

## 23. Назначение состав и архитектура информационно-справочных систем. Структура и состав подсистемы защиты информации. Методы и средства защиты информации в СУБД

Информационная система представляет собой среду, составляющими элементами которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, люди, различного рода технологические и программные средства. А информационная технология есть совокупность операций и действий над данными.

Все процессы преобразования информации в информационной системе осуществляются с помощью информационных технологий. В результате информационная технология является более емким понятием, чем информационная система. Реализация функций информационной системы невозможна без знаний ориентированной на нее информационной технологии. Информационная технология может существовать и вне сферы информационной системы.

**Информационная система (ИС)** представляет собой совокупность информационных, технических, программных, математических, организационных, правовых, эргономических, лингвистических, технологических и других средств, а также персонала, предназначенных для сбора, обработки, хранения и выдачи информации и принятия управленческих решений. Функционирование ИС во времени заключается в сборе, хранении, обработке и распространении информации о деятельности какого-то экономического объекта реального мира.

**Набор этих функций определяет процессы в информационной системе:**

- ввод информации из внешних и внутренних источников;
- обработка входящей информации;
- хранение информации для последующего ее использования;
- вывод информации в удобном для пользователя виде;
- обратная связь, то есть использование переработанной информации для сопоставления с исходной, с целью корректировки входящей информации.

Если ранее информационные системы воспринимались как средство автоматизации вспомогательной деятельности предприятия, то теперь информационные системы стали средством получения конкурентного преимущества.

Структура каждой информационной системы состоит из функциональных и обеспечивающих подсистем, что представлено на рисунке.



Функциональные подсистемы ИС информационно обслуживают определенные виды деятельности предприятия, характерные для структурных подразделений предприятия и функций управления. Функциональная подсистема представляет собой комплекс экономических задач с высокой степенью информационных обменов (связей) между ними.

При этом под задачей будем понимать некоторый процесс обработки информации с четко определенным множеством входной и выходной информации (например, начисление заработной платы, учет заказов, оформление брони и т.д.). Состав функциональных подсистем во многом определяется особенностями экономической системы, ее отраслевой принадлежностью, формой собственности, размером, характером деятельности предприятия.

**Функциональная подсистема** – это подсистема, реализующая одну или несколько взаимосвязанных функций. Назначение подсистемы, ее основные задачи, цели и функции определяются видами деятельности производственных и хозяйственных объектов: производственная, кадровая, финансовая, маркетинговая. Указанные направления деятельности и определяют типовой набор функциональных подсистем ИС.

**Обеспечивающая подсистема** – это среда, в которой используются средства для преобразования информации независимо от сферы применения. Интеграция функциональных подсистем в единую систему достигается за счет создания и функционирования обеспечивающих подсистем, таких как программная, техническая, организационная, правовая, информационная, эргономическая, лингвистическая и математическая подсистемы.

**1. Подсистема «Программное обеспечение»** – это совокупность программ, реализующих функции ИС; инструктивно-методические материалы по применению средств программного обеспечения; а также персонал, занимающийся разработкой и сопровождением программ на весь период жизненного цикла ИС.

Программное обеспечение делится на два комплекса: **общесистемное** (операционные системы, операционные оболочки, компиляторы, интерпретаторы, программные среды для разработки прикладных программ, СУБД, сетевые программы, антивирусные программы, тестовые и диагностические программы) и прикладное программное обеспечение (совокупность прикладных программ, разработанных для конкретных задач в рамках функциональных подсистем, и контрольные примеры).

**2. Подсистема «Техническое обеспечение»** – это комплекс технических средств, предназначенных для обработки данных в ИС; методические и руководящие материалы, техническая документация; обслуживающий эти технические средства персонал. В состав комплекса входят компьютеры, средства сбора и регистрации информации, средства передачи данных по каналам связи, средства накопления и хранения данных и выдачи результатной информации, вспомогательное оборудование и организационная техника, что представлено на рисунке.



Средства вычислительной техники предназначены в основном для реализации комплексных технологий обработки и хранения информации и являются базой интеграции всех современных технических средств обеспечения управления информационными ресурсами:

- **персональные компьютеры**, все ресурсы которых полностью направлены на обеспечение деятельности одного работника;
- **корпоративные компьютеры (main frame)**, обеспечивающие совместную деятельность многих работников в рамках одной организации, одного проекта, одной сферы информационной деятельности при использовании одних и тех же информационно-вычислительных ресурсов;
- **суперкомпьютеры** – это вычислительные системы с предельными характеристиками вычислительной мощности и информационных ресурсов (военная, космическая области деятельности, фундаментальные научные исследования, глобальный прогноз погоды).

Средства коммуникационной техники обеспечивают одну из основных функций управленческой деятельности – передачу информации в рамках системы управления и обмен данными с внешней средой, предполагают использование разнообразных методов и технологий.

#### **К средствам коммуникационной техники относятся:**

- средства и системы стационарной и мобильной телефонной связи;
- средства и системы телеграфной связи;
- средства и системы факсимильной передачи информации и модемной связи;
- средства и системы кабельной и радиосвязи, включая оптико-волоконную и спутниковую связи (вычислительные сети).

Средства оргтехники предназначены для автоматизации и механизации управленческой деятельности. Реализуются технологии хранения, представления и использования информации, а также для выполнения различных вспомогательных операций в рамках тех или иных технологий информационной поддержки управленческой деятельности.

#### **Всю совокупность оргтехники можно представить в виде следующих групп:**

- носители информации;
- средства изготовления текстовых и табличных документов;
- средства репрографии и оперативной полиграфии;
- средства обработки документов;
- средства хранения, поиска и транспортировки документов;
- банковская оргтехника;
- малая оргтехника;
- офисная мебель и оборудование;
- прочая оргтехника.

Подсистема «Организационное обеспечение» является одной из важнейших подсистем ИС, от которой зависит успешная реализация целей и функций системы. В составе организационного обеспечения можно выделить четыре группы компонентов:

#### **а. Первая группа включает важнейшие методические материалы, регламентирующие процесс создания и функционирования системы:**

- общеотраслевые руководящие методические материалы по созданию ИС;
- типовые проектные решения;
- методические материалы по организации и проведению пред проектного обследования на предприятии;
- методические материалы по вопросам создания и внедрения проектной документации.

- b. **Вторым компонентом в структуре организационного обеспечения ИС является совокупность средств, необходимых для эффективного проектирования и функционирования ИС** (типовые пакеты прикладных программ, типовые структуры управления предприятием, унифицированные системы документов, общесистемные и отраслевые классификаторы и т.п.).
- c. **Третьим компонентом подсистемы организационного обеспечения является техническая документация**, получаемая в процессе обследования, проектирования и внедрения системы: технико-экономическое обоснование, техническое задание, технический и рабочий проекты и документы, оформляющие поэтапную сдачу системы в эксплуатацию.
- d. **Четвертым компонентом подсистемы организационного обеспечения является персонал**, где представлена организационно-штатная структура проекта, определяющая, в частности, состав главных конструкторов системы и специалистов по функциональным подсистемам управления.

4. **Подсистема «Правовое обеспечение»** предназначена для регламентации процесса создания и эксплуатации ИС, которая включает совокупность юридических документов с констатацией регламентных отношений по формированию, хранению, обработке промежуточной и результатной информации системы.

К правовым документам, действующим на этапе создания системы, относятся: договор между разработчиком и заказчиком; документы, регламентирующие отношения между участниками процесса создания системы.

К правовым документам, создаваемым на этапе внедрения, относятся: характеристика статуса создаваемой системы; правовые полномочия подразделений ИС; правовые полномочия отдельных видов процессов обработки информации; правовые отношения пользователей в применении технических средств.

5. **Подсистема «Информационное обеспечение»** представляет собой совокупность проектных решений по объемам, размещению, формам организации информации, циркулирующей в ИС (информационные потоки). Она включает в себя совокупность показателей, справочных данных, классификаторов и кодификаторов информации, унифицированные системы документации, специально организованные для обслуживания, массивы информации на соответствующих носителях.

В состав подсистемы включаются два комплекса. Это компоненты вне машинного информационного обеспечения (классификаторы технико-экономической информации, кодификаторов информации, справочные данные, унифицированные системы документации) и компоненты внутри машинного информационного обеспечения (макеты/экранные формы для ввода/вывода информации, структура информационной базы). В нее также входит персонал, обеспечивающий надежность хранения, своевременность и качество технологии обработки информации.

Центральным компонентом информационного обеспечения является база данных, через которую осуществляется обмен данными различных задач. База данных обеспечивает интегрированное использование различных информационных объектов в функциональных подсистемах.

## **Методы и средства защиты информации с СУБД**

В настоящее время объем информации в мире настолько велик, что самым оптимальным методом работы с ней является база данных (БД).

**База данных** – это представленная в объективной форме совокупность материалов, систематизированных так, чтобы эти материалы могли быть найдены и обработаны с помощью компьютера. Её защита является одной из самых сложных задач на сегодняшний день.

Угрозы потери конфиденциальной информации стали обычным явлением, и если в системе защиты есть недостатки, то ценные данные могут оказаться в руках третьих лиц. Каждый сбой работы

БД может парализовать работу целых корпораций, фирм, что приведет к весомым материальным потерям.

Методы защиты баз данных в различных СУБД условно делятся на две группы (анализ современных фирм Borland и Microsoft): основные и дополнительные.

#### **К основным средствам защиты относится:**

- Защита паролем;

**Защита паролем** – это самый простой способ защиты БД от несанкционированного доступа. Пароли устанавливаются пользователями или администраторами. Их учет и хранение выполняется системой управления базой данных (СУБД). Пароли хранятся в специальных файлах СУБД в зашифрованном виде. После ввода пароля пользователю предоставляется доступ к требуемой информации.

Несмотря на простоту парольной защиты, у неё имеется ряд недостатков. Во-первых, пароль уязвим, особенно если он не шифруется при хранении в СУБД. Во-вторых, пользователю надо запоминать или записать пароль, а при небрежном отношении к записям пароль может стать достоянием других.

- Шифрование;

Более мощным средством защиты данных является шифрование. Шифрование – это процесс перевода информации по определенному алгоритму в вид непригодный для чтения, в целях защиты от несанкционированного просмотра или использования. Важной особенностью любого алгоритма шифрования является использование ключа, который утверждает выбор конкретного метода кодирования из всех возможных. В основном применяется для защиты уязвимых данных.

Шифрование обеспечивает три состояния безопасности информации: конфиденциальность, целостность, идентифицируемость.

- Разделение прав доступа к объектам БД, защита полей и записей таблиц БД.

В целях контроля использования основных ресурсов СУБД во многих системах имеются средства установления прав доступа к объектам БД. Права доступа определяют возможные действия над объектами. Владелец объекта, а также администратор БД имеют все права. Остальные пользователи имеют те права и уровни доступа к объектам, которыми их наделили. Разрешение на доступ к конкретным объектам базы данных сохраняется в файле рабочей группы.

Файл рабочей группы содержит данные о пользователях группы и считывается во время запуска. Файл содержит следующую информацию: имена учетных записей пользователей, пароли пользователей, имена групп, в которые входят пользователи.

К дополнительным средствам защиты БД можно отнести следующие средства:

- встроенные средства контроля значений данных в соответствии с типами;
- повышение достоверности вводимых данных;
- обеспечения целостности связей таблиц;
- организации совместного использования объектов БД в сети.

Описанные выше методы и способы являются основополагающими, однако их использование не гарантирует полной сохранности данных. Для повышения уровня безопасности информации в БД рекомендуется использование комплексных мер.