

Лекция Информация и действия с информацией

1. Информация и её свойства

К слову «информация» мы привыкли давно. Информацию нам несут другие люди, всевозможные предметы и явления. Информацию можно получить из телевизора, книг, компьютера, по радио, увидеть на улице (на афишах, объявлениях). Т. е. каждый материальный объект, с которым происходят изменения, становится источником информации либо об окружающей среде, либо о происходящих в этом объекте процессах. Есть различные типы сигналов, с помощью которых мы получаем информацию: световые, звуковые, тепловые, механические, электрические и другие.

Информация для человека — это содержание получаемых им сообщений, расширяющее знания человека об окружающем мире и протекающих в нём процессах.

Сигналы могут быть **непрерывными** или **дискретными**.

Непрерывный сигнал принимает бесконечное множество значений из некоторого диапазона. Между значениями, которые он принимает, нет разрывов.

Дискретный сигнал принимает конечное число значений. Все значения дискретного сигнала можно пронумеровать целыми числами.

Сигнал называется **непрерывным**, если его параметр может принимать **любое** значение в пределах некоторого интервала (рис. 1).

Сигнал называется **дискретным**, если его параметр может принимать **конечное** число значений в пределах некоторого интервала (рис. 2).

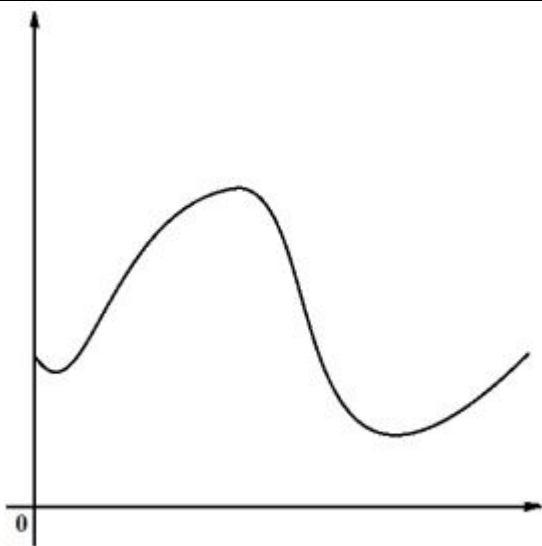


Рис. 1

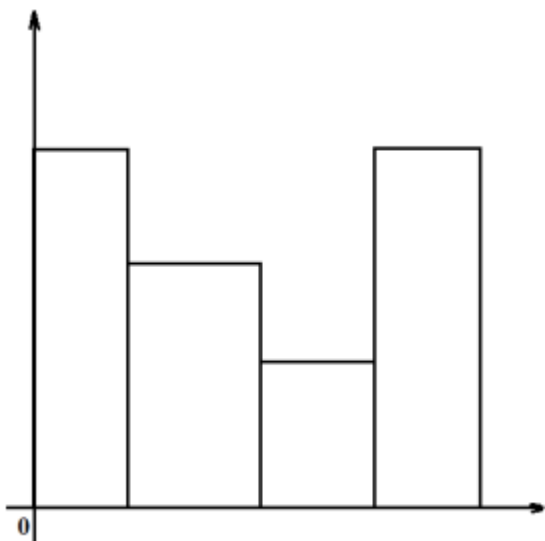


Рис. 2

Пример:

примерами непрерывных сигналов могут быть музыка, речь, изображения, показания термометра (высота столба ртути может быть любой и представляет собой ряд непрерывных значений).

Примерами дискретных сигналов могут быть показания механических или электронных часов, тексты в книгах, показания цифровых измерительных приборов и т. д.

Человек воспринимает информацию из окружающего мира с помощью своих органов чувств: орган зрения (глаза), орган слуха (уши), орган вкуса (язык), орган обоняния (нос), орган осязания (кожа).

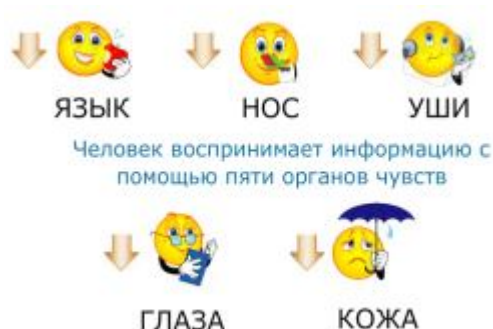


Рис. 3

Виды информации:

- **визуальная** (мы воспринимаем буквы, цифры, рисунки, различаем цвет, форму, размеры и расположение предметов);
- **аудиальная** (воспринимается звуковая информация — речь, музыка, звуковые сигналы, шум);

- **вкусовая** (можно получить информацию о том, каков предмет — горький, кислый, сладкий, солёный);
- **обонятельная** (люди воспринимают запахи);
- **тактильная** (человек получает информацию о температуре предмета — тёплый или холодный — о качестве его поверхности — гладкий или шероховатый и т. д.).

Здоровый человек получает около **80–90 %** информации при помощи органов зрения (визуально), при помощи органов слуха (аудиально) — примерно **8–15 %**, а при помощи остальных органов чувств (обоняния, вкуса, осязания) — только **1–5 %**.

При утрате одного из информационных каналов (зрения, слуха, вкуса, обоняния или осязания) усиливается информационная роль других каналов.

Свойства информации — это объективность, достоверность, полнота, актуальность, полезность и понятность.

1. **Объективная информация** — информация, не зависящая от чьего-либо мнения, суждения.
2. **Достоверная информация** — информация, отражающая истинное положение дел.
3. **Полная информация** — информация, достаточная для понимания ситуации и принятия решения.
4. **Актуальная информация** — информация, важная и существенная для настоящего времени.
5. **Полезная информация** — информация, оцениваемая по тем задачам, которые можно решить с её помощью.
6. **Понятная информация** — информация, выраженная на языке, доступном для получателя.

Пример:

объективная информация: Москва — столица России; *необъективная информация:* все ребята 7 класса отличники.

Достоверная информация: сейчас в 7 классе урок информатики; *недостоверная информация:* в 7 классе учатся 22 человека.

Полная информация: у мамы день рождения **20** июня; *неполная информация:* у мамы день рождения летом.

Актуальная информация: сегодня Саше подарят собаку; *неактуальная информация:* летом **2015** года Саша ходил в поход.

Полезная информация: в дождливую погоду возьмите зонт; *бесполезная информация:* в **1996** году были сильные дожди.

Понятная информация: пожарная сирена — сигнал к эвакуации; *непонятная информация:* 火灾报警信号撤离.

2. Информационные процессы

Процесс — это ход, развитие какого-нибудь явления; последовательная закономерная смена состояний (изменение) в развитии чего-либо.

Информационными процессами называют такие процессы, которые связаны с изменением информации или действиями с использованием информации.

Есть несколько основных **информационных процессов**:

- сбор информации;
- представление информации;
- обработка информации;
- хранение информации;
- передача информации.

Узнавая новый номер телефона или адрес из телефонного справочника или записной книжки, мы **собираем** и **сохраняем** информацию. При непосредственном разговоре с людьми, через переписку, с помощью телефона, радио или компьютерной сети мы **передаём** и **получаем** информацию. Пытаясь решить какую-либо задачу, например по математике, мы тем самым **обрабатываем** известную информацию.

Информационной деятельностью называют деятельность человека, которая связана с процессами **сбора, представления, обработки, хранения и передачи информации**.

Рассмотрим теперь эти информационные процессы.

1) **Сбор информации** осуществляется через наблюдение, чтение, общение, измерение и т. д. Со сбора информации начинается решение практически любой задачи.

Пример:

для того чтобы знать, на какой спектакль вы сможете сходить в свой выходной, вам нужно выяснять автора и название пьесы. Чтобы выбрать

профессию, связанную с производством и использованием компьютеров, вам нужно выяснить, какие это профессии, в каком учебном заведении и на каком факультете можно приобрести такую специальность. То есть, собрать соответствующую информацию.

Для сбора информации часто используют различные **измерительные устройства**.

Пример:

для того чтобы знать, какая на улице температура воздуха, нам нужен термометр.



Рис. 1

Для того чтобы знать, с какой скоростью едет водитель автомобиля, нужен спидометр.



Рис. 2

2) **Обработка информации** — информационный процесс, в ходе которого информация изменяется содержательно или по форме.

Когда ученик отвечает на вопросы по биологии или решает математическую задачу, водитель автомобиля принимает решение об изменении скорости автомобиля, все они обрабатывают **входную информацию**. После обработки этой

информации получается **выходная информация**. Обработку информации осуществляет **исполнитель** по определённым правилам. Исполнителем может быть человек, коллектив, животное, машина.

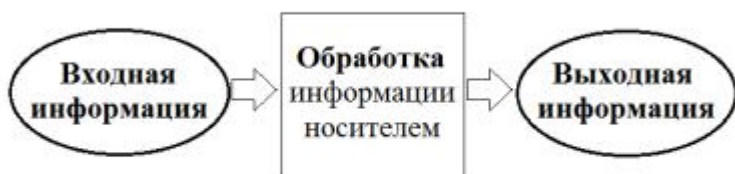


Рис. 3

Пример:

школьник, который являлся исполнителем, получил входную информацию в виде условия задачи, обработал информацию в соответствии с определёнными правилами (например, правилами решения математических задач) и получил выходную информацию в виде искомого результата.

Обработка информации делится на два типа:

1. **получение нового содержания**, новой информации: преобразование по правилам (по формулам), исследование объектов познания по их моделям, логические рассуждения, обобщения и др.;
2. **изменение формы представления** информации, не изменяющее её содержание: *структурирование* (организация информации по некоторому правилу, связывающему её в единое целое), *кодирование* (переход от одной формы представления информации к другой, более удобной для восприятия, хранения, передачи или обработки информации), *отбор* (требуется для решения некоторой задачи, отбор из информационного массива).

При обработке больших объёмов информации главным помощником человека является **компьютер**. Компьютер позволяет на основании результатов измерений посчитать довольно большие числа, построить диаграммы и графики.

3) **Хранение информации** осуществляется с помощью её переноса на материальные носители. Зафиксировать информацию каким-нибудь способом означает **сохранить информацию**.

Информация хранится в памяти людей или же на каких-либо внешних носителях.

На протяжении нескольких столетий основным носителем информации являлась бумага. В наше время также очень распространены **электронные носители информации** — флеш-карты, диски, аудио- и видеокассеты.



Рис. 4

Но самым важным хранилищем информации для человека является его **память**. На самом деле, каждый человек помнит своё имя, фамилию, домашний адрес, адреса и телефоны родных и знакомых. А если же человек не может вспомнить нужный адрес или телефон, ему в этом помогают записные книжки, телефонные справочники или другие **долговременные носители информации**.

4) **Передача информации** — процесс пространственного переноса информации от источника к получателю (адресату).

Распространение информации между людьми происходит в процессе её передачи. Передача информации происходит через чтение книг, при разговоре по телефону, при просмотре телепередач и общении в компьютерной сети Интернет.

В передаче информации есть **источник** и есть **приёмник** информации. Источник передаёт информацию, а приёмник её получает. А передача информации от источника к приёмнику всегда происходит через **канал связи**.



Рис. 5

Пример:

*при телефонном разговоре двух людей, один из которых является **источником**, а другой **приёмником**, в роли **канала связи** выступает телефонная связь.*

Информационные процессы в живой природе и технике

В живой природе, как и в мире людей, информация играет огромную роль.

Информацию, поступающую из окружающей среды, способны воспринимать не только люди, но даже животные, растения, отдельные клетки и микроорганизмы улавливают сигналы и реагируют на них тем или иным способом. Опадение листвы осенью и рост побегов весной, принятие определённой позы собакой при приближении соперника, выделение нужных веществ в цитоплазму амебы... Все эти явления живой природы — примеры изменений в системе после поступления информации.

С информационными процессами **в технике** мы сталкиваемся постоянно; ребёнок, когда играет с управляемым автомобилем или кораблём, получает первое знакомство с информационными процессами в технике. В некоторых случаях главную роль в процессе управления выполняет человек (например, вождение автомобиля), в других управление берёт на себя само техническое устройство (например, кондиционер).

3. Всемирная паутина

Internet — всемирная глобальная компьютерная сеть.

Интернет предоставляет пользователям разнообразные услуги: электронную почту, файловые архивы, Интернет-телефонию, форумы прямого общения. Самой интересной услугой стала возможность работы с информационной системой **World Wide Web (WWW)**, или, как говорят ещё, Всемирная паутина.

Благодаря **World Wide Web (WWW, Web)** стал возможен свободный доступ к информации, невзирая на границы и расстояния.

Всемирная паутина содержит информацию самого разного характера:

- свежие новости — политические, экономические, культурные, спортивные;
- информацию абсолютно любого рода (научную, техническую, образовательную, справочную и др.);
- рекламу разнообразных товаров и услуг; книги, музыку, фильмы, игры и многое другое;
- также любой человек может разместить в сети свою информацию, к которой будет иметь доступ весь мир.

Web-страница — отдельный документ World Wide Web.

Web-сайт — это несколько web-страниц, связанных между собой по содержанию.

Web-сайт имеет главную страницу, от которой по **гиперссылкам** можно двигаться по страницам сайта. В качестве гиперссылки могут выступать некоторые выделенные (цветом или подчёркиванием) слова, а также любое графическое изображение, от которых идут **гиперсвязи**. Такую организацию информации **называют гипертекстом**.

Web-браузеры — это специальные программы, которые помогают пользователям перемещаться по Интернету.

Самыми распространенными из них являются: **Яндекс Браузер, Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox** и **Opera** (рис. 1).



Рис. 1

С помощью браузера поиск нужной информации происходит разными способами:

- указание адреса информации;
- перемещение по паутине гиперсвязей;
- использование поисковых систем.

Поисковая система представляет собой компьютерную систему, предназначенную для поиска информации. Работа поисковой системы заключается в том, чтобы по запросу пользователя найти документы, содержащие либо указанные **ключевые слова**, либо слова, как-либо связанные с ключевыми словами.

Существует множество поисковых систем. По состоянию на **2015** год самой

популярной поисковой системой в мире является **Google** (адрес: **www.google.com**), однако есть страны, где пользователи отдали предпочтение другим поисковикам. Так, например, в России **Яндекс** (адрес: **www.yandex.ru**) обгоняет **Google**. А одна из первых русских поисковых систем — **Rambler** (адрес: **www.rambler.ru**).

В поисковых системах существует три основных типа поиска:

- поиск по любому из слов;
- поиск по всем словам;
- поиск точно по фразе.

Результатом **первого типа** является огромный список всех страниц, которые содержат хотя бы одно из ключевых слов. **Во втором типе** формируется список всех страниц, которые содержат все ключевые слова в любом порядке. А в результате поиска **третьим типом** составляется список всех страниц, которые содержат фразу, точно совпадающую с ключевой.

Если в результате поиска нужной информации не получилось найти необходимый документ, то нужно:

- проверить, правильно ли написаны ключевые слова;
- возможно, подобрать более подходящие синонимы;
- изменить логику запроса.

4. Представление информации

Полученную информацию человек должен зафиксировать каким-нибудь образом в материальной форме для сохранения и передачи другому человеку. Для этого использует разнообразные знаки.

Знак представляет собой заменитель предмета, явления, действия, свойства или отношения.

Если форма знака обозначает понятие или даже целое сообщение, то знаки называют **пиктограммами** (*рис. 1*). Пиктограммы пришли к нам от первобытных людей. Пиктографическая символика часто используется и в наше время. Например, дорожные знаки.



Рис. 1

Если связь между формой и значением знака устанавливается по доверенности, то такие знаки называют **символами** (рис. 2). Например, при письменной форме человек использует буквы, цифры, точки, запятые или другие знаки.

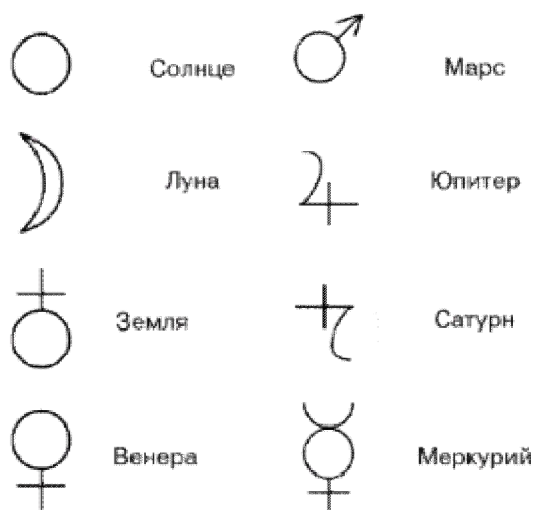


Рис. 2

Люди используют не только знаки, но и **знаковые системы**. Например, такой знаковой системой является **язык**, который человек использует для выражения своих мыслей, при общении с другими людьми.

Общение между людьми проходит в **устной** или **письменной форме** при использовании различных знаков.

Устная речь складывается у нас из звуковых знаков, которые называются **фонемами**. Из них складываются слоги, затем слова, а в конечном результате — фразы.

Письменность складывается с помощью отдельной буквы или сочетанием букв. Такая письменность называется **буквенно-звуковой**.

Также ещё встречаются **слоговая** и идеографическая письменность. **Слоговая письменность** используется в Японии (один значок обозначает целый слог). А

идеографическая письменность — в Китае (отдельные значки используются для обозначения слов).

Человеческая речь и письменность очень связаны со словом «язык». Существуют два типа языков:

- естественные языки;
- формальные языки.

К *естественным языкам* относят китайский, английский, русский, французский и другие языки. То есть языки, которые используются для общения с людьми.

Формальные языки применяются специалистами в профессиональной деятельности. К ним относятся математические системы, химические символы, нотная грамота, языки программирования и многое другое.

Каждый человек представляет информацию разными способами: в **знаковой** или **образной форме**.

В **знаковой форме** человек воспринимает информацию в виде текста на естественном языке в устной или письменной форме, а также символов формального языка (ноты, числа, дорожные знаки и другие).

В **образной форме** человек воспринимает информацию в виде графической формы (чертежи, рисунки, диаграммы и т. д.).