**Лекция 9:**

**Информационное обеспечение ИС**

*Информационное обеспечение ИС* является средством для решения следующих задач:

* однозначного и экономичного представления информации в системе (на основе кодирования объектов);
* организации процедур анализа и обработки информации с учетом характера связей между объектами (на основе *классификации* объектов);
* организации взаимодействия пользователей с системой (на основе *экранных форм* ввода-вывода данных);
* обеспечения эффективного использования информации в контуре управления деятельностью объекта автоматизации (на основе унифицированной *системы документации* ).

*Информационное обеспечение ИС* включает два комплекса: внемашинное информационное обеспечение ( *классификаторы* технико-экономической информации, документы, методические инструктивные материалы) и внутримашинное информационное обеспечение (макеты/экранные формы для ввода первичных данных в ЭВМ или вывода результатной информации, структуры *информационной базы*: входных, выходных файлов, *базы данных*).

К информационному обеспечению предъявляются следующие общие требования:

* информационное обеспечение должно быть достаточным для поддержания всех автоматизируемых функций объекта;
* для кодирования информации должны использоваться принятые у заказчика *классификаторы* ;
* для кодирования входной и *выходной информации*, которая используется на высшем уровне управления, должны быть использованы *классификаторы* этого уровня;
* должна быть обеспечена совместимость с информационным обеспечением систем, взаимодействующих с разрабатываемой системой;
* формы документов должны отвечать требованиям корпоративных стандартов заказчика (или унифицированной *системы документации* );
* структура документов и *экранных форм* должна соответствовать характеристикам терминалов на рабочих местах конечных пользователей;
* графики формирования и содержание *информационных сообщений*, а также используемые аббревиатуры должны быть общеприняты в этой предметной области и согласованы с заказчиком;
* в ИС должны быть предусмотрены средства контроля входной и результатной информации, обновления данных в информационных массивах, *контроля целостности* *информационной базы*, защиты от несанкционированного доступа.

*Информационное обеспечение ИС* можно определить как совокупность единой *системы классификации*, унифицированной *системы документации* и *информационной базы* [[ 9.1 ]](https://intuit.ru/studies/courses/2195/55/literature#literature.9.1).

### Внемашинное информационное обеспечение

#### Основные понятия классификации технико-экономической информации

Для того чтобы обеспечить эффективный поиск, обработку на ЭВМ и передачу по каналам связи технико-экономической информации, ее необходимо представить в цифровом виде. С этой целью ее нужно сначала упорядочить (классифицировать), а затем формализовать (закодировать) с использованием *классификатора*.

***Классификация*** – это *разделение множества* объектов на подмножества по их сходству или различию в соответствии с принятыми методами. *Классификация* фиксирует закономерные связи между классами объектов. Под объектом понимается любой предмет, процесс, явление материального или нематериального свойства. *Система классификации* позволяет сгруппировать объекты и выделить определенные классы, которые будут характеризоваться рядом общих свойств. Таким образом, совокупность правил распределения объектов множества на подмножества называется *системой классификации* .

Свойство или характеристика объекта *классификации*, которое позволяет установить его сходство или различие с другими объектами *классификации*, называется **признаком***классификации*. Например, признак "роль предприятия-партнера в отношении деятельности объекта автоматизации" позволяет разделить все предприятия на две группы (на два подмножества): "поставщики" и "потребители". Множество или подмножество, объединяющее часть объектов *классификации* по одному или нескольким признакам, носит название **классификационной группировки**.

*Классификатор* — это документ, с помощью которого осуществляется формализованное описание информации в ИС, содержащей наименования объектов, наименования классификационных группировок и их кодовые обозначения [[ 9.1 ]](https://intuit.ru/studies/courses/2195/55/literature#literature.9.1).

По сфере действия выделяют следующие виды *классификаторов*: международные, общегосударственные (общесистемные), отраслевые и локальные *классификаторы*.

Международные *классификаторы* входят в состав Системы международных экономических стандартов (СМЭС) и обязательны для передачи информации между организациями разных стран мирового сообщества.

Общегосударственные (общесистемные) *классификаторы*, обязательны для организации процессов передачи и обработки информации между экономическими системами государственного уровня внутри страны.

Отраслевые *классификаторы* используют для выполнения процедур обработки информации и передачи ее между организациями внутри отрасли.

Локальные *классификаторы* используют в пределах отдельных предприятий.

Каждая *система классификации* характеризуется следующими свойствами:

* гибкостью системы;
* емкостью системы;
* степенью заполненности системы.

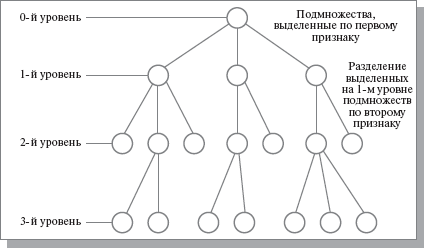
**Гибкость системы** — это способность допускать включение новых признаков, объектов без разрушения структуры *классификатора*. Необходимая гибкость определяется временем жизни системы.

**Емкость системы** — это наибольшее количество классификационных группировок, допускаемое в данной *системе классификации*.

**Степень заполненности системы** определяется как частное от деления фактического количества группировок на величину емкости системы.

В настоящее время чаще всего применяются два типа *систем классификации*: иерархическая и многоаспектная.

При использовании иерархического метода *классификации* происходит "последовательное *разделение множества* объектов на подчиненные, зависимые классификационные группировки" [[ 9.2 ]](https://intuit.ru/studies/courses/2195/55/literature#literature.9.2). Получаемая на основе этого процесса классификационная схема имеет иерархическую структуру. В ней первоначальный объем классифицируемых объектов разбивается на подмножества по какому-либо признаку и детализируется на каждой следующей ступени *классификации*. Обобщенное изображение иерархической *классификационной схемы* представлено на [рис. 9.1](https://intuit.ru/studies/courses/2195/55/lecture/1634?page=1#image.9.1).



**Рис. 9.1.**Иерархическая классификационная схема

Характерными особенностями иерархической системы являются:

* возможность использования неограниченного количества признаков *классификации* ;
* соподчиненность признаков *классификации*, что выражается разбиением каждой классификационной группировки, образованной по одному признаку, на множество классификационных группировок по нижестоящему (подчиненному) признаку.

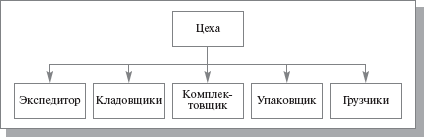
Таким образом, классификационные схемы, построенные на основе иерархического принципа, имеют неограниченную емкость, величина которой зависит от глубины *классификации* (числа ступеней деления) и количества объектов *классификации*, которое можно расположить на каждой ступени. Количество же объектов на каждой ступени *классификации* определяется основанием кода, то есть числом знаков в выбранном алфавите кода. (Например, если алфавит – двузначные десятичные числа, то можно на одном уровне разместить 100 объектов). Выбор необходимой глубины *классификации* и структуры кода зависит от характера объектов *классификации* и характера задач, для решения которых предназначен *классификатор*.

При построении иерархической *системы классификации* сначала выделяется некоторое множество объектов, подлежащее классифицированию, для которого определяются полное множество признаков *классификации* и их соподчиненность друг другу, затем производится разбиение исходного множества объектов на классификационные группировки на каждой ступени *классификации*.

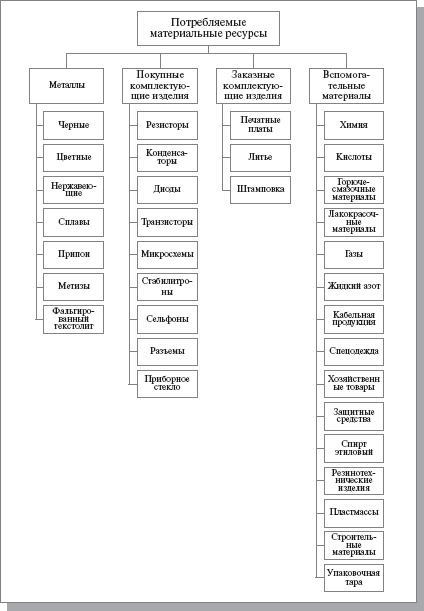
К положительным сторонам данной системы следует отнести логичность, простоту ее построения и удобство логической и арифметической обработки.

Серьезным недостатком иерархического метода *классификации* является жесткость *классификационной схемы*. Она обусловлена заранее установленным выбором признаков *классификации* и порядком их использования по ступеням *классификации*. Это ведет к тому, что при изменении состава объектов *классификации*, их характеристик или характера решаемых при помощи *классификатора* задач требуется коренная переработка *классификационной схемы*. Гибкость этой системы обеспечивается только за счет ввода большой избыточности в ветвях, что приводит к слабой заполненности структуры *классификатора*. Поэтому при разработке *классификаторов* следует учитывать, что иерархический метод классификации более предпочтителен для объектов с относительно стабильными признаками и для решения стабильного комплекса задач.

Примеры применения иерархической *классификации* объектов в корпоративной ИС приведены на [рис 9.2](https://intuit.ru/studies/courses/2195/55/lecture/1634?page=1#image.9.2) и [9.3](https://intuit.ru/studies/courses/2195/55/lecture/1634?page=1#image.9.3). Использование приведенных моделей позволяет выполнить *кодирование информации* о соответствующих объектах, а также использовать процедуры обобщения при обработке данных (при анализе затрат на заработную плату — по принадлежности работника к определенной службе, при анализе затрат на производство — по группам материалов: по металлу, по покупным комплектующим и пр.).



**Рис. 9.2.**Организационная структура подразделения предприятия-цеха отгрузки

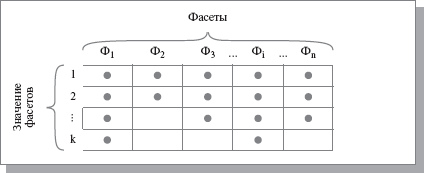


**Рис. 9.3.**Классификатор материальных ресурсов для обеспечения производства

Недостатки, отмеченные в иерархической системе, отсутствуют в других системах, которые относятся к классу многоаспектных *систем классификации*.

**Аспект** — точка зрения на объект *классификации*, который характеризуется одним или несколькими признаками. **Многоаспектная система** — это *система классификации*, которая использует параллельно несколько независимых признаков (аспектов) в качестве основания *классификации*. Существуют два типа многоаспектных систем: фасетная и дескрипторная. **Фасет** — это аспект *классификации*, который используется для образования независимых классификационных группировок. **Дескриптор** — ключевое слово, определяющее некоторое понятие, которое формирует описание объекта и дает принадлежность этого объекта к классу, группе и т.д.

Под фасетным методом *классификации* понимается "параллельное *разделение множества* объектов на независимые классификационные группировки" [[ 9.2 ]](https://intuit.ru/studies/courses/2195/55/literature#literature.9.2). При этом методе *классификации* заранее жесткой *классификационной схемы* и конечных группировок не создается. Разрабатывается лишь система таблиц признаков объектов *классификации*, называемых фасетами. При необходимости создания классификационной группировки для решения конкретной задачи осуществляется выборка необходимых признаков из фасетов и их объединение в определенной последовательности. Общий вид фасетной *классификационной схемы* представлен на [рис. 9.4](https://intuit.ru/studies/courses/2195/55/lecture/1634?page=2#image.9.4).



**Рис. 9.4.**Схема признаков фасетной классификации

Внутри фасета значения признаков могут просто перечисляться по некоторому порядку или образовывать сложную иерархическую структуру, если существует соподчиненность выделенных признаков.

К преимуществам данной системы следует отнести большую емкость системы и высокую степень гибкости, поскольку при необходимости можно вводить дополнительные фасеты и изменять их место в формуле. При изменении характера задач или характеристик объектов *классификации* разрабатываются новые фасеты или дополняются новыми признаками уже существующие фасеты без коренной перестройки структуры всего *классификатора*.

К недостаткам, характерным для данной системы, можно отнести сложность структуры и низкую степень заполненности системы.

В современных *классификационных схемах* часто одновременно используются оба метода *классификации*. Это снижает влияние недостатков методов *классификации* и расширяет возможность использования *классификаторов* в информационном обеспечении управления.

В качестве примера использования комбинированных схем *классификации* в корпоративных ИС можно привести следующую модель описания продукции предприятия.

##### Правила классификации продукции

Принята *классификация* выпускаемой продукции по следующему ряду уровней (Иерархическая *классификация* ):

* семейство продуктов;
* группа продуктов;
* серия продуктов.

Однако эта *система классификации* не обеспечивает идентификацию любого выпускаемого изделия. Для каждой единицы продукта должны указываться следующие атрибуты (Фасеты):

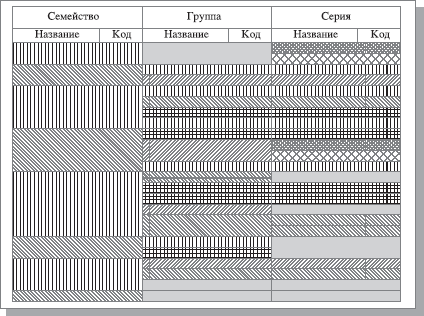
* код серии продукта;
* *конфигурационные параметры*;
* свойства.

Код серии продукта – алфавитно-цифровой код, однозначно идентифицирующий отдельный продукт. *Конфигурационные параметры* – свойства, значения которых могут быть различными в зависимости от *потребностей пользователей*. Свойства – предопределенные характеристики отдельных продуктов, которые не могут меняться для одного и того же продукта.

Допустимые варианты записи кода серии для различных продуктов показаны на [рис. 9.5](https://intuit.ru/studies/courses/2195/55/lecture/1634?page=2#image.9.5).

Признаки фасета "*Конфигурационные параметры*" для одного семейства продуктов приведены в [таблице 9.1](https://intuit.ru/studies/courses/2195/55/lecture/1634?page=2#table.9.1).

Рассмотренные выше *системы классификации* хорошо приспособлены для организации поиска с целью последующей логической и арифметической обработки информации на ЭВМ, но лишь частично решают проблему содержательного поиска информации при принятии управленческих решений.



**Рис. 9.5.**Варианты записи кода серии продукта (серым цветом отмечены неиспользуемые элементы кода)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Таблица 9.1. Признаки фасета "*Конфигурационные параметры*" для одного семейства продуктов | | |
| **Продукты и модификации** | **Характеристики** | |
| **Общие для семейства** | **Специальные для отдельных моделей** |
| Датчики разности давлений | * Искробезопасное исполнение * Взрывозащищенное исполнение * Исполнение по материалам * Климатическое исполнение * Предел допускаемой основной погрешности * Верхний предел измерений * Код выходного сигнала * Состав комплекта монтажных частей | * Предельно допустимое рабочее избыточное давление |
| Датчики абсолютного давления, избыточного давления, разрежения, давления-разрежения | * Измеряемый параметр |

Для поиска показателей и документов по набору содержательных признаков используется информационный язык дескрипторного типа, который характеризуется совокупностью терминов (дескрипторов) и набором отношений между терминами.

Содержание документов или показателей можно достаточно полно и точно отразить с помощью списка ключевых слов — дескрипторов. **Дескриптор** — это термин естественного языка (слово или словосочетание), используемый при описании документов или показателей, который имеет самостоятельный смысл и неделим без изменения своего значения.

Для того чтобы обеспечить точность и однозначность поиска с помощью дескрипторного языка, необходимо предварительно определить все постоянные отношения между терминами: родовидовые, отношения синонимии, омонимии и полисемии, а также *ассоциативные отношения*.

Все выделенные отношения явно описываются в систематическом словаре понятий — **тезаурусе**, который разрабатывается с целью проведения индексирования документов, показателей и информационных запросов.

#### Кодирование технико-экономической информации

Для полной формализации информации недостаточно простой *классификации*, поэтому проводят следующую процедуру — кодирование. **Кодирование** — это процесс присвоения условных обозначений объектам и классификационным группам по соответствующей системе кодирования. Кодирование реализует перевод информации, выраженной одной системой знаков, в другую систему, то есть перевод записи на естественном языке в запись с помощью кодов. **Система кодирования** — это совокупность правил обозначения объектов и группировок с использованием кодов. **Код** — это условное обозначение объектов или группировок в виде знака или группы знаков в соответствии с принятой системой. Код базируется на определенном алфавите (некоторое множество знаков). Число знаков этого множества называется основанием кода. Различают следующие типы алфавитов: цифровой, буквенный и смешанный.

Код характеризуется следующими параметрами:

* длиной;
* основанием кодирования;
* структурой кода, под которой понимают распределение знаков по признакам и объектам *классификации* ;
* степенью информативности, рассчитываемой как частное от деления общего количества признаков на длину кода;
* коэффициентом избыточности, который определяется как отношение максимального количества объектов к фактическому количеству объектов.

К методам кодирования предъявляются определенные требования:

* код должен осуществлять идентификацию объекта в пределах заданного множества объектов *классификации* ;
* желательно предусматривать использование в качестве алфавита кода десятичных цифр и букв;
* необходимо обеспечивать по возможности минимальную длину кода и достаточный резерв незанятых позиций для кодирования новых объектов без нарушения структуры *классификатора*.

Методы кодирования могут носить самостоятельный характер – регистрационные методы кодирования, или быть основанными на предварительной *классификации* объектов – классификационные методы кодирования.

**Регистрационные методы** кодирования бывают двух видов: порядковый и серийно-порядковый. В первом случае кодами служат числа натурального ряда. Каждый из объектов классифицируемого множества кодируется путем присвоения ему текущего порядкового номера. Данный метод кодирования обеспечивает довольно большую долговечность *классификатора* при незначительной избыточности кода. Этот метод обладает наибольшей простотой, использует наиболее короткие коды и лучше обеспечивает однозначность каждого объекта *классификации*. Кроме того, он обеспечивает наиболее простое присвоение кодов новым объектам, появляющимся в процессе ведения *классификатора*. Существенным недостатком порядкового метода кодирования является отсутствие в коде какой-либо конкретной информации о свойствах объекта, а также сложность машинной обработки информации при получении итогов по группе объектов *классификации* с одинаковыми признаками.

В серийно-порядковом методе кодирования кодами служат числа натурального ряда с закреплением отдельных серий этих чисел (интервалов натурального ряда) за объектами *классификации* с одинаковыми признаками. В каждой серии, кроме кодов имеющихся объектов *классификации*, предусматривается определенное количество кодов для резерва.

**Классификационные коды** используют для отражения классификационных взаимосвязей объектов и группировок и применяются в основном для сложной логической обработки экономической информации. Группу классификационных систем кодирования можно разделить на две *подгруппы* в зависимости от того, какую *систему классификации* используют для упорядочения объектов: системы последовательного кодирования и параллельного кодирования.

**Последовательные системы** кодирования характеризуются тем, что они базируются на предварительной *классификации* по иерархической системе. Код объекта *классификации* образуется с использованием кодов последовательно расположенных подчиненных группировок, полученных при иерархическом методе кодирования. В этом случае код нижестоящей группировки образуется путем добавления соответствующего количества разрядов к коду вышестоящей группировки.

**Параллельные системы** кодирования характеризуются тем, что они строятся на основе использования фасетной *системы классификации* и коды группировок по фасетам формируются независимо друг от друга.

В параллельной системе кодирования возможны два варианта записи кодов объекта:

1. Каждый фасет и признак внутри фасета имеют свои коды, которые включаются в состав кода объекта. Такой способ записи удобно применять тогда, когда объекты характеризуются неодинаковым набором признаков. При формировании кода какого-либо объекта берутся только необходимые признаки.
2. Для определения групп объектов выделяется фиксированный набор признаков и устанавливается стабильный порядок их следования, то есть устанавливается фасетная формула. В этом случае не надо каждый раз указывать, значение какого из признаков приведено в определенных разрядах кода объекта.

Параллельный метод кодирования имеет ряд преимуществ. К достоинствам рассматриваемого метода следует отнести гибкость структуры кода, обусловленную независимостью признаков, из кодов которых строится код объекта *классификации*. Метод позволяет использовать при решении конкретных технико-экономических и социальных задач коды только тех признаков объектов, которые необходимы, что дает возможность работать в каждом отдельном случае с кодами небольшой длины. При этом методе кодирования можно осуществлять группировку объектов по любому сочетанию признаков. Параллельный метод кодирования хорошо приспособлен для машинной обработки информации. По конкретной кодовой комбинации легко узнать, набором каких характеристик обладает рассматриваемый объект. При этом из небольшого числа признаков можно образовать большое число кодовых комбинаций. Набор признаков при необходимости может легко пополняться присоединением кода нового признака. Это свойство параллельного метода кодирования особенно важно при решении технико-экономических задач, состав которых часто меняется.

Наиболее сложными вопросами, которые приходится решать при разработке *классификатора*, являются выбор методов *классификации* и кодирования и выбор системы признаков *классификации*. Основой *классификатора* должны быть наиболее существенные признаки *классификации*, соответствующие характеру решаемых с помощью *классификатора* задач. При этом данные признаки могут быть или соподчиненными, или несоподчиненными. При соподчиненных признаках *классификации* и стабильном комплексе задач, для решения которых предназначен *классификатор*, целесообразно использовать иерархический метод *классификации*, который представляет собой последовательное *разделение множества* объектов на подчиненные классификационные группировки. При несоподчиненных признаках *классификации* и при большой динамичности решаемых задач целесообразно использовать фасетный метод *классификации*.

Важным вопросом является также правильный выбор последовательности использования признаков *классификации* по ступеням *классификации* при иерархическом методе *классификации*. Критерием при этом является статистика запросов к *классификатору*. В соответствии с этим критерием на верхних ступенях *классификации* в *классификаторе* должны использоваться признаки, к которым будут наиболее частые запросы. По этой же причине на верхних ступенях *классификации* выбирают наименьшее основание кода.

#### Понятие унифицированной системы документации

Основной компонентой внемашинного *информационного обеспечения ИС* является *система документации*, применяемая в процессе управления экономическим объектом. Под документом понимается определенная совокупность сведений, используемая при решении технико-экономических задач, расположенная на материальном носителе в соответствии с установленной формой.

*Система документации* — это совокупность взаимосвязанных форм документов, регулярно используемых в процессе управления экономическим объектом. Отличительной особенностью системы экономической документации является большое разнообразие видов документов.

Существующие *системы документации*, характерные для неавтоматизированных ИС, отличаются большим количеством разных типов форм документов, большим объемом потоков документов и их запутанностью, дублированием информации в документах и работ по их обработке и, как следствие, низкой достоверностью получаемых результатов. Для того чтобы упростить *систему документации*, используют следующие два подхода:

* проведение унификации и стандартизации документов;
* введение безбумажной технологии, основанной на использовании *электронных документов* и новых информационных технологий их обработки.

Унификация документов выполняется путем введения единых форм документов. Таким образом, вводится единообразие в наименования показателей, единиц измерения и терминов, в результате чего получается унифицированная *система документации*.

Унифицированная *система документации* (УСД) — это рационально организованный комплекс взаимосвязанных документов, который отвечает единым правилам и требованиям и содержит информацию, необходимую для управления некоторым экономическим объектом. По уровням управления, они делятся на межотраслевые *системы документации*, отраслевые и *системы документации* локального уровня, т. е. обязательные для использования в рамках предприятий или организаций.

Любой тип УСД должен удовлетворять следующим **требованиям**:

* документы, входящие в состав УСД, должны разрабатываться с учетом их использования в системе взаимосвязанных ЭИС;
* УСД должна содержать полную информацию, необходимую для оптимального управления тем объектом, для которого разрабатывается эта система;
* УСД должна быть ориентирована на использование средств вычислительной техники для сбора, обработки и передачи информации;
* УСД должна обеспечить информационную совместимость ЭИС различных уровней;
* все документы, входящие в состав разрабатываемой УСД, и все реквизиты-признаки в них должны быть закодированы с использованием международных, общесистемных или локальных *классификаторов*.

### Внутримашинное информационное обеспечение

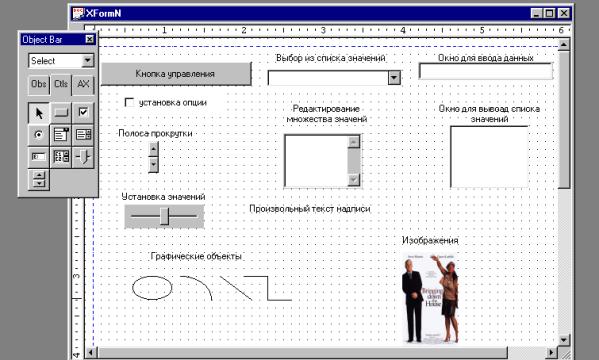
Внутримашинное информационное обеспечение включает макеты (экранные формы) для ввода первичных данных в ЭВМ или вывода результатной информации, и структуры *информационной базы*: входных, выходных файлов, *базы данных*.

#### Проектирование экранных форм электронных документов

Под *электронными формами документов* понимается не изображение бумажного документа, а изначально электронная (безбумажная) технология работы; она предполагает появление бумажной формы только в качестве твердой копии документа.

*Электронная форма документа* (ЭД) — это страница с пустыми полями, оставленными для заполнения пользователем. Формы могут допускать различный тип *входной информации* и содержать *командные кнопки*, переключатели, выпадающие меню или списки для выбора.

Создание форм *электронных документов* требует использования специального программного обеспечения. На [рис. 9.6](https://intuit.ru/studies/courses/2195/55/lecture/1634?page=4#image.9.6) приведены основные типовые элементы *электронного документа*, использование которых предусмотрено в большинстве программ автоматизации проектирования *электронных документов*.



**Рис. 9.6.**Элементы электронного документа

К недостаткам *электронных документов* можно отнести неполную юридическую проработку процесса их утверждения или подписания.

Технология обработки *электронных документов* требует использования специализированного программного обеспечения — программ управления документооборотом, которые зачастую встраиваются в корпоративные ИС.

**Проектирование форм электронных документов**, т.е. создание шаблона формы с помощью программного обеспечения проектирования форм, обычно включает в себя выполнение следующих шагов:

* **создание структуры ЭД** — подготовка внешнего вида с помощью графических средств проектирования;
* **определение содержания формы ЭД**, т.е. выбор способов, которыми будут заполняться поля. Поля могут быть заполнены вручную или посредством выбора значений из какого-либо списка, меню, базы данных;
* **определения перечня макетов экранных форм** — по каждой задаче проектировщик анализирует "постановку" каждой задачи, в которой приводятся перечни используемых входных документов с оперативной и постоянной информацией и документов с результатной информацией;
* **определение содержания макетов** — выполняется на основе анализа состава реквизитов первичных документов с постоянной и оперативной информацией и результатных документов.

Работа заканчивается программированием разработанных макетов *экранных форм* и их апробацией.

#### Информационная база и способы ее организации

Основной частью внутримашинного информационного обеспечения является *информационная база*. *Информационная база* (ИБ) — это совокупность данных, организованная определенным способом и хранимая в памяти вычислительной системы в виде файлов, с помощью которых удовлетворяются информационные потребности управленческих процессов и решаемых задач.

Все файлы ИБ можно классифицировать по следующим признакам:

* **по этапам обработки** (входные, базовые, результатные);
* **по типу носителя** (на промежуточных носителях — гибких магнитных дисках и магнитных лентах и на основных носителях — жестких магнитных дисках, магнитооптических дисках и др.);
* **по составу информации** (файлы с оперативной информацией и файлы с постоянной информацией);
* **по назначению** (по типу функциональных подсистем);
* **по типу логической организации** (файлы с линейной и иерархической структурой записи, реляционные, табличные);
* **по способу физической организации** (файлы с последовательным, индексным и прямым способом доступа).

**Входные** файлы создаются с первичных документов для ввода данных или обновления базовых файлов.

Файлы с **результатной информацией** предназначаются для вывода ее на печать или передачи по каналам связи и не подлежат долговременному хранению.

К числу **базовых файлов**, хранящихся в *информационной базе*, относят основные, рабочие, промежуточные, служебные и архивные файлы.

**Основные файлы** должны иметь однородную структуру записей и могут содержать записи с оперативной и условно-постоянной информацией. **Оперативные файлы** могут создаваться на базе одного или нескольких входных файлов и отражать информацию одного или нескольких первичных документов. **Файлы с условно-постоянной информацией** могут содержать справочную, расценочную, табличную и другие виды информации, изменяющейся в течение года не более чем на 40%, а следовательно, имеющие коэффициент стабильности не менее 0,6.

Файлы **со справочной информацией** должны отражать все характеристики элементов материального производства (материалы, сырье, основные фонды, трудовые ресурсы и т.п.). Как правило, справочники содержат информацию *классификаторов* и дополнительные сведения об элементах Материальной сферы, например о ценах. Нормативно-расценочные файлы должны содержать данные о нормах расхода и расценках на выполнение операций и услуг. Табличные файлы содержат сведения об экономических показателях, считающихся постоянными в течение длительного времени (например, процент удержания, отчисления и пр.). Плановые файлы содержат плановые показатели, хранящиеся весь плановый период.

**Рабочие файлы** создаются для решения конкретных задач на базе основных файлов путем выборки части информации из нескольких основных файлов с целью сокращения времени обработки данных.

**Промежуточные файлы** отличаются от рабочих файлов тем, что они образуются в результате решения экономических задач, подвергаются хранению с целью дальнейшего использования для решения других задач. Эти файлы, так же как и рабочие файлы, при высокой частоте обращений могут быть также переведены в категорию основных файлов.

**Служебные файлы** предназначаются для ускорения поиска информации в основных файлах и включают в себя справочники, индексные файлы и каталоги.

**Архивные файлы** содержат ретроспективные данные из основных файлов, которые используются для решения аналитических, например прогнозных, задач. Архивные данные могут также использоваться для восстановления *информационной базы* при разрушениях.

Организация хранения файлов в *информационной базе* должна отвечать следующим требованиям:

* полнота хранимой информации для выполнения всех функций управления и решения экономических задач;
* целостность хранимой информации, т. е. обеспечение непротиворечивости данных при вводе информации в ИБ;
* своевременность и одновременность обновления данных во всех копиях данных;
* гибкость системы, т.е. адаптируемость ИБ к изменяющимся информационным потребностям;
* реализуемость системы, обеспечивающая требуемую степень сложности структуры ИБ;
* релевантность ИБ, под которой подразумевается способность системы осуществлять поиск и выдавать информацию, точно соответствующую запросам пользователей;
* удобство языкового интерфейса, позволяющее быстро формулировать запрос к ИБ;
* разграничение прав доступа, т.е. определение для каждого пользователя доступных типов записей, полей, файлов и видов операций над ними.

Существуют следующие **способы организации ИБ**: совокупность локальных файлов, поддерживаемых функциональными пакетами прикладных программ, и интегрированная база данных, основывающаяся на использовании универсальных программных средств загрузки, хранения, поиска и ведения данных, т.е. системы управления базами данных (СУБД).

Локальные файлы вследствие специализации структуры данных под задачи обеспечивают, как правило, более быстрое время обработки данных. Однако недостатки организации локальных файлов, связанные с большим дублированием данных в информационной системе и, как следствие, несогласованностью данных в разных приложениях, а также негибкостью доступа к информации, перекрывают указанные преимущества. Поэтому организация локальных файлов может применяться только в специализированных приложениях, требующих очень высокой скорости реакции при импорте необходимых данных.

**Интегрированная ИБ**, т.е. база данных (БД) — это совокупность взаимосвязанных, хранящихся вместе данных при такой минимальной избыточности, которая допускает их использование оптимальным образом для множества приложений.

Централизация управления данными с помощью СУБД обеспечивает совместимость этих данных, уменьшение синтаксической и семантической избыточности, соответствие данных реальному состоянию объекта, разделение хранения данных между пользователями и возможность подключения новых пользователей. Но централизация управления и интеграция данных приводят к проблемам другого характера: необходимости усиления контроля вводимых данных, необходимости обеспечения соглашения между пользователями по поводу состава и структуры данных, разграничения доступа и секретности данных.

Основными способами организации БД являются создание централизованных и распределенных БД. Основным критерием выбора способа организации ИБ является достижение минимальных трудовых и стоимостных затрат на проектирование структуры ИБ, программного обеспечения системы ведения файлов, а также на перепроектирование ИБ при возникновении новых задач.