

**Создание, развитие,
обслуживание и эксплуатация
информационных систем
Эксплуатация
автоматизированных
(информационных) систем в
защищенном исполнении**

Вопросы:

1. Системный анализ ИС.
2. Жизненный цикл информационных систем.
3. Понятие платформы и платформообразующих средств ИС.
4. Направления развития ИС.
5. Корпоративные ИС - новый тип информационных систем для бизнеса.
6. Использование и эксплуатация ИС.
7. Планирование в среде ИС.



Системный анализ информационных систем

- I. ИС характеризуются высокой динамичностью - в течение этого времени система остается эффективной.**
- Задачей ИМ является создание ИС способной к развитию, совершенствованию, трансформации по всем подсистемам и компонентам без утраты способности функционировать.
 - Комплексная ИС имеет высокую стоимость.
 - Когда ИС является средством производства (предприятия связи, банки, финансовые компании и т. д.) потеря ИС может фактически привести к остановке основной производственной (или как иначе называют - операционной деятельности).



Системный анализ информационных систем

2. ИС являются **сложными системами**.

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

□ **Жизненным циклом ИС** называют стадии и этапы, которые проходит ИС от момента принятия решения о создании ИС до момента прекращения функционирования ИС.

□ По сути, жизненный цикл является моделью создания и использования ИС.



Жизненный цикл информационных систем

- Традиционно выделяются следующие **основные этапы** жизненного цикла ИС:
- анализ требований;
- создание - проектирование (техническое, логическое), программирование;
- внедрение - тестирование, отладка, опытная эксплуатация;
- использование ИС - эксплуатация, сопровождение, модернизация.



Жизненный цикл информационных систем

- Существуют модели жизненного цикла ИС, определяющие развитие ИС и переходы от этапа к этапу. В настоящее время наибольшее распространение получили три основных модели жизненного цикла:
- **каскадная модель** - предполагает переход к следующему этапу развития ИС после окончания работ по предыдущему этапу;
- **поэтапная модель с промежуточным контролем** - итерационная модель развития с возвратами к предыдущим этапам развития.
- **спиральная модель** - прототипная модель, предполагающая расширение прототипа ИС.



Последовательное создание новой ИС выглядит следующим образом:

- вначале осуществляется разработка концепции системы и ее дерева целей (System Planning);
- потом выясняются условия работы системы и формируются соответствующие модели (System Analysis);
- осуществляется разработка (проектирование и создание) системы (System Design) – протяженный многовитковый итерационный процесс;
- далее система внедряется (System Implementation) на тех рабочих местах, для которых она создается;
- во время своей эксплуатации любая система нуждается в сопровождении и поддержке (System Support).



Развитие

- Начиная со стадии проектирования, в ИС должна быть заложена возможность развития.
 - Под **развитием** будем понимать возможность изменения ИС в соответствии с возможностью изменения самого предприятия.
 - Если возможность развития заложена на создания ИС, то осуществляется она на стадии эксплуатации. Здесь развитие ИС выражается во-первых, в замене существующего технологического обеспечения ИС, на технологическое обеспечение нового поколения, во-вторых, в изменении структуры ИС с учетом изменения деятельности предприятия.
 - Условия развития заложены в поэтапной и спиральной моделях жизненного цикла.
-



Проектирование и изготовление

- **Проектирование** – многостадийная деятельность, которая должна обеспечиваться соответствующими средствами на всех стадиях.
 - В основу этого этапа может быть положена *система автоматизации проектирования (САПР)*.
 - При создании ИС в одном экземпляре своими силами никакое предприятие не формирует для этой работы еще и САПР - дорогостоящую специальную вспомогательную систему.
 - В таких случаях для повышения уровня проектных работ чаще всего используются универсальные средства автоматизации - **CASE**-средства.
-



Проектирование и изготовление

- На этапе изготовления ИС происходит изготовление технических средств, входящих в систему (в том случае если невозможно использовать типовые модули), программирование настройку.
 - Окончательное изготовление собственно ИС осуществляется обычно на территории получателя путем установки, настройки, отработки и согласования спроектированных модулей. При серийном производстве типовых модулей могут использоваться все средства промышленной автоматизации.
-



Система обслуживания ИС

- С точки зрения ИМ совместно с ИС должны поставляться потребителю **специальные средства, представляющие составляющие систему обслуживания.** Эти средства проектируются и изготавливаются совместно с ИС, согласованы с ней и решают задачи поддержания ИС в работоспособном состоянии.
- В систему обслуживания ИС **включаются:** различные тесты текущего контроля и диагностики состояния системы и ее элементов, средства обеспечения работы персонала, приспособления для обслуживания технических элементов, т.е. для устранения мелких неисправностей и настройки, наставления и руководства и т. п.



Система обслуживания ИС

- Назначение и применение средств, *составляющих систему обслуживания*, должны быть хорошо понятны руководству и персоналу ИС.
- Включение в ИС системы обслуживания существенно удорожает саму ИС. Однако повышает ее **надежность** и работоспособность.
- Ситуация осложняется при создании ИС собственными силами, т.е. в единственном экземпляре.
- С точки зрения ИМ, необходимо обеспечить жесткий контроль соответствия стандартам как компонентов ИС, так и системы обслуживания.



Система обслуживания ИС

- Следует учитывать психологические особенности взаимодействия заказчика и изготовителя
- 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.



Внедрение ИС

- представляет собой установку всех модулей у потребителя, наладку и запуск их, демонстрацию получателю функционирования и характеристик ИС.
- Для повышения эффективности работ с ИС на стадии внедрения тоже создается комплекс специальных средств - система внедрения. Как правило она создается изготовителем для продолжения работ с **изделием - ИС** - на территории заказчика.
- Эта работа требует специализированных инструментальных средств для монтажа, наладки технологического оборудования; специальных средств для настройки программного обеспечения.

Использование информационных систем

- Этап ЖЦ «использование информационных систем» в самом общем случае может быть разделен на два подэтапа: **освоение ИС, эксплуатация ИС.**
 - **Освоение ИС.** Этап освоения характерен для любого изделия, любой технологии. Любое изделие, принятое в эксплуатацию не выявляет сразу всех своих возможностей. Для повышения эффективности работ по освоению изделия создается специальный комплекс средств - **система освоения.**
 - Этап освоения ИС включает в себя следующие стадии: типовые опытные работы разбор возникающих ситуаций демонстрация вариантов поведения системы и персонала в типовых ситуациях. Система освоения должна обязательно включать обучение персонала.
-



Эксплуатация ИС

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



Эксплуатация ИС

Система **поддержки** является продолжением системы сопровождения.

- Она включает в себя набор специальных инструментальных средств.
- Во время эксплуатации эти средства при необходимости используются для внесения изменений в изделие, восстановления изделия после аварии, устранения ошибок и расширения возможностей.



Эксплуатация ИС

Включает в себя:

1. Системное и прикладное сопровождение ИС.
2. Техническое сопровождение аппаратного обеспечения ИС.
3. Системное сопровождение средств защиты информации.
4. Организацию учебного процесса пользователей ИС.
5. Выполнение работ по удаленному обслуживанию ИС и программно-технических комплексов.
6. Закупку комплектующих, запасных частей, носителей информации и расходных материалов для компьютерного оборудования, продление и/или расширение гарантийных обязательств на оборудование, входящее в состав ИС, и прочее компьютерное оборудование.
7. Модернизацию ИС в части модернизации существующих функций (включая веб-сервисы) и элементов пользовательского интерфейса, а также в части разработки и/или модернизации отчетов, разработки/модернизации форматов обмена данными.
8. Сервисное обслуживание, обновление и адаптацию ИС, на которые приобретены неисключительные права на программное обеспечение.



Особняком от всех перечисленных систем стоит **система испытаний**

- Различают самые разнообразные **варианты испытания ИС**: системы в целом, отдельных подсистем, отдельных устройств, отдельного программного обеспечения.
 - Испытания проводят с различными целями и в разных режимах: контрольные - послеаварийные, контрольные - после профилактики, приемосдаточные, аттестационные, демонстрационные, рекламные и т.д.
 - Испытания должны быть обеспечены технологически и организационно.
 - Испытания требуют специальных инструментальных средств.
 - В зарубежных фирмах, прежде всего в фирмах-изготовителях компьютерной техники, система испытаний, как правило, является самой секретной частью разработки изделия.
-



Выбор платформы ИС

- Выбор варианта платформы является ключевым решением при проектировании ИС.
- Однако решение о выборе платформы не может быть принято только разработчиком ИС.
- Выбор платформы в большей степени является задачей ИМ, так как именно ИТ-менеджер должен увязывать стратегию развития ИС со стратегией компании.



- Под **платформой ИС** понимают некоторый сложившийся комплекс базовых средств, представляющий собой основу ИС.
- Элементы технологического обеспечения ИС называют платформообразующими средствами (вычислительные и базовые программные средства (приложения, ОС)).
- Однако в основу любой платформы ложатся так называемые **базовые программные средства**. Базовыми программными средствами в данном случае являются **приложения, обеспечивающие функциональные задачи компании.**



Основные рекомендации специалистов по формированию платформы АИС

- выбор базового программного комплекса (базовых программных средств);
 - выбор технологической составляющей АИС определяется минимальными требованиями к оборудованию базового программного комплекса; кроме того, следует проанализировать перспективы развития предприятия;
 - выбор поставщика оборудования и программных комплексов следует осуществлять в соответствии с требованиями менеджмента компании.
 - критерии выбора: политика ценообразования, форма контракта, принципы обслуживания и поддержки, кадровые возможности, финансовая стабильность.
 - предварительно необходимо провести оценку экономической целесообразности всего проекта.
-



Направление развития ИС

□ В каждом конкретном случае, организации сталкиваются с совершенно разными проблемами. Однако можно выделить типичные ситуации:

1. развитие «унаследованных» ИС (**трансформация существующей АИС**). Чаще всего, в России такими системами являются АСУ.
 2. необходимость внедрения новых ИС (**перепроектирование АИС**) в связи с изменением внешних и внутренних условий функционирования компании (изменения в законодательстве, внедрение единой отраслевой системы, реорганизация в компании, перепрофилирование компании) при необходимости сохранения основных **БД**.
-



I. Для развития уже существующей устаревшей АИС необходимы не только замена платформы и программного обеспечения, но и изменение информационной модели предприятия, функциональной структуры АИС.

Выделим основные задачи ИМ для реализации трансформации АИС:

- планирование этапов трансформации;
- создание технического задания для реализации проекта трансформации «унаследованной» АИС в новый вариант АИС;
- создание первичного *профиля* АИС, т.е. указать стандарты, важные сточки зрения заказчика;
- обеспечение безусловного документирования всех этапов проекта трансформации;
- осуществление текущего контроля за выполнением работ, развитие и конкретизация профилей.



Перепроектирование существующих ИС.

- В данной ситуации, как базовое прикладное программное обеспечение, так и технологическое обеспечение АИС может быть вполне современным. Однако существенное изменение бизнес-функций (и соответственно бизнес-модели ИС) предприятия, или изменение внешних условий функционирования не позволяют использовать существующую АИС.
 - Основные задачи ИМ при перепроектировании АИС:
участие в реорганизация бизнес-процессов компании;
анализ и уточнение задач перепроектирования АИС;
разработка технического задания на перепроектирование АИС; управление проектом построения и развития АИС.
-



Планирование в среде информационных систем

- **это необходимость увязывания целей и задач АИС с целями и задачами компании, организации.**

 - Сущность планирования в среде ИС:
 - определение конкретных, конечных целей;
 - создание внутренних предпосылок в создании и развитии ИС;
 - выработка необходимых мероприятий.

 - Цели планирования в среде ИС:
 - увязывание целей, задач функционирования АИС со стратегией развития предприятия;
 - определение стратегии создания и развития АИС;
 - оказание влияния на выделение инвестиций для развития АИС.
-



Различают стратегический и оперативный информационный менеджмент

- Цели, определяемые на стратегическом уровне менеджмента, реализуются на оперативном.
 - Планирование на стратегическом уровне ИМ является долгосрочным - от 3 до 5 лет. Стратегическое планирование в среде ИС определяет цели по всем вопросам ИС, и пути их достижения. Стратегии ИС определяют долгосрочные планы по созданию и развитию ИС (модернизации, перепроектированию, трансформации).
 - Задачи оперативного планирования решаются исходя из концептуальных задач стратегического планирования и текущих задач для ИС компании. Оперативное планирование определяет задачи и способы их решения на текущий момент и краткосрочную перспективу (до года).
-



- Самым нижним уровнем в иерархии планирования в области ИС является планирование отдельных проектов.

 - **Под отдельным проектом здесь будем понимать как мероприятия ИМ в отношении составляющих ИС предприятия, организации, так и планирование проектных работ.**
 - Мероприятия ИМ могут быть самыми разными, например, приобретение новых приложений для решения бизнес-задач, приобретение технологического оборудования для выполнения отдельных функциональных задач, обучение персонала ИТ-подразделений и конечных пользователей. Планирование отдельных мероприятий ИМ также необходимо как и стратегическое планирование, так как обеспечивает согласование деятельности ИТ-подразделений и предприятия в целом.
-
- 

Этапы стратегического планирования в области ИС

Анализ окружения ИС представляет собой:

- рассмотрение информационного взаимодействия предприятия с партнерами, конкурентами, органами государственной власти и т.д.
- оценка места обработки информации и сложившейся ИС на предприятии, уровня использования ИТ в менеджменте.



- **ШАГ 1.** Уточнение позиции руководителя осуществляется на первом шаге анализа. Желательна полная поддержка руководства в создании и развитии ИС компании.
- **ШАГ 2.** Оценка рисков, возникающих в результате внедрения на предприятии новых ИТ. Риски в результате внедрения новых ИТ могут быть связаны с неверной стратегией развития ОИ и ИС в целом, с несовершенством технологического оборудования, с несовершенством ПО. Кроме того, необходимо учитывать риски связанные с персоналом и конечными пользователями.
- Выявление рисков, и разработка мероприятий по их уменьшению во многом определяют весь план развития ИС.



□ **ШАГ 3.** Анализ окружения ИС включает в себя и определение области применения ИТ в бизнесе.

Поэтому на данном этапе выделяются подразделения предприятия, для которых важнейшей задачей является своевременная и качественная обработка информации.

Под окружением предприятия понимают:

- собственников (их интересы);
- рыночную конъюнктуру, складывающуюся для предприятия;
- правовое поле функционирования предприятия;
- партнеров и конкурентов в бизнесе;
- органы власти всех типов и уровней.



Анализ внутренней ситуации области ОИ

Анализ внутренней ситуации представляет собой:

- анализ существующего состояния ИС предприятия;
- выявление недостатков существующей ИС, технологии обработки информации (ОИ);
- определение требований пользователей к ИС.

ШАГ I. Анализ внутренней ситуации начинается с выявления жизненно важных для предприятия процессов ОИ и выявления постоянно используемых массивов информации.



- Используемые массивы информации, составляют *Информационную базу* предприятия.
- **Информационная база ИС** предприятия, организации - совокупность упорядоченной информации, используемой при функционировании ИС.
- Информационная база ИС предприятия организуется в виде *БД* и *Банков данных*.

ШАГ 2. Следующими шагами в анализе внутренней ситуации ИС, являются оценка БД и Банков данных с точки зрения ИТ-менеджера и пользователя ИС.



ШАГ 3. Анализ организационных и технологических путей доступа к информации.

- определяются формы представления и накопления информации (в электронном виде на бумажных носителя), конкретные носители информации, способы хранения и передачи информации, технологические особенности поиска и ОИ информации.
- При составлении спецификации средств управления данными выявляют используемую модель данных, СУДБ и другие программные средства, языки программирования.

ШАГ 4. Оценка защищенности данных, описание мероприятий по защите информации.

- Оценка защищенности данных осуществляется с точки зрения ИМ, а не сточки зрения узкого специалиста в области защиты информации. На данном этапе рассматриваются концептуальные, а не технологические вопросы защиты информации.



ШАГ 5. В том случае если ИС предприятия является автоматизированной, анализ внутренней ситуации дополняется шагом, который следует назвать анализом информации о распределении ресурсов информационной системы.

На данном шаге собирается и документально оформляется следующая информация:

I. о персонале сферы ОИ:

- численность;
- направление деятельности;
- загрузка и производительность;
- уровень квалификации;
- уровень руководства и т.д.



2. об аппаратных средствах

- типы и технические характеристика компьютеров
емкость накопителей, число принтеров;
 - оснащение рабочих мест (мониторы, устройства ввода/вывода, накопители информации);
 - внутренние сети (интрасети);
 - внешние сети (интерсети);
 - загрузка процессоров и устройств памяти;
 - данные по изготовителям и поставщикам;
 - данные по формам приобретения оборудования (покупка, аренда, лизинг); данные по техническому обслуживанию.
-



3. о программном обеспечении

- **операционные системы (ОС), расширения операционных систем;**
- **СУБД;**
- **сетевые программные средства;**
- **приложения, обеспечивающие функциональные задачи предприятия и т.д.**

4. о бюджете ИС

- **фактическая структура затрат на ОИ**
- **затраты на ОИ в равнении с общими затратами.**



Результатом всех этапов стратегического планирования является документально оформленный план

План может быть составлен в форме итогового доклада или иного итогового документа (концепция развития ИС).

Итоговый документ должен содержать:

- Определение сферы функционирования ИС.
 - Основные решения, цели и принципы организации ИС;
 - Задачи в планировании и администрировании данных;
 - План обучения и уровень квалификации работников ОИ;
 - Прогноз распределения ресурсов и затрат;
 - План приобретения, внедрения и обслуживания ПО;
 - План приобретения, внедрения и обслуживания аппаратных средств;
 - Документация на все составляющие действующей ИС - аппаратно-программные средства, технологические составляющие, приложения и т. д.;
 - План мероприятий организации информационной безопасности.
-



-
- План создания и развития ИС определяется стратегией развития самого предприятия.
 - Каждый план индивидуален и является результатом творческого осмысления задач области ОИ менеджментом компании.
 - Варианты целей, стратегий, конкретных проектов не обозримы.
 - Важным вопросом в формировании планов является анализ и формулирование первичных требований к системе, процедура обследования ИС предприятия.



Вопросы для самопроверки:

1. Каковы причины необходимости планирования в области ИС?
2. Каковы основные цели планирования?
3. Какие аргументы в пользу стратегического планирования Вы можете привести? Являются ли эти аргументы типичными для различных предприятий?
4. Какие виды планирования в области ИС различают? Какие отношения существуют между различными уровнями планирования?
5. Какие этапы составляют процесс стратегического планирования?
6. Какие мероприятия составляют шаги этапа анализа окружения?
7. Каковы содержание и последовательность обследования на этапе анализа внутренней ситуации?
8. В каком случае проводится анализ информации о распределении ресурсов ИС?
9. Как связано планирование ИС с планированием развития предприятия?

