2 Лекция № 2 (2 часа)

Тема: « Информационные системы и организация их управления».

1.2.1 Вопросы лекции

1. Понятие, задачи ИТ-менеджмента.
2. Организация, управления ИС: цели, ресурсы, методологии.
3. Основные подходы к организации управления ИС.

1.2.2. Краткое содержание вопросов

1 Понятие, задачи ИТ-менеджмента.

1. В последние годы зависимость бизнеса от информационных технологий (ИТ) становится все более очевидной. Практически ни одна солидная компания не может существовать без ИТ-отдела, перед руководителем которого, как правило, стоит задача выработать ИТ-стратегию предприятия. Хотя существуют еще фирмы, для которых информационные технологии – темный лес, по которому они блуждают и, натываясь на дубы, набивают себе шишки. Но время не только не стоит на месте, оно еще постоянно требует идти с ним в ногу.

ИТ-менеджмент представляет собой процесс управления информационными ресурсами и технологиями в соответствии с приоритетами и потребностями организации. Эти ресурсы включают в себя сетевое оборудование, компьютерную технику, программное обеспечение, данные, в том числе, центра обработки данных, а также сотрудников, обеспечивающих работу ИТ- отдела. Соответственно, при этом задействуются другие функции управления, а именно: бюджетирование, HR-менеджмент, организация контроля и многие другие наряду с его уникальными видами, такими как чейндж-менеджмент, проектирование программного обеспечения, сетевое планирование, техническая поддержка

и
т.д.

Главная цель ИТ-менеджмента заключается в продвижении бизнеса через использование информационных технологий. Чтобы добиться этого, должно произойти выравнивание бизнес стратегии и технологии, что предполагает работу в качестве единой, творческой, синергетической и совместной группы вместо чисто механистического подхода.

ИТ-инфраструктура

В ИТ-инфраструктуру входит набор оборудования, программное и сетевое обеспечение учреждения, в том числе все информационные технологии, для обеспечения мониторинга, контроля или поддержки ИТ-услуг. Связанные с ними персонал и документация не являются частью ИТ-инфраструктуры.

Преимущества использования ИТ-услуг:

- повышение производительности;
- предотвращение проблем с производительностью благодаря определению ее пороговых значений;
- уменьшение вероятности возникновения рисков вследствие слаженной работы команды;
- выявление последствий несоответствия нормативным требованиям при аудите политик;
- обнаружение проблем, связанных с интеграцией решения до его внедрения в рабочую среду;
- выявление проблем, связанных с надежностью, и уменьшение их воздействия;
- адаптация к новым бизнес потребностям.

Реализация ИТ-стратегии включает:

1. Привлечение специалистов, чьи знания, компетенция и опыт позволят осуществить данную стратегию. Формирование команды.
2. Аудит и тщательный анализ ИТ-инфраструктуры, а также бизнес целей предприятия и его потребностей в сфере информационных технологий;
3. Определение целей ИТ-отдела. Уточнение, доработка, утверждение ИТ-стратегии;
4. Разработку, рассмотрение и утверждение программы выполнения ИТ-стратегии;
5. Внедрение программы через ИТ-менеджеров и их проекты.

ИТ-менеджеры

ИТ-менеджеры имеют много общего с руководителями проектов, но их главное отличие заключается в том, что ИТ-менеджер является ответственным и подотчетным за всю текущую программу ИТ-услуг, в то время как ответственность и подотчетность руководителя проекта назначена на ограниченный срок действия проекта с четким определением начала и окончания.

Существует некоторые трудности, которые приходится преодолевать ИТ-менеджерам. Одна из них – обработка огромного постоянно увеличивающегося объема данных, большая часть из которых принадлежит деловой документации между организациями, а также информации, собранной внутри компании, между различными отделами. Иными словами, источники могут быть внешними и внутренними. Такие факторы, как безопасность данных, качество и целостность представляют наибольшую ценность при получении информации. Однако, бывают сбои в информационных структурах, что может привести к частичной или даже полной потере данных. Таким образом, важной частью ИТ-руководства является управление данными. Это подход к управлению информацией в рамках всей организации или компании. Управление основными данными представляет собой процесс, который охватывает все компании и бизнес-процессы.

Таким образом, без ИТ-структуры современная компания не может полноценно функционировать. Использование этих процессов в базах данных дает возможность общения пределах организации, выработки четких связей и управления компании в стиле подотчетности определенным вопросам данных. Использование своего дизайна и программ помогает увеличить объем технических знаний в бизнесе.

2. Организация, управления ИС: цели, ресурсы, методологии.

В рамках построения общей стратегии для ИС необходимо принять также целый ряд решений, касающихся организации сферы ОИ и руководства этой сферой. При этом необходимо учитывать и изменяющиеся требования при использовании новых методов ОИ, и новые подходы в организации ИС и ИТ. Отдельные организационные аспекты уже отмечены выше и далее будут рассмотрены ради полноты картины.

Организация и функционирование ИС. Первоочередной организационной задачей обычно является определение того, что именно в будущем должно рассматриваться как услуги ИС. В зависимости от варианта решения этой задачи, смотря по обстоятельствам, могут потребоваться изменения не только внутри организации структуры и функционирования подразделений ОИ, но также и в области организации работы с пользователями или с другими службами и отделениями. Особенно важно определить стратегии или стратегические направления, охватывающие следующие области:

- организационное расчленение сферы ОИ (планирование, развитие и использование ИС, а также обслуживание пользователей);

- планирование и администрирование данных, используемых в ИС (подходы, методы и инструменты);
- применение ИТ (подходы, методы и инструменты для анализа, дизайна, программирования, испытания и обслуживания);
- обучение и повышение квалификации работников сферы ОИ как на предприятии, так и с использованием внешних возможностей;
- распределение ресурсов и затрат по областям применения ИС;
- приобретение, внедрение и обслуживание технических и программных средств (например, определенные стратегические продукты, единые для всего предприятия инструменты);
- регулирование сотрудничества с пользователями (связи с пользователями, поручения по развитию сферы услуг, обслуживание пользователей и их обучение, вид и объем сервисных услуг);
- кратко-, средне- и долгосрочное планирование ИС, а также планирование и контроль утвержденных проектов;
- документация на внедренные приложения, технические, программные и оргсредства, а также документация на приобретенные информационные продукты и проекты собственного изготовления;
- сохранность и защищенность.

Концепция руководства. Стил ь руководства ИС, прежде всего задачи планирования, естественно, является предметом стратегического рассмотрения.

Контроль и ревизия ИС и исчисление затрат. Эта сфера планирования охватывает вопросы установления инструментов контроля эффективности производственной системы ОИ. Для измерения этого показателя можно выделить два принципиально разных подхода. Один – определение удовлетворенности пользователей, это, конечно, необъективная мера, но очень широко принята в США; другой – использование объективных количественных характеристик электронных систем ОИ для определения производственных и прежде всего экономических характеристик систем ОИ (принят в ФРГ).

Далее должны быть разъяснены вид, объем и интервалы ревизии ИС как вида деятельности в рамках стратегических решений. Поскольку способ исчисления затрат имеет большое значение при оценке эффективности ОИ, то важно установить на достаточно продолжительное время стимулирующий производительность ИС способ распределения расходов.

3. Основные подходы к организации управления ИС.

Для эффективного управления предприятием и принятия правильных рациональных решений внедряют ИС в бизнес-процессы предприятия. Существует несколько подходов: системный, функциональный, комплексный, процессный, динамичный, ситуационный и интеграционный, с помощью которых создаются и внедряются ИС на предприятии. Рассмотрим подробнее наиболее распространенные:

- системный подход к созданию ИС на предприятиях заключается в том, что экономический объект изучают как комплекс его взаимосвязанных частей, объединенных единой целью функционирования. Он требует исследования внутренних и внешних связей. Условием реализации системного подхода является методология системного анализа;
- функциональный подход заключается в том, что создание ИС рассматривается как последовательность функций, необходимых для достижения поставленной цели;
- предметный подход к управлению, с помощью которого совершенствуется объект или система. На сегодняшний день это наиболее популярный подход, но его недостаток в том, что инвесторы и менеджеры, применяя его, всегда будут только догонять вчерашний день и никогда не выйдут на мировой уровень;

- комплексный подход к созданию ИС на предприятии заключается в том, что он должен учитывать и сочетать разносторонние аспекты, то есть обеспечивать единство всех составляющих, которые не могут реализовываться отдельно;
- процессный подход к созданию информационных систем управления на предприятиях предусматривает пошаговое выполнение непрерывных действий, соблюдение определенного порядка выполнения взаимосвязанных функций управления. Также этот подход предполагает автоматизацию не отдельных функций, а сквозных бизнес-процессов;
- динамический подход в создании ИС является результатом непрерывного циклического движения информационных потоков, главной движущей силой которого является время;
- ситуационный подход в менеджменте предполагает адаптацию информационных систем к конкретным ситуациям;
- интеграционный подход реализуется как способ организации отдельных составляющих ИС в одну систему, поддерживающую согласованное и целенаправленное их взаимодействие, обеспечивая высокую эффективность функционирования всей ИС на предприятии.

Итак, поскольку деятельность предприятия напрямую зависит от той информационной системы, которая будет введена, то стоит обратить внимание и на подходы к ее реализации. Поэтому, выбор подхода к созданию ИС предприятия является одной из важнейших задач менеджеров, которые отвечают за техническое обеспечение. Для того, чтобы предприятие развивалось «в ногу со временем» и его деятельность была достаточно результативной за счет внедрения ИС, руководству необходимо тщательно изучить все предложенные подходы к созданию ИС, проанализировать их и определить, что является наиболее эффективным для деятельности предприятия. Важно также понимать, для чего или с какой целью создается ИС, какие должны быть требования к ней и где она будет применяться.

1.3 Лекция № 3(2 часа)

Тема: « Основные функции информационного менеджмента».

1.3.1 Вопросы лекции

1. Формирование технологической среды информационной системы.
2. Стратегическое планирование развития и использования информационной системы.
3. Содержание типовых этапов стратегического планирования информационной системы.

1.3.2. Краткое содержание вопросов

1. Формирование технологической среды информационной системы

С расширением и дифференциацией мирового рынка средств информатизации (СИ), т.е. вычислительной, периферийной, специальной и коммуникационной техники (Hardware), а также программных, информационных и сервисных средств (Software) множатся варианты возможных решений в области формирования технологической среды информационных систем. При этом имеются в виду не проектные работы по созданию ИС или ее элементов, а те решения, которые принимает менеджер в качестве представителя заказчика, т.е. в порядке выработки технического задания, исполнять которое, может быть, будет специализированное предприятие. С позиций стратегического информационного менеджмента в отношении Hardware и Software предприятию необходимо выяснить следующие важные вопросы:

- нужно ли всегда стремиться использовать только новейшие средства информатизации и при этом рисковать из-за их незавершенности;
- какую степень децентрализации ИС необходимо выбрать;
- следует ли доверять принятым и принимаемым международным нормам (в том числе тем, которые только еще начинают вводиться) или предпочесть нормы (нормативы) одного определенного изготовителя и связать себя с этим изготовителем;
- по какому глобальному критерию следует выбирать поставщика.

Степень децентрализации информационной системы скорее всего будет выбрана по аналогии со степенью децентрализации на предприятии других функций, поставщик тоже будет определен на основе общих представлений о путях решения стоящих перед предприятием основных задач. Выбор средств информатизации для развития информационных систем из новых предложений поставщиков или из уже присутствующих на рынке изделий осуществляется, как правило, по тому стратегическому критерию, значение которого наиболее полно отражает роль ИС для предприятия. Хотя в этой сфере уже накоплен опыт как предприятиями, так и экспертами, однако в каждом отдельном случае требуется детальный системный анализ.

Во многих ИС с использованием персональных компьютеров (ПК) при формировании технологической среды зарекомендовал себя следующий принцип: предприятия стремятся иметь в течение рассматриваемого стратегического периода единый технологический парк с тем, чтобы использовать как внутренние (надзор, обучение), так и внешние (условия при покупке, солидное сопровождение) его преимущества.

На основе углубления и укрепления нормирования и стандартизации со стороны поставщиков всех средств информатизации (Hardware и Software) усилились стремления предприятий к независимости от связи только с одними и теми же изготовителями. Это теперь стало вполне возможно, так как поставщики на рынке как Hardware, так и Software, по крайней мере в некоторых областях, согласовали целый ряд стандартов, так что для предприятий возникла определенная свобода при решении задачи выбора тех или иных средств.

Конечно, имеющейся в настоящее время благодаря стандартам так называемых открытых систем (Open Systems) степени свободы уже недостаточно: необходимы дополнительное изучение рынка, беседы с поставщиками, скрупулезное собирание опыта как собственного предприятия, так и других пользователей, что составляет сущность маркетинга; все это нужно превратить в практические решения по выбору средств информатизации. Следует также регулярно анализировать, в какой степени те или иные услуги должны обеспечиваться своими силами, а в какой – тем или иным внешним исполнителем. Анализ показателей хозяйственной деятельности (например, анализ стоимости ремонта в единицу времени) может потребовать замены технических или программных средств.

В случае если фирма стратегически заинтересована в том, чтобы играть передовую роль в области ИС и ОИ, ей следует для снижения степени риска при выработке прежде всего стратегических решений создать испытательное поле или полигон, на котором должны предварительно проверяться по крайней мере, основные принимаемые в этой сфере решения, с тем чтобы возможные промахи своевременно выявлялись и не приносили предприятию ощутимых потерь.

Мы не будем здесь заниматься анализом существующих аппаратных и программных средств информатизации. Будем считать, что к настоящему моменту студент имеет достаточный уровень профессиональной подготовки, чтобы сделать это самостоятельно.

2. Стратегическое планирование развития и использования информационной системы.

В соответствии с протяженностью во времени задач управления различают *стратегический информационный менеджмент* (СИМ) и *оперативный информационный менеджмент* (ОИМ). Причем между этими уровнями существуют отношения подчиненности, т.е. цели, определяемые на стратегическом уровне, реализуются на оперативном. При этом глобальная стратегическая цель ИМ в информационных системах

должна состоять в обеспечении возможно большего вклада ИС в цели предприятия по основной деятельности через использование информационных технологий; в соответствии с этой целью возникают специфические задачи и для организации собственно информационного менеджмента.

Понятие «стратегический» в отношении ИМ предполагает, с одной стороны, планомерное определение долгосрочных – на срок 3-5 лет – целей по всем направлениям, а с другой – выбор пути достижения поставленной цели и определение набора задач, решение которых ведет к цели. Такие задачи решаются на уровне высшего руководства организации. Выбранные решения долгосрочных задач образуют наборы исходных данных (задания) для оперативного, т.е. наиболее краткосрочного, уровня.

Задачи оперативного информационного менеджмента ориентируются на соответствующие стратегические задачи и цели. В отличие от долгосрочной стратегической постановки задачи ОИМ планируются и существуют на среднем или на коротком интервале (в сфере обработки информации – это период времени до одного года); эти задачи чаще всего ощущаются и решаются на уровне руководства службой обработки информации организации.

Планирование – главная задача ИМ на стратегическом уровне. Именно на уровне стратегического информационного маркетинга возникает и должна удовлетворяться повышенная потребность в планировании. Она обусловлена как необходимостью своевременного устранения возможных препятствий, так и потребностью выявления максимальных шансов для предприятия, создаваемых ИС и ИТ. Размышления по поводу необходимости планирования работы информационной системы начинаются уже при поиске ответа на вопрос, какую собственно роль играет ИС на предприятии.

Принимается, что информационная система имеет большое значение для предприятия, когда на ее основе решаются задачи конкуренции на рынке, а также когда информационная интенсивность технологического процесса основной деятельности предприятия и поддержания производительности этого процесса высока. Это имеет место, например, для банков, бирж и страховых обществ, ряда государственных учреждений и др.

Другим важным направлением планирования является определение плана инвестиций в ИС. В прошлом такой план составлялся (и в настоящем еще часто составляется) в значительной мере случайно: например, по накопившимся неудовлетворенным запросам пользователей или путем анализа заявок на замену или создание частей системы, требующих инвестиций, а также с учетом финансирования растущего объема обслуживания.

Однако в стратегическом плане могут быть целенаправленно выявлены приоритетные направления при формировании плана инвестиций. Здесь требуется, чтобы в распоряжении администрации были общий вид и характер имеющихся на предприятии информационных работ. Этот общий вид структуры ИС выводится из анализа протекающих на предприятии процессов.

Путем взаимного взвешивания значений процессов находят или определяют порядок выделения инвестиций для соответствующих элементов ИС. Например, выпуск основных изделий для серийного производства имеет наибольшее значение; далее для включения в план инвестиций могут рассматриваться элементы ИС, ориентированные на обеспечение конкуренции и на внутреннюю рационализацию предприятия. Затем анализируется возникающий при этом риск. Этот специфический подход к организации планирования ИС на предприятии целесообразно дополнить общими задачами планирования и контроля. К кругу этих задач принадлежит учет связей с другими объектами на предприятии.

При планировании связей ИС с другими объектами предприятия особое значение придается связям с системой планирования самого предприятия. Часто утверждается, что

планирование ИС может осуществляться вообще только в связи с этой системой. Однако на некоторых предприятиях (в частности, вновь создаваемых и малых) сложившейся системы производственного планирования вообще не существует, так что на таком предприятии план применения информационной системы согласовывать просто не с чем. Однако если предусматривать планирование использования ИС, то можно добиться совершенствования производственного планирования на предприятии и деятельности предприятия в целом.

В соответствии с этим на стратегическом уровне следует определить стиль, направления и степень интенсификации системы планирования и контроля. Это важно именно на данном этапе, поскольку достаточно часто оказывается, что изменения не производят необходимого эффекта из-за слишком тесных ограничений, наложенных планированием и контролем. Помощь в соответствующем анализе могут оказать известные апробированные модели развития ИС на предприятии. В частности, в модели Р.Л. Нолана (R.L. Nolan), рассмотренной нами в разделе 2, определены шесть типовых ступеней развития: *иницирование, распространение, управление, интеграция, ориентирование данных, завершение или зрелость*, на которых ИС применяются с различной интенсивностью. Сопоставление с эталонной моделью делает вполне очевидными приоритеты уровней планирования и контроля как для специалистов по обработке информации, так и для пользователей. Каждое предприятие может постепенно найти свою модель и определить свою позицию при разработке для себя системы планирования применения ИС.

Из стратегического плана инвестиций в ИС должно формироваться и подходящими средствами осуществляться годовое планирование. Вследствие решения этой задачи наблюдается, как правило, значительное общее повышение потребностей в планировании, согласованиях и контроле. На уровне оперативного информационного менеджмента реализация стратегических планов может контролироваться, например, с помощью системы сообщений (докладов) установленной формы.

Формирование и развитие на предприятии информационной системы, предназначенной для обеспечения постановки и поддержки принятия решения производственных и управленческих задач в их стратегической перспективе, всегда требуют долгосрочного планирования, ориентированного на стратегические цели в области организации, развития и использования ИС, т.е. стратегического планирования ИС (СПИС). Эти задачи и функции являются частью информационного менеджмента предприятия и требуют, в свою очередь, полной интеграции задач СПИС в систему планирования предприятия в целом.

Кроме того, всегда необходимо учитывать особую важность решения всех стратегических вопросов, поэтому в дальнейшем кратко излагаются вопросы организации СПИС и формирования стратегических планов информатизации. Вместе с тем принимается, что организация мероприятий учета и контроля выполнения планов, естественно, осуществляется по тем же принципам и показателям, которые положены в основу планирования ИС. Далее в общих чертах рассматривается сущность планирования ИС.

Любое планирование, как известно, дает представление о желаемом характере и содержании деятельности предприятия в будущем. Главными задачами производственного планирования являются определение конкретных целей предприятия, создание необходимых для их реализации внутренних предпосылок и выработка соответствующих мероприятий. Для этого необходимо учесть внешние для предприятия факторы и ожидаемые их изменения, а также кадровые, материальные и финансовые ресурсы, которыми предприятие располагает в данный момент и будет, сможет или должно располагать в будущем.

Для планирования ИС по аналогии с планированием других сфер деятельности принято также деление планирования на кратко-, средне- и долгосрочное, или соответственно на оперативное и стратегическое. Можно достаточно уверенно согласовать этапы или

типы планов с каждой ступенью проблемы развития ИС и ИТ в соответствии с интересами предприятия.

СПИС, по существу, представляет собой процесс, в котором принимаются принципиальные решения в области ИС предприятия относительно действующих в течение длительного срока целей и основных положений (принципов), мероприятий, ресурсов, а также бюджета и финансирования. Временные рамки стратегического планирования ИС в зависимости от сопутствующих условий (масштаб предприятия, специфические для предприятия информационные проблемы, степень проникновения ОИ и др.) охватывают обычно период от пяти до десяти лет.

С одной стороны, этот период зарекомендовал себя в практике планирования, потому что ожидаемое в эти сроки развитие внешнего окружения и обстановки внутри предприятия еще более или менее реалистично может быть оценено. С другой стороны, внутри этого интервала времени может быть также полностью учтена реализация тех концепций в информационных системах как на предприятии, так и вне его, которые требуют в какой-то своей части и несколько большего времени.

Результатом СПИС должен являться документ, который содержит, во-первых, констатацию существующего положения в области ИС как на предприятии, так и вне его, во-вторых, разработанные по годам стратегии в этой области и необходимые для их реализации на предприятии мероприятия.

3. Содержание типовых этапов стратегического планирования информационной системы.

СПИС в соответствии с этим следует понимать как интегрированную составную часть общего стратегического планирования предприятия. На этом основании стратегическое планирование в сфере обработки информации, естественно, должно осуществляться на базе последовательного применения системного подхода. При этом для процесса СПИС характерны следующие типичные фазы или этапы.

1. *Постановка задач СПИС* или *предварительные соображения*: для какой части предприятия должно проводиться СПИС, в каком именно виде и кем, а также что от этого должно получить предприятие и когда?

2. *Всесторонний анализ условий*. Для выявления пространства действий при составлении планов в сфере ОИ и ИС необходим анализ условий или положения дел в данной области.

С одной стороны, анализируется наиболее важная часть окружения предприятия (клиентура, рынки продукции, технология, конкуренция, народное хозяйство, политика и т.п.) и идентифицируются вытекающие из этого риск, шансы и требования. С другой стороны, изучаются внутренние условия предприятия (структура производства, процессы производства, обслуживаемые рынки, финансы, ресурсы, конкуренция, персонал и т.п.) и устанавливаются сильные и слабые стороны сферы ИС.

3. *Постановка стратегических целей для ИС*. Полученные в фазе анализа условий знания представляют собой основу для конкретного формулирования стратегических целей ИС.

На рис. 3.2 показана, в частности, центральная роль стратегических целей в рамках СПИС. Имеет смысл ставить только одну цель или небольшое их число в качестве базиса для иерархической системы целей. Цели должны быть операциональными, т.е. проверяемыми, и общепризнанными. Только условие, что цели будут «признаны» на всем предприятии в качестве основы стратегического плана, обеспечивает его (плана) успешную реализацию.



Рис.3.2 Формулирование стратегических целей для планирования информационных систем

Принципы и направления, закладываемые в ИС, образуют как бы рамки для стратегии в области ИС, а также и для оптимального планирования мероприятий. Эти рамки всегда могут и должны использоваться при решении производственных вопросов, при распределении работ по работникам, персонала по проектам и т.д.

4. *Разработка стратегий ИС.* Она выполняется с учетом архитектуры применения ИТ, доступных или имеющихся ресурсов, структуры организации и управления. Стратегии ИС характеризуют пространство и потенциал, которые должны быть задействованы для достижения обозначенных целей.

5. *Планирование конкретных мероприятий.* Этот этап имеет уже оперативный характер и поэтому, строго говоря, не является собственно частью СПИС. В рамках долгосрочного планирования мероприятия описываются в общей форме, в виде некоторых акций в составе развитых стратегий, отдельные шаги которых фиксированы во времени. Краткосрочные планы в области ИС содержат, напротив, специфицированные в числовой форме мероприятия на весь планируемый год. Планирование мероприятий является предпосылкой для определения отдельных проектов развития ИС (рис. 3.3).

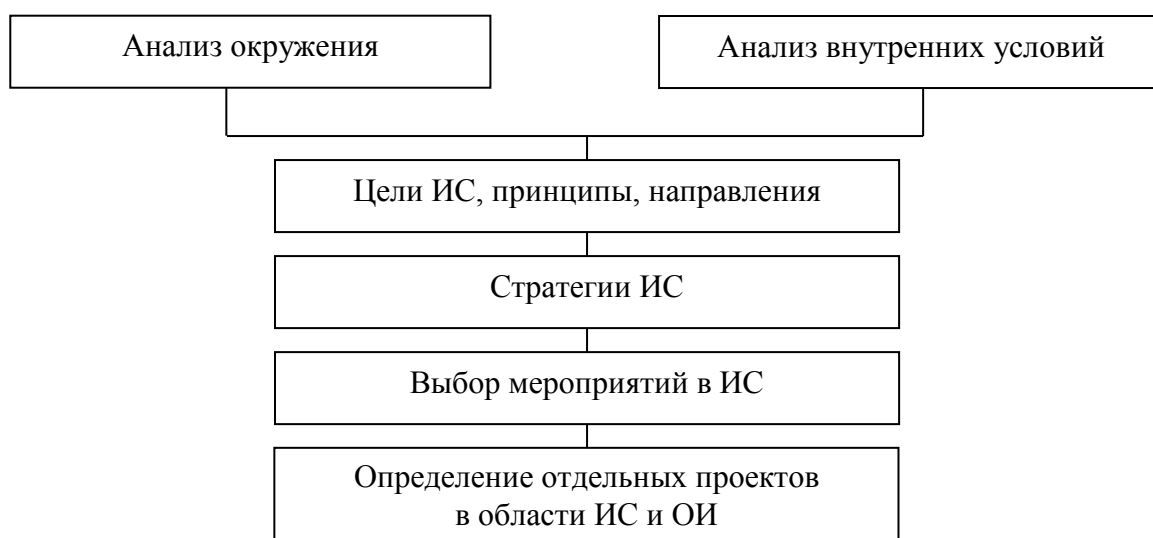


Рис.3.3 Фазы стратегического планирования информационных систем

С помощью упорядочения сверху вниз (или снизу вверх) описанных составляющих системы планирования на предприятии устанавливается иерархический порядок создания стратегических планов, который для практического воплощения требует также и временного структурирования СПИС.

Далее эти фазы рассматриваются более подробно применительно к условиям создания стратегических планов на предприятии.

1.4 Лекция № 4 (2 часа)

Тема: «Формирование организационной структуры в сфере информатизации».

1.4.1 Вопросы лекции

1. Факторы, влияющие на организационную структуру в области обработки информации.
2. Типы организационных структур ИС.
3. Проблемы эксплуатации систем «человек-машина».

1.4.2. Краткое содержание вопросов

1. Факторы, влияющие на организационную структуру в области обработки информации.

Термин «*организация*» трактуется по-разному. Иногда под ним понимают процесс или деятельность по упорядочению элементов объекта во времени и пространстве, что близко к понятию организовывать. Во многих случаях под термином *организация* рассматривается некий объект, имеющий упорядоченную структуру. В таком объекте совместно существуют разнообразные элементы и связи между ними, при этом в качестве элементов могут быть как технологические элементы (машины, устройства и т.д.), так и люди. Мы будем использовать в качестве основного именно такой подход.

Существует специальная дисциплина – теория организации, которая преподается при подготовке менеджеров.

Определим *организацию* как «сознательно координируемое социальное образование с определенными границами, функционирующее на относительно постоянной основе для достижения общей цели или целей» или как «группу людей, деятельность которых сознательно координируется для достижения общей цели или целей». Именно и прежде всего наличие цели определяет само существование организации.

При изучении конкретной организации основными являются вопросы, связанные с рассмотрением внешней среды существования и функционирования организации, внутренней ее среды, а также взаимосвязей, которые образуются в организации.

Важно выделить факторы воздействия на организацию *внешней среды*. *Факторы прямого воздействия* – все, что связано с поставщиками различных ресурсов, необходимых для работы организации (прежде всего поставки материалов и энергии), возможности привлечения капитала, трудовые ресурсы (наем работников осуществляется из внешней среды), уровень квалификации этой рабочей силы. Сюда же относятся потребители продукции организации (организация может ориентировать свою структуру на наиболее влиятельные группы потребителей). В чем-то факторы, определяемые потребителями, смыкаются с факторами, определяемыми конкурентами. Фактором прямого воздействия является сфера законодательства по профилю организации.

Факторы внешней среды *косвенного характера* обычно не оказывают непосредственного влияния, причем они обычно сложнее, чем прямые. По поводу механизма их действия не бывает полной уверенности, приходится делать некоторые предположения.

К числу *косвенных факторов* относят уровень технологии, рассматриваемый при оценке соотношения технологической вооруженности организации и ее окружения, общее состояние экономики страны и региона. Заметную роль могут играть социокультурные и просто политические факторы, а также международная обстановка.

Для анализа *внутренней среды* организации применяется системный подход. Внутренние условия ее существования можно трактовать как переменные, характеризующие ее состояние. Это цели, задачи, структура, технологии и ресурсы.

Цели могут быть разнообразными: в бизнесе – одни, в государственном управлении – другие; в крупных организациях целей множество, в малых цели скромнее и их меньше. В подразделениях одной организации цели бывают разными, направляющим фактором в согласовании деятельности подразделений является глобальная цель организации.

Ресурсы, которыми организация располагает могут быть материальными, энергетическими, финансовыми, интеллектуальными и информационными.

Термин «*технология*» в широком смысле означает некоторую область деятельности, в узком – определенный тип переработки сырья в конечный продукт, что предметно характеризует конкретную организацию, ее особенности и возможности.

В процессе деятельности с внешней средой и между элементами организации должны осуществляться различные связи – *коммуникации*, что требует обеспечения как концептуального, так и технологического. Внутри организации имеются как вертикальные – по подчиненности коммуникации (*субординация*), так и горизонтальные, которые диктуются технологиями (*координация*). Коммуникации могут быть *формальными*, т.е. предусмотренными структурой, и *неформальными*, которые возникают сами по себе и, может быть, даже вопреки формальным.

Множество созданных в организации коммуникаций обеспечивает сбор информации и тем самым – принятие решений – выбор определенной альтернативы из какого-то их набора на основе некоторых критериев предпочтения альтернатив. Он сопровождается помехами или шумами в представляемой информации, а также неопределенностью условий. Поэтому в одних случаях для повышения эффективности решения требуется дополнительная информация, в других – фильтрация для преодоления искажений. В любом случае следует оценивать затраты на получение и обработку информации, используемой в процессе принятия решений.

При использовании формально упорядоченной информации возникают *запрограммированные* решения, т.е. такие стандартные решения, которые принимаются всегда в определенных условиях. Такие решения могут вырабатываться без участия человека. С обязательным участием человека решения принимаются в нестандартных условиях, это *незапрограммированные* или *интуитивные* решения.

Естественно, что процессам сбора, формирования, представления, повышения достоверности и ценности информации уделяется постоянное внимание, для чего используются методы и средства информатики и информационные технологии.

2 Типы организационных структур ИС.

В общем случае организационная структура управления проектированием регулирует взаимоотношения подразделений и должностных лиц в организации, устанавливает распределение ролей, полномочий и ответственности между ними, а также порядок функционально-технических связей, возникающих в процессах управления.

Организационная структура и организационный механизм как система связи в данной организации образуют организационные формы управления деятельностью коллектива. Можно передать в распоряжение разработчиков самые совершенные средства проектирования, четкие формы документации, планы работ, методы контроля, но без должной организации не получить проект, удовлетворяющий потребностям заказчика. И наоборот, совершенная форма организации проектирования может компенсировать

недостаток эффективных средств проектирования и в отдельных случаях даже квалификацию разработчиков.

Функциональный принцип построения структуры организации используется при выполнении задач проектирования постоянного характера. Для выполнения каждого вида задач, например, разработки постановки экономических задач, информационного обеспечения и т.п., формируются функциональные подразделения из специалистов определенного профиля. Подобная организационная структура обладает высокой степенью централизации управления, ей присущ авторитарный стиль руководства. В области разработки ИС функциональная структура организации встречается весьма редко.

Для построения организационных структур проектных организаций наиболее часто используется **проектный принцип**. На основе этого принципа формируется организационное подразделение - проектная группа (проект), которая предназначена для одноразовой разработки ИС. Специалисты проектной группы образуют автономную организационную единицу, руководитель (главный конструктор) которой имеет соответствующие полномочия и несет полную ответственность за результаты деятельности проектного коллектива, который после выполнения проекта может быть расформирован.

Матричный принцип построения организационных структур предполагает формирование в организации – разработчике ЭИС из специалистов функциональных подразделений проектных групп для разработки конкретных проектов. При этом специалисты не теряют принадлежности к соответствующему функциональному подразделению и находятся в двойном подчинении: у руководителя проекта (ответственность по проекту) и у руководителя функционального подразделения (организационная ответственность).

Матричные структуры применяются в условиях высокой степени кооперации функциональных подразделений. Эти структуры основаны на особом механизме взаимодействия функциональных и проектно-целевых подсистем аппарата управления проектной организации. Главная особенность матричных структур состоит в обязательном выделении конкретного лица – руководителя проекта, наделенного всей полнотой ответственности за достижение цели проектирования и значительными правами распорядительства, которые делегируют ему вышестоящим руководством.

Выбор целесообразного разделения труда разработчиков ИС зависит от ряда факторов, влияющих с разной степенью на решение проблемы. Наиболее существенными факторами являются следующие:

- потенциал коллектива разработчиков;
- объем и сложность разрабатываемых проектов;
- технология проектирования системы;
- модель жизненного цикла системы.

3. Проблемы эксплуатации систем «человек-машина».

В системах на основе ЭВМ значительное место занимают специфические вопросы согласования работы человека – «оператора» – и технологической части системы – «машины». Как самостоятельная проблема «человек-машина» возникла в явном виде совсем недавно. Обусловлено ее возникновение целым рядом факторов научно-технического прогресса:

- человека-оператора нельзя исключить ни из одной системы, сколь бы автоматизированной она ни была, остается хотя бы один человек;
- системный подход к изучению трудовой деятельности привел к выделению пограничной среды контакта «человек-машина» или системы «человек-машина» (СЧМ) в качестве самостоятельного поля научной деятельности, к появлению науки эргономики, объектом которой стала система «человек-машина-среда»;

- бурное развитие ЭВМ и информатизация общества ставят совершенно новые задачи перед разработчиками систем, базирующихся на ЭВМ;

- одной из коренных проблем *человекомашинных*, или *эргатических*, систем является повышение их надежности;

- значительное расширение круга операторских профессий, в которых ту или иную роль играют комплексы на основе ЭВМ;

- общее углубление представлений о взаимодействии человека и машины в процессе трудовой деятельности;

- неопределенность информации, лежащей на стыке наук (или сфер);

- машины могут предъявлять к человеку «нечеловеческие» требования. В результате стали раздаваться голоса, что «человеческий фактор» становится тормозом процесса. Однако автоматы, как оказалось, могут не все, а человек кое в чем превосходит машины: он хорошо учитывает случайный характер явлений, может предсказать их развитие и др.;

- вопросам создания вычислительной техники (вообще – машин) уделяется много внимания проектировщиками, вопросами же организации контакта «человек-машина» занимаются гораздо меньше;

- возрастание цены ошибки оператора при очевидной невозможности все автоматизировать как по требованиям обеспечения надежности, так и из-за необходимости обеспечить разумную стоимость.

Эти и другие аналогичные соображения привели (более 30 лет назад) к появлению цикла научных дисциплин, предметом которых являются те или иные аспекты взаимодействия человека и машины как в общей постановке, так и применительно к приложениям в конкретных областях. К числу этих дисциплин относятся инженерная психология, теория эргатических систем, эргономика, техническая эстетика, системы отображения информации и др.

В вопросах, касающихся контакта «человек-ЭВМ» можно выделить следующие проблемы:

- эргономическое проектирование систем, т.е. проектирование систем на основе ЭВМ с учетом «человеческого фактора»;

- инженерно-психологические исследования работы на ЭВМ как специфической трудовой деятельности;

- определение рационального разделения функций между человеком-оператором и программно-технической средой СЧМ.

1.5 Лекция № 5 (2 часа)

Тема: «Современные концепции корпоративных информационных систем».

1.5.1 Вопросы лекции

1. Основопологающие стандарты и соглашения по управлению предприятием (MRP, MRPII, ERP, ERP II).
2. Характеристика основных функциональных модулей информационной системы управления предприятием.
3. Информационная система как среда реализации бизнес-процессов. Основные функции BPM-систем.

1.5.2 . Краткое содержание вопросов

- 1 Основопологающие стандарты и соглашения по управлению предприятием (MRP, MRPII, ERP, ERP II).

Концепция Material Resource Planning (MRP) (конец 60-х) обеспечивала планирование потребностей предприятий в материалах. Преимущество - минимизация издержек, связанных со складскими запасами сырья, комплектующих, полуфабрикатов и прочего, а также с аналогичными запасами, находящимися на различных участках непосредственно в производстве. В основе MRP лежит понятие Bill Of Material (BOM), то есть спецификации изделия, которая показывает зависимость внутреннего для предприятия спроса на сырье, комплектующие, полуфабрикаты и т.д. от плана выпуска (бюджета реализации) готовой продукции. При этом важную роль играет фактор времени, поскольку несвоевременная доставка материалов может привести к срыву планов выпуска готовой продукции. Для учета временной зависимости производственных процессов, MRP информационной системе, «необходимо знать» технологию выпуска продукции (технологическую цепочку), то есть последовательность технологических операций и их продолжительность. На основании плана выпуска продукции, BOM и технологической цепочки в MRP – системе осуществляется расчет потребностей в материалах в зависимости от конкретных сроков выполнения тех или иных технологических операций (**план потребностей**, используется как стержень и в современных системах MRPII). MRP следует двум важнейшим принципам:

- ☐ логике зависимого спроса, т.е. если есть потребность в конечном изделии, значит есть потребность во всех его компонентах;
- ☐ обеспечивать требуемые компоненты как можно позднее, чтобы уровень запасов был минимальным.

Серьезный недостаток MRP. При расчете потребности в материалах не учитываются загрузка и амортизация производственных мощностей, стоимость рабочей силы, потребляемой энергии и т.д.

MRP в замкнутом цикле (конец 70-х)

Термин “замкнутый цикл” означает интегрированную систему с обратной связью от одной функции к другой, т.е. формировании производственной программы в масштабах всего предприятия и контроля ее выполнения на уровне подразделений. Информация передается обратно через вычислительную систему, но при этом никакие действия не предпринимаются. Принятие решения о корректировке плана остается за человеком.

MRPII - Manufacturing Resource Planning (планирование производственных ресурсов) - это специально разработанный набор методов управления бизнесом, которые поддерживаются вычислительными системами. В рамках MRP II можно уже планировать все производственные ресурсы предприятия: сырье, материалы, оборудование, людские ресурсы, все виды потребляемой энергии и пр. Прогнозирование, планирование и

контроль производства осуществляется по всему циклу, начиная от закупки сырья и заканчивая отгрузкой товара потребителю.

Функции КИС стандарта MRP II

1. Планирование продаж и производства
2. Управление спросом
3. Составление плана производства
4. Планирование потребностей в материалах
5. Спецификация продуктов
6. Управление складом
7. Плановые поставки
8. Управление на уровне производственного цеха
9. Планирование производственных мощностей
10. Контроль входа/выхода
11. Материально-техническое снабжение
12. Планирование распределения ресурсов
13. Планирование и контроль производственных операций
14. Финансовое планирование
15. Моделирование
16. Оценка результатов деятельности

Обычно MRP II применяется на производственных предприятиях, в чисто коммерческих предприятиях аналогичную функцию выполняют системы DRP (планирование ресурсов для управления коммерческой деятельностью). Ниже приводится краткая характеристика перечисленных функциональных блоков MRP II.

Бизнес-планирование. Процесс формирования плана предприятия наиболее высокого уровня. Планирование долгосрочное (до нескольких лет), план составляется в стоимостном выражении. Наименее формализованный процесс выработки решений.

Планирование спроса. Процесс прогнозирования (планирования) спроса на определенный период (как правило, на квартал или на год).

Планирование продаж и производства. Бизнес-план и план спроса преобразуются в планы продаж основных видов продукции (как правило, от 5-ти до 10-ти). При этом производственные мощности могут не учитываться или учитываться укрупненно. План носит среднесрочный характер.

Далее план продаж по видам продукции преобразуется в объемный или объемно-календарный план производства видов продукции. Под видом здесь понимаются семейства однородной продукции. В этом плане впервые в качестве планово-учетных единиц выступают изделия, но представления о них носят усредненный характер. Например, речь может идти о всех легковых переднеприводных автомобилях, выпускаемых на заводе (без уточнения моделей). Часто этот модуль объединяется с предыдущим (как на приведенной схеме).

План-график выпуска продукции. План производства преобразуется в график выпуска продукции. Как правило, это среднесрочный объемно-календарный план, задающий количества конкретных изделий (или партий) со сроками их изготовления.

Планирование потребностей в материальных ресурсах. В ходе планирования на этом уровне определяются в количественном выражении и по срокам потребности в материальных ресурсах, необходимых для обеспечения графика выпуска продукции. Входными данными для планирования потребностей в материалах являются спецификации изделий (состав и количественные характеристики комплектующих конкретного изделия) и размер текущих материальных запасов.

Планирование производственных мощностей. Как правило, в этом модуле выполняются расчёты по определению и сравнению располагаемых и потребных производственных мощностей. С изменениями этот модуль может применяться не только для производственных мощностей, но и для других видов производственных ресурсов,

способных повлиять на пропускную способность предприятия. Подобные расчёты, как правило, производятся после формирования планов практически всех предыдущих уровней с целью повышения надёжности системы планирования. Входными данными при планировании производственных мощностей являются также маршрутизация выпускаемых изделий.

Управление заказами клиентов. Здесь реальные потребности клиентов сопоставляются с планами выпуска продукции.

Управление на уровне производственного цеха. Здесь формируются оперативные планы-графики. В качестве планово-учетных единиц могут выступать детали (партии), сборочные единицы глубокого уровня, детали-(партии) операции и т. п. Длительность планирования невелика (от нескольких дней до месяца).

Оценка исполнения. По сути, в данном модуле оценивается реальное исполнение всех вышеперечисленных планов с тем, чтобы внести корректировки во все предыдущие циклы планирования.

Связь между уровнями в MRPII обеспечивается универсальной формулой, на которой строится система. Задача планирования на каждом уровне реализуется как ответ на четыре вопроса:

1. Что необходимо выполнить?
2. Что необходимо для этого?
3. Что есть в наличии?
4. Что необходимо иметь?

В роли ответа на первый вопрос всегда выступает план более высокого уровня. Этим и обеспечивается связь между уровнями. Структура ответов на последующие вопросы зависит от решаемой задачи.

MRPII – центральная часть любой КИС на производственных предприятиях.

Объединение процедур обработки заказов на продажу, бухгалтерского учета, закупок и выписки счетов-фактур с производством на основе одной базы данных реального времени позволяет управлять деятельностью предприятия. MRPII включает финансовое планирование и возможность анализа по запросам “что-если”. Но это управление не распространяется на конструкторские разработки, составление сметы, кадры, сбыт и распределение продукции, обслуживание, т.е. подразделения не объединены в одну систему. Именно эти вопросы решались разработчиками ERP систем в 90-х годах, чтобы обеспечить полностью интегрированные системы для управления производственными предприятиями, в основе которых были заложены принципы MRPII.

Преимущества MRP II

- ☐ улучшение обслуживания заказчиков за счет своевременного исполнения поставок;
- ☐ сокращение цикла производства и цикла выполнения заказа, следовательно, более гибкая реакция на спрос;
- ☐ сокращение незавершенного производства, т.к. работа не будет выдаваться, пока не потребуется “точно ко времени” для удовлетворения конечного спроса;
- ☐ значительное сокращение запасов, что позволяет более экономно использовать складские помещения и сокращает расходы на хранение;
- ☐ сбалансированность запасов – уменьшение дефицита и устаревших запасов;
- ☐ повышение производительности, т.к. людские ресурсы и материалы будут использоваться в соответствии с заказами с меньшими потерями; также возможно использовать анализ “что-если”, чтобы проверить, соответствует ли производство задачам предприятия по получению прибыли;

По существу, эти преимущества позволяют одновременно добиться улучшения исполнения поставок, сокращения запасов, длительности циклов, текущих затрат и получить более высокую прибыль.

Сегодня модель MRP/ERP включает в себя следующие подсистемы, которые часто называют также блоками или сериями:

1. управления запасами;
2. управления снабжением;
3. управления сбытом;
4. управления производством;
5. планирования;
6. управления сервисным обслуживанием;
7. управления цепочками поставок;
8. управления финансами.

Управление запасами

Эта подсистема обеспечивает реализацию следующих функций:

- 1) Inventory Control – мониторинг запасов;
- 2) Physical Inventory – регулирование и инвентаризация складских остатков.

При решении задач управления запасами –производятся:

- ☐ обработка и корректировка всей информации о приходе, движении и расходе сырья и материалов, промежуточной продукции и готовых изделий;
- ☐ учет запасов по складским ячейкам, выбор индивидуальных стратегий контроля, пополнения и списания запасов по каждой позиции номенклатуры сырья и материалов, и т.д.;
- ☐ учет нормативной и текущей фактической стоимости запасов;
- ☐ отслеживание прохождения отдельных партий запасов и серий изготавливаемой продукции.

Управления снабжением

Подсистема реализует следующие функции :

- 1) Purchase Orders - заказы на закупку;
- 2) Supplier Schedules - график поставок;
- 3) MRP - планирование потребности в материалах, понимаемое как управление заявками на закупку.

Управление сбытом

Базовыми функциями этой подсистемы являются:

- 1) Sales Quotations -квотирование продаж;
- 2) Sales Orders / Invoices -заказы на продажу (счета фактуры);
- 3) Customer Schedules -график продаж потребителям;
- 4) Configured Products -конфигурирование продуктов;
- 5) Sales Analysis -анализ продаж;
- 6) Distributed Resource Planning (**DRP**) -управления ресурсами распределения.

Управления производством

В этой подсистеме реализуются следующие функции, соответствующие различным типам производственных процессов:

- 1) Product Structures -спецификация изделий, определяющая, какие материалы и комплектующие используются в производимом изделии;
- 2) Routings / Work Centers -операции/центры переработки, включает в себя описание цехов, участков, рабочих мест;
- 3) Formula / Process -технологические процессы производства продукции с маршрутизацией по рабочим центрам для объемного (процессного) производства.
- 4) Work Orders – наряд-задание (сменное задание) на производство работ для позаказного и мелкосерийного производства;
- 5) Shop Floor Control -управление трудозатратами (диспетчирование);
- 6) Repetitive -поточное производство (для серийного и массового производства).
- 7) Quality Management -управление качеством, то есть описание различных проверок изделий во время производственного процесса.

Планирование

В модели MRP/ERP предусматривается сквозное планирование, согласование и оперативная корректировка планов и действий снабженческих, производственных и сбытовых звеньев предприятия.

Подсистема планирования реализует следующие функции:

- 1) Product Line Planning (PLP) – финансовое планирование товарно -номенклатурных групп (ТНГ);
- 2) Master Scheduling Planning (MSP) – главный календарный график или объемно календарное планирование;
- 3) Distribution Resource Planning (DRP) – планирование распределения ресурсов (RCP);
- 4) Materials Requirements Planning (MRP) – планирование потребности материалов;
- 5) Capacity Requirements Planning (CRP)– планирование потребления мощностей.

Эту функциональность можно условно отнести к трем уровням планирования, отражающим иерархию планов в ERP-модели.

Управление сервисным обслуживанием

Эта подсистема активно используется компаниями, которые не только производят и продают свою продукцию, как, например, производители продовольствия, но и обеспечивают послепродажное техническое обслуживание и техническую поддержку своей продукции. Подсистема обеспечивает полный спектр необходимых функций: от создания графика технического обслуживания, заказа комплектующих, учета контрактов на обслуживание и формирования счетов до учета прибыли, получаемой от послепродажного обслуживания.

Управление цепочками поставок

Эта подсистема предназначена для обеспечения эффективного управления материальными и соответствующими им информационными потоками: от поставщика через производство к потребителю. Реализованная в подсистеме идеология «управления глобальными цепочками поставок» дает промышленным предприятиям возможность представлять свою деятельность в виде так называемых эффективных цепочек логистики: от поставщиков сырья и комплектующих до продажи готовых изделий конечному потребителю. При этом обеспечиваются широкие возможности управления транснациональными компаниями, координации распределенного между многими дочерними компаниями производства.

Управление финансами

В соответствии с идеологией MRP/ERP эта подсистема полностью интегрирована со всеми остальными и позволяет оперативно получать информацию о финансовых потоках, связанных с потоками материальными (рисунок 7.9), о текущем финансовом состоянии компании, и помогает находить оптимальные финансово -экономические решения. Сквозное управление материальными потоками находит свое отражение в управлении финансовыми потоками (движении денежных средств).

В подсистеме реализована функциональность:

- 1) General Ledger – главная бухгалтерская книга, предназначенная для отражения финансовых транзакций и ведения бухгалтерского учета;
- 2) Multiple Currency – мультивалютность, для ведения учета в разных валютах;
- 3) Accounts Receivable -дебиторская задолженность;
- 4) Accounts Payable -кредиторская задолженность;
- 5) Payroll -заработная плата;
- 6) Cost Management -управление себестоимостью;
- 7) Cash Management -управление платежами;
- 8) Fixed Assets -учет основных средств.

Модель MRP/ERP реализована в ряде информационных систем (ERP –систем) корпоративного уровня. Согласно статистическим данным, полученным при анализе

использования ERP-систем в США, результатом внедрения таких систем на предприятиях является сокращение объемов запасов в среднем на 17 %, уменьшение затрат за закупку сырья и материалов на 7 %, повышение рентабельность производства в среднем на 30% и качества выпускаемой продукции на 60%.

Достоинством и одновременно недостатком классических систем ERP (SAP R/3, BAAN, Oracle Application) является их универсальность. У них есть модели для любого типа производственного процесса, и количество автоматизированных рабочих мест определяется исключительно финансовыми возможностями заказчика. Проект с использованием такой системы не может обойтись дешевле 500 тысяч долларов, а чаще всего стоит несколько миллионов долларов. Эти системы оптимальны для компаний, ведущих масштабный бизнес.

Для компаний среднего масштаба или имеющих не слишком диверсифицированный бизнес больше подходят другие системы ERP. Эти продукты более специализированы и предназначены для самого массового сегмента рынка - среднего и малого бизнеса, то есть для компаний с годовым оборотом от 3 до 10 млн. долларов и количеством работающих от 100 до 1000 человек. Типовая стоимость проекта по внедрению такой системы составляет от 50 до 250 тысяч долларов.

2. Характеристика основных функциональных модулей информационной системы управления предприятием.

Корпоративные информационные системы можно также разделить на два класса: финансово-управленческие и производственные.

1. *Финансово-управленческие системы* включают подкласс малых интегрированных систем. Такие системы предназначены для ведения учета по одному или нескольким направлениям (бухгалтерия, сбыт, склад, кадры и т.д.)- Системами этой группы может воспользоваться практически любое предприятие.

Системы этого класса обычно универсальны, цикл их внедрения невелик, иногда можно воспользоваться «коробочным» вариантом, купив программу и самостоятельно установив ее на ПК.

Финансово-управленческие системы (особенно системы российских разработчиков) значительно более гибкие в адаптации к нуждам конкретного предприятия. Часто предлагаются «конструкторы», с помощью которых можно практически полностью перестроить исходную систему, самостоятельно или с помощью поставщика установив связи между таблицами БД или отдельными модулями.

2. *Производственные системы* (также называемые системами производственного управления) включают подклассы средних и крупных интегрированных систем. Они предназначены в первую очередь для управления и планирования производственного процесса. Учетные функции, хотя и глубоко проработаны, играют вспомогательную роль, и порой невозможно выделить модуль бухгалтерского учета, так как информация в бухгалтерию поступает автоматически из других модулей.

Эти системы функционально различны: в одной может быть хорошо развит производственный модуль, в другой - финансовый. Сравнительный анализ систем такого уровня и их применимости к конкретному случаю может вылиться в значительную работу. А для внедрения системы нужна целая команда из финансовых, управленческих и технических экспертов. Производственные системы значительно более сложны в установке (цикл внедрения может занимать от 6 - 9 месяцев до полутора лет и более). Это обусловлено тем, что система покрывает потребности всего предприятия, и это требует значительных совместных усилий сотрудников предприятия и поставщиков программ.

Производственные системы часто ориентированы на одну или несколько отраслей и/или типов производства: серийное сборочное (электроника, машиностроение),

мелкосерийное и опытное (авиация, тяжелое машиностроение), дискретное (металлургия, химия, упаковка), непрерывное (нефтедобыча, газодобыча).

Специализация отражается как в наборе функций системы, так и в существовании бизнес - моделей данного типа производства. Наличие встроенных моделей для определенного типа производства отличает производственные системы друг от друга. У каждой из них есть глубоко проработанные направления и функции, разработка которых только начинается или вообще не ведется.

Производственные системы по многим параметрам значительно более жестки, чем финансово-управленческие. Основное внимание уделяется планированию и оптимальному управлению производством. Эффект от внедрения производственных систем проявляется на верхних эшелонах управления предприятием, когда становится видна вся картина его работы, включая планирование, закупки, производство, сбыт, запасы, финансовые потоки и другие аспекты.

При увеличении сложности и широты охвата функций предприятия системой возрастают требования к технической инфраструктуре и программно-технической платформе. Все производственные системы разработаны с помощью промышленных баз данных. В большинстве случаев используются технология клиент-сервер или Internet-технологии.

Для автоматизации больших предприятий в мировой практике часто используется смешанное решение из классов крупных, средних и малых интегрированных систем. Наличие электронных интерфейсов упрощает взаимодействие между системами и позволяет избежать двойного ввода данных.

Также различают виды КИС, такие как заказные (уникальные) и тиражируемые КИС.

Заказные КИС

Под *заказными КИС* обычно понимают системы, создаваемые для конкретного предприятия, не имеющего аналогов и не подлежащие в дальнейшем тиражированию.

Подобные системы используются либо для автоматизации деятельности предприятий с уникальными характеристиками либо для решения крайне ограниченного круга специальных задач.

Заказные системы, как правило, либо вообще не имеют прототипов, либо использование прототипов требует значительных его изменений, имеющих качественный характер. Разработка заказной КИС характеризуется повышенным риском в плане получения требуемых результатов.

Тиражируемые (адаптируемые) КИС.

Суть проблемы адаптации тиражируемых КИС, т.е. приспособления к условиям работы на конкретном предприятии в том, что в конечном итоге каждая КИС уникальна, но вместе с тем ей присущи и общие, типовые свойства. Требования к адаптации и сложность их реализации существенно зависят от проблемной области, масштабов системы. Даже первые программы, решавшие отдельные задачи автоматизации, создавались с учетом необходимости их настройки по параметрам.

Разработка КИС на предприятии может вестись как “от нуля”, так и на основе референционной модели.

Референционная модель представляет собой описание облика системы, функций, организованных структур и процессов, типовых в каком-то смысле (отрасль, тип производства и т.д.).

В ней отражаются типовые особенности, присущие определенному классу предприятий. Ряд компаний – производителей адаптируемых (тиражируемых) КИС совместно с крупными консалтинговыми фирмами в течение ряда лет ведет разработку референционных моделей для предприятий автомобильной, авиационной и других отраслей.

Адаптации и референционные модели входят в состав многих систем класса

MRP II / ERP, что позволяет значительно сократить сроки их внедрения на предприятия.

Референционная модель в начале работы по автоматизации предприятия может представлять собой описание существующей системы (как есть) и служит точкой отсчета, с которой начинаются работы по совершенствованию КИС.

Используется также следующая классификация. КИС делятся на три (иногда четыре) большие группы:

- 1) простые (“коробочные”);
- 2) среднего класса;
- 3) высшего класса

Простые (“коробочные”) КИС реализуют небольшое число бизнес-процессов организации. Типичным примером систем подобного типа являются бухгалтерские, складские и небольшие торговые системы наиболее широко представленные на российском рынке. Например, системы таких фирм как 1С, Инфин и т.д.

Отличительной особенностью таких продуктов является относительная легкость в усвоении, что в сочетании с низкой ценой, соответствием российскому законодательству и возможностью выбрать систему “на свой вкус” приносит им широкую популярность. *Системы среднего класса* отличаются большей глубиной и широтой охвата функций. Данные системы предлагают российские и зарубежные компании. Как правило, это системы, которые позволяют вести учет деятельности предприятия по многим или нескольким направлениям:

- финансы;
- логистика;
- персонал;
- сбыт.

Они нуждаются в настройке, которую в большинстве случаев осуществляют специалисты фирмы-разработчика, а также в обучении пользователей.

Эти системы больше всего подходят для средних и некоторых крупных предприятий в силу своей функциональности и более высокой, по сравнению с первым классом, стоимости. Из российских систем данного класса можно выделить, например, продукцию компаний Галактика, ТБ.СОФТ

К *высшему классу* относятся системы, которые отличаются высоким уровнем детализации хозяйственной деятельности предприятия. Современные версии таких систем обеспечивают планирование и управление всеми ресурсами организации (ERP-системы).

Как правило, при внедрении таких систем производится моделирование существующих на предприятии бизнес-процессов и настройка параметров системы под требования бизнеса.

Однако значительная избыточность и большое количество настраиваемых параметров системы обуславливают длительный срок ее внедрения, и также необходимость наличия на предприятии специального подразделения или группы специалистов, которые будут осуществлять перенастройку системы в соответствии с изменениями бизнес-процессов.

На российском рынке имеется большой выбор КИС высшего класса, и их число растет. Признанными мировыми лидерами являются, например, R/3 фирмы SAP, Oracle Application компании Oracle.

3.2 Классификация автоматизированных систем

Рассмотрим классификацию автоматизированных систем (АС):

Классификация систем по масштабу применения

1. локальные (в рамках одного рабочего места);
2. местные (в пределах одной организации);
3. территориальные (в пределах некоторой административной территории);
4. отраслевые.

Классификация по режиму использования

1. системы пакетной обработки (первые варианты организационных АСУ, системы информационного обслуживания, учебные системы);
2. запросно-ответные системы (АИС продажи билетов, информационно-поисковые системы, библиотечные системы);
3. диалоговые системы (САПР, АСНИ, обучающие системы);
4. системы реального времени (управление технологическими процессами, подвижными объектами, роботами-манипуляторами, испытательными стендами и другие).

АИС - автоматизированная информационная система

АИС предназначены для накопления, хранения, актуализации и обработки систематизированной информации в каких-то предметных областях и предоставления требуемой информации по запросам пользователей. АИС может функционировать самостоятельно либо являться компонентой более сложной системы (например, АСУ или САПР).

По характеру информационных ресурсов АИС делятся на два вида: фактографические и документальные (хотя возможны и комбинированные АИС). Фактографические системы характеризуются тем, что они оперируют фактическими сведениями, представленными в виде специальным образом организованных совокупностей формализованных записей данных. Эти записи образуют базу данных системы. Существует специальный класс программных средств для создания и обеспечения функционирования таких фактографических баз данных – системы управления базами данных.

Документальные АИС оперируют неформализованными документами произвольной структуры с использованием естественного языка. Среди таких систем наиболее распространенными являются информационно-поисковые системы, которые включают программные средства для организации ввода и хранения информации, поддержки общения с пользователем, обработки запросов и поисковый массив документов. Этот массив часто содержит не тексты документов, а только их библиографическое описание, иногда рефераты или аннотации. Для работы системы используются поисковые образы документов (ПОД) – формализованные объекты, отражающие содержание документов. Запрос преобразуется системой в поисковый образ запроса (ПОЗ), который затем сопоставляется с ПОД по критерию смыслового соответствия. Вариантом информационно-поисковых систем являются библиотечные системы, с помощью которых создаются электронные каталоги библиотек.

Активно развивающейся в настоящее время разновидностью АИС являются географические информационные системы (ГИС). Геоинформационная система предназначена для обработки пространственно-временных данных, основой интеграции которых служит географическая информация. ГИС позволяет упорядочивать информацию о данной местности или городе как комплекте карт. В каждой карте представлена информация об одной характеристике местности. Каждая из этих отдельных карт называется слоем. Самый нижний слой представляет сетку координатной системы, в которой все карты зарегистрированы. Это позволяет анализировать и сравнивать информацию во всех слоях или в некоторой их комбинации.

Возможность разделить информацию на слои и дальнейшее их комбинирование определяет большой потенциал ГИС как научного инструментария и средства для принятия решения, так как обеспечивается возможность интеграции самой разной информации об окружающей среде и обеспечивается аналитический инструментарий использования этих данных. В ГИС могут быть десятки и сотни слоев карт, которые выстроены в определенном порядке и показывают информацию о транспортной сети, гидрографии, характеристиках населения, экономической активности, политической юрисдикции и других характеристиках природной и социальной сред.

Такая система может быть полезной в широком диапазоне ситуаций, включающих анализ и управление природными ресурсами, планирование землепользования, инфраструктуры и градостроительства, управление чрезвычайными ситуациями, анализ местоположения и так далее.

Как уже отмечалось во введении, в настоящее время термин информационная система (подразумевается автоматизированная система) часто используют в более широком смысле, замещая им в частности и термин АСУ. При этом под информационной системой понимается любая АС, используемая как средство сбора, накопления, хранения, обработки, передачи и представления информации в целях сопровождения и поддержки какого-либо вида профессиональной деятельности.

САПР - система автоматизированного проектирования

САПР предназначены для проектирования определенного вида изделий или процессов. Они используются для подготовки и обработки проектных данных, выбора рациональных вариантов технических решений, выполнения расчетных работ и подготовки проектной документации (в частности, чертежей). В процессе функционирования системы могут использоваться накапливаемые в ней библиотеки стандартов, нормативов, типовых элементов и модулей, а также оптимизационные процедуры.

Результатом работы САПР является соответствующий стандартам и нормативам комплект проектной документации, в котором зафиксированы проектные решения по созданию нового или модернизации существующего технического объекта. Наиболее широко такие системы используются в электронике, машиностроении, строительстве.

АСНИ - автоматизированная система научных исследований

В настоящее время эти системы как правило, используются для развития научных исследований в наиболее сложных областях физики, химии, механики и других. В первую очередь - это системы для измерения, регистрации, накопления и обработки опытных данных, получаемых при проведении экспериментальных исследований, а также для управления ходом эксперимента, регистрирующей аппаратурой и так далее. Во многих случаях для таких систем важной является функция планирования эксперимента; целью такого планирования является уменьшение затрат ресурсов и времени на получение необходимого результата.

Кроме того, желательным свойством АСНИ является возможность создания и хранения банков данных первичных результатов экспериментальных исследований (особенно, если это дорогостоящие и трудно повторяемые исследования). Впоследствии могут появиться более совершенные методы их обработки, которые позволят получить новую информацию из старого экспериментального материала.

Как разновидность задачи автоматизации эксперимента можно рассматривать задачу автоматизации испытаний какого-либо технического объекта. Отличие состоит в том, что управляющие воздействия, влияющие на условия эксперимента, направлены на создание наихудших условий функционирования управляемого объекта, не исключая в случае необходимости и аварийных ситуаций.

Второе направление - это компьютерная реализация сложных математических моделей и проведение на этой основе вычислительных экспериментов, дополняющих, или даже заменяющих эксперименты с реальными объектами или процессами в тех случаях, когда проведение натурных исследований дорого или вообще невозможно. Технологическая схема вычислительного эксперимента состоит из нескольких циклически повторяемых этапов: построение математической модели, разработка алгоритма решения, программная реализация алгоритма, проведение расчетов и анализ результатов. Вычислительный эксперимент представляет собой новую методологию научных исследований, соединяющую характерные черты традиционных теоретических и экспериментальных методов.

Системы используются в электронике, машиностроении, строительстве.

АСУ - автоматизированная система управления.

Как уже выше было отмечено, АСУ предназначена для автоматизированной обработки информации и частичной подготовки управленческих решений с целью увеличения эффективности деятельности специалистов и руководителей за счет повышения уровня оперативности и обоснованности принимаемых решений.

Различают два основных типа таких систем: системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) и системы организационного управления (АСОУ). Их главные отличия заключаются в характере объекта управления (в первом случае – это технические объекты: машины, аппараты, устройства, во втором – объекты экономической или социальной природы, то есть, в конечном счете коллективы людей) и, как следствие, в формах передачи информации (сигналы различной физической природы и документы соответственно).

Следует отметить, что наряду с автоматизированными существуют и **системы автоматического управления (САУ)**. Такие системы после наладки могут некоторое время функционировать без участия человека. САУ применяются только для управления техническими объектами или отдельными технологическими процессами. Системы же организационного управления, как следует из их описания, не могут в принципе быть полностью автоматическими. Люди в таких системах осуществляют постановку и корректировку целей и критериев управления, структурную адаптацию системы в случае необходимости, выбор окончательного решения и придание ему юридической силы.

Как правило, АСОУ создаются для решения комплекса взаимосвязанных основных задач управления производственно-хозяйственной деятельностью организаций (предприятий) или их основных структурных подразделений. Для крупных систем АСОУ могут иметь иерархический характер, включать в свой состав в качестве отдельных подсистем АСУ ТП, АС ОДУ (автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления), автоматизированные системы управления запасами, оперативно-календарного и объемно-календарного планирования и АСУП (автоматизированная система управления производством на уровне крупного цеха или отдельного завода в составе комбината).

Самостоятельное значение имеют автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ), предназначенные для управления сложными человеко-машинными системами в реальном масштабе времени. К ним относятся системы диспетчерского управления в энергосистемах, на железнодорожном и воздушном транспорте, в химическом производстве и другие. В системах диспетчерского управления (и некоторых других типах АСУ) используются подсистемы автоматизированного контроля оборудования. Задачами этой подсистемы является измерение и фиксация значений параметров, характеризующих состояние контролируемого оборудования, а сравнение этих значений с заданными границами и информирование об отклонениях.

Отдельный класс АСУ составляют системы управления подвижными объектами, такими как поезда, суда, самолеты, космические аппараты и АС управления системами вооружения.

Наиболее значимыми характеристиками КИС являются:

1. Архитектура информационной системы - состав элементов и их взаимодействие;
2. Сетевые технологии, их масштабы и топология сети;
3. Функциональная структура управления, реализованная в информационной системе (состав подсистем, комплексов задач);
4. Организационная форма хранения информации (централизованная или распределенная база данных);
5. Пропускная способность системы - скорость обработки транзакций;
6. Объем информационного хранилища данных;
7. Системы документов и документооборот;

8. Количество пользователей КИС;
 9. Пользовательский интерфейс и его возможности;
 10. Типовые информационные технологии процессов сбора, передачи, обработки, хранения, извлечения, распространения информации.
 11. Обеспечение полного цикла управления в масштабах корпорации: нормирование, планирование, учет, анализ, регулирование на основе обратной связи в условиях информационной и функциональной интеграции;
 12. Территориальная распределенность и значительные масштабы системы и объекта управления;
 13. Неоднородность составляющих технического и программного обеспечения структурных компонентов системы управления;
 14. Единое информационное пространство для выработки управленческих решений, объединяющее управление финансами, персоналом, снабжением, сбытом и процесс управления производством;
 15. Функционирование в неоднородной вычислительной среде на разных вычислительных платформах;
 16. Реализация управления в реальном масштабе времени;
- Высокая надежность, безопасность, открытость и масштабируемость информационных компонентов.

1.6 Лекция № 6 (2 часа)

Тема: «Российский рынок программного обеспечения корпоративных информационных систем».

1.6.1 Вопросы лекции

1. ERP-системы ведущих зарубежных и отечественных вендоров.
2. Программное обеспечение для реализации бизнес-процессов (BPM-системы).
3. Программное обеспечение для управления проектами (PM, PPM-системы).
4. Программные продукты класса BI. CRM-приложения.

1.6.2 . Краткое содержание вопросов

1 ERP-системы ведущих зарубежных и отечественных вендоров.

Модель ERP включает в себя следующие подсистемы, которые часто называют также блоками или сериями:

1. управления запасами;
2. управления снабжением;
3. управления сбытом;
4. управления производством;
5. планирования;
6. управления сервисным обслуживанием;
7. управления цепочками поставок;
8. управления финансами.

2 Программное обеспечение для реализации бизнес-процессов (BPM-системы).

В отличие от других систем автоматизации, BPM системы направлены на автоматизацию уникальных процессов компании. Корпоративные системы управления, такие как ERP системы, как правило, уже содержат встроенный функционал (референтные модели), который за счет опций настраивается под процесс организации. При этом сам процесс приходится существенно изменять под заданный функционал ERP системы, а BPM

системы позволяют автоматизировать уникальный процесс организации, без привязки к заданной референтной модели.

Системы документооборота обеспечивают управление документацией за счет создания схем движения документов. Эти схемы, как правило, представляют собой типовые алгоритмы обработки документации, а также ее хранения. При этом схемы движения документов становятся оторванными от процессов, в которых возникают и участвуют документы. Модули BPM системы создают потоки управления документацией на основе графического представления процесса. Это дает возможность сохранить связь документов с процессами организации.

Одной из сильных сторон BPM систем является возможность интеграции с другими программными продуктами. Это существенно повышает гибкость создаваемых моделей бизнес процессов. Большинство является «монолитными» программными продуктами, сфокусированными на решении ограниченного набора задач. Модели бизнес процессов, создаваемые в этих CASE средствах, имеют ограниченные возможности по интеграции. В BPM системах применяется Сервис - Ориентированная Архитектура (SOA). Она позволяет легко интегрировать модели бизнес процессов в различные приложения.

Структура BPM системы

За счет BPM системы происходит управление потоком работ, информацией и взаимодействиями между системами и людьми, вовлеченными в процесс. Как правило, структура BPM системы включает в себя несколько программных компонентов, которые позволяют управлять всеми этими взаимодействиями.

В общем виде структура BPM системы содержит программные компоненты для совместного моделирования бизнес процессов, инструменты для создания и управления бизнес правилами, и модули, позволяющие создать ИТ инфраструктуру и интегрировать ее в действующий бизнес процесс. Также, структура BPM системы включает в себя инструмент управления потоками работ (workflow) и репозиторий для выполнения и хранения моделей бизнес процессов. Еще одним важным элементом структуры BPM системы является модуль анализа и представления отчетов, который позволяет пользователям осуществлять мониторинг бизнес процессов.

Основные программные модули, входящие в состав BPM системы, следующие:

- Модуль графического моделирования. Этот инструмент предназначен для графического моделирования процесса. С его помощью аналитик может представить процесс в терминах потока работ, бизнес правил и потока информации;
- Модуль динамического моделирования. С помощью этого инструмента BPM системы позволяют представить модель бизнес процесса в динамике. За счет этого выявляются проблемные участки процессов и ресурсные ограничения, что дает возможность внести коррективы в процесс на этапе моделирования.
- Модуль разработки приложений. Этот модуль обеспечивает разработчика необходимыми инструментами для создания пользовательского интерфейса, различных диалоговых форм и интеграции BPM системы с бизнес приложениями и информационными системами.
- Модуль управления потоками работ и бизнес правилами. Этот модуль реализует управление потоками работ, потоками информации и документов, а также контролирует исполнение заданных бизнес правил. В этом модуле осуществляется формирование задач персоналу, участвующему в процессе и формирование бизнес правил для взаимосвязанных с BPM системой информационных систем.
- Модуль интерфейса процессов. За счет этого модуля пользователи могут просматривать назначенные задачи, управлять приоритетом задач и выполнять их.
- Модуль управления процессами. Этот модуль необходим для мониторинга процесса. Он позволяет получать показатели процессов, анализировать их, и формировать необходимые отчеты. Мониторинг может осуществляться по

различным параметрам бизнес процессов. На основании этих параметров в BPM системе можно оперативно вносить коррективы в процессы.

- Модуль управления BPM системы. Этот модуль представляет собой инструмент администратора системы. С его помощью выполняется конфигурирование программных средств, назначение прав доступа, контроль работы аппаратных средств и пр.

3 Программное обеспечение для управления проектами (PM, PPM-системы).

4 Программные продукты класса BI. CRM-приложения.

Customer Relationship Management) — прикладное программное обеспечение для организаций, предназначенное для автоматизации стратегий взаимодействия с заказчиками), в частности, для повышения уровня продаж, оптимизации маркетинга и улучшения обслуживания клиентов путём сохранения информации о клиентах и истории взаимоотношений с ними, установления и улучшения бизнес-процессов и последующего анализа результатов.

CRM — модель взаимодействия, полагающая, что центром всей философии бизнеса является клиент, а основными направлениями деятельности являются меры по поддержке эффективного маркетинга, продаж и обслуживания клиентов. Поддержка этих бизнес-целей включает сбор, хранение и анализ информации о потребителях, поставщиках, партнёрах, а также о внутренних процессах компании. Функции для поддержки этих бизнес-целей включают продажи, маркетинг, поддержку потребителей.

CRM-система может включать:

- фронтальную часть, обеспечивающую обслуживание клиентов на точках продаж с автономной, распределенной или централизованной обработкой информации;
- операционную часть, обеспечивающую авторизацию операций и оперативную отчётность;
- хранилище данных;
- аналитическую подсистему;
- распределенную систему поддержки продаж: реплики данных на точках продаж или смарт-карты.
- Наличие единого хранилища информации, куда собираются сведения о взаимодействии с клиентами — клиентской базы.
- Использование многих каналов взаимодействия: обслуживание на точках продаж, телефонные звонки, электронная почта, мероприятия, встречи, регистрационные формы на веб-сайтах, рекламные ссылки, чаты, социальные сети.
- Анализ собранной информации о клиентах и подготовка данных для принятия соответствующих организационных решений — например, сегментация клиентов на основе их значимости для компании, потенциальном отклике на те или иные промоакции, прогнозе потребности в тех или иных продуктах компании.

Этот подход подразумевает, что при взаимодействии с клиентом сотруднику компании доступна вся необходимая информация о взаимоотношениях с этим клиентом и решение принимается на основе этой информации (информация о решении, в свою очередь, тоже сохраняется).

Классификация по назначению

- Управление продажами
- Управление маркетингом
- Управление клиентским обслуживанием и колл-центрами (системы по обработке обращений абонентов, фиксация и дальнейшая работа с обращениями клиентов)

Классификация по уровню обработки информации]

- Операционный CRM — регистрация и оперативный доступ к первичной информации по событиям, компаниям, проектам, контактам^[1].

- Аналитический CRM — отчётность и анализ информации в различных разрезах (воронка продаж, анализ результатов маркетинговых мероприятий, анализ эффективности продаж в разрезе продуктов, сегментов клиентов, регионов и другие возможные варианты).
- Коллаборативный CRM ([англ.](#) collaboration — сотрудничество; совместные, согласованные действия) — уровень организации тесного взаимодействия с конечными потребителями, клиентами, вплоть до влияния клиента на внутренние процессы компании (опросы, для изменения качеств продукта или порядка обслуживания, веб-страницы для отслеживания клиентами состояния заказа, уведомление по [SMS](#) о событиях, связанных с заказом или лицевым счётом, возможность для клиента самостоятельно выбрать и заказать в режиме реального времени продукты и услуги, а также другие интерактивные возможности).

1.7 Лекция № 7 (2 часа)

Тема: «Эксплуатация, обслуживание и развитие информационной системы»

1.7.1 Вопросы лекции

1. Использование и поддержка информационных систем
2. Создание и обслуживание информационных систем.
3. Использование и эксплуатация информационных систем.

1.7.2 Краткое содержание вопросов

1. Использование и поддержка информационных систем

Потребность в постоянном развитии ИС приводит к необходимости роста объема обслуживания; с течением времени развитие и обслуживание информационных систем оказались взаимно обусловленными и связанными между собой и со многими острыми проблемами. Растущий объем обслуживания ИС отягощает их же развитие, приводя к росту объема невыполненных или неосуществленных планов на развитие. Поэтому следует искать выход в установлении степени предпочтения в паре «развитие/обслуживание» или соотношения между приобретением готовых СИ, заказом разработки СИ посторонней фирме и изготовлением СИ собственными силами.

Представляется, что самостоятельно следует изготавливать только конкурентоспособные ИС и их элементы, которые могут сами по себе представлять интерес как изделия, во всех остальных случаях следует по возможности использовать стандартные средства. Это дает дополнительное преимущество еще и потому, что обслуживание таких стандартных средств информатизации может быть передано специалистам на сторону.

Уровень производительности и качество работы, а также необходимость, направление и темп развития ИС и ее обслуживание следует также подвергнуть стратегическому рассмотрению с учетом глобальных интересов фирмы. В самом деле, на уровне среднего менеджера (например, на уровне руководителя подразделения) какие-либо изменения могут встречать в некотором роде враждебный прием из-за предпочтения им стабильных технологий: установления, например, одного определенного языка программирования, той или иной информационной структуры и создавшейся в связи с этим технологической среды. В то же время известно, что новые средства часто приводят к существенному укреплению технологической базы, а в ряде случаев — даже к изменению направления деятельности предприятия.

Стратегические решения могут приниматься также и в подходах к созданию ИС: с одной стороны, это классическое создание новой ИС, например, в виде традиционной автоматизированной системы управления (АСУ) на основе некоторого типового проекта, здесь в ряде случаев используется эволюция от некоторого прототипа; с другой стороны, создание и развитие ИС на предприятиях определенного типа могут частично перекладываться на пользователя.

В случае принятия стратегических решений по существенным изменениям в ИС (переход на другую платформу или более сильную ориентацию на стандартные программные средства) эти решения должны преобразоваться на уровне оперативного информационного менеджмента в конкретные задачи с использованием необходимых средств.

К этому же кругу вопросов относится регулярное исследование производительности и качества в задачах развития и обслуживания ИС. Например, через ежемесячные доклады о показателях и статистических данных во всех проектах развития и обслуживания ИС можно проследить за расходами, сроками и качеством. Выявленный уровень показателей на предприятии необходимо сравнивать с эталонными данными (собственными и/или посторонними).

Поскольку в соответствии со стратегическими исходными данными обслуживание и развитие должны быть децентрализованы, этот распределенный процесс следует эффективно сопровождать и на оперативном уровне. Следует учитывать, что высокая скорость развития и обслуживания ИС на предприятии может быть обеспечена только опытными работниками. Новые методы, процессы и технику следует сначала испытать на пилотных проектах, а затем постепенно, в смягченной форме вводить на все предприятие.

2. Создание и обслуживание информационных систем.

Для того чтобы автоматизированная информационная система успешно существовала, требуется ряд специальных обеспечивающих систем и средств на всех этапах ее жизненного цикла. Поэтому важно рассмотреть все эти средства в комплексе на основании.



Рис.6.1 Связь информационной системы с комплексом обеспечивающих средств

Здесь ИС - информационная система в целом или какое-либо ее частичное изменение, вводимое в порядке развития, модернизации и т.д. На рисунке выделены группы средств обеспечения системы, причем видом рисунка подчеркнуто, что собственно рассматриваемая ИС представляет собой лишь вершину айсберга, т.е. весьма

незначительную часть средств, сил и работ, необходимых для того, чтобы нужная система была создана и могла использоваться эффективно в соответствии с ее целью.

Совместно с ИС потребителю должны поставляться специальные средства, в совокупности составляющие *систему обслуживания*. Эти средства проектируются и изготавливаются совместно с ИС, согласованы с ней и решают задачи поддержания ИС в работоспособном состоянии. Сюда 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.

Естественно, их стоимость удорожает систему. При массовом выпуске или при специализации создателей ИС на определенных классах изделий средства обслуживания не являются обременительными. Но ситуация осложняется при создании ИС собственными силами, т.е. в единственном экземпляре: здесь все создается только один раз и является уникальным. Поэтому текущее обслуживание системы в таких случаях обеспечивается, как правило, самое минимальное в естественном предположении, что оно будет выполняться самими авторами.

Более того, следует заметить, что создание средств обслуживания на территории пользователя ИС еще и крайне нежелательно – ведь это будет осуществляться там, где ждут от системы безупречной работы, а вместо этого получают дополнительные трудности. Ясно поэтому, что 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 по 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. Это вполне аналогично ситуации, когда малые фирмы не имеют в штате бухгалтера или юриста, а пользуются услугами специализированных бюро или агентств.

Создание системы в качестве начального этапа включает *проектирование*. Это многостадийная деятельность, которая должна обеспечиваться соответствующими средствами на всех стадиях. Основа этого этапа – 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.

Служба *сопровождения* создается разработчиком на «своей территории» для авторского сопровождения производства ИС, а также экземпляров систем, поставленных потребителям. Она начинает создаваться в самом начале жизненного цикла изделий и обеспечивает их модификации, определение стандартов и требований к ним, технологии разработки и т.д. На каждом этапе жизненного цикла на систему сопровождения возлагаются разнообразные функции, что требует значительных сил и средств, поэтому ее создание и эксплуатация по силам только высокоэффективным проектным предприятиям. И наоборот: если у предприятия нет явно выраженной системы сопровождения разработанных им изделий, то доверять ему можно с оглядкой.

В простейшем своем виде эта система дает ответы на вопросы, касающиеся ИС: это может быть так называемая «горячая линия», на которой операторы отвечают на типовые вопросы с использованием заранее заготовленных вариантов ответов. В проектах ответственных изделий или при массовом характере изделия на территории проектировщика в качестве технологической основы системы сопровождения создаются специальные стенды, на которых воссоздаются возникшие у пользователя ситуации и путем моделирования отыскиваются пути выхода из них. Кроме стендов в состав такой системы сопровождения входят также специализированные технологические, информационные и программные средства. Так моделируются и сопровождаются, в частности, ЭВМ, космические объекты и тому подобные сложные системы. Однако и при осуществлении серийных проектов информатизации типовых объектов такая технология сопровождения является широко распространенной и эффективной.

Изготовление ИС осуществляется обычно на территории получателя путем установки, настройки, отработки и согласования спроектированных модулей. Ясно, что при серийном производстве типовых модулей могут использоваться все средства промышленной автоматизации. Большая часть этих средств будет иметь универсальный характер, и лишь некоторые из них будут обеспечивать изготовление конкретного модуля. Нужно подчеркнуть, что при создании ИС на фирме своими силами обычно речь не идет о полной автоматизации ее изготовления. В этих условиях основное внимание уделяется формированию на фирме среды автоматизации изготовления модулей, прежде всего программного обеспечения, документации и т.д. Как правило, основу такой среды составляют специализированные пакеты программ.

Внедрение ИС представляет собой установку всех модулей у потребителя, наладку и запуск их, демонстрацию получателю функционирования и характеристик в соответствии с договором.

Для повышения эффективности работ с ИС на этой стадии тоже создается комплекс специальных средств – *система внедрения*. Она создается, как правило, изготовителем ИС для обеспечения продолжения работы с этим изделием на территории заказчика или потребителя. Эта работа требует специализированных инструментальных средств для монтажа, наладки, настройки баз данных и других модулей, а также для обеспечения процесса сдачи системы в эксплуатацию. В настоящее время наиболее полно обеспечены средствами внедрения технические компоненты систем. По другим компонентам (программным, информационным, технологическим и т.д.) ситуация несколько хуже. Постепенно все фирмы, имеющие в нашей стране достаточно масштабный бизнес, начинают создавать сервисные сети по стране: это и «1С», и Hewlett-Packard, и Microsoft, и некоторые другие.

Завершается стадия внедрения подписанием двустороннего акта сдачи-приемки изделия. После этого можно считать, что создание ИС как изделия завершено и начинается ее практическое применение. Правда, «железное правило» завершения любых работ – подписание акта сдачи-приемки – соблюдается не везде и не всегда. Это относится прежде всего к вновь возникшим малым фирмам, только вступившим на путь информатизации учреждения, и к другим организациям, не имеющим традиций и технологической культуры в вопросах информатизации. На крупных предприятиях ввод в строй ИС и ее элементов происходит и оформляется обычно вполне корректно.

3. Использование и эксплуатация информационных систем.

Любое изделие, принятое в эксплуатацию, при его применении не выдает пользователю сразу всех своих возможностей, какими оно обладает. Это естественно: оно должно пройти *освоение* в условиях применения, и ИС в этом плане – не исключение. Для повышения эффективности работ по освоению изделия и сокращению продолжительности

этого периода создается комплекс специальных вспомогательных средств - система освоения. Она включает средства обучения персонала и информационное обслуживание изделия, которые дополняют друг друга.

На этапе освоения должны проводиться типовые опытные работы, разбор возникающих ситуаций, демонстрация вариантов поведения системы и персонала в разных типовых условиях и т.д. Для эффективного выполнения всех этих мероприятий их необходимо обеспечивать специальными средствами. Результатом этого этапа работы с ИС будут знания, умения и навыки специалистов. Сама система после этого должна выйти на заявленные поставщиком характеристики производительности, надежности и т.д. В сложных системах период освоения может быть весьма продолжительным.

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 при получении ИС пользователем. 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. В этих случаях специалисты, как правило, «подучиваются» даже тогда, когда им предстоит работать и с практически новой системой, и всегда – если только с ее новыми модулями или элементами. Само обучение персонала при этом протекает в основном на рабочем месте и силами персонала поставщика. Сертификация подготовленности персонала для работы с продукцией поставщика, как правило, при этом не практикуется.

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. Конечно, при этом потребитель платит за обучение персонала, однако и эффект получает более ощутимый, в том числе сертификацию подготовленности персонала для работы с продукцией поставщика, что в корне меняет положение при работе с ИС или ее новыми элементами как внутри фирмы, так и вне ее – при контактах с поставщиком.

Следует отметить, что при использовании так называемых «коробочных» продуктов в качестве модулей ИС обучение персонала, как правило, осуществляется в учебных центрах фирмы-поставщика по желанию потребителя или вообще не предусматривается.

Считается, что не реже чем один раз в три года все специалисты должны проходить повышение квалификации или переподготовку, что может обеспечиваться специализированными учебными центрами.

Следует всегда иметь в виду, что хорошо учить специалистов можно только на примерах действующих систем в процессе их создания и развития. В то же время ясно, что такие системы не появятся, пока не появятся специалисты по таким системам. Поэтому и на пути создания ИС нет другого выхода, кроме планомерного и постоянного совершенствования систем и вместе с тем – повышения квалификации специалистов, способных и далее совершенствовать системы. И так – шаг за шагом.

Главными задачами обеспечения информационного обслуживания процесса освоения ИС являются:

- классификация и регистрация изделий;
- нормоконтроль при поступлении изделий в фонды;
- хранение и ведение банков информации;
- информирование и консультации по тематике фондов;
- организация постоянно действующих выставок изделий;
- предоставление информации внешним организациям.

Система *испытаний* ИС призвана обеспечить изделие на всех этапах его жизненного цикла. В «жизни» любой системы проводятся (или, во всяком случае, должны время от времени проводиться) самые разнообразные испытания: отдельных подсистем, системы в целом, отдельных видов обеспечения устройств, различных их комбинаций в различных режимах и т.д.; рекламные, демонстрационные, аттестационные, контрольные, по последствиям аварии, в целях поиска решения, на надежность, приемосдаточные и т.д.

Ясно, что все эти испытания должны быть обеспечены технологически и организационно, но они требуют еще и специальных инструментальных средств, для создания которых необходимы значительные затраты. В частности, для контроля состояния технических и программных средств информационных систем в их состав вводятся избыточные элементы. Необходимо подчеркнуть также, что в зарубежных фирмах, прежде всего в фирмах-изготовителях ЭВМ, система испытаний, как правило, является самой секретной частью разработки изделия.

Система *поддержки* (support) в некотором роде является продолжением системы сопровождения при сдаче объектной системы в эксплуатацию. Она включает набор инструментальных средств для проведения опытной эксплуатации и организационно-технической подготовки мероприятий. 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 как бы 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).

Следует отметить, что все рассмотренные компоненты обеспечения системы-изделия сами, в свою очередь, являются изделиями, причем аналогичного характера. Не исключено, что они будут даже еще более сложными, чем сама система. И к ним тоже можно применить и нужно применять все сказанное.

В отечественной практике информатизации основное внимание пока уделяется все-таки самой системе-изделию, а компонентам ее обеспечения – гораздо меньшее, а некоторым и совсем малое. Создание такой инфрасреды стоит, очевидно, немалых сил и средств и доступно только солидному и к тому же амбициозному предприятию. Однако при наличии такой среды удастся создать и поддерживать соответственно более высокий уровень совершенства систем-изделий на всех этапах их жизненного цикла.

Для фирм, создающих ИС своими силами при серьезных ограничениях на ресурсы, причем прежде всего на имеющиеся ресурсы квалифицированных специалистов, естественно отказаться от вспомогательных средств. В таких проектах не создаются как таковые системы изготовления, поддержки, внедрения и освоения, лишь следы остаются от систем проектирования, испытания, сопровождения и обслуживания. Однако, как бы то ни было, и в этих случаях при определении так называемой TCO (Total Cost of Ownership - полная стоимость владения) на фирме крайне важно учесть затраты на все приведенные системы и соответствующие им функции.

1.8 Лекция № 8 (2 часа)
Тема: «Экономика информатизации»

1.8.1 Вопросы лекции

1. Показатели эффективности информатизации.
2. Анализ затрат в сфере информатизации.
3. Эффективность ИТ.

1.8.1 Краткое содержание вопросов

1. Показатели эффективности информатизации.

Важным условием эффективного участия информационного менеджера в процессе управления капиталовложениями в сфере информатизации являются понимание им микроэкономических факторов, действующих на предприятии, и преломление их влияния на область информатизации.

ИС предприятия, как правило, поглощают весьма значительные капиталовложения, в особенности ИС, построенные на основе наиболее передовых и дорогостоящих средств. Они являются неотъемлемой частью технологического оснащения, входят в состав основных фондов или базового оборудования и могут существенно повлиять на затраты предприятия по выпуску продукции, т.е. на цену продукции или услуг. Это означает, что средства информатизации необходимо рассматривать аналогично всем другим основным средствам фирмы и оценивать их использование по тем же критериям, в частности, в отношении эффективности капиталовложений.

Решения по эффективности использования СИ в реальных условиях требуют определения их доли в складывающейся цене продукции. Задача эта – определение доли того или иного ресурса в общих показателях – вообще очень непростая, а в отношении информационных ресурсов – тем более, что обусловлено прежде всего недостаточным опытом производственного использования этих ресурсов в сфере материального производства.

Тем не менее, хотя бы ориентировочную оценку вклада ИР в экономические показатели продукции получить нужно и можно. Это может иметь вид анализа показателей, характеризующих производственную ситуацию, или испытаний на моделирующих средствах либо в специальных контрольных ситуациях. В любых случаях необходима детальная учетная информация определенного состава, однозначно характеризующая как участие данного вида ресурсов в процессе производства на этапах технологического процесса, так и состояние рассматриваемых средств информатизации в качестве элементов основных фондов производственного комплекса.

По первой части учетные данные должны формироваться системным журналом, или документами внутреннего учета работы ИС, т.е. в конце концов, системным администратором. Следует подчеркнуть, что при разработке системного журнала и обязанностей системного администратора эти вопросы и обязанности редко согласуются с экономистами предприятия, которые, в свою очередь, тоже редко ставят перед системными администраторами такие учетные задачи. В связи с необходимостью учета состояния СИ необходимы данные об износе.

Определить эффективность использования информационных ресурсов не проще, чем любых других. К тому же корректных критериев и методик определения информационной емкости продукции (по аналогии с материалоемкостью, энергоемкостью и удельными затратами финансовых ресурсов – себестоимостью или издержками) пока создано явно недостаточно. В то же время затраты информационных ресурсов на многие виды

продукции и услуг становятся вполне ощутимыми. По этой причине предприятиям, которые захотят предметно управлять затратами информационных ресурсов на выпускаемую ими продукцию или оказываемые услуги, придется определить для себя такие критерии эффективности и найти подходящие для их специфики методики определения соответствующих количественных показателей.

При этом могут использоваться обобщенные показатели деятельности сферы обработки информации на предприятии, аналогичные показателям эффективности других основных фондов (ОФ):

фондоотдача = *годовой объем* / *среднегодовая стоимость ОФ*

фондоёмкость = *среднегодовая стоимость ОФ* / *годовой объем*

фондовооруженность = *среднесписочная численность* /
среднегодовая стоимость ОФ

производительность труда = *годовой объем* / *среднесписочная численность*

эластичность = *приращение производительности труда* /
приращение фондовооруженности

и другие аналогичные оценки. Здесь обозначено: *годовой объем* – объем работ, выполненных на предприятии в течение года по ОИ в денежном или натуральном выражении; *среднегодовая стоимость ОФ* – данные учета стоимости ОФ сферы ОИ с учетом их движения (убытия, списания, приобретения и т. д.); *среднесписочная численность* – численность работников в сфере ОИ, усредненная по году, – стандартный показатель учета кадров.

Каждый из показателей может быть нужным образом детализирован за счет представления исходных данных. Например, среднесписочную численность можно привести к некоторой условной (базовой) квалификации работника, определяемой, например, средней зарплатой в сфере ОИ. Это позволит учесть квалификацию персонала и мероприятия по повышению квалификации. Тогда производительность труда может быть выражена не «в натуральном выражении», т.е. в виде доли годового объема, отнесенного на одного работника в среднем по году, а в стоимостном исчислении – в виде доли годового объема, приходящегося на 1 «среднюю зарплату», т.е. в форме отношения годового объема к фонду оплаты труда работников сферы ОИ.

Такой показатель позволит определить, сколько и каких работников иметь в сфере ОИ: сколько низкооплачиваемых, сколько высокооплачиваемых, где именно и какой они должны приносить доход. Так, позиционная стоимость рабочего места в средней электронной фирме Omicron для типовых должностей получена в следующих размерах (долл.): инженер – 27 000; руководитель проекта – 33 000; начальник отдела – 40 000.

В связи с этим возникает также проблема использования ресурсов, в частности, оценки затрат на *непродуктивную деятельность* работника. Отсутствие отработанной методики определения непродуктивного времени, которое пользователи проводят за компьютерами впустую, затрудняет определение общей стоимости владения и, как следствие, – оценку эффективности ИС.

В качестве опорных могут использоваться обобщенные оценки, основанные на модели структуры машинного времени (см. раздел 6), в частности:

коэффициент готовности

$$K_{\Gamma} = T_{\text{И}} / (T_{\text{И}} + T_{\text{ПВ}}); \quad (8.1)$$

коэффициент простоя

$$K_{\Pi} = T_{\text{ПВ}} / (T_{\text{И}} + T_{\text{ПВ}}); \quad (8.2)$$

$$K_{\Pi} + K_{\Gamma} = 1, \quad (8.3)$$

где $T_{\text{и}}$ - время использования средств в любой их трактовке;

$T_{\text{пв}}$ - время вынужденных простоев, не зависящих от работника в явной форме.

В этих выражениях можно учитывать не календарное, а так называемое приведенное или взвешенное время, т.е. учесть ценность машинного времени того или иного устройства или программного средства более конкретно.

В самом деле, в составе основных фондов могут быть средства, используемые редко и мало, и могут быть базовые средства, всецело определяющие основные процессы обработки информации, которые должны использоваться максимально эффективно, что учитывалось при их приобретении. Простои этих групп средств могут и должны оцениваться по-разному.

При оценке эксплуатационных расходов, связанных с непродуктивным использованием информационных технологий, мнения руководителей информационных служб, консультантов и аналитиков расходятся. Одни предлагают учитывать всю непродуктивную деятельность пользователей – отвлеченные занятия, не прямые дела и т.д. Другие отдают от личных пристрастий пользователей то, что пусть косвенно, но связано с работой. Так, считается, что чтение Web-страниц конкурентов имеет больше отношения к работе, чем просмотр биржевых сводок теми работниками, которым это не вменено в их обязанности.

Модель оценки стоимости владения компьютером, разработанная аналитиками компании Gartner Group, относит к категории непродуктивных затрат все случаи использования информационных технологий в личных интересах. Это компьютерные игры в рабочее время, составление расписания занятий ребенка или даже чрезмерное увлечение видом панели рабочего стола Windows. По этой модели снижают эффективность использования рабочего времени также помощь коллегам, простой компьютеров, самостоятельное обучение и управление личной информацией, не относящейся непосредственно к работе. Согласно модели Gartner Group каждый пользователь проводит в среднем один час в неделю за подобными занятиями.

Более суровые специалисты компании American Airlines считают, что непроизводительные затраты информационных ресурсов включают как просто отвлеченные занятия работника, так и его занятия по изучению системы в рабочее время. По их мнению, эти затраты составляют не менее 25% всей стоимости владения ПК.

Как видно, отличить полезную деятельность от непродуктивной бывает сложно. Поэтому потребуется провести в организации объемную работу по описанию и оценке различных дел, которые может выполнять работник за компьютером, и доведению этих перечней до уровня стандарта предприятия или другого подобного нормативного документа, на основании которого можно будет применять в отношении работника те или иные меры. В разных организациях такие перечни могут выглядеть весьма по-разному.

Оценки эффективности информационных ресурсов в разных компаниях тоже могут существенно различаться, однако при наличии хотя бы укрупненных оценок уже можно строить систему критериев эффективности и стратегии ее повышения, причем вначале это могут быть просто объемные показатели продуктивных затрат ресурсов в течение рабочего периода (смены, месяца, квартала, года).

2. Анализ затрат в сфере информатизации.

Калькуляция затрат в сфере обработки информации. Совершенно естественно исчисление затрат начинать с учета затрат на *приобретение* средств информатизации. Эта статья многое определяет в политике информатизации, поскольку требует очевидных и обычно весьма немалых средств одновременно (в случае приобретения) или долями (в случаях аренды или лизинга), и потому часто является серьезным сдерживающим фактором в решении задач информатизации.

Но *цена приобретения* никогда не исчерпывает всех затрат, связанных с использованием информационных ресурсов, а в ряде случаев может оказаться даже и неосновной их статьей. В связи с этим уместно использовать полную стоимость, или цену владения (ТСО – Total Cost of Ownership).

Цена владения – все затраты, связанные с обеспечением работоспособности, эффективности и просто с использованием средств информатизации.

Представление о структуре затрат, определяющих ТСО, может дать приводимый ниже перечень статей:

- заработная плата персонала сферы информатизации;
- начисления на заработную плату;
- амортизация основных средств;
- материалы, детали, узлы и комплектующие;
- производственные услуги сторонних организаций;
- производственные командировки;
- технологическая энергия;
- прочие прямые расходы (специальная литература и т.п.);
- накладные расходы.

Отдельно следует отметить *прибыль* – превышение доходов над расходами. Прибыль исчисляется обычно по общим итогам деятельности предприятия за календарный период, хотя может оцениваться и применительно к той или иной продукции, тоже за календарный период. Получение прибыли – основная цель любого бизнеса, в том числе и обработки информации.

Этот перечень статей затрат, естественно, не претендует на полноту и на то, чтобы им руководствоваться в практической работе; конкретные организации могут строить калькуляции затрат по-разному. Однако, из него видно, что затраты можно подразделить на условно-постоянные, не зависящие от объема выработанной продукции (в какой-то части заработная плата и начисления на нее, амортизация основных средств, накладные расходы), и переменные, производимые каждый раз при выработке единицы такой продукции и явно переносимые на ее стоимость (технологическая энергия, расходные материалы, какая-то часть заработной платы, производственные услуги сторонних организаций).

Приведенный перечень показывает, например, что в сфере информационных технологий производственные услуги сторонних организаций – это услуги телекоммуникационных компаний (телефон, Интернет, передача данных, спутниковая, сотовая и пейджинговая связь), сопровождение, поддержка, консультации специалистов по ИТ, обоснование производственных и технологических нормативов, выполнение ремонтных работ и модернизации и многое другое, без чего реально ИС не только не будет эффективной, но просто не может функционировать.

Износ и амортизация основных фондов. Значительные затраты связаны обычно с амортизацией основных фондов сферы обработки информации в связи с относительно высокой их стоимостью. Это обусловлено еще и тем, что в настоящее время существенно повышена норма амортизации. По своему существу и назначению затраты на амортизацию представляют собой планомерно формируемый путем отчислений на определенные счета фонд резервных средств, за счет которых может быть осуществлено полное восстановление соответствующих средств информатизации. Эти отчисления включаются в себестоимость продукции и налогами не облагаются.

Необходимость восстановления основных фондов обусловлена их *износом* – *физическим и моральным* (раздел 6). Настоящее время характеризуется высоким темпом прогресса характеристик всех элементов ИР и соответственно необходимостью высокого темпа обновления программно-аппаратных средств ИС. Использование ИР должно дать такие

поступления доходов, из которых можно финансировать приобретение новых средств для замены изношенных, а также обеспечить расширение парка этих средств.

Износ – потеря средствами труда своих первоначальных качеств. Степень износа технических средств, очевидно, зависит от интенсивности их использования, начального качества, условий эксплуатации, окружающей среды и других факторов. Частичный износ устраняется ремонтными мероприятиями, полный износ предполагает замену или восстановление соответствующего средства. Износ программных средств не столь очевиден, хотя в этих средствах могут явно проявляться процессы деградации.

Износ имеет, кроме производственного, и явный экономический аспект. С нарастанием износа снижается надежность, растет число и усугубляется тяжесть отказов, вследствие чего требуется более интенсивное и потому более дорогостоящее обслуживание любых средств, что приводит к росту текущих затрат на ремонт. Это может служить критерием эффективности использования ИР: если стоимость обслуживания становится соизмеримой с ценой приобретения, то целесообразно приобретение новых средств, т.е. их замена. Кроме того, при нарастании износа возникают и другие экономические последствия: снижается качество работ в ИС, растет фондоемкость процессов обработки информации, возрастает себестоимость единицы продукции. Снижение уровня использования (простой) приводит к тому, что уменьшается объем выполняемых работ и услуг, что, в свою очередь, приводит, как минимум, к повышению себестоимости единицы продукции за счет переноса условно постоянных затрат на меньший объем работ и услуг. Из-за этого же снижается объем прибыли в связи с недополучением доходов и сохранением объема условно постоянных расходов.

Моральный износ, обусловленный тем, что, во-первых, то же средство производится со временем дешевле и, во-вторых, за счет научно-технического прогресса появляются в том же классе более эффективные средства, может быть частично компенсирован модернизацией (*up grade*). Однако в любом случае он проявляется еще и в потере потребительской стоимости, т.е. удовлетворенности пользователя.

Как видно из прайс-листов, цены на технику снижаются постоянно и иногда весьма существенно. Конечно, в этом процессе бывают более и менее динамичные периоды, но снижение цен идет постоянно в таком темпе, что быстрое моральное старение ПК – неоспоримый факт.

Многие модели снимаются с производства и уступают место более производительным – показатель (цена/ производительность) в каждом новом варианте ПК существенно лучше, чем у предыдущего. Иллюстрацией служит, например, то, что цены на микропроцессоры Intel снижаются в течение неполного года до двух раз: показатель цена/производительность при этом снижается соответственно. Интересно, что этот показатель снижается и при переходе на новые модели.

Цены на вновь вводимые модели практически повторяют цены на предыдущие, хотя характеристики новых моделей существенно выше. При этом темп относительного снижения цены со временем явно возрастает, что характеризует моральный износ старых моделей. Так, комплексы, стоившие дороже 2 тыс. долл. в середине 90-х гг., в конце 90-х гг. стоили уже менее 400 -500 долл.

Ценообразование. Иметь дело с задачей формирования цены на продукцию ИС как на товар приходится в двух следующих случаях: как на товар, отпускаемый на сторону внешнему потребителю, или как на выходной продукт элемента(ов) технологического процесса, отпускаемый смежнику по этому процессу в порядке технологической кооперации внутри предприятия.

По первому условию, естественно, должна формироваться *рыночная цена*, цена на основе спроса, предложения и с учетом регуляторов, действующих в соответствующей модели рынка. Эта «внешняя» цена дает достаточные основания для управления эффективностью

производства рассматриваемого продукта, т.е. для формирования «внутренней» цены, или *издержек*, возникающих на предприятии при производстве этого продукта.

Иногда в очень тонком анализе различают между собой издержки и *себестоимость*, но в данном случае в этом нет принципиальной необходимости, поэтому вполне можно использовать оба эти понятия как равнозначные. Для анализа издержек нужна модель, включающая факторы, участвующие в их формировании. В связи с этим может быть полезной расчетная модель издержек на основе калькуляции затрат всех используемых ресурсов.

Формирование структуры цены на информационные и информационно-вычислительные услуги до сих пор связано со значительными сложностями наряду с обычными трудностями организации производственного учета, обусловленными в том числе и природой информации как таковой. В самом деле, даже представить себе «расход информации на единицу продукции» поначалу достаточно сложно, поскольку явного расхода информации нет, как это имеет место с рабочим временем, материалами или энергией. На этом основании определить исходную цену бывает достаточно сложно, а введение соответствующих учетных и управленческих документов, позволяющих как анализировать состав затрат, так и строить алгоритмы управления издержками, может оказаться достаточно дорогостоящим.

В качестве базовой для расчета цены на основе потребления ресурсов может использоваться следующая формула:

$$C = (1 + R) \sum_{\forall j} T_j q_j, \quad (8.4)$$

где R - расчетный норматив рентабельности рассматриваемой услуги при решении и передаче пользователю результатов конкретной задачи в виде услуги;

T_j - объективно необходимые затраты вычислительных, трудовых и материальных ресурсов;

j - текущий индекс используемых ресурсов;

\forall - символ, обозначающий «по всем j »;

q_j - тариф на расчетную единицу услуг при потреблении j -го ресурса или группы ресурсов (например, комплекса средств вычислительной техники) при нормативе рентабельности, равном нулю.

Норматив R формируется под влиянием большого количества факторов, в том числе периодичности, срочности и других:

$$R = f(x_1, x_2, \dots, x_n).$$

При организации взаимных расчетов между подразделениями внутри предприятия по информационным услугам эта формула может использоваться, например, при естественном предположении, что $R = 0$, т.е. во внутренних расчетах прибыль в одном подразделении за счет других формироваться не будет. В то же время относительная ценность той или иной услуги или того или иного ресурса и в этой формуле тоже может быть учтена путем введения соответствующих весовых коэффициентов.

По данной формуле можно определить ориентировочно все цены на услуги самого разного состава и свойства. Их можно взять за основу для дальнейшего их совершенствования в ходе практического использования.

Интересно сопоставить цены на компьютерные продукты и информационные услуги с уровнем оплаты труда разных работников, что позволит обобщенно представить тот масштаб ценности, который вкладывается в мире в эти информационные технологии. Это сравнение дает интересную *информацию к размышлению*: в настоящее время в развитых

странах даже весьма мощные рабочие станции (5-6 тыс. долл.) стоят не дороже оплаты труда одного не самого высококвалифицированного работника в течение *одного месяца*, а *годовой доход профессора или среднего менеджера равен фактически стоимости не самого «слабого» мейн-фрейма*. В нашей стране зарплата работника часто существенно ниже цен на ЭВМ. Отсюда следует, что основной тормоз на пути масштабной информатизации в стране – низкая зарплата работников во всех сферах.

В свое время при организации и анализе хозяйственного применения ЭВМ в различных условиях в СССР был сформирован и действовал единый установленный соответствующими государственными органами (Госкомцен, Госкомстат, Госплан и др.) порядок использования ЭВМ и отчетности за их использование. Это было дефицитное, дорогостоящее и уникальное, причем исключительно государственное оборудование. Оно выделялось всегда централизованно, в конечном итоге за счет государства, и все обязаны были эффективно его использовать и отчитываться об использовании по утвержденным формам. Это была командно-административная система.

Однако и при рыночном хозяйствовании учет и анализ использования и эффективности ИТ необходимы, в том числе и в целях определения издержек и цены на продукцию ИС. Основой такого учета могут быть затраты машинного времени (МВ). При этом возникает задача суммирования МВ разных по производительности и другим характеристикам комплексов и учета использования других элементов технологического комплекса.

В 80-е гг. такая задача решалась следующим образом: при определении суммарной выработки МВ показатели всех машин сводились к уровню производительности базового комплекта ЭВМ ЕС-1022 на основании сопоставления их быстродействия, для машин низкой производительности – мини- и микроЭВМ – были директивно установлены переводные коэффициенты.

Поскольку технологические процессы и степень использования периферийных и центральных устройств могут быть самыми различными, согласование МВ разных машин должно производиться с учетом этих различий. Все эти вопросы обостряются с введением хозяйственного расчета, с распространением мультипрограммных операционных систем – тем более, поскольку и при коллективном использовании ресурсов ИС в современных технологиях распределенной ОИ необходимо определять плату за МВ – основу договоров на аренду вычислительных и коммуникационных ресурсов.

На начальном этапе применения хозяйственного расчета вряд ли удастся в полной мере использовать расчетный метод определения цен на продукцию ИС и ИТ, более реально применить статистические методы.

Для этого может оказаться полезной некоторая классификация технологий и соответствующих комплексов. В конце 80-х гг. в условиях хозяйственного расчета использовались государственные цены за 1 час МВ по группам ЭВМ. Были введены четыре группы машин, цена по каждой группе официально определялась для комплекса в базовом комплекте, состав которого был также официальным. При отклонении состава в большую сторону, т.е. при использовании дополнительных по сравнению с базовым комплектом устройств, цена повышалась пропорционально удорожанию комплекта. Такая методика представляется весьма продуктивной и в современных условиях.

Правда, в полной мере методику конца 80-х гг. рекомендовать не приходится, прежде всего, в части введенных в те годы нормативов (цен, технических и объемных характеристик), поскольку современные характеристики комплексов и типовые технологии существенно отличаются от имевшихся в те годы. Недостатки этой методики уже были выявлены, о чем свидетельствует целый ряд публикаций, но не были преодолены.

В современных условиях подход к определению ценового эквивалента технических и пользовательских характеристик информационного ресурса может быть рыночным: рынок своими механизмами сам устанавливает цены на все ресурсы, в том числе и на

применение той или иной машины, в соответствии с ее потребительскими свойствами (техническими характеристиками, пользовательским интерфейсом и т.д.).

Конечно, накопление информации о показателях применения ресурсов позволит со временем все более корректно определять цены на продукцию ИС, но начать вполне можно со статистических методик сопоставления издержек и продукции. Затем можно выйти на корректное определение сроков окупаемости, вклада в основную продукцию, вносимого ИС и ИТ, и наконец – к равноправному включению ИР в состав основных ресурсов фирмы.

Учет основных средств

Для включения издержек на амортизацию ИР в состав себестоимости продукции ИС необходимо иметь данные бухгалтерского учета соответствующих основных средств. Обычно эти средства составляют значительную часть стоимости не только ИС, что вполне естественно, но и предприятия в целом, особенно в случае, когда это предприятие из сферы наукоемкой технологии. Так, по данным профессора Мертенса (Peter Mertens), для зарубежных промышленных предприятий эта доля может быть на уровне 4%, в сфере услуг – порядка 10%. Это вообще значительная доля, к тому же средства ИС имеют высокую динамичность, поэтому организация учета этих средств, их оценка и переоценка являются важными функциями менеджера, которому поручены вопросы информатизации предприятия. Далее приводятся используемые при этом центральные понятия.

В категорию *средства* зачисляются различные позиции: материальные (осязаемые) и нематериальные (неосязаемые). Однако они становятся *средствами* как таковыми лишь при условии наличия у них *измеряемой стоимости* (в частности, *репутация фирмы* не может быть отнесена к средствам, хотя явно влияет на ее доходность).

Средства подразделяются на оборотные и основные. *Оборотные средства* – это прежде всего деньги, а также средства, которые могут быть быстро обращены в деньги или полностью использованы в течение короткого времени (нормативный срок – до одного года). Это ценные бумаги, товарно-материальные средства, предназначенные к реализации, и т.д.

К *основным средствам* или *основным фондам* (ОФ) предприятия относятся здания, сооружения, машины, оборудование, транспортные средства, хозяйственный инвентарь и т.п. Их общим свойством является то, что они используются в течение длительного времени (как правило, не менее года), не меняя своей формы. В разных ситуациях отношение владельца средств к этому вопросу может быть различным: в одних случаях владелец может быть заинтересован в увеличении объема ОФ, в других же, наоборот, – в их уменьшении. Поэтому отнесение тех или иных объектов к основным фондам не является произвольным, оно жестко регламентируется.

Основные средства делятся на производственные и непроизводственные. К *производственным* относятся основные средства, которые связаны с осуществлением основной деятельности. К основным средствам *непроизводственного назначения* относят не связанные с осуществлением основной деятельности средства жилищного и коммунального хозяйства, здравоохранения, физической культуры, социального обеспечения, культуры.

Основные средства проходят некоторый жизненный цикл, т.е. в их составе могут происходить различные изменения (приобретение, износ, продажа, модернизация, ликвидация), которые требуют учета. Стоимость основных средств также может изменяться, причем как в результате износа, так и по внешним мотивам (из-за инфляции и т.д.).

Жизненный цикл основных средств на предприятии обычно включает следующие этапы: *поступление (приобретение) – участие в производственном процессе – перемещение*

внутри предприятия – ремонт (модернизация) – сдача в аренду – инвентаризация – выбытие. В соответствии с этим циклом и ведется учет основных средств на предприятии.

Все операции и средства учитываются на предприятии стандартными формами бухгалтерского учета. Отражению операций с основными средствами также отведены специальные формы учетных документов – *бухгалтерские счета*. Все счета входят в общую систему бухгалтерского учета, называемую также *планом счетов*. В структуре плана счетов время от времени происходят изменения; действующие в России план счетов, правила и нормативы бухгалтерского учета до сих пор не совсем совпадают с принятыми за рубежом. Интеграция страны в мировую рыночную экономику настоятельно требует приведения нашего бухгалтерского учета в соответствие с международными правилами; и этот переход постепенно происходит.

В текущем учете основные средства отражаются по первоначальной (балансовой), восстановительной и остаточной стоимости. *Первоначальная стоимость* складывается из фактических затрат на приобретение основных средств. Изменение первоначальной стоимости допускается только при достройке или дооборудовании объектов или в результате проводимой по решению правительства *переоценке*. Сумма затрат на воспроизводство основных фондов на момент их переоценки определяет *восстановительную стоимость* основных средств. *Остаточная стоимость* равна первоначальной (или восстановительной) за вычетом износа, естественно, в денежном выражении.

По мере внедрения рыночных механизмов появляется еще одно понятие – *рыночная цена* основных средств. Если стоимость основных средств вычисляется на самом предприятии, то цена устанавливается на рынке; они могут очень существенно отличаться. С 1 января 1996 г. в ежегодном отчете по основным фондам появилась строка – *рыночная стоимость*, которую само предприятие по желанию может определять. Понимание практически всегда имеющей место разницы стоимости, указанной в балансе, и фактической, т.е. рыночной, цены основных фондов является очень важным при выполнении оценки фондов, а также при разработке стратегии предприятия в части развития основных фондов того или иного типа.

Основные средства на предприятии учитываются *по себестоимости*. Это означает, что они учитываются суммой, которая включает все затраты, понесенные предприятием для того, чтобы сделать это средство готовым к применению по его назначению. Таким образом, в эту сумму входит также оплата транспортировки, монтажа, пусконаладочных работ и т.д., т.е. все, что затрачено предприятием на это средство. Так образуется *первоначальная* или *балансовая стоимость*. Это в полной мере касается и основных средств, изготавливаемых на предприятии своими силами.

Начисление амортизации производится на основе балансовой стоимости. До последних лет на средства вычислительной техники были установлены нормы амортизации 8-12% (срок эксплуатации 8-12 лет). Ясно, что в современных условиях эти нормы не отражали реальной потребительской ценности этих средств – просто они так долго не живут. Указ Президента Российской Федерации от 8 мая 1996 г. № 685 «Об основных направлениях налоговой реформы в Российской Федерации и мерах по укреплению налоговой и платежной дисциплины» с 1 января 1998 г. устанавливает новый порядок начисления амортизации.

Указ устанавливает для *компьютерной техники, информационных систем и систем обработки данных* годовую норму амортизации 25%; для *нематериальных активов* срок амортизации устанавливается в течение планового срока использования таких активов (при невозможности определения или отсутствии этого срока – в течение 10 лет). Расчет амортизации на основании Указа производится в целом от общей стоимости группы имущества.

Как видно, механизм начисления амортизации может оказывать существенное влияние на результаты хозяйственной деятельности и иметь те или иные последствия для предприятия. Вполне свободным этот механизм нигде не является, хотя в мировой практике известны и более изощренные и гибкие модели амортизации основных средств, нежели представленная выше.

3. Эффективность ИТ.

ИТ являются структурным элементом системы корпоративного управления, обеспечивая потоки внешней и внутренней информации для менеджмента компании, и всех лиц так или иначе заинтересованных в содержании управленческой информации компании. ИТ являются основным источником такой информации и решают задачи по её формированию, сохранению и воспроизведению, обеспечивая конкурентоспособность, непрерывность и развитие бизнеса.

Инвестиции в ИТ являются основным инструментом для поддержания конкурентоспособности предприятия. Гарантия конкурентоспособности для предприятия - это применение ИТ в области формирования, поддержания и развития продуктовых линеек, цепочек поставок и отношений с клиентами в их динамике.

Инвестиции в ИТ формируют развитие следующих конкурентоспособных качеств компании:

- сокращение сроков поставок продуктов заказчикам;
- сокращение сроков ввода в производство новых продуктовых линеек;
- гибкость в планировании производства продукции за счет автоматизации управления материальными потоками;
- возможность управления себестоимостью продукции;
- автоматизация отношений с клиентами (CRM).

Количественная оценка эффективности информационных систем возможна только в плоскости затраты - результат. Оценить результат количественно удается редко. Поэтому можно пытаться оценивать затраты на внедрение и стоимость эксплуатации информационной системы.

^ Стоимость информационной системы

Стоимость создания информационной системы определяется фактическими затратами, (Стоимость владения эксплуатацией) ею посчитать не так просто. Однако менеджерам необходимо анализировать и управлять плановыми и внеплановыми затратами, связанными с владением и использованием каждого компонента информационной системы на протяжении всего срока его службы. Существует ряд подходов к определению такой стоимости (достаточно поискать в Internet информацию на тему "total cost of ownership", чтобы найти с десяток источников).

Исходные положения при определении стоимости информационной системы:

- решения об инвестициях в информационные технологии принимаются исходя из экономической целесообразности, определяемой выгодой, риском и расходами;
- рост затрат ведет к пропорциональному повышению эффективности работы сотрудников и гибкости;
- чрезмерная экономия ведет к увеличению времени простоев и числа обращений за технической поддержкой;
- обычно оцениваются средние затраты организации для конкретной среды по сравнению со среднеотраслевыми на одного клиента.

^ **Модель совокупной стоимости владения информационной системой**

Во многих моделях совокупной стоимости владения информационной системой обычно оцениваются средние затраты организации для конкретной среды по сравнению со среднеотраслевыми на одного клиента, а также принимаются средние показатели для однородного состава оборудования и фиксированные соотношения клиентов и серверов, чтобы избежать некоторых сложностей. В этом случае для оценки средней совокупной стоимости владения информационной системой удельные затраты на одного клиента умножаются на общее количество клиентов. Но такие упрощения зачастую дают слишком большую погрешность.

Предлагаемая модель совокупной стоимости владения информационной системой позволяет измерять этот показатель и напрямую использовать его для выработки действенных планов улучшения структуры расходов на информационную систему.

Суть модели:

- анализируются структуры затрат для каждого типа оборудования (серверов, клиентов, принтеров и т.д.);
- осуществляется классификация оборудования (портативные компьютеры/настольные, сервер-файлы и печати/сервер приложения, операционные системы);
- учитываются все особенности каждого типа оборудования;
- общие затраты на ИС разделяются на две группы: прямые и косвенные затраты.

Прямые затраты:

- на аппаратно-программные средства (капитальные вложения и отчисления по лицензиям на новые системы, модернизацию и обновления);
- на администрирование (оплата сетевого и системного администрирования,

администрирования накопителей, труда аутсорсинга, а также задачи реагирующего и упреждающего управления);

- на поддержку (служба технической поддержки, обучение, материально-техническое снабжение, командировки, договоры на обслуживание и поддержку, а также накладные расходы);
- на разработку (создание приложений и "содержания", тестирование и подготовка документации, в том числе разработка новых проектов, адаптация к требованиям заказчиков и обслуживание);
- на оплату коммуникационных средств (выделенной линии и, доступа к серверам).

Косвенные затраты (конечные пользователи предоставляют поддержку сами себе и своим коллегам):

- связанные с конечными пользователями (самопомощь обращение к коллегам, нерегулярное изучение каких-либо материалов и "бестолковая суета");
- вызванные простоями (потери из-за плановых и внеплановых перерывов).

При этом капитальные затраты на аппаратно-программные средства составляют всего лишь 26% общей стоимости развертывания и владения компьютерами. Большая часть затрат связана с администрированием и технической поддержкой, которые ведутся специалистами информационной системы, а также со скрытыми расходами на управление и поддержку компьютерных систем самими пользователями. Модель совокупной стоимости владения информационной системой позволяет разобраться в структуре этих расходов и открывает широкие перспективы для их сокращения, так как они в основном связаны с трудозатратами на управление процессами, обучение и операции с соответствующими инструментальными средствами. При анализе структуры расходов часто упускают из виду тот факт, что рост затрат ведет к пропорциональному повышению эффективности работы сотрудников и гибкости, а чрезмерная экономия (например, на обучении), напротив - к увеличению времени простоев и числа обращений за технической поддержкой.

Оценки затрат на создание системы приведены в табл. 5.

Существуют пороговые значения применимости для разного рода систем с точки зрения эффективности.

Проблемы качества информационных систем и технологий
Информационная система организации необходима для предоставления нужной информации, в нужное время и в нужном месте. Вопрос оценки ее качества сводится к оценке качества порождаемого в ней информационного продукта с учетом затрат на его производство. В некотором смысле менеджеру безразлично, каким образом была получена требуемая информация, если она получена вовремя и затраты на ее получение находятся в пределах его представления о разумном их размере.

Поскольку информационная система организации, как правило, является ее частью, то

кроме качества информационного продукта должен обсуждаться вопрос и о его качестве.

Информационный продукт, производящая его информационная система организации и применяемые в ней информационные технологии являются продукцией производственно-технического назначения.

Оценки общественные и личные:

1. Насколько удобно использовать - надежность, простота.
2. Насколько удобно эксплуатировать - понятность (учет требований пользователя, записанных в техническом задании; понимание назначения системы и ее функциональных элементов, понимание принятых ограничений).
3. Модифицируемость - возможность внесения изменений без значительных затрат времени и ресурсов.
4. Структурированность - разбиение на подсистемы и элементы.
5. Качество документации.
6. Точность - точность результатов расчета.
7. Завершенность - имеются все компоненты для выполнения заданных функций.

1.9 Лекция № 9 (2 часа)

Тема: « Правовые вопросы информационного менеджмента»

1.9.1 Вопросы лекции

1. Общие положения правового регулирования информационного менеджмента .
2. Субъекты информационного менеджмента: понятия и виды
3. Объекты правового регулирования информационного менеджмента и права субъектов на них
4. Осуществление и защита прав и интересов субъектов управления информацией

1.9.2. Краткое содержание вопросов

- 1 Общие положения правового регулирования информационного менеджмента .

Любая норма ИП реализуется только посредством информационно-правовых отношений: обязывая одних участников (субъектов) этих отношений к совершению конкретных действий и предоставляя конкретным лицам право требовать выполнения определенных действий, руководить данными действиями.

К информационно-правовым отношениям относятся те общественные отношения, которые отражены в нормах ИП и регулируются ими. Эти общественные отношения не являются однородными. Можно выделить следующие группы общественных отношений, возникающих в информационной сфере по поводу информации:

1) отношения, связанные с *созданием и преобразованием информации*. В данную группу входят, в частности, отношения, связанные с созданием объектов интеллектуальной собственности; отношения, связанные с созданием официальной информации органами государственной власти и местного самоуправления; отношения, связанные с созданием массовой информации и т.п.

2) отношения, связанные с *хранением информации*. Данную группу будут составлять отношения по поводу обязательного хранения некоторых видов информации; защиты информации; хранения информации с особым режимом доступа и др.

3) отношения, связанные с *передачей и распространением информации*. Отношения данной сферы связаны в первую с правовым положением средств массовой информации, также они включают в себя отношения по поводу распространения официальной информации, в том числе правовой; отношения, возникающие при распространении информации посредством использования сети Интернет и других глобальных информационных систем.

4) отношения, связанные с *потреблением информации*. Сюда будут включаться отношения по поводу реализации прав граждан на информацию; отношения в сфере библиотечного дела и архивов, а также некоторые другие.

Следует иметь в виду, что выделение в информационной сфере групп общественных отношений в определенной степени условно. Различные виды информационных правоотношений тесно пересекаются, поэтому на практике не всегда представляется возможным, да и необходимым отличить одну группу от другой. Кроме того, многие права и обязанности субъектов в сфере информационных правоотношений корреспондируют друг другу. Так, например, праву граждан иметь информацию о деятельности органов государственной власти и местного самоуправления корреспондирует обязанность соответствующих должностных лиц эту информацию предоставить.

Сущность информационно-правовых отношений:

1) Данные отношения определяются объективными экономическими отношениями, основанными на многообразии форм собственности, в т.ч. на информацию и информационные технологии.

2) Информационные правоотношения – это отношения граждан, СМИ, гос. органов и т.д., предусмотренные и урегулированные нормами ИП, выражающие идеи свободы и демократии в информационно-правовой сфере.

3) Информационно-правовые отношения являются средством решения задач в области формирования единого информационно-правового пространства страны, защиты прав журналистов, информационного обмена, укрепления информационной безопасности и многих других.

2 Субъекты информационного менеджмента: понятия и виды

Анализ информационной сферы и действующих в ней субъектов позволяет выделить **три основные категории**:

1. **производители информации**, информационных ресурсов, информационных продуктов, информационных услуг, а также информационных систем, технологий и средств их обеспечения;

2. **обладатели (держатели) информации**, информационных ресурсов, информационных продуктов, собственники информационных систем и средств их обеспечения;

3. **потребители информации**, информационных ресурсов, информационных продуктов, информационных услуг.

Для всех субъектов, действующих в информационной сфере, устанавливается гражданско-правовая, административно-правовая и уголовная ответственность за неправомерное поведение в информационной сфере.

3.3 Объекты правового регулирования информационного менеджмента и права субъектов на них

Основным **объектом** правоотношений в информационной сфере является информация. При рассмотрении информации в качестве предмета правоотношений в правовой системе, предмета отношений государства, юридических и физических лиц, приходится возвращаться к определению информации в его исходном смысле: **под информацией понимается содержание сообщений, сведений и сигналов.**

Это верно постольку, поскольку при движении информации в процессе ее создания, распространения, преобразования и потребления подавляющее *большинство общественных отношений возникает именно по поводу информации в форме сведений или сообщений.* Такой подход к определению понятия “информация” получил название **антропоцентрический.**

Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» определяет информацию как «сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления». Учитывая социальный аспект, добавим: включаемые в оборот в виде, понятном для восприятия человеком.

Закон вводит также термин «**документированная информация**» и определяет ее как «зафиксированную на материальном носителе путем документирования информацию с реквизитами, позволяющими определить такую информацию или в установленных законодательством Российской Федерации случаях ее материальный носитель».

Понятие “документированная информация” основано на **двуединстве информации – сведений и материального носителя**, на котором она отражена в виде символов, знаков, букв, волн или других способов отображения. В результате документирования происходит как бы материализация и овеществление сведений. Информация “закрепляется” на материальном носителе, “привязывается” к нему и тем самым обособляется от своего создателя. В итоге, в качестве документированной информации мы получаем книгу, статью в журнале, сборник статей, фонд документов, банк данных или иной массив документов (данных) на бумажном, машиночитаемом или иных носителях. По сути, документированная информация представляет собой обыкновенные **данные**, а подход, отождествляющий информацию и данные, носит название **техноцентрический.**

Согласно приведенному определению, *документированная информация есть по сути дела объект материальный*, что дает основание относить ее также и к категории вещей. На нее распространяется право вещной собственности. Следует, однако, отметить, что документированная информация относится к вещам особого рода. Главное отличие заключается в единстве информации и материального носителя, что предопределяет специфику требований, касающихся ее правового режима.

С правовой точки зрения двуединство информации и материального носителя дает возможность защищать документированную информацию с использованием одновременно *двух институтов*: института интеллектуальной собственности и института вещной собственности.

Обеспечение безопасности информации, в том числе и в компьютерных системах, требует сохранения следующих ее свойств:

- целостности;
- доступности;
- конфиденциальности.

Целостность информации заключается в ее существовании в неискаженном виде, неизменном по отношению к некоторому ее исходному состоянию.

Доступность информации – это свойство, характеризующее ее способность обеспечивать своевременный и беспрепятственный доступ пользователей к интересующим их данным.

Конфиденциальность – это свойство информации, указывающее на необходимость введения ограничений на доступ к ней определенного круга пользователей.

Все известные на настоящий момент методы защиты информации можно разделить на следующие виды:

- правовые;
- организационные;
- технические.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Семинарское занятие № 1. (С-1) (2 часа)

Тема: «Информационный ресурс как базовая составляющая информационного менеджмента».

4.1.1 Вопросы к занятию:

1. Информационные ресурсы и их классификация.
2. Информационные ресурсы организации, их роль в управлении.
3. Проблема недостаточности и избыточности информационных ресурсов.
4. Необходимость управления созданием и использованием информационных ресурсов.

4.1.2 Краткое описание проводимого занятия:

При подготовке к занятию необходимо дать определение «информационные ресурсы», выделить виды; акцентировать внимание на информационных ресурсах организации, проанализировать проблему недостаточности и избыточности информационных ресурсов.

4.2 Семинарское занятие № 2. (С-2) (2 часа)

Тема: «Информационные технологии как базовый инструмент информационного менеджмента».

4.2.1 Вопросы к занятию:

1. Современные информационные технологии и их виды.
2. Базовые и прикладные информационные технологии.
3. Роль информационных технологий в основной деятельности и управлении организацией.

4.2.2 Краткое описание проводимого занятия:

При подготовке к занятию необходимо дать определение «информационные технологии», рассмотреть современные ИТ, охарактеризовать базовые и прикладные ИТ, сформулировать роль ИТ в управлении организацией.

4.3 Семинарское занятие №3. (С-3) (2 часа)

Тема: «Сущность и виды информационных систем менеджмента (ИСМ)».

4.3.1 Вопросы к занятию:

1. Информационная система: понятие, основные виды, используемые в организациях.
2. Задачи и структура информационной системы организации.
3. Характеристика типовых этапов жизненного цикла информационной системы организации.

4.3.2 Краткое описание проводимого занятия:

При подготовке к занятию необходимо акцентировать внимание на следующем: сущность информационных систем менеджмента (ИСМ). Основные виды информационных систем и их пользователи. Сущность систем поддержки принятия решений. В общих чертах цели всякой организации включают преобразование ресурсов для достижения результатов. Основные ресурсы, используемые организацией, это люди (человеческие ресурсы), капитал, материалы, технология и информация.. Ресурсы информации используются непрерывно для связи и координирования каждой фазы процесса преобразования.

4.4 Семинарское занятие № 4. (С-4) (2 часа)

Тема: «Управленческая роль ИТ-менеджера на различных этапах жизненного цикла информационного продукта».

4.4.1 Вопросы к занятию:

1. Стратегии внедрения информационной системы (ИС): параллельная, «скачок», «узкое место», «пилотный проект».
2. Управление проектом, проблемы внедрения ИС, перспективы реорганизации и реинжиниринга действующей системы управления.
3. Организация бесконфликтного внедрения ИС.
4. Проблемы выбора и контроля проекта по внедрению ИС.

4.4.2 Краткое описание проводимого занятия:

При подготовке к занятию необходимо акцентировать внимание на следующем: стратегии внедрения ИС: параллельная, "скачок", "узкое место", "пилотный проект"; управление проектом, проблемы внедрения ИС, перспективы реорганизации и реинжиниринга действующей системы управления, методы преодоления сопротивления инновациям; управление качеством; организация бесконфликтного внедрения ИС; создание единого коллектива. Обучение пользователей ИС (персонала фирмы-потребителя ИС). Проблемы выбора и контроля проекта по внедрению ИС.

4.5 Семинарское занятие № 5 (С-5). (2 часа)

Тема: «Планирование информационных систем».

4.5.1 Вопросы к занятию:

1. Сущность планирования ИС, его виды.
2. Стратегическое планирование информационных систем.
3. Принципы формирования проекта и внедрения ИС.

4.5.2 Краткое описание проводимого занятия:

При подготовке к занятию необходимо раскрыть сущность планирования ИС, выделить виды; рассмотреть сущность стратегического планирования ИС, принципы проектирования и внедрения ИС.

4.6 Семинарское занятие №6 (С-6). (2 часа)

Тема: «Управление персоналом в сфере информатизации».

4.6.1 Вопросы к занятию:

1. Особенности управления персоналом в сфере информатизации.
2. Методы управления.
3. Организационное поведение ИТ-менеджера.

4.6.2 Краткое описание проводимого занятия:

При подготовке к занятию необходимо рассмотреть понятие «информатизация», выделить особенности управления персоналом в сфере информатизации, рассмотреть методы управления, проанализировать организационное поведение ИТ-менеджера.

4.7 -8 Семинарское занятие 7-8 (С-7-8). (4 часа)

Тема: «Корпоративные информационные системы».

4.7-8.1 Вопросы к занятию:

1. Основные стандарты в области управления проектами. Функциональные возможности классических и корпоративных систем управления проектами.
2. Современные информационные системы поддержки принятия решений (BI технологии).
3. Функциональные приложения информационных систем (CRM, SCM, APM) и их основные возможности.
4. Основные концепции PLM.

4.7-8.2 Краткое описание проводимого занятия:

При подготовке к занятию необходимо рассмотреть понятие «корпоративные информационные системы», проанализировать стандарты в области управления проектами; раскрыть сущность ИС поддержки принятия решений, функциональные приложения ИС, концепции PLM.

4.9 Семинарское занятие № 9 (С-9). (2 часа)

Тема: «ERP-системы ведущих зарубежных и отечественных вендоров»

4.9.1 Вопросы к занятию:

1. Понятие, принципы ERP-системы.
2. Модули ERP-системы: финансы, персонал, операции и другие.
3. Рынок ERP-систем.

4.9.2 Краткое описание проводимого занятия:

При подготовке к занятию необходимо раскрыть сущность ERP-систем, принципы; охарактеризовать модули ERP-систем, проанализировать рынок ERP-систем.

4.10 Семинарское занятие № 10 (С-10). (2 часа)

Тема: «Технологии управления взаимоотношениями с клиентами (CRM системы)».

4.10.1 Вопросы к занятию:

1. Понятие CRM системы.
2. Классификация по функциональным возможностям
 - А) управление продажами
 - Б) управление маркетингом
 - В) управление клиентским обслуживанием и call-центрами
3. Классификация по уровням обработки информации
 - А) операционный CRM
 - Б) коллаборативный
 - В) аналитический

4.10.2 Краткое описание проводимого занятия:

При подготовке к занятию необходимо раскрыть сущность CRM систем, классифицировать по различным основаниям, в том числе по функциональным возможностям (управление продажами, управление маркетингом, управление клиентским обслуживанием и call-центрами), по уровням обработки информации (операционный CRM, коллаборативный, аналитический).

4.11 Семинарское занятие №11 (С-11). (2 часа)

Тема: «Информационные системы управления бизнес-процессами (BPM-системы)».

4.11.1 Вопросы к занятию:

1. Понятие BPM-системы, цели внедрения.
2. Стадии развития программного обеспечения управления компанией.
3. Составные части BPM.

4.11.2 Краткое описание проводимого занятия:

При подготовке к занятию необходимо раскрыть сущность информационных систем управления бизнес –процессами, сформулировать цели внедрения, структуру, составные части BPM; охарактеризовать стадии развития программного обеспечения управления компанией.

4.12 Семинарское занятие №12 (С-12). (2 часа)

Тема: «Корпоративная система управления проектами»

4.12.1 Вопросы к занятию:

1. Понятие, цели и задачи внедрения PM, PPM-систем.
2. Классификация PM, PPM-системы.
3. Рынок PM, PPM-системы.

4.12.2 Краткое описание проводимого занятия:

При подготовке к занятию необходимо раскрыть сущность информационных систем управления проектами, сформулировать цели и задачи внедрения PM, PPM-систем; охарактеризовать виды PM, PPM-систем, рассмотреть рынок PM, PPM-систем.

4.13-14 Семинарское занятие 13-14 (С-13-14). (4 часа)

Тема: «Особенности контрактов на закупку и разработку ИТ и ИС».

4.13-14.1 Вопросы к занятию:

1. Организационная структура в едином информационном пространстве.
2. Цикл разработки информационной системы менеджмента.
3. Общенаучные основы теории систем и системного подхода.
4. Понятие организации, конструирование организации.
5. Факторы влияния на информационный менеджмент.
6. Информационные потоки на предприятии.

4.13-14.2 Краткое описание проводимого занятия:

При подготовке к занятию необходимо акцентировать внимание на следующем: организационная структура в едином информационном пространстве; цикл разработки ИСМ; общенаучные основы теории систем и системного подхода; понятие организации, конструирование организации.; факторы влияния на информационный менеджмент; информационные потоки на предприятии.

4.15-16. Семинарское занятие 15-16 (С-15-16). (2 часа)

Тема: «Эксплуатация, обслуживание и развитие информационной системы».

4.15-16.1 Вопросы к занятию:

1. Особенности использования ресурсов информационных систем.
2. Пути развития информационных систем.
3. Использование и поддержка информационных систем.
4. Создание и обслуживание информационных систем.
5. Использование и эксплуатация информационных систем.

4.15-16.2 Краткое описание проводимого занятия:

При подготовке к занятию необходимо акцентировать внимание на следующем: поставка и поддержка: управление услугами третьей стороной, управление качеством обслуживания, ИТ-план непрерывного обслуживания ИС, обеспечение безопасности системы, управление издержками, постоянное обучение пользователей, поддержка и консультирование клиентов, управление конфигурацией аппаратных и программных средств, управление проблемами и инцидентами управления данными, управление изменениями.

4.17-18 Семинарское занятие 17-18 (С-17-18).(2 часа)

Тема: «Экономические аспекты управления информационными системами».

4.17-18.1 Вопросы к занятию:

1. Экономическая эффективность информационных систем.
2. Используемые модели бизнес-процессов и модели оценки эффективности информационных систем.
3. Модель совокупной стоимости владения ИС.
4. Оценка эффективности инвестиций в ИС.

4.17-18.2 Краткое описание проводимого занятия:

При подготовке к занятию необходимо определить показатели оценки экономической эффективности информационных систем; разобрать калькуляцию затрат в сфере информатизации; рассмотреть показатели оценки эффективности инвестиций в ИС.

4.19 Семинарское занятие №19 (С-19). (2 часа)

Тема: «Формирование и обеспечение комплексной защищенности информационных ресурсов».

4.19.1 Вопросы к занятию:

1. Проблема комплексной защищенности информационных ресурсов.
2. Методы защиты информации в информационных системах.
3. Правовая, технологическая и техническая защищенность.

4.19.2 Краткое описание проводимого занятия:

При подготовке к занятию необходимо сформулировать понятие «комплексной безопасности», выделить задачи, рассмотреть методы защиты информации в информационных системах; опираясь на нормативную базу охарактеризовать правовую защищенность; проанализировать технологическую и техническую защищенность.