



# ИНФОРМАЦИЯ И ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ЭВМ

## Понятие «информация». Информационные ресурсы. Информационное общество. Информационная культура

Понятие «*информация*» является одним из фундаментальных в современной науке вообще и базовым для информатики. Информацию наряду с веществом и энергией рассматривают в качестве важнейшей сущности мира, в котором мы живем. Однако если задаться целью формально определить понятие «информация», то сделать это будет чрезвычайно сложно.

В простейшем бытовом понимании с термином «информация» обычно ассоциируются некоторые сведения, данные, знания и т. п. Информация передается в виде сообщений определяющих форму и представление передаваемой информации. Примерами сообщений является музыкальное произведение; телепередача; команды регулировщика на перекрестке; текст распечатанный на принтере; данные полученные в результате работы составленной вами программы и т. д. При этом предполагается, что имеются «источник информации» и «получатель информации».



## ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО РЕСУРСА.

Информационный ресурс – это симбиоз знаний и информации. Раскроем это понятие поподробнее.

Понятие ИР сводится к тому, что это знание, обладающее всеми атрибутами понятия «информация» и наоборот, это информация, которая имеет все свойства понятия «знание».

*Первая особенность ИР:* в отличие от других видах ресурсов (материальных) ИР практически не исчерпаем; по мере развития общества и роста потребления знаний их запасы не убывают, а растут.

*Вторая особенность ИР:* по мере использования ИР не исчезает, а сохраняется и даже увеличивается.

*Третья особенность ИР:* он не самостоятелен и сам по себе имеет лишь потенциальное значение. Только соединяясь с другими ресурсами – опытом, трудом, квалификацией, техникой, энергией, сырьем, ИР проявляется как движущая сила.

*Четвертая особенность ИР:* эффективность применения ИР связана с эффектом повторного производства знаний. Информационное взаимодействие позволяет получить новое знание ценой значительно меньших затрат по сравнению с затратами труда, энергии, времени на его прямое генерирование (доказательство теоремы).

*Пятая особенность ИР:* ИР является формой непосредственного включения науки в состав производственных сил.

*Шестая особенность ИР:* ИР возникает в результате не просто умственного труда, а его творческой части. Рутинная часть умственной работы сама по себе не информативна: она не увеличивает потенциала нужных знаний, не меняет представления о путях достижения цели.

*Седьмая особенность ИР:* превращение знаний в информационный ресурс зависит от возможности их кодирования, распределения и передачи. Коммуникационная система общества - важнейший фактор формирования, накопления и использования ИР на базе имеющихся знаний. Может сложиться парадоксальная ситуация: при избытке знаний общество будет испытывать дефицит ИР.

## *Формы и виды информационных ресурсов*

- Пассивная (книги, журналы и т. д.)
- Активная (модель, алгоритм, проект, программа).

Эти формы можно трактовать в целом как стадии созревания ИР, степени доведения его до готовности превратится в «силу». Каждая из этих форм ИР имеет разный научно-технический потенциал и завершенность.

*Модель* – это описание системы, отражающее определенную группу ее свойств. Создание модели системы позволяет предсказывать ее поведение в определенном диапазоне условий. Алгоритмы делятся в зависимости от степени общности. Важно стремиться к созданию решающих алгоритмов.

*Программа и проект* – конечные, синтетические формы существования ИР в его жизненном цикле.

*Информационное общество* – это общество, структуры, техническая база и человеческий потенциал которого приспособлены для оптимального превращения знаний в ИР и переработки последнего с целью перевода пассивных форм в активные. Но особое значение для активизации информационного потенциала общества имеет создание современных БЗ.



## *Этапы развития информационного общества. Его информатизация*

На протяжении всей своей истории человечество овладевало сначала веществом, затем энергией и, наконец, информацией. При этом на заре цивилизации человеку хватало элементарных знаний и первобытных навыков, но постепенно объем информации увеличивался, и люди почувствовали недостаток индивидуальных знаний. Потребовалось научиться обобщать знания и опыт, которые способствовали правильной обработке информации и принятию необходимых решений. И человек стал придумывать различные устройства. На свет стали появляться различные средства и методы обработки информации, в результате чего определились некие этапы кардинальных изменений в обществе — информационные революции.

В развитии человечества существуют четыре этапа, названные информационными революциями, которые внесли изменения в его развитие.

*Первая* - связана с изобретением письменности.

Изобретение письменности обусловило качественный гигантский и количественный скачок в развитии общества. Знания стало можно накапливать и передавать последующим поколениям, т.е. появились средства и методы накопления информации.

*Вторая* (середина XVI века) - связана с изобретением книгопечатания.

Книгопечатание также кардинальным образом изменило человеческое общество, а также культуру и организацию деятельности. Человек получил новые средства хранения, систематизации и размножения информации. Эта революция выдвинула качественно новый способ хранения информации, а также сделала доступными культурные ценности личности.

*Третья* (конец XIX века) - связана с изобретением электричества.

Появились телеграф, телефон и радио, позволяющие быстро передавать и накапливать информацию в любом объеме. Появились средства информационной коммуникации.

*Четвертая* (70-е годы XX века) - связана с изобретением микропроцессорной технологии и появлением персонального компьютера.

Информационное общество - общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно высшей ее формы - знаний.

*Некоторые характерные черты информационного общества:*

1. Объемы информации возрастут и человек будет привлекать для ее обработки и хранения специальные технические средства.

В информационном обществе людям и коллективам, прежде чем предпринять какое-либо действие или принять решение, необходимо провести работу по сбору и обработке информации, ее осмыслению и анализу. Объем информации настолько возрос, что человек не в состоянии сам ее обработать. Он привлекает для этого специальные технические средства.

2. Неизбежно использование компьютеров.

3. Движущей силой общества станет производство информационного продукта.

4. Увеличится доля умственного труда, т.к. продуктом производства в информационном обществе станут знания и интеллект.

5. Произойдет переоценка ценностей, уклада жизни и изменится культурный досуг.

6. Будут развиваться компьютерная техника, компьютерные сети, информационные технологии.

7. У людей дома появятся всевозможные электронные приборы и компьютеризированные устройства.

8. Производством энергии и материальных продуктов будут заниматься машины, а человек главным образом обработкой информации.

9. В сфере образования будет создана система непрерывного образования.

10. Дети смогут обучаться на дому с помощью компьютерных программ и телекоммуникаций.

11. Появляется и развивается рынок информационных услуг.



## *Национальные информационные ресурсы России*

Любое государство, общество, фирма или частное лицо имеют определенные ресурсы, необходимые для его жизнедеятельности.

**Ресурс** — это запас или источник некоторых средств.

Наряду с материальными, сырьевыми, энергетическими, трудовыми и финансовыми ресурсами в современном обществе существуют и информационные ресурсы.

**Информационные ресурсы** - отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах). (Федеральный закон «Об информации, информатизации и защите информации».)

На самом деле это достаточно узкое определение, и к информационным ресурсам уместно относить все научно-технические знания, произведения литературы и искусства, множество иной информации общественно-государственной значимости.

Всякий ресурс, кроме информационного, после использования исчезает.

И это действительно так. Топливо сжигается, финансы расходуются и т.п., а информационный ресурс остается «неисчерпаемым», им можно пользоваться многократно.



## ***Классификация национальных ресурсов***

*Библиотечные.*

*Архивный фонд.*

Хранит около 460 млн. документов и ежегодно пополняется на 1,6 млн. Есть электронные версии справочников по архивной информации.

*Государственная система научно-технической информации.*

Самая развитая в мире. К ней относятся научно-технические библиотеки, журналы, публикации, литература, научно-технические разработки, статьи и т.д.

*Информационные ресурсы Государственной системы статистики.*

Эта информация отражает экономические показатели, развитие негосударственного сектора, инвестиции, цены и тарифы, заработную плату, доходы и уровень жизни населения и др. Госкомстат России имеет обширные базы данных и электронные справочники.

*Государственная система правовой информации.*

Содержит более 340 тыс. правовых актов СССР и законодательств Российской Федерации. В этой системе находится Государственный реестр общественных объединений и религиозных организаций, база данных судебной статистики, своды законов, кодексы.

*Информационные ресурсы органов государственной власти и местного самоуправления.*

Здесь находится информация о социально-экономической ситуации в России и ее регионах, правовая информация, информация о чрезвычайных ситуациях на территории России. Вся эта информация представлена в виде массивов документов и баз данных.

*Информационные ресурсы отраслей материального производства.*

Эти ресурсы содержат информацию о положении дел на предприятиях, заводах, фабриках. В электронном виде эта информация представлена у 60% предприятий гражданских отраслей промышленности, у 70% предприятий оборонного комплекса, у 47% предприятий агропромышленного комплекса.

*Информация о природных ресурсах, явлениях, процессах.*

Эта информация о недрах земля, геологических разработках, о запасах минерального сырья, гидрометеорологическая информация, экологическая и т.д. Объем этой информации измеряется тысячами гигабайтов.

*Информационные ресурсы социальной сферы.*

Связаны они с образованием, медициной, службами занятости и социального обеспечения, системами пенсионного обеспечения, разного рода страхован



# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И ТЕХНОЛОГИИ

**Информация** - это настолько общее и глубокое понятие, что его нельзя объяснить одной фразой. В это слово вкладывается разный смысл в технике, науке, жизни.

Поэтому рассмотрим понятие информации с разных точек зрения и попробуем определить общие черты.

## *Упражнение*

Попробуйте сформулировать понятие информации в различных науках.

Подсказка:

математика: информация - это сведения, которые человек создал с помощью умозаключений;

биология: информация - это генетический код человека;

в обычной жизни: информация — это сведения, сообщение, осведомленность о положении дел;

В толковом словаре Ожегова информация — это:

-сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком или специальным устройством.

-сообщения, осведомляющие о положении дел, о состоянии чего-нибудь.

Кто или что работает с информацией с точки зрения информатики?

Что для человека значит информация?

Что такое информация с точки зрения вычислительной техники?

Таким образом, *информация в информатике* — это (от латинского information - «сведения, разъяснения, изложение») — это знания человека (декларативные — «Я знаю, что...» и процедурные - «Я знаю, как...»), которые он получает из окружающего мира и которые реализуете помощью вычислительной техники.

Итак, в разных научных дисциплинах и в разных областях техники существуют разные понятия информации. Но есть общие черты, которые объединяют это разные подходы.

Передача, обработка и хранение информации происходят в форме сигналов или знаков.

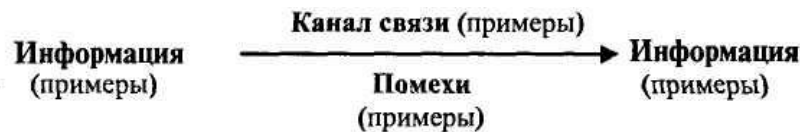
Сигналы можно разделить на несколько типов:

- ✓ по физической природе (электромагнитный, световой, тепловой, звуковой, механический, биохимический);
- ✓ по способу восприятия (зрительный, слуховой, осязательный, вкусовой, болевой, физиологический).

Знаками можно считать алфавит любого языка, знаки языка жестов, любые коды или шифры, ноты и т.д.

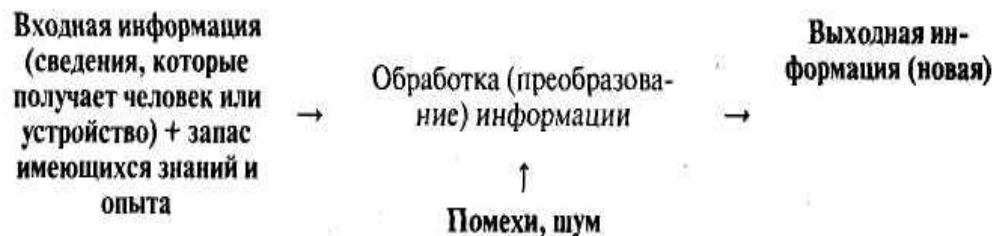
Рассмотрим по отдельности передачу, обработку и хранение информации.

Передача информации происходит по следующей схеме:



*Обработка информации* - это получение одних информационных объектов из других путем выполнения некоторых действий.

Модель этого процесса:



## Упражнение

Выполните обработку информации и нарисуйте схему к следующей задаче: «В древности люди решили, что каждой цифре от 1 до 9 соответствует Солнце или планета Солнечной системы: 1 - Солнце, 2 - Луна, 3 - Марс, 4 - Меркурий, 5 - Юпитер, 6 - Венера, 7 - Сатурн, 8 - Уран, 9 - Нептун. Последовательно складывая цифры даты своего рождения можно определить «свою» планету.

$$\underbrace{24.10.1989}_{\text{входная информация}} = \underbrace{2+4+1+0+1+9+8+9}_{\text{обработка}} = 34 = \underbrace{3+4}_{\text{выходная информация}} = 7 - \text{Сатурн}$$



Развитие человечества не было бы возможно без сохранения знаний. В результате мы так много знаем о минувших веках. Человеческий разум является самым совершенным инструментом познания мира. А память человека — великолепное устройство для хранения полученной информации.

Чтобы информация стала достоянием многих людей, необходимо иметь возможность хранить ее помимо памяти одного человека. Необходим какой-либо материальный объект, предназначенный для хранения информации - носитель информации.



**Хранение информации** - это ее накопление на различных носителях.

**Носитель информации** — среда для записи и хранения информации:

- любой материальный предмет;
- волны различной природы;
- акустические носители;
- электромагнитные носители;
- гравитационные носители;
- вещество в различном состоянии;
- компьютерные носители.



# Виды информации и способы ее представления в ЭВМ

## Свойства информации, виды и формы представления

Свойство	Его признаки	Пример	Операции с информацией, усиливающие свойство
Объективность и субъективность	Зависимость от человеческого фактора	1. Фотоснимок природного объекта более объективен, чем картина нарисованная человеком. 2. Игра «Глухой телефон»	Исключение человеческого фактора т.е. поручение выполнять различные, действия с информацией техническому устройству
Полнота	Характеризует качество и достаточность информации	Рассматривая растение на фотографии, мы получаем меньше информации о нем, чем рассматривая его непосредственно на лугу	Повышает полноту информации
Актуальность	Это степень соответствия информации текущему моменту времени	1. Прогноз погоды на сегодня более актуален, чем на вчера 2. Предупреждения о различных природных катастрофах	
Достоверность	Зависит от уровня «информационного шума». Чем он выше, тем меньше достоверность информации тем большее ее количество необходимо и более сложные операции ее обработки	1. Если мешать разговору двух людей, достоверность информации уменьшается 2. Просматривая слайд, мы получаем более достоверную информацию, чем с картинки в учебнике.	Фильтрация — отсеивание «лишней» информации
Доступность	Мера возможности получить ту или иную информацию	Если у вас нет компьютера, то информация в книге, для вас более доступна, чем на компакт-диске	Формализация информации — при введении информации из разных источников к одинаковой форме
Адекватность	Это степень соответствия реальному объективному состоянию дела. Степень адекватности зависит от совокупности всех остальных свойств	1. Чем крупнее масштаб, тем адекватнее географические карты. 2. Чем сложнее конструкторы, тем более адекватную модель дома можно построить	Фильтрация информации