

## Лекция №1

### Понятие и классификация информационных систем

Под системой понимают совокупность объектов, компонентов или элементов произвольной природы, образующих некоторую целостность (система образования, пищеварительная система, солнечная система и т. п.).

Системы существенно различаются друг от друга по составу и по главным целям.

**Информация** – это сведения об объектах, явлениях, процессах, событиях окружающего мира, уменьшающие неопределенность знаний о них. Эти знания отражают действительность в сознании человека. Информация должна быть полной, достоверной, своевременной, непротиворечивой, адекватной.

Под информационным продуктом понимается вещественный или нематериальный результат интеллектуального человеческого труда, обычно материальный на определенном носителе, например, разнообразных программных продуктов (приложений), выходной информации в виде документов управления, баз данных, хранилищ данных, баз знаний и т.д.

**Информационная система (ИС)** – организационно-техническая система, которая предназначена для выполнения информационно-вычислительных работ или предоставления информационно-вычислительных услуг, удовлетворяющих потребности системы управления и ее пользователей – управленческого персонала внешних пользователей путем использования или создания информационных продуктов. Информационные системы существуют в рамках системы управления и полностью подчинены целям функционирования этих систем.

Для классификации информационных систем используют различные признаки (рис. 1).



**Рисунок 1.** Классификация информационных систем

К основным задачам информационных систем относят:

1. Осуществление поиска, обработки и хранения информации, которая накапливается в течение большого периода времени, имеет большую ценность.
2. Хранение данных разной структуры.
3. Анализ и прогнозирование потоков информации различных видов и типов, перемещающихся в обществе.
4. Исследование способов представления и хранения информации, создание специальных языков для формального описания информации различной природы, разработка специальных приёмов сжатия и кодирования информации, аннотирования объёмных документов и реферирования их.
5. Построение процедур и технических средств для их реализации, с помощью которых можно автоматизировать процесс извлечения информации из документов, не предназначенных для вычислительных машин, а ориентированных на восприятие их человеком.
6. Создание информационно-поисковых систем, способных воспринимать запросы к информационным хранилищам,

сформулированных на естественном языке, а также специальных языках запросов для систем такого типа.

7. Создание сетей хранения, обработки и передачи информации, в состав которых входят информационные банки данных, терминалы, обрабатывающие центры и средства связи.

Задачи, решаемые информационной системой, зависят от той прикладной области, для которой предназначена система.

**Структура информационной системы** состоит из совокупности подсистем.

**Подсистема** – это часть системы, выделенная по какому-либо признаку. Подсистемы бывают **функциональными** и **обеспечивающими**.

Функциональная часть состоит из ряда подсистем, которые решают конкретные задачи планирования, контроля, анализа, учета и управления деятельностью объектов. Для обеспечения нормальной деятельности основной части информационной системы в ее составе должна быть обеспечивающая подсистема.

Подсистемы являются обеспечивающими, если общая структура информационной системы рассматривается как совокупность подсистем независимо от сферы применения. Они бывают информационными, техническими, математическими и программными, организационными, правовыми.

Назначение подсистемы информационного обеспечения состоит в своевременном формировании и выдаче достоверной информации для принятия управленческих решений.

**Информационным обеспечением** называют совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методологию построения БД.

Система классификации позволяет сгруппировать объекты в определённые классы, которые будут характеризоваться рядом общих свойств.

Классификаторы представляют собой систематический свод, перечень каких-либо объектов, позволяющий находить каждому из них своё место, и имеют определённое (обычно числовое) обозначение.

**Классификация объектов** – это процедура группировки на качественном уровне, направленная на выделение однородных свойств. Применительно к информации как к объекту классификации выделенные классы называют информационными объектами.

**Техническим обеспечением информационных систем** называют комплекс технических средств, обеспечивающих работу информационных систем, соответствующую документацию на эти средства и технологические процессы.

В комплекс технических средств входят:

- устройства сбора, накопления, обработки, передачи и вывода информации;
- устройства передачи данных и линий связи;
- эксплуатационные материалы и др.

Документацией оформляются предварительный выбор технических средств, организация их эксплуатации, технологический процесс обработки данных, технологическое оснащение.

Документацию можно условно разделить на три группы:

- общесистемную, включающую государственные и отраслевые стандарты по техническому обеспечению;
- специализированную, содержащую комплекс методик по всем этапам разработки технического обеспечения;
- нормативно-справочную, используемую при выполнении расчётов по техническому обеспечению.

**Математическим и программным обеспечением** называют совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач информационных систем, а также нормального функционирования комплекса технических средств.

К средствам математического обеспечения относят:

– средства моделирования процессов;

– типовые задачи;

– методы математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и др.

К средствам программного обеспечения относят:

**Общесистемное программное обеспечение** – это комплекс программ, ориентированных на пользователей и предназначенных для решения типовых задач обработки информации. Они служат для расширения функциональных возможностей компьютеров, контроля и управления процессом обработки данных.

**Специальное программное обеспечение** представляет собой совокупность программ, разработанных при создании конкретной ИС. В его состав входят пакеты прикладных программ, реализующих разработанные модели разной степени адекватности, отражающих функционирование реального объекта.

Техническая документация на разработку программных средств должна содержать описание задач, задание на алгоритмизацию, экономико-математическую модель задачи, контрольные примеры.

**Лингвистическим обеспечением** называют совокупность языковых средств, обеспечивающих гибкость представления и обработки информации с помощью информационных систем. Здесь язык выступает не только как средство коммуникации между элементами деятельности, находящимися на одном уровне, но и как средство обеспечения человеко-машинного взаимодействия. Обычно лингвистическое обеспечение включает языки запросов и отчётов, реализующие человеко-машинное взаимодействие, а также специальные языки определения и управления данными, обеспечивающие адекватность внутреннего представления и согласование внутреннего и внешнего представлений. Очевидно, что именно поэтому лингвистическое обеспечение в значительной степени зависит от особенностей предметной области: с одной стороны, от требований к полноте и точности передачи информации

(смысла), а с другой – от требований к унифицированности языка и простоте его изучения и использования человеком.

**Организационным обеспечением** называют совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации информационных систем.

Организационное обеспечение реализует следующие функции:

- анализ существующей системы управления организацией, где будут использоваться информационные системы, и выявление задач, подлежащих автоматизации;

- подготовку задач к решению на компьютере, включая техническое задание на проектирование информационных систем и технико-экономическое обоснование её эффективности;

- разработку управленческих решений по составу и структуре организации, методологии решения задач, направленных на повышение эффективности системы управления. Организационное обеспечение создаётся по результатам предпроектного обследования на 1-м этапе построения баз данных.

**Правовым обеспечением** называют совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации.

В состав правового обеспечения входят законы, указы, постановления государственных органов власти, приказы, инструкции и другие нормативные документы министерств, ведомств, организаций, местных органов власти. В правовом обеспечении можно выделить общую часть, регулирующую функционирование любой ИС, и локальную часть, регулирующую функционирование конкретной системы.

Правовое обеспечение этапов разработки ИС включает нормативные акты, связанные с договорными отношениями разработчика и заказчика и правовым регулированием отклонений от договора.

Правовое обеспечение этапов функционирования ИС включает:

- статус ИС;
- права, обязанности и ответственность персонала;
- правовые положения отдельных видов процесса управления;
- порядок создания и использования информации и др.

### **Контрольные вопросы**

1. Дайте определение информации.
2. Что понимают под "системой"?
3. Сформулируйте определение информационной системы.
4. Какие признаки используют для классификации информационных систем?
5. Из чего состоит структура информационной системы?
6. Какую подсистему называют функциональной?
7. Какую подсистему называют обеспечивающей?
8. Что называют информационным обеспечением?
9. Что называют техническим обеспечением?
10. Что называют математическим и программным обеспечением?
11. Что называют лингвистическим обеспечением?
12. Что называют правовым обеспечением?