

1. 1-я лекция. Информация и системы

Приступая к обзору учебного предмета «Информационные системы в коммерческом менеджменте», целесообразно уточнить сам объект рассмотрения.

Что такое информационная система?

Во-первых это – система.

Системами называют любые объекты, характеризующиеся двумя свойствами: - сложностью (Состоят из отдельных относительно независимых частей - элементов), - целостностью (Элементы системы связаны друг с другом сильнее, чем со средой). При этом речь заходит о системном характере объекта, когда он представляет собой многосложную систему, т. е. включает много автономных частей – элементов. Так что практически всегда **«система» – это «сложная система»**. Следовательно эпитет «сложная» в соответствующих выражениях неуместен (излишен). А когда система проста, то и рассматривать её как систему нет смысла. Так, гимнастическая гантель тоже система («простая») – состоит всего из двух тяжёлых грузиков (элементы), соединённых рукояткой (связь элементов), но всерьёз рассматривать системную сущность гантели можно только в иллюстративных целях.

Введём некоторые системологические понятия, которыми будем постоянно пользоваться.

Простейшие составные части системы – **элементы**. Некоторые группы элементов внутри системы бывают связаны друг с другом более сильно, чем с элементами других групп. Такие сильно связанные группы называются **подсистемами** системы. Относительно своих подсистем и элементов сама система выступает как **надсистема**. Объекты, с которыми взаимодействует система, называются **средой** системы. Совокупность взаимодействий со средой называется **функцией** системы. Совокупность подсистем, элементов и их взаимодействий называется **структурой** системы. Совокупность элементов, через которые в систему поступают внешние воздействия, называется **входами** системы. Совокупность элементов, посредством которых система оказывает влияние на среду, называется **выходами** системы. Совместно входы и выходы системы называются её **границами**, или более популярным у прикладников термином – **периферия** системы. Заметим сразу, что распространено явление, когда у системы трудно чётко указать границы. Так очевидно, что блок питания является элементом системы компьютера, через который среда оказывает на него воздействие, т. е. блок питания – граница системы. А вот шнур, соединяющий блок питания с розеткой, тоже граничный элемент компьютера? Где кончается компьютер и начинается система городского электроснабжения? Посередине шнура?

Теперь рассмотрим эпитет «информационная». Он означает, что система имеет отношение к «информации». Определений понятия **информация** существует множество. Не правильно будет говорить, что какое-то из этих определений «правильное», а остальные – «неправильные». Зачастую разные авторы этим термином обозначают разные понятия – близкие, но разные. Предмет нашего курса – рассмотрение "**социальной информации**" в среде технических систем. Так что нам нужно оперировать таким понятием, которое охватывает процессы как в социуме, так и в технике, как в живой материи, так и в неживых объектах. Наиболее общее представление о понятии «информация» ставит его в один ряд с понятиями высшей степени абстракции - **материя, вещество, форма, энергия, движение, взаимодействие**, определение которых можно дать только путём указания на их взаимное соотношение, а не путём сведения к понятиям ещё более высокой степени общности. Для **информации** такое определение можно сформулировать так:

Информация – это форма материи, передающаяся от объекта к объекту при их взаимодействии.

В частности – информация, которую получает человек, это форма его мыслей, приобретённая в результате взаимодействия с сообщением. Информация, записанная в документе – это форма документа, приобретённая в результате действий создателя документа путём нанесения на документ некоторого текста. Информация, зафиксированная в компьютере, – это форма, конфигурация состояний ячеек памяти в результате ввода данных.

Близкими к понятию информации являются понятия «знания» и «данные». Их, однако, следует различать. **Знания** – это информация, уже полученная и зафиксированная в мыслительной системе человека или в каком-либо другом носителе. Иными словами «знания» – это информация в покое, а «информация» - это знания в движении, в процессе передачи. В силу этого определения следует считать, что документ содержит в себе не «информацию», а

«знания». Но поскольку эти «знания» имеют для нас ценность только в процессе их **передачи** человеку, то не является недопустимым нарушением логики ходячее выражение, что «*документы содержат информацию*». Ещё говорят, что «*документы содержат данные*». Согласно действующему государственному стандарту на термины в области информатики **данные** – это информация, представленная в форме, удобной для обработки. Здесь мы опять закрываем глаза на то, что было бы логичнее говорить не об «информации», а о «знаниях». Информация, зафиксированная в компьютерной памяти, по необходимости является **данными**, поскольку она уже представлена в форме, обработанной компьютерным вводом. Эти данные часто называют **кодами** (машинными кодами).

Согласно нашему определению информация всегда связана с той или иной формой материального объекта. Этот материальный объект, который передаёт некоторую свою форму в качестве информации, называется **документ**. Согласно действующему государственному стандарту на термины в области информатики **документ** – это материальный объект с зафиксированной на нём информацией (знаниями), который используется в обществе для хранения и передачи информации (знаний). В частности документом может быть даже человек (например, когда он выступает в суде как свидетель). Документами являются все литературные произведения, музейные экспонаты, электронные носители информации, компьютерные базы данных. Понятие документа - центральное понятие в социальной информатике.

Вернёмся теперь к понятию «информационная система». Значит, это система, характеризующаяся явлением информации. Иными словами – передачей формы между элементами системы и средой. Но поскольку передача формы является частью любого материального взаимодействия наряду с передачей вещества, движения и энергии, **явлениями информации характеризуется любая система**. Информационные процессы являются яркой характеристикой всех **социальных** систем. Так например, **правительство** – это система, которая проявляет себя именно информационным воздействием на общественные структуры. Но мы все эти системы не рассматриваем в нашем курсе. Мы хотим ограничить себя рассмотрением систем, у которых информация выступает не только как **свойство**, и даже не только как **средство**, но также и как **цель** деятельности.

Система, целью существования которой в обществе является информация... Что приходит в голову в связи с этой формулировкой в первую очередь? Я думаю, что прежде всего вспоминается **журналистика**. Затем вспоминаешь **печать, литературу, науку, письменность** ... и наконец - **естественный язык**. Вот с естественным языком как информационной системой нам было бы очень поучительно ознакомиться, но я боюсь, что для этого в нашем учебном курсе может быть выделено недостаточно времени. Но все выше перечисленные системы являются **естественными** в том смысле, что их никто умышленно не создавал, а они создались сами. Наш же учебный курс, как то следует из текста государственного образовательного стандарта, направлен на изучение **искусственных** (технических) информационных систем, не только для использования их, но и для создания новых информационных систем.

В каждой «искусственной» системе имеются «естественные» компоненты, из которых она состоит. Возьмём такой объект как **библиотека**. Это, конечно, - искусственное образование, созданное по приказу и по проекту определённых лиц. И в нём имеются вполне естественные компоненты (люди), и вполне искусственные (например, стеллажи). И библиотека – это, конечно, информационная система, даже искусственная информационная система, созданная с **целью** осуществления информационных процессов. Но такие системы подробно изучают на соседнем факультете нашего же университета. Специфика же нашего учебного курса состоит в том, что мы должны изучать **автоматизированные** информационные системы, функции которых (часть функций) выполняются с помощью компьютерной техники. Но именно **библиотека** являет собой образец информационной системы, которую мы и должны воспроизводить в электронном облики.

Теперь рассмотрим совокупность библиотек, связанных единым административным и методическим руководством, а также регулярным обменом литературой по программам межбиблиотечного абонемента (Образцом может служить сеть библиотек РАН, возглавляемая центральной Библиотекой по естественным наукам в Москве). Эта **библиотечная сеть** – тоже информационная система. Она являет собой прототип важного семейства автоматизированных информационных систем, прототип **информационной сети**. Информационная сеть – это

совокупность отдельных автоматизированных информационных систем, связанных компьютерными каналами обмена данными.

Спецификой библиотек как информационных систем является то, что в них информация главным образом **не создаётся, а передаётся** и отчасти **обрабатывается**. Эта особенность открывает возможность возложить большую часть библиотечных функций на технические устройства, для которых недоступно создание осмысленной информации. В отличие от библиотек системы управления, наука, литература ценны именно тем, что в них **создаётся осмысленная** информация, т. е. информация, связанная со смыслом человеческой деятельности. При автоматизации этих общественных систем оказывается, что автоматизированными становятся именно библиотечные функции. Поэтому автоматизация систем библиотечного типа является центральной задачей практической информатики. Спецификой **письменности и естественного языка** как информационных систем является их функция **фиксации (реализации, презентации)** той самой осмысленной информации на материальном носителе, когда эта информация уже сформирована в голове человека. Эта функция также подлежит технической реализации, и мы к ней должны будем вернуться.

Работы по автоматизации библиотечных функций стали развиваться под влиянием потребности научного сообщества в организации эффективного поиска сведений в массе научных и технических документов. Поэтому автоматизированные информационные системы стали создаваться прежде всего в виде **автоматизированных систем научно-технической информации (АСНТИ)**. В настоящее время интерес перемещается с научной информации на коммерческую, но приёмы, выработанные при создании АСНТИ, остаются справедливы во всех случаях, когда необходимо автоматизировать поиск информации по её содержанию. В дальнейшем мы будем говорить об автоматизированных системах деловой информации, исключая из них информацию художественную, интерес к которой обуславливается обычно не содержанием (набором описываемых фактов), а внешними факторами (автор, стиль, жанр и т. п.).

Рассмотрим схему работы документального фонда – библиотеки (См. рисунок в конце текста). На входе этой системы имеется множество документов, среди которых нужно произвести отбор на основе некоторого анализа. Эти занимается входная подсистема библиотеки – служба **комплектования**.

Отобранные комплектованием документы поступают в хранилище, а результаты входного анализа – описания документов – поступают в отдельную подсистему – в каталоги. Описание документа (т.е. библиографическое описание, *бибописание (это жаргон!)*) с одной стороны служит обоснованием факту принятия документа в фонд, а с другой стороны обеспечивает возможность найти этот документ в хранилище: на бибописании ставится код документа, под которым он значится в хранилище и который однозначно определяет его место расположения там. Часто (а в больших хранилищах в большинстве случаев) поступившие документы помещаются на полки в порядке поступления или же расклассифицированы по формальным основаниям, таким как размеры, материал, язык, а не по содержательным признакам. Так что, содержательный поиск документа непосредственно в хранилище практически невозможен.

А в каталогах описания документов располагаются в порядке, облегчающем их отыскание. У разных пользователей в разных случаях могут быть разные информационные потребности. Типичные потребности таковы:

- а) найти известный документ (известны его основные реквизиты – автор, заглавие);
- б) найти документы (неизвестно какие) по заданной теме (относящиеся к определённой области знания);
- в) найти документы (неизвестно какие), описывающие какой-либо заданный предмет (вопрос, изделие).

Соответственно этим трём типичным потребностям в традиционной библиотечной практике принято формировать три типа каталогов: а) алфавитный - по авторам и заглавиям; б) систематический – по классификации отраслей знания; в) предметный – по алфавиту рассматриваемых в документах понятий. Встречаются, но реже, каталоги других типов, например, по издательствам. Для выбора того или иного каталога требуется иметь указатель, в котором бы описывались принципы организации каталогов и давались бы указания пользователям как их использовать. Для систематического каталога такой указатель должен содержать в частности перечень отраслей знания и схему их упорядочения, по которым

расставлены в каталоге описания документов. Эта схема отраслей знания известна как **информационная классификация**, или **библиографическая классификация**.

Пользователь, желающий получить документы, обращается к указателям. С помощью указателей определяет раздел каталога, где могут быть размещены нужные ему документы. В разделе каталога пользователь анализирует имеющиеся описания документов и по ним определяет документы **релевантные** запросу, т.е. включающие те понятия, которые были заданы запросом. На библиописаниях отобранных документов указывается (как я уже говорил ранее) инвентарные номера хранения документов. По этим номерам документы извлекают из хранилища и выдают в пользование клиенту.

В случае реализации в этой схеме основных операций компьютерными средствами и при условии, что в фонд отбираются научные и технические документы, такая схема называется **автоматизированной системой научно-технической информации (АСНТИ)**.

Рассмотрим, какие этапы деятельности этой схемы подлежат автоматизации. На входном этапе тематический анализ документа и отнесение его к тому или иному месту в каталогах производится, главным образом, на основании уже имеющегося библиографического описания или на основании входных данных документа. Определённые элементы этих данных автоматически определяют место в алфавитных каталогах без необходимости разработки каких-либо особых компьютерных средств. Проблема состоит лишь во вводе этих данных в память компьютера.

Для ввода ограниченного числа кратких данных библиографического описания эта проблема не представляет больших трудностей. В то же время до сих пор основная масса деловых документов существует в бумажном виде, и представление их в виде компьютерных данных кажется пока нереальным. Поэтому автоматизация работы с массивами имеющихся документов часто ограничивается блоками каталогов, указателей и взаимодействия с пользователями. На вход этой подсистемы поступает запрос пользователя, а на выходе мы имеем библиографические описания и, главное, адреса релевантных документов. Обнаружение и получение соответствующих документов в хранилищах реализуется вне автоматизированной системы на основе имеющихся адресов.

Эта подсистема называется **библиографической информационно-поисковой системой (ИПС)**. Если же в систему включено в той или иной форме хранилище, из которого выдаются полные тексты документов в рамках единой технологической процедуры ответа на запрос пользователя, такая система называется **полнотекстовой** информационно-поисковой системой. В автоматизированной ИПС обособляется ещё подсистема ввода запросов пользователя, в которой происходит преобразование информационной потребности в понятное системе поисковое предписание, выраженное на формализованном языке, воспринимаемом программным обеспечением компьютера (**пользовательский интерфейс**). Схему автоматизированной ИПС (АИПС) см. на рис. 1.2.

2.

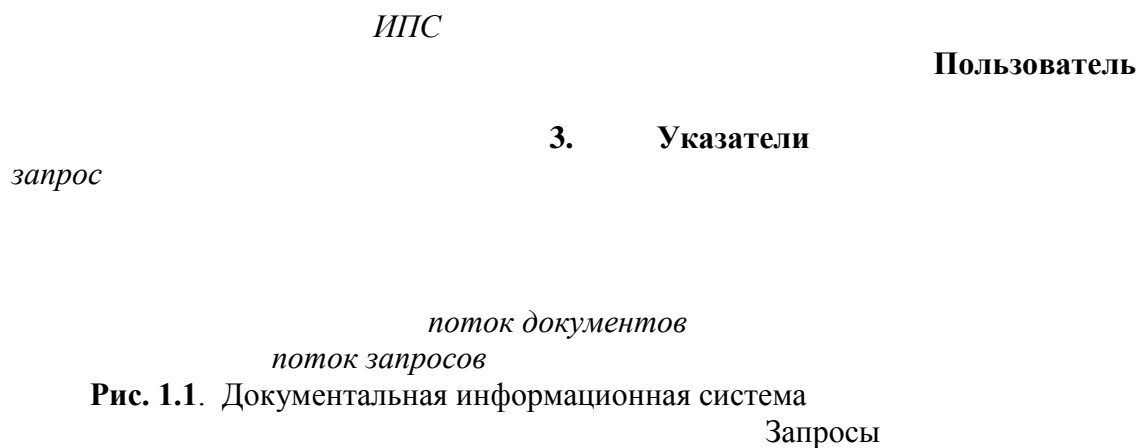


Рис. 1.1. Документальная информационная система

Описания документов

Интерфейс

Указатели

Каталоги

Во многих случаях хранилище первичных документов реализуется автономно от автоматизированных подсистем поиска в каталогах. В таком случае систему без блока хранилища называют **библиографической** информационной системой. А система, включающая блок хранилища, – **полнотекстовая** документальная система.

Адреса документов

Рис. 1.2. Автоматизированная библиографическая информационно-поисковая система