

ЛЕКЦИЯ №1

Информационные системы

Основными функциями информационной системы (ИС) являются сбор, передача и хранение информации, а также операции обработки — ввод, выборка, корректировка и выдача информации. Для операций преобразования входной информации в выходную, которые не обеспечиваются названными выше функциями, необходимо создание прикладных специализированных программ, которые будут учитывать специфику конкретной предметной области.

Информационные системы существовали с момента появления общества, так как общество на любой стадии развития требует для своего управления систематизированной информации. Примером информационной системы может служить обычная записная книжка. Информационные системы бывают стационарные и нестационарные в зависимости от вида хранимой в них информации. Так, сведения в записной книжке или картотеке могут изменяться и оставаться постоянными, как в энциклопедии, справочниках, словарях и т. п., где ввод информации производится одновременно с их созданием и переизданием.

Итак, *информационная система* — это совокупность средств, методов и персонала, используемых для обработки данных. Она обеспечивает сбор, хранение, обработку, поиск, выдачу данных, необходимых в процессе принятия решений.

К информационной системе предъявляются следующие требования:

- полнота и достаточность информации;
- своевременность представления информации;
- обеспечение необходимой степени достоверности информации в зависимости от уровня управления;
- экономичность обработки информации (затраты на обработку данных не должны превышать получаемый эффект);
- адаптивность.

Эффективная ИС принимает во внимание различия между уровнями управления, сферами действия, а также внешними обстоятельствами и предоставляет каждому уровню управления только ту информацию, которая необходима ему для эффективной реализации функций управления.

Внедрение информационных систем проводится с целью повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности фирмы за счет новых методов управления, основанных на моделировании деятельности специалистов фирмы при принятии решений (методы искусственного интеллекта, экспертные системы, нейронные семиотические сети, нейротехнологии и т. п.), использования современных средств телекоммуникаций (электронная почта, телеконференции, видеоконференции) и вычислительных сетей.

Система управления базами данных (СУБД) является неотъемлемой частью любой информационной системы. Тип используемой СУБД обычно определяется масштабом информационной системы — малые ИС могут использовать локальные СУБД в корпоративных ИС потребуется мощная клиент-серверная СУБД, поддерживающая многопользовательскую работу.

В настоящее время наиболее широко распространены реляционные СУБД. Несмотря на очевидную привлекательность и растущую популярность объектно-ориентированных СУБД (ObjectStore Objectivity, O2, Jasmin), пока преобладают реляционные базы данных, которые хорошо отлажены, развиты и к тому же поддерживают стандарт SQL-92 (к таким стандартам относятся, например, Oracle, Informix, Sybase, DB2, MS SQL Server).

Традиционным методом организации ИС является двухзвенная архитектура «клиент—сервер». В этом случае вся прикладная часть ИС размещается на рабочих станциях, а на стороне сервера осуществляется только доступ к базе данных.

Под *информационными ресурсами* понимается совокупность данных, представляющих ценность для организации (предприятия) и выступающих в качестве материальных ресурсов. К ним относятся файлы и базы данных, документы, тексты, графики, знания, аудио- и видеоинформация.

Экономическая информационная система (ЭИС) — это совокупность внутренних и внешних потоков прямой и обратной информационной связи экономического объекта, методов, средств, специалистов, участвующих в процессе обработки информации и выработке управленческих решений. ЭИС, дополненная прикладными программами различного назначения, образует систему обработки данных (СОД).

В системе обработки данных фактически используются следующие потоки информации: входная информация, которая поступает от управляемого объекта и из внешнего мира (от других предприятий и организаций); необрабатываемая информация, т. е. часть входной информации, которая непосредственно передается органу управления, минуя обработку; выходная информация, т. е. информация, обработанная системой и предоставляемая органу управления и внешнему миру; промежуточная информация, т. е. часть выходной информации, которая необходима системе обработки данных для выполнения расчетов в последующие периоды времени.

Если СОД способна осуществлять выбор управленческих решений (автономно или с участием специалистов), то она становится автоматизированной системой управления. Принятие решений системой может проводиться на основе экономико-математических методов либо путем моделирования действий специалиста по принятию управленческого решения.

Информационно-поисковые системы (ИПС) предназначены для отыскания в каком-то множестве документов тех, которые посвящены указанной в информационном запросе теме или содержат необходимые сведения. При вводе в ИПС каждый документ подвергается индексированию.

Под индексированием понимается процесс, состоящий из двух этапов: 1) определения тем, которые отражаются в данном документе, и 2) выражение этих тем на языке, принятом в информационно-поисковой системе, и запись в виде поисковых образов, которые связываются с документом.

В экономической информационной системе могут применяться два режима решения задач — пакетный и диалоговый. При пакетном режиме обработки данные в системе накапливаются до тех пор, пока не наступит заданный момент времени или объем данных не превысит некоторый предел.

Затем имеющуюся информацию начинают обрабатывать несколько последовательно запускаемых программ. В качестве примера системы, работающей в пакетном режиме, можно назвать систему сбора и группировки статистической отчетности предприятий.

При диалоговом режиме работы происходит обмен сообщениями между пользователем и системой. Роль «активного» элемента пользователь и система выполняют попеременно. Экономическая информационная система активна от момента завершения ввода информации и команд пользователем до завершения обработки команды (запроса). Пользователь обдумывает результат обработки запроса и вводит данные для следующего запроса.

По способу распределения вычислительных ресурсов выделяются локальные и распределенные ЭИС. Локальная система использует один компьютер, а в распределенной системе организуется взаимодействие нескольких компьютеров, соединенных между собой каналами связи.

Распределенная информационная система представляет собой объединение информационных систем, выполняющих собственные, независимые друг от друга функции, с целью коллективного использования информационных фондов и вычислительных ресурсов этих систем.

Приведем классификацию экономических информационных систем по следующим признакам:

- 1. По характеру работы или степени воздействия выработанной результатной информации на процесс принятия решений:
 - • управляющие ИС, для которых характерен тип задач расчетного характера и обработка больших объемов данных. Пример — система бухгалтерского учета, система оперативного планирования выпуска продукции;
 - • административно-организационные ИС, вырабатывающие информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий. Эти системы обладают высокой степенью интеллекта, так как для них характерна в большей степени обработка знаний, а не данных. Пример — аудиторские ИС: на основе законодательных актов, законов, норм и постановлений.
- 2. По степени автоматизации:
 - • ручные, характеризующиеся отсутствием современных технических средств переработки информации и тем, что все операции выполняет человек. Пример — бухгалтерская книга (бухгалтер для расчетов использует калькулятор и даже счеты);
 - • автоматические, выполняют все операции по переработке информации без участия человека. Пример — ИС, обслуживающие станки с числовым программным управлением;
 - • автоматизированные, предполагают участие в процессе обработки информации и человека, и компьютера, причем основная роль отводится компьютеру. Пример — «1С:Бухгалтерия» (работа бухгалтера на компьютере по расчету, например, заработной платы).
- 3. По характеру использования информации:
 - • информационно-справочные системы — производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации без преобразования данных. Пример — ЭИС по продаже билетов в железнодорожных и авиакассах;

- • информационно-решающие системы — производят операции по переработке информации по определенному алгоритму.
- 4. По сфере применения:
 - • организационного управления — предназначены для автоматизации функций управленческого (административного) персонала. Учитывая наиболее широкое применение и разнообразие систем этого класса, любые ИС часто принимают именно в данном толковании. К ним относятся ИС управления как промышленными фирмами, так и непромышленными объектами: гостиницами, банками, торговыми фирмами и др. Их основные функции: оперативный контроль и регулирование, оперативный учет и анализ; перспективное и оперативное планирование, бухгалтерский учет; управление сбытом и снабжением и другие задачи;
 - • управления технологическими процессами — предназначены для автоматизации функций производственного персонала. Широко используются при организации поточных линий, изготовлении микросхем, на сборке, для поддержания технологического процесса в промышленности;
 - • автоматизированного проектирования — предназначены для автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, дизайнеров при создании новой техники или технологии. Их основные функции: инженерные расчеты, создание графической документации (чертежей, схем, планов), создание проектной документации, моделирование проектируемых объектов (даже моделей одежды и причесок);
 - • интегрированные — предназначены для автоматизации всех функций фирмы — от проектирования до сбыта продукции. Создание подобных систем весьма затруднительно, так как требуется системный подход 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 это может решиться не каждый.

На рис. 2.1 представлена классификация ИС^[1].



//

Рис. 2.1. Классификация информационных систем

Автоматизированная система (АС) — это система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализации информационных технологий выполнения установленных функций (ГОСТ 34.003—90). В зависимости от вида деятельности выделяют следующие виды АС:

- 1. Автоматизированная система управления.
- 2. Системы автоматизированного проектирования.
- 3. Автоматизированные системы научных исследований.

Структура типичного совокупного технологического процесса АИС, т. е. представление АИС как совокупности функциональных подсистем, — это сбор, ввод, обработка, хранение, поиск и распространение информации (рис. 2.2).

Управление — важнейшая функция, без которой немыслима целенаправленная деятельность любой социально-экономической и организационно-производственной системы (предприятия, организации).

Под функцией управления понимается специальная постоянная обязанность одного или нескольких лиц, выполнение которой приводит к достижению определенного делового результата.

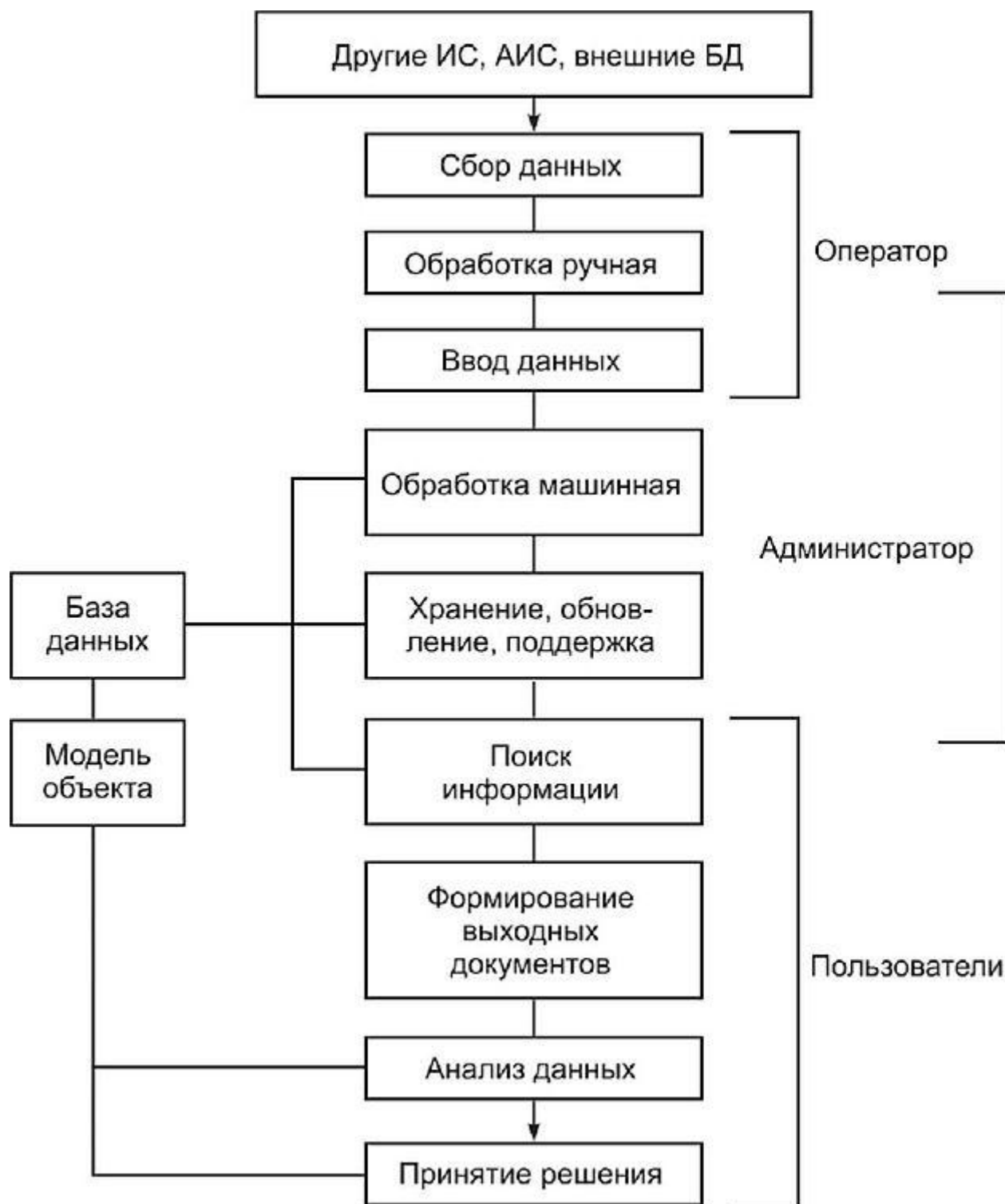


Рис. 2.2. Схема основных технологических процессов, проходящих в АИС

В расширенном значении *автоматизированная система управления (АСУ)* — это комплекс программных, технических, информационных, лингвистических, организационно-технологических средств, а также персонал, предназначенный для управления различными объектами. В специальном значении АСУ — это человеко-машинная система, основанная на комплексном использовании экономико-математических методов и технических средств обработки информации для решения задач планирования и управления различными объектами производственно-хозяйственной деятельности. Основное назначение АСУ и соответственно принципы их построения

связаны с процессами сбора, хранения, обработки, а также выдачи значительных объемов информации.

Автоматизированная система научных исследований (АСНИ) — это программно-технический комплекс, предназначенный для решения одной или нескольких задач научной деятельности с использованием средств вычислительной техники.

Система автоматизированного проектирования (САПР) — это комплекс программных, технических, информационных (в том числе проектно-конструкторская документация), технологических и других средств, а также персонал системы, предназначенный для автоматизации процессов проектирования.

Под функциональными компонентами понимается система функций управления — полный набор (комплекс) взаимоувязанных во времени и пространстве работ по управлению, необходимых для достижения поставленных перед предприятием целей.

Вся сложнейшая совокупность управленческих воздействий должна иметь своим конечным результатом доведение общих задач, стоящих перед предприятием, до каждого конкретного исполнителя независимо от его служебного положения.

Весь процесс управления фирмой сводится либо к линейному (например, административному) руководству предприятием или его структурным подразделением, либо к функциональному руководству (например, материально-техническому обеспечению, бухгалтерскому учету и т. д.). Поэтому декомпозиция ИС по функциональному признаку включает ее отдельные части, называемые функциональными подсистемами (функциональными модулями, бизнес-приложениями), реализующими систему функций управления. Функциональный признак определяет назначение подсистемы, т. е. то, для какой деятельности она предназначена и какие основные цели, задачи и функции выполняет. Функциональные подсистемы в существенной степени зависят от предметной области.

Систему, реализующую функции управления, называют системой управления. К ее функциям относятся следующие:

- • прогнозирование;
- • планирование — это управленческая функция, обеспечивающая формирование планов, в соответствии с которыми будет организовано функционирование объекта управления. Обычно выделяют перспективное — пять, десять лет, годовое и оперативное планирование (сутки, неделя, декада, месяц);
- • учет;
- • анализ;
- • контроль;
- • регулирование (исполнение) — это функция, обеспечивающая сравнение планируемых и фактических показателей функционирования объекта управления и реализацию необходимых управляющих воздействий при наличии отклонений от запланированных в заданном диапазоне.

Выбор и обоснование состава функциональных задач — один из важнейших элементов создания ИС. Анализ функциональных задач показывает, что их практическая реализация в условиях использования ИС многовариантна.

Управление связано с обменом информацией, происходящим между компонентами системы и окружающей средой. В процессе управления получают сведения о состоянии системы в каждый момент времени, о достижении заданной цели с тем, чтобы воздействовать на систему и обеспечить выполнение управленческих решений. Таким образом, любой системе управления экономическим объектом соответствует своя информационная система, называемая экономической информационной системой.

Информационная система является системой информационного обслуживания работников управленческих служб и выполняет технологические функции по накоплению, хранению, передаче и обработке информации. Она складывается, формируется и функционирует в регламенте, определенном методами и структурой управленческой деятельности, принятой на конкретном экономическом объекте, реализует цели и задачи, стоящие перед ними.

Система обработки данных предназначена для информационного обслуживания специалистов разных органов управления предприятия, принимающих управленческие решения. Основная функция СОД — реализация типовых операций обработки данных, каковыми являются:

- сбор, регистрация и перенос информации на машинные носители;
- передача информации в места ее хранения и обработки;
- ввод информации в компьютерную систему, контроль ввода и ее компоновка в памяти компьютерной системы;
- создание и ведение внутрикомпьютерной информационной базы;
- обработка информации в компьютерной системе (накопление, сортировка, фильтрация, арифметическая и логическая обработка) для решения функциональных задач системы (подсистемы) управления объектом;
- вывод информации в виде табуляграмм, видеограмм, сигналов для прямого управления технологическими процессами, информации для связи с другими системами;
- организация, управление (администрирование) вычислительным процессом (планирование, учет, контроль, анализ реализации хода вычислений) в локальных и глобальных вычислительных сетях.

Автоматизированная информационная система (ЛИС) — это совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических, программных, технологических средств и специалистов, предназначенная для обработки информации и принятия управленческих решений.

Автоматизированная информационная система — это комплекс программных, технических, информационных, лингвистических, организационно-технологических средств и персонала, предназначенный для решения задач справочно-информационного обслуживания или информационного обеспечения пользователей информации.

В современном обществе возникла необходимость децентрализации управления, т. е. перехода от авторитарной системы управления к распределительной обработке информации с использованием средств вычислительной техники.

Источники:

Информационные системы в профессиональной деятельности, Зайцев А. В., М.: Российская академия правосудия