Министерство образования РФ

Владимирский Государственный университет

Кафедра ЭГХ

Реферат

Научно-техническая информация.

Значение, носители информации.

г. Владимир 2002г.

Содержание ……………………………………………………… стр.

Введение. 3

Понятие информации. 5

Свойства информации. 6

Передача информации. 8

Носители информации. 9

Накопители информации. 10

Магнитные запоминающие устройства. 11

Обработка информации. 12

Информационные ресурсы и технологии. Информатизация общества. 12

Защита информации. 14

Заключение. 16

## Введение.

В настоящей жизни под информацией понимают всякого рода сообщения, сведения о чем-либо, которые передают и получают люди. Сами по себе речь, текст, цифры - не являются информацией. Они лишь носители информации. Информация содержится в речи людей, текстах книг, колонках цифр, в показаниях часов, термометров и других приборов. Сообщения, сведения, т.е. информация, являются причиной увеличения знаний людей о реальном мире. Значит, информация отражает нечто, присущее реальному миру, который познается в процессе получения информации: до момента получения информации что-то было неизвестно, или, иначе, не определено, и благодаря информации неопределенность была снята, уничтожена.

Существует несколько взглядов на то, что принято считать информацией. Один взгляд, и его, по-видимому, придерживается большая часть специалистов и неспециалистов сводится к тому, что существует как бы два сорта информации:

1) Информация техническая, которая передаётся по телеграфным линиям и отображается на экранах радиолокаторов. Количество такой информации может быть точно вычислено, и процессы, происходящие с такой информацией, подчиняются физическим законам.

2) Информация семантическая, то есть смысловая. Это та самая информация, которая содержится, к примеру, в литературном произведении. Для такой информации предлагаются различные количественные оценки и даже строятся математические теории.

Второй взгляд состоит в том, что информация - это физическая величина, такая же, как, например, энергия или скорость. Определённым образом и в определённых условиях информация равным образом описывает как процессы, происходящие в естественных физических системах, так и процессы в системах, искусственно созданных.

При наличии двух резко противоположных мнений существует и третье, примиряющее. Сторонники третьего подхода считают, что информация едина, но вот количественные оценки должны быть разными.

Отдельно нужно измерять количество информации, причём количество информации - строгая оценка, относительно которой можно развивать строгую единую теорию. Кроме количества информации, следует измерять ещё и ценность. А вот с ценностью информации происходит то же самое, что и с понятием семантической информации. С одной стороны, её можно вычислить, а с другой стороны, все эти вычисления справедливы лишь в ограниченном числе случаев.

Бурное развитие науки и промышленности в XX веке, неудержимый рост объёмов поступающей информации привели к тому, что человек оказался не в состоянии воспринимать и перерабатывать всё ему предназначенное.

Возникла необходимость классифицировать поступления по темам, организовывать их хранение, доступ к ним, понять закономерности движения информации в различных изданиях и т.д. Исследования, позволяющие разрешить возникшие проблемы, стали называть информатикой.

# Понятие информации.

Термин "информация" происходит от латинского слова "informatio", что означает сведения, разъяснения, изложение.

Информация — это настолько общее и глубокое понятие, что его нельзя объяснить одной фразой. В это слово вкладывается различный смысл в технике, науке и в житейских ситуациях.

В обиходе информацией называют любые данные или сведения, которые кого-либо интересуют. Например, сообщение о каких-либо событиях, о чьей-либо деятельности и т.п. "Информировать" в этом смысле означает "сообщить нечто, неизвестное раньше".

Информация — 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.

Одно и то же информационное сообщение может содержать разное количество информации для разных людей — в зависимости от их предшествующих знаний, от уровня понимания этого сообщения и интереса к нему.

Информация есть характеристика не сообщения, а соотношения между сообщением и его потребителем. Без наличия потребителя, хотя бы потенциального, говорить об информации бессмысленно.

В случаях, когда говорят об автоматизированной работе с информацией посредством каких-либо технических устройств, обычно интересуются не содержанием сообщения, а тем, сколько символов это сообщение содержит.

Применительно к компьютерной обработке данных под информацией понимают некоторую последовательность символических обозначений (букв, цифр, закодированных графических образов и звуков и т.п.), несущую смысловую нагрузку и представленную в понятном компьютеру виде. Каждый новый символ в такой последовательности символов увеличивает информационный объём сообщения.

Информация может существовать в самых разнообразных формах:

в виде текстов, рисунков, чертежей, фотографий;

в виде световых или звуковых сигналов;

в виде радиоволн;

в виде электрических и нервных импульсов;

в виде магнитных записей;

в виде жестов и мимики;

Предметы, процессы, явления материального или нематериального свойства, рассматриваемые с точки зрения их информационных свойств, называются информационными объектами.

# Свойства информации.

Информация - как философская категория - имеет:

содержание - конкретные сведения о данном объекте или явлении, определяющие совокупность его элементов, сторон, связей и отношений между ними;

формы своего существования (проявления) - способ проявления, выражения или представления информации, определяемый ее материальным носителем.

По своему содержанию информация может иметь политический, военный, экономический, военно-технический, производственный или коммерческий характер и быть:

секретная - информация, которая представляет собой государственную тайну - защищаемые государством сведения в области его военной, внешнеполитической, экономической, разведывательной и других видах деятельности, распространение которых может нанести ущерб безопасности страны;

конфиденциальная - информация, которая представляет собой коммерческую или личную тайну и охраняется ее владельцем;

несекретная - информация, которая не представляет собой государственную, коммерческую или личную тайны и может быть опубликована в открытой печати.

Сведения, составляющие государственную, коммерческую или личную тайны, на распространение которых накладываются ограничения соответствующими заинтересованными органами, называются охраняемыми.

В зависимости от важности информации, составляющей государственную тайну, и величины наносимого ущерба при ее распространении она может иметь грифы секретности:

особой важности (совершенно секретно и секретно), проставляемые на ее носителях и (или) в сопроводительных документах.

Несекретная информация не защищается от утечки, но в случае, если она представлена в форме документов (библиотеки) или банка данных ЭВМ, она может и должна защищаться от нарушения целостности и блокирования.

Также информация обладает следующими свойствами, характеризующими ее качественные признаки: достоверность, полнота, ценность, своевременность, понятность, доступность, краткость и др.

Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел. Недостоверная информация может привести к неправильному пониманию или принятию неправильных решений.

Достоверная информация со временем может стать недостоверной, так как она обладает свойством устаревать, то есть перестаёт отражать истинное положение дел.

Информация полна, если её достаточно для понимания и принятия решений. Как неполная, так и избыточная информация сдерживает принятие решений или может повлечь ошибки.

Точность информации определяется степенью ее близости к реальному состоянию объекта, процесса, явления и т.п.

Ценность информации зависит от того, насколько она важна для решения задачи, а также от того, насколько в дальнейшем она найдёт применение в каких-либо видах деятельности человека.

Если ценная и своевременная информация выражена непонятным образом, она может стать бесполезной.

Только своевременно полученная информация может принести ожидаемую пользу. Одинаково нежелательны как преждевременная подача информации, так и её задержка. Если ценная и своевременная информация выражена непонятным образом, она может стать бесполезной. Информация становится понятной, если она выражена языком, на котором говорят те, кому предназначена эта информация. Информация должна преподноситься в доступной (по уровню восприятия) форме. Поэтому одни и те же вопросы по-разному излагаются в школьных учебниках и научных изданиях.

Информацию по одному и тому же вопросу можно изложить кратко (сжато, без несущественных деталей) или пространно (подробно, многословно). Краткость информации необходима в справочниках, энциклопедиях, учебниках, всевозможных инструкциях.

Информацию можно: создавать, передавать, воспринимать, использовать, запоминать, принимать, копировать, формализовать, распространять, преобразовывать, комбинировать, обрабатывать, делить на части, упрощать, собирать, хранить, искать, измерять, разрушать, и др.

Все эти процессы, связанные с определенными операциями над информацией, называются информационными процессами.

# Передача информации.

Всякое событие, всякое явление служит источником информации.

Информация передаётся в виде сообщений от некоторого источника информации к её приёмнику посредством канала связи между ними. Источник посылает передаваемое сообщение, которое кодируется в передаваемый сигнал. Этот сигнал посылается по каналу связи. В результате в приёмнике появляется принимаемый сигнал, который декодируется и становится принимаемым сообщением. Передача информации по каналам связи часто сопровождается воздействием помех, вызывающих искажение и потерю информации.

Любое событие или явление может быть выражено по-разному, разным способом, разным алфавитом. Чтобы информацию более точно и экономно передать по каналам связи, ее надо соответственно закодировать.

Информация не может существовать без материального носителя, без передачи энергии. Закодированное сообщение приобретает вид сигналов-носителей информации. Они-то и идут по каналу. Выйдя на приемник, сигналы должны обрести вновь общепонятный вид.

С этой целью сигналы пробегают декодирующее устройство, приобретая форму, удобную для абонента. Система связи сработала, цель достигнута. Когда говорят о каналах связи, о системах связи, чаще всего для примера берут телеграф. Но каналы связи - понятие очень широкое, включающее множество всяких систем, самых разных.

Например - вычислительная машина. Отдельные системы вычислительной машины передают одна другой информацию с помощью сигналов. Ведь вычислительная машина - автоматическое устройство для обработки информации, как станок - устройство для обработки металла. Машина не создает из “ничего” информацию, она преобразует только то, что в нее введено.

# Носители информации.

Носителями информации являются материальные объекты, в том числе процессы и физические поля, в которых сведения находят свое отображение в виде символов, образов, сигналов и технических решений.

Основными формами существования информации являются:

человек - как обладающий свойством накапливать и хранить в своем сознании (памяти) смысловую информацию, а при необходимости выдавать ее другому человеку или техническому устройству. Выдача человеком информации происходит устно при разговоре, письменно в виде документа или путем передачи изделий различного назначения;

документ - текстовые и графические материалы, выполненные любыми способами, а также перфорированные и магнитные носители, фото-, видео-, кинопленки. Текстовые и графические материалы могут быть написаны от руки, нарисованы, выгравированы, начерчены, напечатаны на машинке, исполнены типографским способом и т.д.;

изделие - технические комплексы, системы и образцы различного назначения, их составные части и комплектующие элементы, химические продукты, аппаратура, оборудование и макеты, которые по своим характеристикам и отличительным признакам являются источниками информации. Особую группу изделий составляют технические средства обработки информации (ТСОИ), которые подобно человеку способны накапливать, хранить, преобразовывать и выдавать информацию в виде сообщений. Информация при этом может отображаться на экране дисплея или отпечатываться в виде документа;

работа (процесс) - боевые действия войск;

объект - организационное и территориальное объединение сил и средств, предназначенных для совместного осуществления управленческой деятельности.

Информация (в теории информации) - совокупность сведений об объектах и явлениях материального мира, рассматриваемых в аспекте их передачи в пространстве и времени. Информация передается в виде сообщений с помощью сигналов.

Сообщение - информация, выраженная в определенной форме и предназначенная для передачи от источника информации к ее получателю с помощью сигналов различной физической природы. Сообщением могут быть телеграмма, фототелеграмма, речь, телевизионное изображение, данные на выходе ЭВМ и т.д., передаваемые по различным каналам связи, а также сигналы различной физической природы, исходящие от объектов.

Сигнал - материальный носитель информации, представляющий любой физический процесс, параметры которого адекватно отображают сообщение. По своей физической природе сигналы могут быть электрические, акустические, оптические, электромагнитные и т.д.

Источником информации является материальный объект или субъект, способный накапливать, хранить, преобразовывать и выдавать информацию в виде сообщений или сигналов различной физической природы.

Получатель информации - материальный объект или субъект, воспринимающий информацию во всех формах ее проявления с целью дальнейшей ее обработки и использования. Источниками и получателями информации могут быть как люди, так и технические средства, которые накапливают, хранят, преобразуют, передают или принимают информацию.

Информация (в информационных технологиях) рассматривается как совокупность данных, обрабатываемых техническими средствами.

Информация (в области защиты информации) - сведения, раскрываемые разведкой противника через демаскирующие признаки объектов защиты или путем несанкционированного доступа к их носителям.

# Накопители информации.

Рассмотрим на примере, накопители информации в персональных компьютерах. Для хранения программ и данных в персональных компьютерах используют различного рода накопители, общая емкость которых, как правило, в сотни раз превосходит емкость оперативной памяти. По отношению к компьютеру накопители могут быть внешними и внутренними. Внешние накопители имеют собственный корпус и источник питания, что экономит пространство внутри корпуса компьютера и уменьшает нагрузку на его блок питания. Внутренние накопители крепятся в специальных монтажных отсеках, что позволяет создавать компактные системы, которые совмещают в системном блоке все необходимые устройства. Сам накопитель можно рассматривать как совокупность носителя и соответствующего привода. Различают накопители со сменными и несменными носителями.

Накопители информации представляют собой гамму запоминающих устройств с различным принципом действия физическими и технически эксплуатационными характеристиками. Основным свойством и назначением накопителей информации является хранение и воспроизведение информации. Запоминающие устройства принято делить на виды и категории в связи с их принципами функционирования, эксплуатационно-техническими физическими, программными и др. характеристиками. Так, например, по принципам функционирования различают следующие виды устройств: электронные, магнитные, оптические и смешанные – магнитооптические. Каждый тип устройств организован на основе соответствующей технологии хранения, воспроизведения, записи цифровой информации. В связи с видом и техническим исполнением носителя информации различают: электронные, дисковые (магнитные, оптические, магнитооптические), ленточные, перфорационные и другие устройства.

## Магнитные запоминающие устройства.

Принцип работы магнитных запоминающих устройств основаны на способах хранения информации с использованием магнитных свойств материалов. Как правило, магнитные запоминающие устройства состоят из собственно устройств: чтения, записи информации и магнитного носителя, на который, непосредственно, осуществляется запись и с которого считывается информация. Магнитные запоминающие устройства принято делить на виды в связи с исполнением, физико-техническими характеристиками носителя информации и т.д. Наиболее часто различают: дисковые устройства и ленточные устройства.

Магнитные запоминающие устройства широко используются в персональных компьютерах в качестве средств хранения информации.

Дисковые устройства.

Дисковые устройства делят на гибкие и жесткие накопители и носители. Основным свойством дисковых магнитных устройств является запись информации на носитель на концентрические замкнутые дорожки с использованием физического и логического цифрового кодирования информации.

Дисковые устройства как накопители информации принято делить в связи с их техническими свойствами и характером исполнения, а также принципами записи:

1. магнитные дисковые накопители

2. оптические дисковые накопители

3. магнитооптические дисковые накопители

В настоящее время, дисковые устройства являются основным видом устройств для хранения информации в персональных компьютерах.

# Обработка информации.

Обработка информации – получение одних информационных объектов из других информационных объектов путем выполнения некоторых алгоритмов.

Обработка является одной из основных операций, выполняемых над информацией, и главным средством увеличения объёма и разнообразия информации.

Средства обработки информации — это всевозможные устройства и системы, созданные человечеством, и в первую очередь, компьютер — универсальная машина для обработки информации.

Компьютеры обрабатывают информацию путем выполнения некоторых алгоритмов.

Живые организмы и растения обрабатывают информацию с помощью своих органов и систем.

# Информационные ресурсы и технологии. Информатизация общества.

Информационные ресурсы – это идеи человечества и указания по их реализации, накопленные в форме, позволяющей их воспроизводство.

Это книги, статьи, патенты, диссертации, научно-исследовательская и опытно-конструкторская документация, технические переводы, данные о передовом производственном опыте и др.

Информационные ресурсы (в отличие от всех других видов ресурсов — трудовых, энергетических, минеральных и т.д.) тем быстрее растут, чем больше их расходуют.

Информационная технология — это совокупность методов и устройств, используемых людьми для обработки информации.

Человечество занималось обработкой информации тысячи лет. Первые информационные технологии основывались на использовании счётов и письменности. Около пятидесяти лет назад началось исключительно быстрое развитие этих технологий, что в первую очередь связано с появлением компьютеров.

В настоящее время термин "информационная технология" употребляется в связи с использованием компьютеров для обработки информации. Информационные технологии охватывают всю вычислительную технику и технику связи, и, отчасти, — бытовую электронику, телевидение и радиовещание.

Они находят применение в промышленности, торговле, управлении, банковской системе, образовании, здравоохранении, медицине и науке, транспорте и связи, сельском хозяйстве, системе социального обеспечения, служат подспорьем людям различных профессий и домохозяйкам.

Народы развитых стран осознают, что совершенствование информационных технологий представляет самую важную, хотя дорогостоящую и трудную задачу.

В настоящее время создание крупномасштабных информационно-технологических систем является экономически возможным, и это обусловливает появление национальных исследовательских и образовательных программ, призванных стимулировать их разработку.

Информатизация общества — организованный, социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов.

Цель информатизации — улучшение качества жизни людей за счет увеличения производительности и облегчения условий их труда.

Информатизация — это сложный социальный процесс, связанный со значительными изменениями в образе жизни населения. Он требует серьёзных усилий на многих направлениях, включая ликвидацию компьютерной неграмотности, формирование культуры использования новых информационных технологий и др.

# Защита информации.

Защита информации - деятельность, направленная на сохранение государственной, служебной, коммерческой или личной тайн, а также на сохранение носителей информации любого содержания.

Система защиты информации - комплекс организационных и технических мероприятий по защите информации, проведенный на объекте с применением необходимых технических средств и способов в соответствии с концепцией, целью и замыслом защиты.

Концепция защиты информации - система взглядов и общих технических требований по защите информации.

Цель защиты информации - заранее намеченный уровень защищенности информации, получаемый в результате реализации системы защиты.

Замысел защиты информации - основная идея, раскрывающая состав, содержание, взаимосвязь и последовательность мероприятий, необходимых для достижения цели защиты информации.

Организационные мероприятия по защите информации - мероприятия по защите информации, предусматривающее использование маскирующих свойств окружающей среды и установление временных, территориальных и пространственных ограничений на условия использования и режимы работ.

Технические мероприятия по защите информации - мероприятия по защите информации, предусматривающее применение технических средств и способов защиты и реализацию технических решений.

Техническое средство защиты информации - техническое средство, предназначенное для устранения или ослабления демаскирующих признаков объекта, создания ложных (имитирующих) признаков, а также для создания помех техническим средствам доступа к информации.

Способ защиты информации - прием (метод), используемый для организации защиты информации.

Технико-экономическое обоснование защиты информации - определение оптимального объема организационных и технических мероприятий в составе системы защиты информации, необходимого для достижения цели защиты. Для проведения исследований следует исходить из того, что стоимость затрат на создание системы защиты информации на объекте не должна превышать стоимость защищаемой информации. В противном случае защита информации становится нецелесообразной.

Эффективность защиты информации - степень соответствия достигнутого уровня защищенности информации поставленной цели.

Показатель эффективности защиты информации - параметр технического демаскирующего признака объекта защиты, применительно к которому устанавливаются требования и/или нормы по эффективности защиты информации.

Требования (нормы) эффективности защиты информации - установленные допустимые значения показателей эффективности защиты информации.

Категория защиты информации - качественный показатель, отражающий степень важности защиты информации в выбранной шкале ценностей.

Контроль эффективности защиты информации - проверка соответствия эффективности мероприятий по защите информации установленным требованиям или нормам эффективности защиты.

Технический (инструментальный) контроль эффективности защиты информации - контроль с использованием технических средств.

Организационный контроль эффективности защиты информации - контроль путем проверки соответствия состояния организации, наличия документов, полноты и обоснованности мероприятий по защите информации требованиям организационно-распорядительных и нормативных документов.

## Заключение.

В современном обществе, при лавинном уровне научно-технического прогресса, информация и способы её получения, накопления, обработки, передачи и хранения становятся определяющими факторами развития цивилизации. И если прошедший 20 век называли, и химическим, и ядерным, и космическим, то наступившее столетие всеми признано веком информации.

Литература.

1. Пекелис В. Кибернетика от А до Я. М.,1990.

2. Дмитриев В.К. Прикладная теория информации. М., 1989.

3. Брюшинкин В.Н. Логика, мышление, информация. Л.: ЛГУ, 1988.