

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Информация и технологии

ИНФОРМАЦИЯ (лат. **informatio** - разъяснение, изложение) первоначально обозначает сведения, передаваемые от одного человека к другому устно, письменно или посредством каких-либо условных сигналов или с использованием каких-либо технических средств.

ИНФОРМАЦИЯ - любые данные или сведения, которые кого-либо интересуют.

С середины XX в. этим понятием стали обозначать любые сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые воспринимают информационные системы (живые организмы, управляющие машины и др.) в процессе жизнедеятельности и работы.

В и д ы информационных процессов

Последовательность действий, выполняемых с информацией, называют **ИНФОРМАЦИОННЫМ ПРОЦЕССОМ**.

Системы, реализующие информационные процессы, называют **ИНФОРМАЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ**.

В и д ы информационных процессов:

- **СБОР ДАННЫХ** – накопление данных для обеспечения достаточной полноты;
- **ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ** – обмен данными. Предполагается, что есть источник данных, канал связи, приемник информации, приняты соглашения о порядке обмена данными. Соглашения называют **ПРОТОКОЛАМИ**.
- **ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ** – поддержание данных в форме, постоянно готовой для потребителя;
- **ОБРАБОТКА ДАННЫХ** – процесс преобразования информации от исходной формы до определенного результата.

Информация и технологии

ТЕХНОЛОГИЯ (греч. **techne** - мастерство, искусство и **logos** - понятие, учение) определяется как совокупность знаний о способах и средствах осуществления процессов, при которых происходит качественное изменение объекта.

Иначе технология - это совокупность процессов, приемов обработки или переработки материалов, применяемых в каком-либо деле, мастерстве, искусстве, а также научное описание способов производства, совокупность знаний о способах и средствах осуществления процессов, при которых происходит качественное изменение объекта.

Информационные технологии

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (ИТ) - совокупность методов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение, распределение и отображение информации с целью снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов.

Основная цель информационной технологии — в результате целенаправленных действий по переработке первичной информации получить необходимую для пользователя информацию.

Информационная технология базируется на следующих основных принципах:

- **интерактивный режим работы с компьютером;**
- **интегрированность с другими программными продуктами;**
- **гибкость процесса изменения данных и постановок задач.**

Эволюция информационных технологий

Если учитывать инструменты, с помощью которых производится обработка информации, то можно выделить следующие этапы развития ИКТ.

Первый этап в истории человечества самый длительный, и его началом можно условно считать появление человеческого языка (около 100 тысяч лет назад), как способа передачи информации. Его основными вехами явились возникновение письменности (5-6 тысяч лет назад), совершенствование материальных носителей информации (камень, глиняные таблички, папирус, пергамент, бумага), появление библиотек (центров сосредоточения информации), книгопечатание (XV век н. э.), придавшее информационным технологиям форму массовой деятельности (появились выпуски многотиражных книг, журналов, первых энциклопедий - своего рода стационарных информационно-поисковых систем на алфавитной основе), почтовая связь, как форма стабильных международных коммуникаций.

Первая информационная революция

С развитием цивилизации, росли объемы информации, которые надо было накапливать и передавать, человеческой памяти стало мало – появилась **ПИСЬМЕННОСТЬ**. Этому изобретению, сделанному шумерами 6000 лет.

Изменился смысл информационных сообщений (кроме счетов, рецептов можно было записывать наблюдения за природой и погодой). Появилась возможность сопоставлять, переосмысливать обобщать ранее сохраненные сведения. Это дало толчок развитию истории, литературы, точным наукам и в конечном итоге изменило общественную жизнь.

ИЗОБРЕТЕНИЕ ПИСЬМЕННОСТИ ХАРАКТЕРИЗУЕТ ПЕРВУЮ ИНФОРМАЦИОННУЮ РЕВОЛЮЦИЮ.

Вторая информационная революция

Дальнейшее накопление информации привело к увеличению числа людей, пользовавшихся ею, но письменные труды одного человека могли быть достоянием небольшого круга людей. Был создан **ПЕЧАТНЫЙ СТАНОК. ЭТО ВТОРАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ (НАЧАЛАСЬ В 16 ВЕКЕ).**

Доступ к информации перестал быть делом отдельных лиц, появилась возможность увеличить объем обмена информацией. Что привело к большим изменениям в науке, культуре, общественной жизни.

Третья информационная революция

ТРЕТЬЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ связывается с **ОТКРЫТИЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА И ПОЯВЛЕНИЕМ (В КОНЦЕ 19 В.)** на его основе новых средств коммуникации – телефона, телеграфа, радио. Возможности накопления информации стали безграничными, а скорость обмена высокой.

В 20 веке возросла скорость технологических процессов, управлять которыми человек не успевал. Проблема управления техническими объектами решилась с помощью универсальных автоматов - **КОМПЬЮТЕРОВ**. Развитие науки и промышленности дало к рост информационных ресурсов в геометрической прогрессии, что породило проблемы доступа к большим объемам информации.

Четвертая информационная революция

Наше время отмечается как **ЧЕТВЕРТАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ**. Пользователями стали миллионы людей. Появились дешевые компьютеры. Компьютеры стали мультимедийными, что привело к их использованию в различных областях науки, техники, производства, быта. Появилась Всемирная компьютерная сеть Интернет. Формируется мировое информационное пространство

ЭВМ и ИТ

... связана с созданием ЭВМ в конце 40-х годов двадцатого века. С этого же времени начинается эра развития ИТ.

Важным свойством ИТ является то, что для нее информация не только продукт, но и исходное сырье. Электронное моделирование реального мира на ЭВМ требует обработки существенно большего объема информации, чем содержит конечный результат.

ЭВМ и ИТ

- 1. Начальный этап развития ИТ (1950-1960 гг.) в основе взаимодействия человека и ЭВМ лежат машинные языки. ЭВМ была доступна только профессионалам.**
- 2. Далее (1960-1970 гг.) создаются операционные системы. Возможна обработка нескольких заданий, формулируемых разными пользователями; основная цель - наибольшая загрузка машинных ресурсов.**
- 3. Третий этап (1970-1980 гг.) характеризуется изменением критерия эффективности обработки данных, основными стали человеческие ресурсы по разработке и сопровождению программного обеспечения. Сюда относится распространение мини- ЭВМ. Появляется интерактивный режим, при котором возможно взаимодействие нескольких пользователей.**

ЭВМ и ИТ

4. Четвертый этап (1980-1990 гг.) новый качественный скачок технологии разработки программного обеспечения. Центр тяжести технологических решений переносятся на создания средств взаимодействия пользователей с ЭВМ при создании программного продукта.

Ключевое звено новой ИТ представление и обработка знаний. Тотальное распространение персональных ЭВМ. Заметим, что эволюция всех поколений ЭВМ происходит с постоянным темпом - по 10 лет на поколение

Свойства информации

ПОЛНОТА - достаточность данных для принятия решений или создания новых на основе имеющихся.

- **неполные** данные оставляет неопределенность - большое число вариантов выбора, что потребует дополнительных методов: экспертных оценок, бросание жребия и т. п.
- **избыточные** затрудняют доступ к нужным данным, создают информационный шум, требуются дополнительные методы: фильтрация, сортировка;

ДОСТОВЕРНОСТЬ - соответствие информации реальному объекту с необходимой точностью. Если данные неполные, достоверность характеризуют вероятностью (например, при бросании монеты вероятность появления герба 50%).

Свойства информации

ДОСТУПНОСТЬ - мера возможности получить ту или иную информацию. Важна доступность данных и доступность методов.

ЦЕННОСТЬ одной и той же информации относительна – она зависит от конкретного временного периода, конкретной ситуации и конкретного пользователя;

АКТУАЛЬНОСТЬ - степень соответствия информации текущему моменту времени. Информация существует во времени, как и информационные процессы.

АДЕКВАТНОСТЬ, если уровень соответствия информационного образа реальному объекту, процессу, системе соответствует заданному.

Основные понятия и определения

Уточним ряд понятий по теме «Системы обработки информации. Термины и определения» (ГОСТ 15971–90)

ИНФОРМАЦИЯ - совокупность разнообразных данных, сведений, сообщений, знаний, умений и опыта, необходимых кому-либо.

Понятие информации предполагает наличие ее **ИСТОЧНИКА, ПЕРЕДАТЧИКА, ПРИЕМНИКА** и **КАНАЛА СВЯЗИ** между источником и приемником.

Информация, функционирующая в ИС - это сведения, представленные в документах и массивах информации на машинных носителях.

Основные понятия и определения

Характеристики информации - **СТРУКТУРА** и **ФОРМА**.

СТРУКТУРА определяет взаимосвязи между составляющими ее элементами.

Основные **ФОРМЫ** - символно-текстовая, графическая и звуковая.

ДАННЫЕ — информация, представленная в виде, пригодном для обработки автоматическими средствами при возможном участии человека. Это результаты наблюдений над объектами и явлениями.

ЗНАНИЯ — информация, на основании которой путем логических рассуждений могут быть получены определенные выводы.

Основные понятия и определения

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ — отдельные документы, массивы документов в ИС. Информационные ресурсы — это знания, подготовленные людьми для социального использования в обществе и зафиксированные на машинном носителе.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС — процесс, в результате которого осуществляются прием, передача, преобразование и использование информации.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА — это упорядоченная совокупность документированной информации и информационных технологий.

Информационная система является средой, составляющими элементами которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, люди, различного рода технические и программные средства связи и т.д.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ (ИР)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ - совокупность информационных массивов, представляющих ценность для организации (предприятия). К ним относятся файлы и базы данных, документы, тексты, графики, знания, аудио- и видео – информация и др. Процесс обработки данных невозможен без использования технических средств, которые включают компьютер, устройства ввода-вывода, оргтехнику, линии связи, оборудование сетей и др.

ИР страны, региона, организации рассматриваются как стратегические ресурсы, и значимы как запасы сырья, энергии, ископаемых и пр.

ИР в масштабе страны, это **НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ**. Они определяют научно-технический прогресс, научный потенциал и экономическую мощь страны.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

Развитие мировых ИР позволило:

- **сформировать мировой и внутригосударственный рынок информационных услуг;**
- **образовать всевозможные базы данных ресурсов регионов и государств, к которым возможен сравнительно недорогой доступ;**
- **повысить обоснованность и оперативность принимаемых решений в фирмах, банках, биржах, промышленности, торговле и др. за счет своевременного использования необходимой информации.**

Структура (ИС)

Базовые компоненты компьютерной ИС:

- **информация;**
- **информационные технологии;**
- **организационные единицы управления;**
- **функциональные компоненты.**

Каждый базовый компонент ИС является самостоятельной системой, имеет определенную структуру построения и цели функционирования.

ИС включает в себя информационную среду и информационные технологии, определяющие способы реализации информационных процессов.

Применение ИТ

Областями применения ИТ являются системы поддержки деятельности людей (управленческой, коммерческой, производственной), разнообразные услуги – связь, развлечения.

Наиболее важные сферы применения ИТ:

- **управление технологическими процессами, а также организационное управление с использованием компьютерных сетей;**
- **экономические и статистические расчеты;**
- **делопроизводство в офисе;**
- **проектно-конструкторские работы;**
- **цифровая связь, сеть Интернет;**
- **компьютерные тренажеры;**
- **издательская деятельность;**
- **индустрия развлечений и т. д.**

Применение ИТ

Анализ областей применения ПК позволяет сделать вывод о том, что основные области применения:

- 1. Текстовая обработка;**
- 2. Табличная обработка;**
- 3. Графическая обработка;**
- 4. Накопление и хранение информации;**
- 5. Статистическая обработка;**
- 6. Коммуникации;**