ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Лекция №5

Принципы и этапы построения

Часть 2

Анализ системы

Этап анализ проходит пять стадий:

1.Начальное исследование

- Исследование каждой операции для выявления проблемы, которую нужно решить
- Предварительная оценка возможностей
- Подготовка предложения о проведении анализа системы

2.Обследование системы

- Исследование существующей системы для полного понимания, как она работает

3.Изучение возможностей

- Более полный анализ возможностей, особенно по отношению к затратам и доходам.

4.Определение потребностей в информации и требований к системе

- Определение информационных потребностей пользователей
- Определение целей новой системы

5.Отчет об анализе системы

- Обеспечение руководства организации результатами анализа.

Анализ системы

Начальное исследование проводится для прояснения ситуации. Его основная цель - выяснить точную природу проблемы, приведшей к необходимости разработки новой ИС. Во многих случаях то, что сначала кажется причиной - на самом деле таковой не является. Должна также быть определена цель всего проекта. Новая ИС бывает полезна, когда проблема является результатом недостатка информации, недоступности данных или неподобающей их обработки. Если проект одобряется, то готовится предложение о проведении анализа системы, ему назначается приоритет, оно попадает в главный план и группа разработчиков начинает обследование системы.

Анализ системы

На этапе ***обследования системы*** предпринимается интенсивное изучение текущей ИС. Это может занять неделю или месяцы, в зависимости от сложности и задач системы. Целями этого этапа являются:

- Получить полное понимание операций, производимых компанией, ее политики и процедур, потоков данных и информации, сильных и слабых сторон существующей ИС, какой имеется персонал, программное и аппаратное обеспечение.
- Сделать предварительную оценку текущих и будущих потребностей компании и определить природу необходимых изменений.
- Наладить рабочие взаимоотношения с пользователями ИС.
- Собрать данные, показывающие потребности пользователей, провести анализ возможностей и дать рекомендации руководству.

Анализ системы

	Достоинства	***Недостатки***
Интервью	Отвечает на вопрос «почему». Помогает строить позитивные отношения с работниками. Вопросы могут углубляться и проясняться.	Большие затраты времени. Пристрастность порождает неверную информацию
Анкетирование	Может быть анонимным. Не отнимает много времени. Дает время на обдумывание ответов	Не позволяет углублять и прояснять вопросы. Трудно разработать. Часто игнорируется или заполняется формально.
Наблюдение	Помогает определить, как система работает на самом деле. Дает большее понимание системы.	Требует времени. Трудно интерпретировать результаты. Люди под наблюдением меняют поведение.
Документация о системе	Описывает, как система должна работать Письменная форма упрощает анализ.	Требует времени. Может быть недоступна или просто не существовать.

Достоинства и недостатки методов сбора данных о системе

Анализ системы

Информация, собранная на этапе обследования системы, используется для проведения более детального **анализа возможностей** (feasibility study, business case).

Руководящий комитет использует отчет этого этапа для принятия решения о том, следует ли дальше продолжать проект. Поэтому здесь подлежат рассмотрению пять важных аспектов:

***Технические возможности*.** Может ли ИС быть создана и внедрена с использованием существующих технологий.

***Организационные возможности*.** Имеет ли организация доступ к людям, способным создать, внедрить и управлять предлагаемой ИС. Сможет ли она использоваться людьми, для которых предназначена.

***Юридические возможности*.** Соответствует ли использование системы юридическим нормам и обязательствам компании.

***Временные возможности*.** Может ли ИС быть создана в отведенное время.

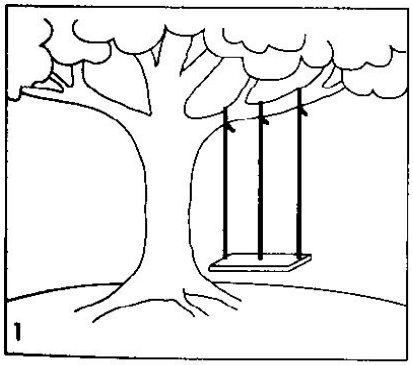
***Экономические возможности*.** Покрывают ли выгоды от ИС расходы времени, средств и других необходимых для нее ресурсов.

Анализ системы

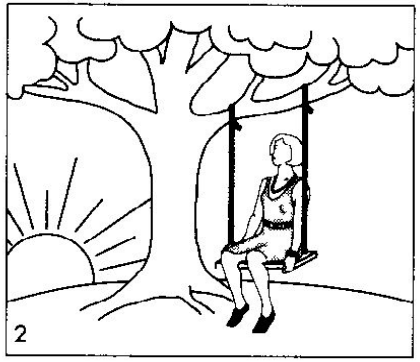
После признания проекта осуществимым, компания подробно определяет ***информационные потребности и документирует требования к системе.*** Даже для относительно простых ИС определение информационных нужд может быть очень сложным процессом из-за огромного количества и разнообразия информации, которая требует определения. Вдобавок, для служащих очень часто представляет трудность определить свои информационные потребности или они определяют их неточно. При всей своей сложности данный этап является очень ответственным, т.к. исправление недочетов, допущенных в этом месте, стоит впоследствии больших затрат.

На рисунке в юмористической форме отражены проблемы, связанные с этим этапом.

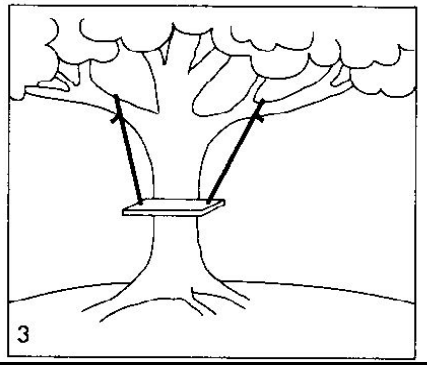
Анализ системы



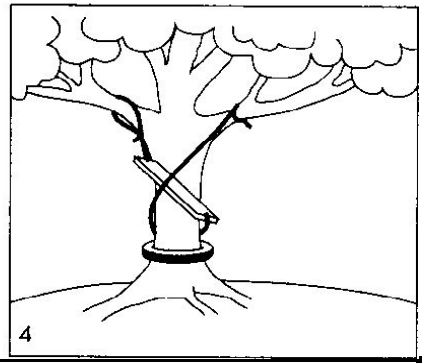
Как предлагают пользователи и менеджеры



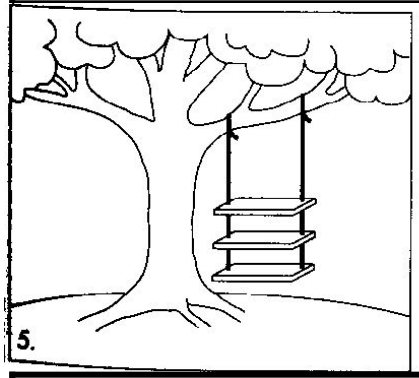
Как преподносится высшему руководству



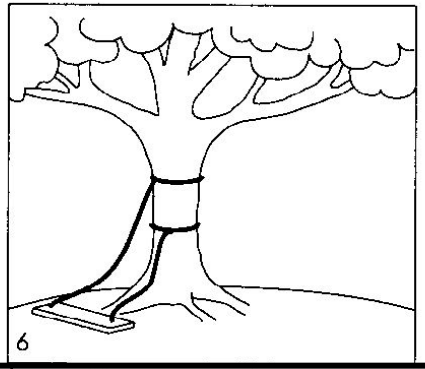
Как планируется группой разработчиков



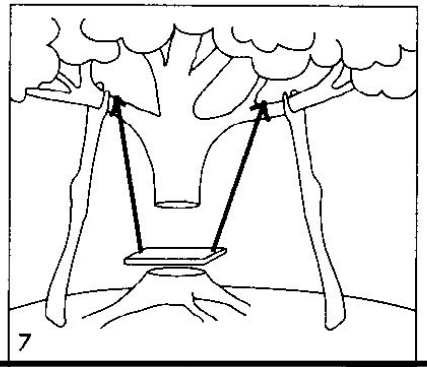
Как утверждается руководящим комитетом



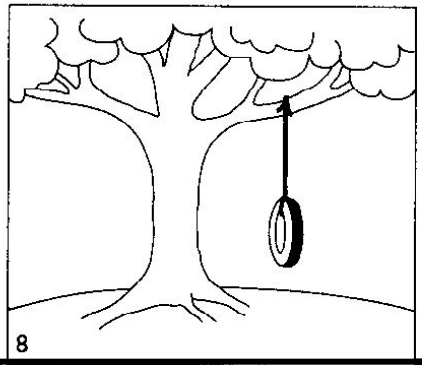
Как разработана главным аналитиком



Как написана программистами



Как установлена для использования



Что на самом деле нужно пользователям

Коммуникационные проблемы анализа системы.

Анализ системы

Следующий шаг - ***определение целей системы***. Как правило, в качестве целей конкретизируются такие показатели как полезность производимой информации, надежность, доступность, своевременность получаемой информации, обладание достаточной мощностью, экономическая эффективность, гибкость, безопасность, управляемость, контролируемость ИС, улучшение обслуживания клиентов.

И наконец - ***определение ограничений***. Успех разработки ИС часто зависит от понимания ограничений, в которых работает компания: требования законодательства, политика руководства, недостаток квалифицированного персонала, возможности и настроения пользователей, доступные технологии, ограниченные финансовые ресурсы.

Для ***определения требований к системе*** используются различные методики: опрос пользователей об их потребностях, анализ существующей системы, исследование ее применения, использование прототипа новой системы.

Результатом этапа является детальное описание требований к новой ИС. Здесь определяется, что система должна делать. Определить, как она должна это делать - задача последующих этапов разработки системы.

Анализ системы

Процессы	Описание всех процессов в новой системе, включая что и кем должно делаться
Элементы данных	Описание элементов данных, включая имена, форматы, источники и предназначение
Структуры данных	Предварительные структуры данных, показывающие, как элементы данных будут организованы в логических записях
Выходы	Образцы выходных документов с объяснением их назначения, частоты использования, для кого они делаются
Входы	Образцы первичных документов и объяснение их содержания, источников и ответственных за них лиц
Документация	Описание, как новая система и ее подсистемы должны работать
Ограничения	Описание таких ограничений, как сроки выполнения работ, меры безопасности, ограничения в кадрах и др.
Контроль	Описание мер контроля, позволяющих гарантировать точность и надежность входов, выходов и обработки данных
Реорганизация	Требуемые реорганизационные меры - увеличение или сокращение штатов, добавление новых функций, создание подразделений

Возможное содержание требований к системе

Анализ системы

Анализ системы завершается ***подготовкой отчета***, который суммирует и документирует все проделанные шаги и служит источником информации для разработки системы.

Решение о продолжении работ принимается по крайней мере три раза: После начального исследования, после исследования возможностей и после завершения всего анализа системы.

Разработчики новой системы часто испытывают давление со стороны руководства компании, которое вынуждает их пропускать этап анализа системы и сразу приступать к написанию программ. В больших и сложных организациях это практически всегда приводит к появлению дорогой системы, которая не нужна ее пользователям и поэтому отторгается.

Концептуальная разработка

Фаза ***концептуальной разработки*** ИС предназначается для реализации требований пользователей и решения других проблем, обнаруженных на этапе анализа системы. В какой-то момент во время концептуальной разработки должно быть принято решение о выборе между покупкой и разработкой программного обеспечения.

Оценка альтернатив

Существует много способов реализации различных свойств ИС, поэтому ее разработка сопровождается рядом решений по выбору. Примеры приведены в следующей таблице.

Концептуальная разработка

Конструктивный элемент	***Альтернативы разработки***
Коммуникационный канал	Телефонная линия, коаксиальный кабель, оптоволокно, спутниковый канал
Обработка данных	Централизованная, децентрализованная, распределенная
Хранение данных	Лента, гибкие или жесткие диски, твердая копия
Структура данных	Файловая или база данных
Доступ к файлам	Прямой или последовательный
Ввод данных	С клавиатуры, голосом, EDI, OCR, POS
Место обработки	В компании или в сторонней организации
Обработка на	Большой ЭВМ, микро или мини-ЭВМ
Вывод информации	На монитор, на бумагу, на оборотный документ, голосом
Обработка операций	Ручная, пакетная, онлайновая в реальном времени
Приобретение программ	Готовые, модифицированные, разработанные

Альтернативы для некоторых конструктивных элементов ИС

Концептуальная разработка

Группа разработчиков должна определить ***возможные альтернативы*** и оценить каждую из них по отношению к тому:

1. как хорошо они удовлетворяют целям организации и системы,
2. как они удовлетворяют потребности пользователей,
3. являются ли они экономически осуществимыми ,
4. какими достоинствами и недостатками они обладают.

Окончательное решение по выбору должен принимать руководящий комитет.

Концептуальная разработка

После выбора альтернатив разработки, группа разработчиков определяет ***концептуальные спецификации*** для следующих элементов:

Выходы. Поскольку система разрабатывается для удовлетворения нужд пользователей, работа начинается с определения спецификаций на выходы системы, которые для каждого производимого отчета включает: частоту его использования (ежедневно или еженедельно), его содержание, как он должен выглядеть, на каком носителе предоставляться (мягкая или твердая копия).

***Хранение данных*.** Описывается структура данных: последовательный или прямой доступ, файловая организация или база данных, размеры и типы полей.

***Входы*.** Какие данные должны вводиться, где, когда и как данные должны собираться.

***Процедуры обработки*.** Как обрабатывать введенные и хранящиеся данные, чтобы получать нужные отчеты. Здесь определяется частота и последовательность обработки. Предусматриваются процедуры контроля, аудита и обеспечения безопасности.

Концептуальная разработка

В заключение группа разработчиков готовит ***отчет о концептуальной разработке***, который нужен:

1. как руководство на этапе физической разработки,
2. для оценки, насколько удовлетворены требования пользователей,
3. чтобы помочь руководящему комитету оценить ход работ.

Главное его содержание - полное описание спецификаций одного или нескольких предлагаемых вариантов.

Окончательный выбор варианта ложится на плечи руководящего комитета.

Физическая разработка

На этапе ***физической разработки*** широкие, ориентированные на пользователя концептуальные требования к ИС переводятся в детальные спецификации, которые затем используются для программирования и отладки программ.

Разработка выходов.

Цель этого этапа - определить назначение, формат, содержание, расписание, в соответствии с которыми будут создаваться отчеты, выходные документы и экранные формы. Вот некоторые наиболее важные вопросы разработки выходных документов: использование (кто, почему и для принятия каких решений нуждается в отчетах), носитель (бумага, бланк, экран, голос, файл и т.п.), формат (таблица, текст, график), адресат (место назначения), доступ (кто имеет право знакомиться), детализация (определяет объем объяснений), расписание (в какое время производить).

Физическая разработка

Как правило выходы принадлежат одной из следующих категорий:

Регулярные отчеты имеют заранее определенное содержание и формат и готовится регулярно. Например, ежемесячный отчет о производительности, еженедельный отчет о продажах, ежегодный финансовый отчет.

Специальный анализ не имеет заранее определенной структуры и готовится по запросам руководителей. Например, это может быть ответ на вопрос, какой из трех новых продуктов приносит наибольшую прибыль?

Отчеты о необычных обстоятельствах имеют заранее определенное содержание, но готовятся только в ответ на необычные условия. Примеры - отсутствие на рабочем месте большого количества служащих, превышение затрат, недостаток материально- производственных запасов.

Отчеты по требованию имеют предопределенное содержание и формат, но готовятся только по требованию.

Физическая разработка

Разработка файлов и базы данных.

Основные задачи этого этапа - моделирование данных и создание базы данных. При этом окончательно решаются вопросы о носителе данных, об организации доступа (прямой, последовательный, индексно-последовательный), о режиме обработки (пакетный или в реальном времени), о процедурах эксплуатации, оцениваются ожидаемые размеры файлов, скорость их обработки, процент ежегодного обновления записей и другая динамика базы данных.

Очень важно на этом этапе позаботиться о совместимости форматов данных с уже созданными и работающими ИС компании, а может быть и других организаций. В противном случае в будущем могут возникнуть проблемы интеграции баз данных.

Физическая разработка

Разработка входов.

Задача этапа - полностью определить входные данные и оптимальные методы их ввода. Здесь рассмотрению подлежат: способ ввода каждого документа (клавиатура, сканер торгового терминала, OCR - устройство распознавания символов, голос), источник (где данные появляются), формат (первичный или оборотный документ, экранная форма), тип данных, оценка объема, частоты и затрат на ввод данных, требования к подготовке обслуживающего персонала, необходимые меры контроля ошибок и их исправления.

Все большее распространение в ИС получает использование автоматизированного ввода, основанного на оборотных документах с последующим их сканированием. Поэтому на этапе разработки входов проектируются формы таких документов.

Если используется ввод с клавиатуры, то большое значение приобретает разработка экранных форм, которая позволяет обеспечить ускорение ввода данных и избежать возникновения ошибок.

Физическая разработка

Разработка программ и процедур

Разработка программ - наиболее длительный этап во всем цикле разработки ИС. Этой работой всегда занимаются специалисты по программированию и здесь существует своя специфика - планирование разработки, выбор инструментальных средств и языка программирования, распределение обязанностей в группе разработчиков, использование различных методик разработки программ, неизбежный этап отладки отдельных программ и программной системы в целом.

Процедуры - это регламентированная деятельность по обслуживанию системы. Они должны покрывать вопросы подготовки ввода данных, обработки операций, обнаружения и исправления ошибок, выверку балансов, доступ к базе данных, подготовку и предоставление отчетов, инструкции оператора ЭВМ. Процедуры могут принимать форму руководств по системе, инструкций пользователя, обучающих материалов, кадров подсистемы помощи. Они могут готовиться как группой разработчиков, так и пользователями.

Физическая разработка

Методы контроля призваны обеспечить целесообразность, эффективность и точность обработки данных, предотвратить ошибки, обнаруживая и исправляя их в момент их появления. Вот наиболее важные аспекты контроля:

***Законность*.** Например, как ИС может убедиться, что денежные выплаты вносятся на правильные счета?

***Авторизация*.** Действительно ли деятельность обработке информации производится не посторонними, а уполномоченными людьми?

***Точность*.** Проверяются ли вводимые данные на точность?

***Доступ*.** Как предотвращается незаконный доступ к данным?

***Нумерация*.** Перенумерованы ли документы, чтобы своевременно обнаруживать пропажу или кражу документов?

***Возможность проверки*.** Могут ли данные операций быть прослежены от первичных документов до окончательного вывода (и наоборот)?

По окончании физической разработки готовится отчет, который служит базовым документом для принятия руководством ответственного решения о начале фазы внедрения.