

Классификация информационных систем по признаку структурированности задач

При создании или при классификации ИС неизбежно возникают проблемы, связанные с формальным - математическим и алгоритмическим описанием решаемых задач. От степени формализации во многом зависят эффективность работы всей системы, а также уровень автоматизации, определяемый степенью участия человека при принятии решения на основе получаемой информации.

Чем точнее математическое описание задачи, тем выше возможности компьютерной обработки данных и тем меньше степень участия человека в процессе ее решения. Это и определяет степень автоматизации задачи.

Различают три типа задач, для которых создаются информационные системы:

- ❖ структурированные (формализуемые);**
- ❖ неструктурированные (неформализуемые);**
- ❖ частично структурированные.**



Классификация информационных систем по признаку структурированности задач

Структурированная (формализуемая) задача - задача, где известны все ее элементы и взаимосвязи между ними.

Неструктурированная (неформализуемая) задача - задача, в которой невозможно выделить элементы и установить между ними связи.

В структурированной задаче удастся выразить ее содержание в *форме математической модели*, имеющей *точный алгоритм решения*. Подобные задачи обычно приходится решать многократно, и они носят рутинный характер.

Классификация информационных систем по признаку структурированности задач

Целью использования ИС для решения структурированных задач является полная автоматизация их решения, то есть сведение роли человека к нулю.

Например, в информационной системе необходимо реализовать задачу **расчета заработной платы**. Это структурированная задача, где полностью известен алгоритм решения. Рутинный характер этой задачи определяется тем, что расчеты всех начислений и отчислений весьма просты, но объем их очень велик, так как они должны многократно повторяться ежемесячно для всех категорий работающих.

Решение неструктурированных задач из-за невозможности создания математического описания и разработки алгоритма связано с большими трудностями. Возможности использования здесь информационной системы невелики. Решение в таких случаях принимается человеком из **эвристических соображений на основе своего опыта** и, возможно, косвенной информации из разных источников.

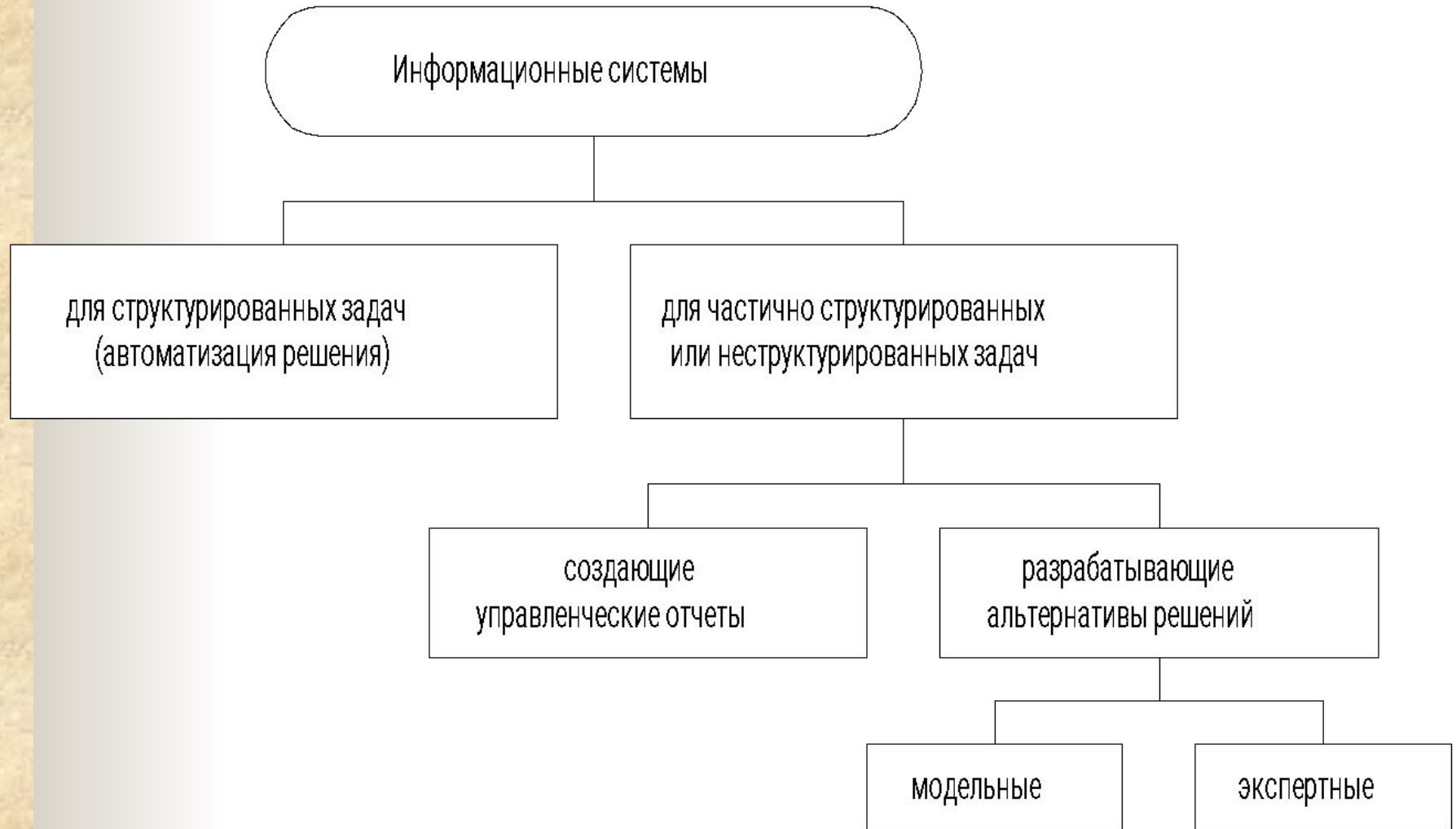
Классификация информационных систем по признаку структурированности задач

В практике работы любой организации существует сравнительно немного полностью структурированных или совершенно неструктурированных задач. О большинстве задач можно сказать, что известна лишь часть их элементов и связей между ними. Такие задачи называются **частично структурированными**. В этих условиях можно создать ИС. Получаемая в ней информация анализируется человеком, который будет играть определяющую роль. Такие ИС являются автоматизированными, так как в их функционировании принимает участие человек.

Например, требуется принять решение по устранению ситуации, когда потребность в трудовых ресурсах для выполнения в срок одной из работ комплекса превышает их наличие. Решить эту задачу можно:

- за счет выделения дополнительного финансирования на увеличение численности работающих;
- за счет перенесения срока окончания работы на более позднюю дату. В данной ситуации ИС может помочь человеку принять то или иное решение, если снабдить его информацией о ходе выполнения работ по всем необходимым параметрам.

Классификация информационных систем по признаку структурированности задач



Классификация информационных систем по признаку структурированности задач

ИС, создающие управленческие отчеты, обеспечивают информационную поддержку пользователя, т.е. предоставляют доступ к информации в базе данных и ее частичную обработку.

Процедуры манипулирования данными в ИС должны обеспечивать следующие возможности:

- составление комбинаций данных, получаемых из различных источников;**
- быстрое добавление или исключение того или иного источника данных и автоматическое переключение источников при поиске данных;**
- управление данными с использованием возможностей систем управления базами данных;**
- логическую независимость данных этого типа от других баз данных, входящих в подсистему информационного обеспечения;**
- автоматическое отслеживание потока информации для наполнения баз данных.**

Классификация информационных систем по признаку структурированности задач

Модельные информационные системы предоставляют пользователю математические, статистические, финансовые и другие модели, использование которых облегчает выработку и оценку альтернатив решения. Пользователь может получить недостающую ему для принятия решения информацию путем установления диалога с моделью в процессе ее исследования.

Основными *функциями модельной ИС* являются:

- возможность работы в среде типовых математических моделей, включая решение основных задач моделирования типа «как сделать, чтобы?», «что будет, если?», анализ чувствительности и др.;
- достаточно быстрая и адекватная интерпретация результатов моделирования;
- оперативная подготовка и корректировка входных параметров и ограничений модели;
- возможность графического отображения динамики модели;
- возможность объяснения пользователю необходимых шагов формирования и работы модели.

Классификация информационных систем по признаку структурированности задач

Экспертные ИС обеспечивают выработку и оценку возможных альтернатив пользователем за счет создания экспертных систем, связанных с обработкой знаний. Экспертная поддержка принимаемых пользователем решений реализуется на двух уровнях.

Работа первого уровня экспертной поддержки исходит из концепции «типовых управленческих решений», в соответствии с которой, часто возникающие в процессе управления, проблемные ситуации можно свести к некоторым однородным классам управленческих решений, т.е. к некоторому типовому набору альтернатив. Для реализации экспертной поддержки на этом уровне создается информационный фонд хранения и анализа типовых альтернатив.

Если возникшая проблемная ситуация не ассоциируется с имеющимися классами типовых альтернатив, в работу должен вступать второй уровень экспертной поддержки управленческих решений. Этот уровень генерирует альтернативы на базе имеющихся в информационном фонде данных, правил преобразования и процедур оценки синтезированных альтернатив.



Классификация ИС по функциональному признаку

Структура информационной системы может быть представлена как **совокупность ее функциональных подсистем**, а функциональный признак может быть использован при классификации информационных систем. Функциональный признак определяет назначение подсистемы, а также ее основные цели, задачи и функции.

В хозяйственной практике производственных и коммерческих объектов типовыми видами деятельности, которые определяют функциональный признак классификации ИС, являются:
производственная, маркетинговая, финансовая, кадровая.

Классификация ИС по функциональному признаку

Производственная деятельность связана с непосредственным выпуском продукции и направлена на создание и внедрение в производство научно-технических новшеств.

Маркетинговая деятельность включает в себя:

- ❖ **анализ рынка производителей и потребителей выпускаемой продукции, анализ продаж;**
- ❖ **организацию рекламной кампании по продвижению продукции;**
- ❖ **рациональную организацию материально-технического снабжения.**

Финансовая деятельность связана с организацией контроля и анализа финансовых ресурсов фирмы на основе бухгалтерской, статистической, оперативной информации.

Кадровая деятельность направлена на подбор и расстановку необходимых фирме специалистов, а также ведение служебной документации по различным аспектам.

Классификация ИС по функциональному признаку

Указанные направления деятельности определили типовой набор информационных систем:

- производственные системы;
- системы маркетинга;
- финансовые и учетные системы;
- системы кадров (человеческих ресурсов);
- прочие типы, выполняющие вспомогательные функции в зависимости от специфики деятельности фирмы.

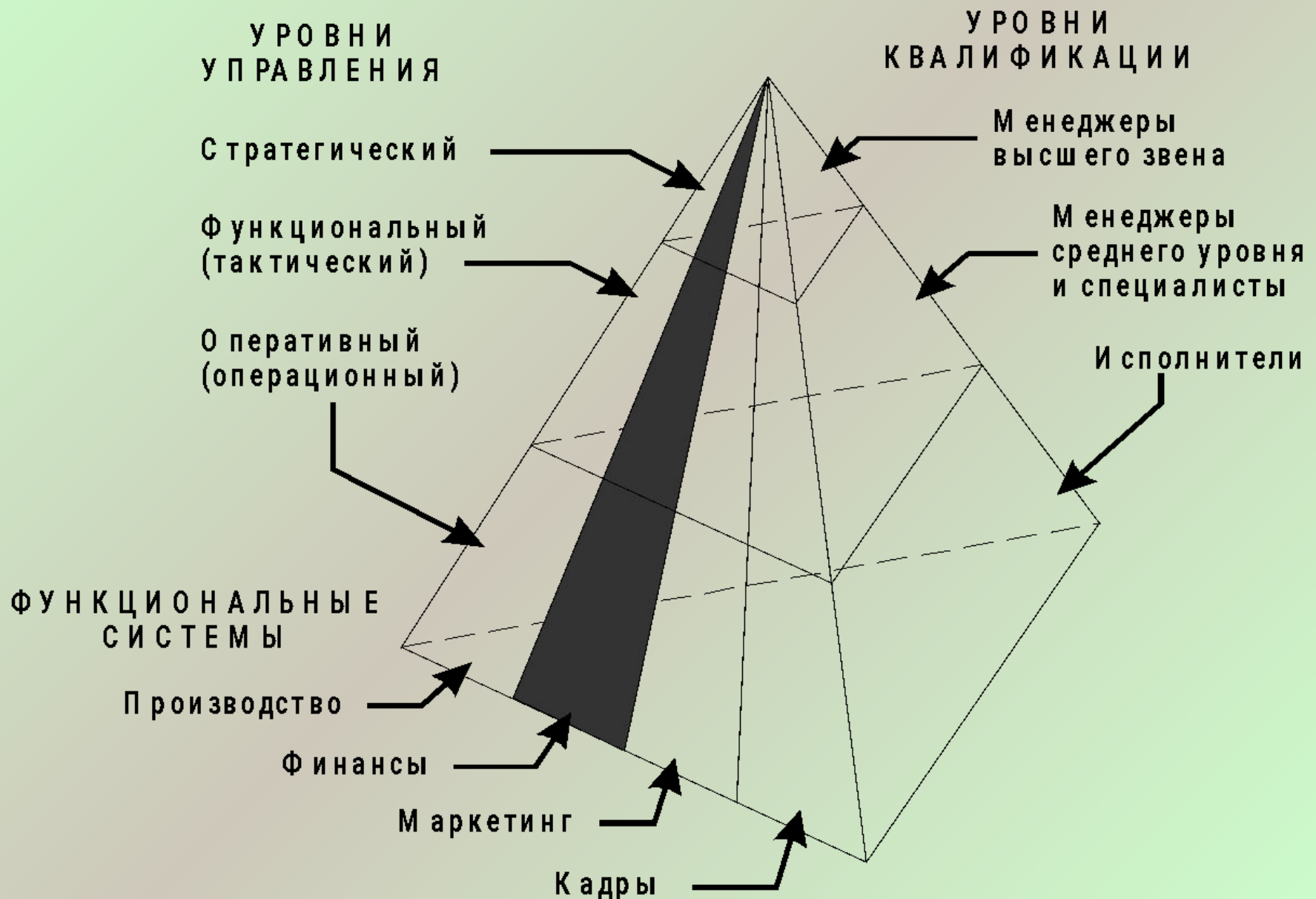
В крупных фирмах основная информационная система функционального назначения может состоять из нескольких подсистем для выполнения подфункций. Например, производственная информационная система имеет следующие подсистемы:

управления запасами, управления производственным процессом, компьютерного инжиниринга и т.д.

Классификация ИС по функциональному признаку

Система маркетинга	Производственные системы	Финансовые и учетные системы	Система кадров (человеческих ресурсов)	Прочие системы, например, ИС руководства
<p>Исследование рынка и прогнозирование продаж</p> <p>Управление продажами</p> <p>Рекомендации по производству новой продукции</p> <p>Анализ и установление цены</p> <p>Учет заказов</p>	<p>Планирование объемов работ и разработка календарных планов</p> <p>Оперативный контроль и управление производством</p> <p>Анализ работы оборудования</p> <p>Участие в формировании заказов поставщикам</p> <p>Управление запасами</p>	<p>Управление портфелем заказов</p> <p>Управление кредитной политикой</p> <p>Разработка финансового плана</p> <p>Финансовый анализ и прогнозирование</p> <p>Контроль бюджета</p> <p>Бухгалтерский учет и расчет зарплаты</p>	<p>Анализ и прогнозирование потребности в трудовых ресурсах</p> <p>Ведение архивов записей о персонале</p> <p>Анализ и планирование подготовки кадров</p>	<p>Контроль за деятельностью фирмы</p> <p>Выявление оперативных проблем</p> <p>Анализ управленческих и стратегических ситуаций</p> <p>Обеспечение процесса выработки стратегических решений</p>

Классификации ИС по функциональному признаку с учетом уровней управления и уровней квалификации персонала



Классификации ИС

по функциональному признаку с учетом уровней управления и уровней квалификации персонала

Чем выше по значимости уровень управления, тем меньше объем работ, выполняемых специалистом и менеджером с помощью ИС. Однако при этом возрастают сложность и интеллектуальные возможности ИС и ее роль в принятии менеджером решений. Любой уровень управления нуждается в информации из всех функциональных систем, но в разных объемах и с разной степенью обобщения.

Основание пирамиды составляют информационные системы, с помощью которых сотрудники-исполнители занимаются операционной обработкой данных, а менеджеры низшего звена оперативным управлением. Наверху пирамиды на уровне стратегического управления информационные системы изменяют свою роль и становятся стратегическими, поддерживающими деятельность менеджеров высшего звена по принятию решений в условиях плохой структурированности поставленных задач.



ИС оперативного уровня поддерживает специалистов-исполнителей, обрабатывая данные о сделках и событиях (счета, накладные, зарплата, кредиты, поток сырья и материалов).

Назначение ИС на этом уровне - отвечать на запросы о текущем состоянии и отслеживать поток сделок в фирме, что соответствует оперативному управлению. Чтобы с этим справляться, ИС должна быть легкодоступной, непрерывно действующей и предоставлять точную информацию.

Задачи, цели и источники информации на операционном уровне заранее определены и в высокой степени структурированы. Решение запрограммировано в соответствии с заданным алгоритмом.



Классификации ИС по функциональному признаку с учетом уровней управления и уровней квалификации персонала

ИС оперативного уровня является связующим звеном между фирмой и внешней средой. Если система работает плохо, то организация либо не получает информации извне, либо не выдает информацию. Кроме того, эта система является основным поставщиком информации для остальных типов информационных систем в организации, так как содержит и оперативную, и архивную информацию.

Отключение этой ИС привело бы к необратимым негативным последствиям.

К ИС оперативного уровня относятся:

- бухгалтерская ИС;
- банковских депозитов;
- обработки заказов;
- регистрации авиабилетов;
- выплаты зарплаты и т.д.

Классификации ИС по функциональному признаку с учетом уровней управления и уровней квалификации персонала

ИС уровня специалистов (функциональный уровень специалистов) помогают работать с большими объемами данных, повышают продуктивность и производительность работы инженеров и проектировщиков. Задача подобных информационных систем - интеграция новых сведений в организацию и помощь в обработке бумажных документов.

По мере того как индустриальное общество трансформируется в информационное, производительность экономики все больше будет зависеть от уровня развития этих систем. Такие системы, особенно в виде рабочих станций и офисных систем, наиболее быстро развиваются сегодня в бизнесе.

В этом классе информационных систем можно выделить две группы:

- информационные системы офисной автоматизации;
- информационные системы обработки знаний.

Классификации ИС по функциональному признаку с учетом уровней управления и уровней квалификации персонала

Информационные системы обработки знаний, в том числе и экспертные системы, содержат знания, необходимые инженерам, юристам, ученым при разработке или создании нового продукта. Их работа заключается в создании новой информации и нового знания.

Информационные системы уровня менеджера используются работниками среднего управленческого звена для мониторинга (постоянного слежения), контроля, принятия решений и администрирования. Основные функции этих информационных систем:

- **сравнение текущих показателей с аналогичными показателями прошлых лет;**
- **составление периодических отчетов за определенное время, а не выдача отчетов по текущим событиям, как на оперативном уровне;**
- **обеспечение доступа к архивной информации и т.д.**

Классификации ИС по функциональному признаку с учетом уровней управления и уровней квалификации персонала

Некоторые ИС обеспечивают принятие нетривиальных решений. В случае, когда требования к информационному обеспечению определены не строго, они способны отвечать на вопрос: «что будет, если ...?». Можно выделить два типа информационных систем: управленческие (для менеджмента) и системы поддержки принятия решений.

Управленческие ИС имеют крайне небольшие аналитические возможности. Они обслуживают управленцев, которые нуждаются в ежедневной, еженедельной информации о состоянии дел. Основное их назначение состоит в отслеживании ежедневных операций в фирме и периодическом формировании строго структурированных сводных типовых отчетов. Информация поступает из информационной системы операционного уровня.



*Классификации ИС
по функциональному признаку с учетом уровней
управления и уровней квалификации персонала*

Характеристики управленческих ИС:

- используются для поддержки принятия решений структурированных и частично структурированных задач на уровне контроля за операциями;
- ориентированы на контроль, отчетность и принятие решений по оперативной обстановке;
- опираются на существующие данные и их потоки внутри организации;
- имеют **малые аналитические возможности и негибкую структуру.**

Классификации ИС по функциональному признаку с учетом уровней управления и уровней квалификации персонала

Системы поддержки принятия решений обслуживают частично структурированные задачи, результаты которых трудно спрогнозировать заранее. Они имеют более мощный аналитический аппарат с несколькими моделями. Информацию получают из управленческих и операционных информационных систем. Используют эти системы все, кому необходимо принимать решение: менеджеры, специалисты, аналитики и пр.

Характеристики систем поддержки принятия решений:


- обеспечивают решение проблем, развитие которых трудно прогнозировать;
- оснащены сложными инструментальными средствами моделирования и анализа;
- позволяют легко менять постановки решаемых задач и входные данные;
- отличаются гибкостью и легко адаптируются к изменению условий по несколько раз в день;
- имеют технологию, максимально ориентированную на пользователя.

Классификации ИС по функциональному признаку с учетом уровней управления и уровней квалификации персонала

Развитие и успех любой организации (фирмы) во многом определяются принятой в ней **стратегией**. Под стратегией понимается набор методов и средств решения перспективных долгосрочных задач.

В настоящее время в связи с переходом к рыночным отношениям вопросу стратегии развития и поведения фирмы стали уделять большое внимание, что способствовало коренному изменению во взглядах на информационные системы. Они стали расцениваться как стратегически важные системы, которые влияют на изменение выбора целей фирмы, ее задач, методов, продуктов, услуг, позволяя опередить конкурентов, а также наладить более тесное взаимодействие с потребителями и поставщиками. Появился новый тип информационных систем - стратегический.


Стратегическая ИС - ИС, обеспечивающая поддержку принятия решений по реализации стратегических, перспективных целей развития организации.



Рассмотрим качество ИС как стратегического средства деятельности любой организации на примере фирмы, выпускающей продукцию, аналогичную уже имеющейся на потребительском рынке. В этих условиях необходимо выдержать конкуренцию с другими фирмами. Что может принести использование информационной системы в этой ситуации?

Чтобы ответить на этот вопрос, нужно понять взаимосвязь фирмы с ее внешним окружением:

- конкурентов, проводящих на рынке свою политику;**
- покупателей, обладающих различными возможностями по приобретению товаров и услуг;**
- поставщиков, которые проводят свою ценовую политику.**



Фирма может обеспечить себе конкурентное преимущество, если будет учитывать эти факторы и придерживаться следующих стратегий:

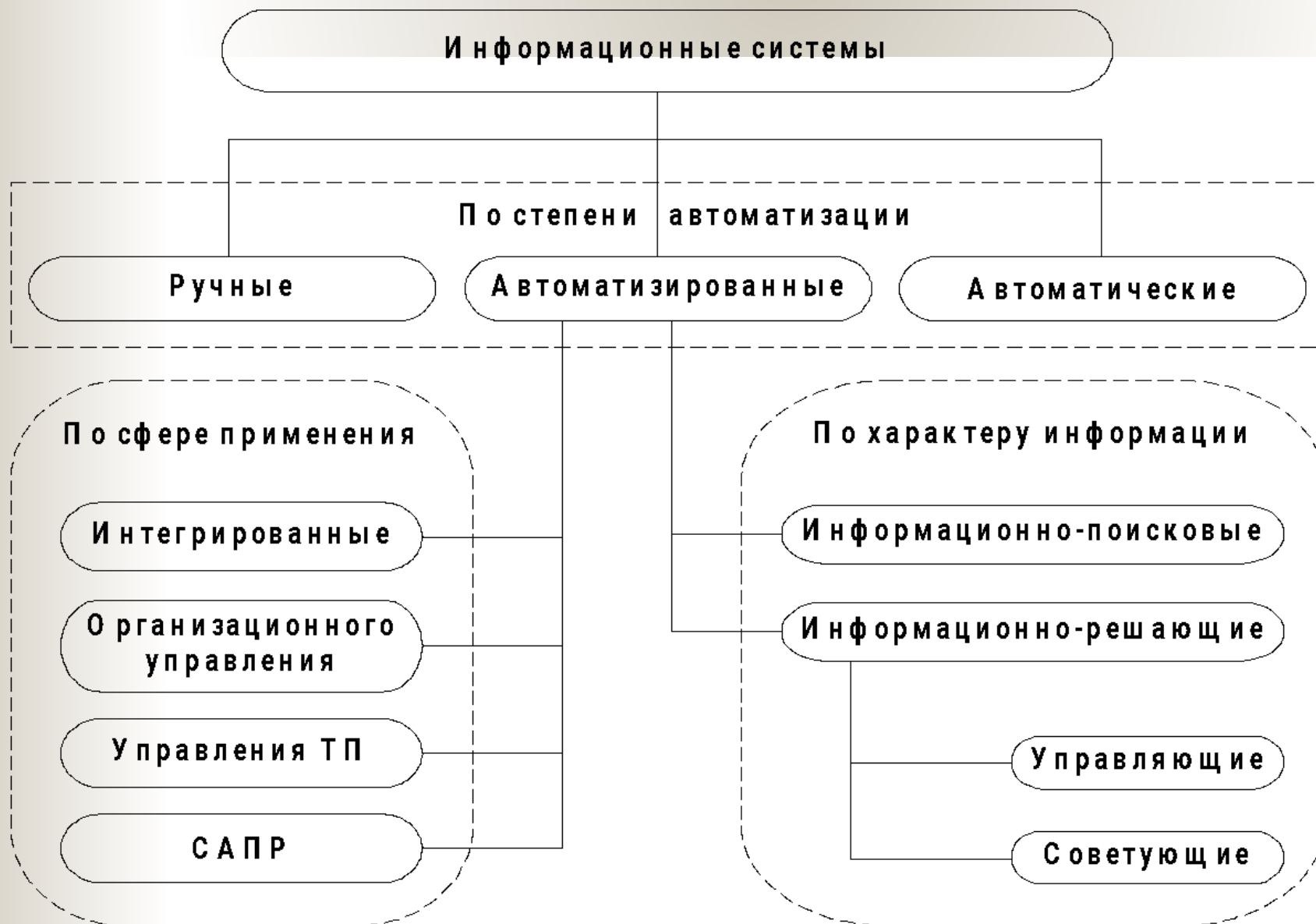
- создание новых товаров и услуг, которые выгодно отличаются от аналогичных;**
- отыскание рынков, где товары и услуги фирмы обладают рядом отличительных признаков по сравнению с уже имеющимися там аналогами;**
- создание таких связей, которые закрепляют покупателей и поставщиков за данной фирмой и делают невыгодным обращение к другой;**
- снижение стоимости продукции без ущерба качества.**

Классификации ИС по функциональному признаку с учетом уровней управления и уровней квалификации персонала

ИС стратегического уровня помогают высшему звену управленцев решать неструктурированные задачи, осуществлять долгосрочное планирование. Основная задача - сравнение происходящих во внешнем окружении изменений с существующим потенциалом фирмы. Используя самые совершенные программы, эти системы способны в любой момент предоставить информацию из многих источников. В настоящее время еще не выработана общая концепция построения стратегических ИС вследствие многоплановости их использования не только по целям, но и по функциям.

Существуют две точки зрения: одна базируется на мнении, что сначала необходимо сформулировать свои цели и стратегии их достижения, а только затем приспособлять информационную систему к имеющейся стратегии; вторая - на том, что организация использует стратегическую ИС при формулировании целей и стратегическом планировании. По-видимому, рациональным подходом к разработке стратегических информационных систем будет методология синтеза этих двух точек зрения.

Прочие классификации информационных систем



Прочие классификации информационных систем

Ручные ИС характеризуются отсутствием современных технических средств переработки информации и выполнением всех операций человеком. Например, о деятельности менеджера в фирме, где отсутствуют компьютеры, можно говорить, что он работает с ручной ИС.

Автоматические ИС выполняют все операции по переработке информации без участия человека.

Автоматизированные ИС предполагают участие в процессе обработки информации и человека, и технических средств, причем главная роль отводится компьютеру. В современном толковании в термин «информационная система» вкладывается обязательно понятие автоматизируемой системы.

Прочие классификации информационных систем

Автоматизированные ИС, учитывая их широкое использование в организации процессов управления, имеют различные модификации и могут быть классифицированы, например, по характеру использования информации и по сфере применения. Например, роль бухгалтера в информационной системе по расчету заработной платы заключается в задании исходных данных. Информационная система обрабатывает их по заранее известному алгоритму с выдачей результатной информации в виде ведомости, напечатанной на принтере.

Прочие классификации информационных систем

Информационно - поисковые системы производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу пользователя без сложных преобразований данных. Например, информационно-поисковые системы в библиотеке, в железнодорожных и авиа кассах по продаже билетов.

Информационно - решающие системы осуществляют все операции переработки информации по определенному алгоритму. Среди них можно провести классификацию по степени воздействия выработанной результатной информации на процесс принятия решений и выделить два класса: управляющие и советующие.

Прочие классификации информационных систем

Информационно - поисковые системы производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу пользователя без сложных преобразований данных. Например, информационно-поисковые системы в библиотеке, в железнодорожных и авиа кассах по продаже билетов.

Информационно - решающие системы осуществляют все операции переработки информации по определенному алгоритму. Среди них можно провести классификацию по степени воздействия выработанной результатной информации на процесс принятия решений и выделить два класса: управляющие и советующие.

Прочие классификации информационных систем

Управляющие ИС вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение. Для этих систем характерны задачи расчетного характера и обработка больших объемов данных. Примером могут служить система оперативного планирования выпуска продукции, система бухгалтерского учета.

Советующие ИС вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий. Эти системы обладают более высокой степенью интеллекта, так как для них характерна обработка знаний, а не данных. Например, существуют медицинские информационные системы для постановки диагноза больного и определения предполагаемой процедуры лечения. Врач при работе с подобной системой может принять к сведению полученную информацию, но предложить, иное по сравнению с рекомендуемым, решение.

Прочие классификации информационных систем

Информационные системы организационного управления предназначены для автоматизации функций управленческого персонала. Учитывая наиболее широкое применение и разнообразие этого класса систем, часто любые информационные системы понимают именно в данном толковании. К этому классу относятся информационные системы управления как промышленными фирмами, так и непромышленными объектами: гостиницами, банками, торговыми фирмами и др. Основными функциями подобных систем являются: оперативный контроль и регулирование, оперативный учет и анализ, перспективное и оперативное планирование, бухгалтерский учет, управление сбытом и снабжением и другие экономические и организационные задачи.



Прочие классификации информационных систем

ИС управления технологическими процессами (ТП) служат для автоматизации функции производственного персонала. Они широко используются при организации поточных линий, изготовлении микросхем, на сборке, для поддержания технологического процесса в металлургической и машиностроительной промышленности.

ИС управления технологическими процессами (ТП) служат для автоматизации функции производственного персонала. Они широко используются при организации поточных линий, изготовлении микросхем, на сборке, для поддержания технологического процесса в металлургической и машиностроительной промышленности.



Прочие классификации информационных систем

ИС автоматизированного проектирования (САПР) предназначены для автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, дизайнеров при создании новой техники или технологии. Основными функциями подобных систем являются: инженерные расчеты, создание графической документации (чертежей, схем, планов), создание проектной документации, моделирование проектируемых объектов.



Прочие классификации информационных систем

Интегрированные (корпоративные) ИС используются для автоматизации всех функций фирмы и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции. Создание таких систем весьма затруднительно, поскольку требует системного подхода с позиций главной цели, например получения прибыли, завоевания рынка сбыта и т.д. Такой подход может привести к существенным изменениям в самой структуре фирмы, на что может решиться не каждый управляющий.

Прочие классификации информационных систем

По средствам применения ИС выделяют:

- **технические ИС;**
- **экономические ИС;**
- **информационные системы гуманитарных областей.**

Экономическая информационная система (ЭИС) –

система, предназначенная для хранения, поиска, выдачи экономической информации по запросам пользователей.