

# **Назначение информационных технологий**

# ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИТ

- Одним из принципиальных вопросов ИТ является четкое представление их назначения в общей структуре задач по созданию, применению и развитию. Назначение ИТ, требования, предъявляемые к ним, определяются в контексте проблем и задач каждого конкретного предприятия. Комплекс задач зависит от характера предприятия. Вместе с тем можно определить и общие требования, предъявляемые к ИТ, которые должны обеспечить:

- определение стратегических, тактических и оперативных целей и задач;
- контроль за текущим состоянием предприятия и процессами в нем;
- подготовку обоснованных и своевременных управленческих решений;
- координацию деятельности сотрудников и подразделений;
- решение такого класса задач, которые традиционными средствами (ручными без ЭВМ) решить не представляется возможным.

## Архитектура ИТ должна отвечать следующим требованиям:

- открытости — возможность подключения к ИТ дополнительных функциональных модулей, элементов, в частности новых программ;
- ресурсоемкости — способность технических и аппаратных средств хранить и оперативно обрабатывать и представлять широкий набор данных;
- отказоустойчивости — длительность периода «наработки на отказ» технических устройств за счет оперативных сообщений об аварийном режиме, тестирования, программно-логического контроля и дублирования аппаратных средств;
- динамичности — минимизация времени ответа ЭВМ на запрос
- пользователя;
- эргономичности — развитый интерфейс по взаимодействию с ЭВМ, широкий набор сервисных функций по информационному обеспечению пользователя и создание ему адекватной информационной среды;
- автономности — относительно независимая работа различных уровней аппаратно-программного комплекса ИТ;
- адаптивности — обеспечение совместимости и взаимодействия технических и программных средств при изменении требований надсистемы и изменения конфигурации ИТ;
- самоорганизации — защита данных от несанкционированного доступа, автоматическое восстановление работоспособности в случае аварийных сбоев, высокая достоверность передаваемой информации.

К требованиям к ИТ также можно отнести признаки автоматизации.

- Окупаемость — означает затрату меньших средств на получение эффективной, надежной, производительной системы, с возможностью быстрого решения задач. Срок окупаемости системы должен составлять не более двух — пяти лет.
- Надежность — достигается использованием надежных программных и технических средств, современных технологий. Приобретаемые средства должны иметь сертификаты и (или) лицензии.
- Гибкость — означает адаптацию системы к изменению требований к ней, к вводимым новым функциям. Это достигается созданием модульной системы.
- Безопасность — обеспечение сохранности информации, регламентация работы с системой, использование специального оборудования и шифров.
- Дружественность — заключается в том, что система должна быть простой, удобной для освоения и использования (меню, подсказки и др.).
- Соответствие стандартам — ИТ должна отвечать требованиям стандартов по автоматизации как в целом по ИТ, так и по ее отдельным компонентам.

# ЦЕЛИ ИТ

- В расширенной трактовке цели ИТ можно указать, что их целью является обеспечение аппаратно-программного базиса в решении задач создания и эксплуатации ИС различного класса и назначения в соответствии с требованиями пользователя. В общем случае цель ИТ определяется в соответствии с общепринятым представлением цели. Цель ИТ - это предвосхищение будущего потенциального результата от функционирования информационной технологии. По своим свойствам цель — категория вероятностная. Она может быть достигнута полностью, или частично, или вообще не достигнута. Наибольшая вероятность достижения цели определяется многими факторами, одним из которых является *целеориентирование ИТ*.

- В контексте назначения ИТ следует учитывать то обстоятельство, что ИТ как система обладает системообразующими признаками. В состав этих признаков прежде всего входят: цели, задачи, функции, структура, порядок функционирования, оценка качества ИТ и др. Цель, задачи и функции составляют интегральную категорию — назначение ИТ.

- Целеориентирование ИТ можно выполнить на основе ее содержательного статуса в общей парадигме информационных процессов. А это может означать, что целью ИТ являются создание и использование информационных ресурсов необходимого качества в соответствии с потребностями пользователя.



- При целеориентировании следует учитывать условие двойственности. Двойственность в трактовке цели ИТ определяется следующими условиями:
- 1.имеется ИТ, которая обеспечивает решение комплекса задач по созданию ИС пользователя;
- 2.имеется класс базовой ИТ, на основе которого реализуется конкретная ИТ.

# ЗАДАЧИ ИТ

- Развитием цели ИТ являются определение состава и формулирование задач ИТ. Эти две категории тесно связаны между собой. В общем случае задача ИТ — это совокупность процессов, методов и средств, реализация которых обеспечивает достижение цели ИТ.
- Можно обозначить универсальные и специальные задачи ИТ. Универсальные задачи, или задачи ИТ общего уровня, инвариантны к конкретной предметной области, т.е. не зависят от содержания конкретных информационных задач.

К универсальным задачам относятся:

- 1. рационализация информационных процессов;
- 2. экономия ресурсов;
- 3. повышение уровня квалификации специалистов, занятых в решении задач создания, эксплуатации и развития ИТ.

В расширенном плане общие задачи ИТ в аспекте минимизации ресурсов заключаются в следующем.

- Сокращение трудозатрат при выполнении традиционных информационных процессов и операций.
- Устранение рутинных операций.
- Ускорение процессов обработки и преобразования информации.
- Расширение возможностей осуществления статистического анализа и повышение точности учетно-отчетной информации.
- Повышение уровня качества обслуживания пользователей.
- Модернизация или полная замена элементов традиционных технологий.
- Расширение возможностей организации и эффективного использования информационных ресурсов за счет применения новых ИТ, например настольные издательские системы, сканирование текстов, сервисы Интернета и др.
- Расширение возможностей широкого обмена информацией, участия в корпоративных и других проектах, способствующих интеграции, и др.

# ФУНКЦИИ ИТ

- С позиций системного подхода существенной характеристикой ИТ являются выполняемые ими функции. Цели и задачи выступают исходными категориями для определения состава и содержания функций. Функция ИТ — это совокупность постоянно выполняемых процедур, реализация которых обеспечивает решение задач ИТ. Функции имеют широкий видовой спектр, который зависит от многих факторов.

# Для определения назначения ИТ выделим следующие классы функций ИТ:

- технологические — сбор, регистрация, передача, ввод в ЭВМ, обработка, поиск, хранение, актуализация, корректировка, выдача информации и др.;
- информационные — наблюдение, анализ, синтез, систематизация и др.;
- управленческие — прогнозирование, планирование, учет, анализ, контроль, регулирование, нормирование и др.

# краткое пояснение сущности технологических функций:

- Сбор сведений — получение сведений от управляемых объектов. Сбор сведений, данных, информации, знаний представляет собой процесс считывания (сканирования) характеристик, признаков, параметров событий, процессов, объектов (реальных и абстрактных). Иногда выделяют отдельные операции: «сбор данных», «сбор информации» и «сбор знаний». Сбор данных и информации — это процесс получения данных от различных источников. Сбор знаний — это получение информации о предметной области от источников знаний.

- Регистрация сведений — фиксирование сведений на материальный носитель. Сбор и регистрация сведений осуществляются с помощью различных средств. Различают механизированный, автоматизированный и автоматический способы сбора и регистрации. На основе регистрации проводятся группировка, систематизация, преобразование сведений для придания регламентной формы и обеспечения процедур передачи и ввода данных в ЭВМ.



- Передача сведений — это транспортировка сведений от источника информации к приемнику и (или) обратно. Функция передачи сведений осуществляется по каналам связи. Эти каналы могут быть реализованы с применением различных методов и средств. Операции передачи данных, информации и знаний представляют процессы их распространения среди пользователей путем применения средств и систем коммуникации. Эти системы позволяют перемещать (т.е. пересылать) различные виды информации от их отправителя к получателю.

- Несколько линий или каналов связи, предназначенных для передачи данных или организации компьютерной связи, принято называть телекоммуникациями. Английское слово *telecommunication* означает дистанционную связь, дистанционную передачу данных или сеть связи. Телекоммуникации делятся на проводные и беспроводные. С помощью проводов или кабелей, а также без них (беспроводная связь) телекоммуникации обеспечивают устойчивую передачу данных между источниками и потребителями информации. Телекоммуникации можно определить как транспортную среду передачи данных. Она создается с помощью средств связи для обеспечения отдельных людей, групп пользователей и организаций необходимой им информацией.

- Ввод данных в ЭВМ — процедура перевода данных с внешних носителей во внутримашинное представление данных. Операции ввода данных занимают около 80% трудоемкости технологии обработки данных. Они делятся на осуществляемые операторами (людьми) и специальными автоматическими техническими устройствами, в частности датчиками. Ввод информации и данных в ЭВМ операторами осуществляется с помощью клавиатуры и других различных периферийных устройств — сканеров, дигитайзеров, аудио- и видеоустройств и др.

- Обработка данных (от англ. *data processing*) — процесс выполнения последовательности операций над данными; совокупность логических и арифметических операций по преобразованию данных в информацию, обеспечивающую решение задач пользователя. Различают арифметические и логические операции. Арифметические операции — это сложение, вычитание, умножение и деление. К логическим операциям относятся операции математической логики — конъюнкция («И»), дизъюнкция («ИЛИ»), отрицание («НЕ»). В соответствии с вышеприведенными определениями это процесс управления данными (цифры, символы и буквы) и преобразования их в информацию в рамках технологии обработки данных. Обработка данных может осуществляться в интерактивном и фоновом режимах.

- Поиск данных — совокупность логических операций по отбору необходимых данных из БД по запросу пользователя. Различают поиск актуальной и ретроспективной информации. Поиск является важной функцией ИТ. Возможности организации и проведения поиска зависят от наличия информации, ее доступности, а также от средств и навыков организации поиска. Цель любого поиска заключается в использовании методов, позволяющих находить необходимые пользователям различные виды информации.

- Термин «информационный поиск» (от англ. *information retrieval* ) ввел американский математик К. Муэрс. Для поиска сначала надо сформулировать информационный запрос, а затем с его помощью осуществлять поиск необходимых данных в различных источниках информации. Информационный поиск предполагает выполнение определенных логических и технических операций, необходимых для нахождения информационных материалов — документов, сведений о них, фактов, данных и знаний. Для поиска информации используют информационно-поисковые системы (ИПС) (от англ. *information retrieval systems, IRS* ). В традиционных технологиях ИПС — это картотеки и каталоги, справочники, указатели, энциклопедии, архивы и другие материалы.

- Важными функциями ИТ являются технологии хранения и сохранности данных. Хранение данных — это размещение сведений на материальном носителе и поддержание их в работоспособном состоянии. ИТ хранения данных может выступать как разновидность технологии обработки данных или как самостоятельная ИТ. Существуют различия в технологиях хранения информации, данных и знаний.

- Для обеспечения информации в адекватном состоянии БД должны быть актуализированы. Актуализация данных — процесс обновления данных путем внесения в соответствующую единицу информации вновь полученных данных. Под единицей информации здесь понимается широкий состав информационных категорий — запись, таблица, файл, документ, информационный массив, БД и др. Актуализация выполняется также и посредством корректировки данных. Корректировка данных — процесс исправления неадекватных сведений в определенной единице информации. Неадекватность здесь понимается как устаревшие или искаженные (недостоверные) данные.



- Функция вывода информации из ЭВМ является завершающей процедурой преобразования данных на внутримашинном уровне. Вывод информации из ЭВМ — процесс перемещения информации из памяти ЭВМ на устройство отображения информации, находящееся вне ЭВМ. Эта функция реализуется посредством различных периферийных устройств вывода данных. Принципиальной в семантическом аспекте является функция отображения информации.
- Отображение информации — процесс представления информации в форме, удобной для восприятия человеком. Особенно это относится к отображению информации в социальных узлах: офис, вокзал, аэропорт, улица и др.

- Обычно в ИТ используют электронные архивы, которые представляют совокупность электронных данных (в том числе программ), размещенных на машиночитаемых носителях информации. Электронный архив — это файл, содержащий один или несколько файлов в сжатой или несжатой форме и информацию, связанную с этими файлами (имя файла, дата и время последней редакции и др.). Электронные архивы позволяют извлекать из них нужные данные для дальнейшего их использования в различных ситуациях (например, для обновления или восстановления утраченных данных).



- Периодическое архивное копирование приводит к получению копий нескольких разных версий одних и тех же файлов. Для обеспечения надежности хранения и защиты данных рекомендуется создавать по две-три архивные копии последних редакций файлов. Современные системы хранения позволяют возвращаться на день, неделю, 30, 90 и более дней назад, что соответствует периодам обновления данных в архивах. При этом осуществляется разархивирование данных. Разархивирование — это процесс точного восстановления электронной информации, ранее сжатой и хранящейся в файле-архиве.