

Поддержка пользователя.

- хорошие (и своевременные) сообщения об ошибках; не «назидательные»/грубые; с информацией о том, что нужно/можно сделать;
- хорошо структурированная и полная справочная информация и встроенные системные утилиты -«мастера» (подсистема помощи; мастер установки оборудования и др.);
- хорошо структурированная и полная (при этом – обозримая) внешняя документация.

Справочная информация. Внешняя документация.

Справочная информация

В диалогах, управляемых системой, справочная информация вызывается с помощью стандартного ответа (Help и т.п.) на любой запрос системы. В диалогах, управляемых пользователем, может быть предусмотрена специальная команда (типа Help); возможно, с уточняющими параметрами. Справочная информация (как и сообщения об ошибках) должна быть: информативна; своевременна (появляется на экране тогда и только тогда, когда она требуется); обозрима; сформулирована в понятных пользователю терминах; доступна в любой момент; отвечать контексту (соответствовать конкретной проблеме пользователя).

Целесообразно использовать иерархическую систему справочной информации.

Внешняя документация

Помощь пользователю преследует три главные цели:

- описание возможностей и принципов работы программной системы;
- снабжение пользователя инструкцией по решению конкретной задачи;
- помощь в работе с системой и выдача справочной информации.

Учитывать: пользователь не может эффективно использовать объемное руководство во время работы с системой.

Ошибки при вводе информации пользователем, последствия ошибок.

Последствия ошибок:

- a) система выходит из строя;
- b) система обнаруживает невозможность дальнейшей обработки полученных данных и просит пользователя скорректировать их;
- c) система выполняет задачу, но результат отличается от того, который ожидал пользователь (например, пользователь по ошибке выполнил команду Move вместо команды Copy).

Основные причины ошибочных действий системы – неверный ввод информации пользователем.

В случае a) проверка входных данных на корректность не предохраняет систему от невыполнимых команд.

В случае b) такая проверка показывает неосуществимость требований пользователя.

В случае c) такая проверка неполна (например, проверяется формат входных данных, а правильность самих данных не проверяется).

Основные причины ошибок пользователей:

- неправильное понимание сути требования (например, неправильное понимание подсказки);
- неправильное действие пользователя (в том числе случайная ошибка, например, нажатие соседней клавиши);
- недоработки авторов системы:

Проблема речевых ошибок при вводе в компьютер текста на естественном языке.

Речевые ошибки - нарушения языковых правил. Обнаружить речевую ошибку не всегда просто. Действительно, для получателя сообщения (реципиента) внешним признаком речевой ошибки служит появление в тексте какой-либо незнакомой ему речевой единицы. Однако такая "подозреваемая" речевая единица может оказаться и правильной конструкцией или формой (например, термином), не знакомой реципиенту.

С другой стороны, абсолютно правильная на первый взгляд единица может быть ошибкой, обнаружить которую удастся лишь на "высших" этапах анализа. Так, в предложении: Пуск ракеты осуществляется нажатием красной кнопки – все слова известны, синтаксические связи правильны; опечатка обнаруживается только на семантическом/смысловом уровне.

Если одним из участников общения является компьютерная система, положение становится еще более сложным. И лингвистические знания, и интеллектуальные способности (в том числе – в плане работы с языком) такого "собеседника" пока весьма скромны.

Классификация речевых ошибок.

Первый критерий классификации - **Индивидуальная языковая модель (ИЯМ)** – это то подмножество языковых единиц и правил, которое усвоил и использует в своей речевой практике конкретный носитель некоторого естественного языка.

- мотивированные речевые ошибки – точнее, с ошибки, мотивированные особенностями ИЯМ конкретного носителя языка (пользователя компьютерной системы). К ошибкам такого рода относятся, например, ошибки в словоизменении (контейнера – в форме именительного падежа множественного числа), орфографические ошибки в основах (единица), некоторые пунктуационные ошибки, смешение слов-паронимов (представить – предоставить), нарушение лексической сочетаемости (делать горе), искажение фразеологизмов (не так страшен черт, как его малютки)
- случайные ошибки, обусловленные внешними по отношению к ИЯМ факторами: сбой речевого аппарата человека, несвоевременное переключение регистра клавиатуры, нажатие соседней клавиши, сбой на линии связи с компьютером

Как правило, мотивированные речевые ошибки регулярно повторяются в речи носителя языка, а случайные ошибки могут как повторяться (например, при западании одной из клавиш), так и не повторяться.

Следующий критерий классификации ошибок (мотивированных и случайных) связан с языковыми уровнями, нормы (правила) которых оказываются нарушенными в результате речевых ошибок. В соответствии с этим критерием можно выделить:

- 1) орфографические ошибки: пропуск одной буквы, замена одной буквы, перестановка двух рядом стоящих букв, одна лишняя буква (отдельно может рассматриваться случай удвоения буквы), замена буквы русского алфавита буквой латиницы и др.;
- 2) морфологические (словоизменительный уровень) ошибки: ошибки в окончаниях (флексиях) при склонении и спряжении слов (рассматриваются различные подклассы таких ошибок), употребление отсутствующих в языке форм слов, несоблюдение правил чередования в основе, употребление незнакомых системе вариантов слов, испытывающих колебания в роде, одушевленности;
- 3) синтаксические ошибки: ошибки в моделях управления слов-предикатов, пунктуационные ошибки, нарушение нормативного порядка слов (в том числе – в устойчивых словосочетаниях), вставка пробела внутрь слова, пропуск пробела (отдельно могут рассматриваться случаи слитного и раздельного написания частиц не и ни);

4) лексико-семантические ошибки: употребление слов в ненормативном значении, нарушение лексической сочетаемости, семантические противоречия.

Ошибки при речевом вводе. Ошибки при вводе печатного и рукописного текста.

Ошибки при речевом вводе

При речевом вводе с помощью микрофона возникают дополнительные ошибки, связанные как с особенностями устной речи пользователей, так и с использованием специального программно-аппаратного обеспечения распознавания речи. Нечеткая дикция, невнятная речь, изменение скорости речи, орфографические ошибки (проишествие вместо происшествие), ошибки в ударении (звонит вместо звонит'), интонационные ошибки, появление лишних или отсутствие ожидаемых пауз, слов-паразитов (э-э-э, да) приводят к неверному распознаванию произнесенного.

Ошибки при вводе печатного и рукописного текста

Печатный текст (без дефекта бумаги и/или шрифта) распознается достаточно надежно (точность близка к 100%). При работе с рукописным текстом сложности вызваны нечеткостью почерка: слишком маленький пробел между словами может привести к ошибке типа "склеивание соседних слов", в русскоязычных текстах рукописное т можно спутать с рукописным ш и др.

Диагностика речевых ошибок.

Известно три основных метода обнаружения орфографических ошибок – статистический, полиграммный и словарный.

При статистическом методе словоформы, обнаруживаемые в тексте, упорядочиваются согласно частоте их встречаемости. Искаженные слова оказываются среди малоупотребительных слов в конце списка. При полиграммном методе все встречающиеся в тексте двух- или трёхбуквенные сочетания (полиграммы) проверяются по таблицам, содержащим информацию об их допустимости в русском языке. Если в словоформе имеются недопустимые полиграммы, то она считается неправильной. При словарном методе все входящие в текст словоформы проверяются по компьютерному словарю. Если словарь такую форму допускает, она считается правильной, а иначе либо сразу признаётся ошибочной, либо предъявляется человеку.

В настоящее время первые два метода практически не используются, т.к. уже есть хорошие компьютерные словари, достаточно большие по объёму и с эффективным доступом.

Диагностика же и исправление синтаксических, пунктуационных и лексико-семантических ошибок предполагает взгляд на текст как на последовательность связанных единиц, комбинирование которых имеет свои закономерности. Подходы к автоматизации выявления и коррекции этих ошибок можно разбить на две группы: синтаксически-ориентированные подходы и подходы, основанные на концептуальных фреймах. Последние больше пригодны для систем, работающих в строго ограниченных предметных областях. Для текстов широкой тематики предназначены синтаксически ориентированные подходы.

Основные процессы ввода-вывода. Ввод текстового сообщения, посимвольный ввод, ввод с использованием специальных клавиш, Ввод предложений типа указать и выбрать.

Основные процессы ввода-вывода

Ввод текстового сообщения:

- с использованием стандартных процедур;

Цикл:

- ожидание готовности устройств ввода;
- интерпретация управляющих последовательностей для редактирования (Backspace, Delete) или позиционирования курсора на экране;
- эхо-печать на экране введенной информации (до ввода Enter).
- в режиме посимвольного ввода;
- с использованием специальных символов. каждой клавише клавиатуры присваивается числовой код (код сканирования); даже если при нажатии клавиши не вырабатывается обычный код символа (клавиши: Shift, Control и др.), эти клавиши при нажатии одновременно с обычными символьными служат для установки флага состояния клавиатуры.

Ввод предложений типа указать и выбрать:

- Относительный выбор – просмотр предлагаемого списка объектов (в том числе, операций) и выбор нужного объекта. Нужно определить: как предъявляется список объектов, как происходит перемещение по этому списку; как пользователь фиксирует выбранный объект. Используется клавиатура и/или мышь. Пользователю нужно ясное и оперативное подтверждение того, на какой объект он указывает.
- Абсолютный выбор – дает возможность пользователю указать любое место на экране (есть там объект или нет). Предполагается, что соответствующий процесс ввода может получить от устройства ввода точно указываемые координаты. В основном используется при вводе данных с помощью манипулятора типа мышь или сенсорного экрана.

Вывод текстового сообщения (основные варианты).

Текстовое сообщение – строка символов (в том числе, символов псевдографики).

- Вывод текстового сообщения в текущую позицию на устройстве (экран).
Что должно быть выведено (строка символов).
Как текст должен быть выведен (атрибуты, определяющие формат выводимых данных).
- Вывод текстового сообщения в заданную позицию на устройстве. В текстовом режиме экран условно разделяется на знакоместа. Каждому знакоместу могут быть сопоставлены цвет шрифта и цвет фона (или оттенок одного цвета). Текущая (следующая доступная) позиция указывается на экране курсором. 1) Перевод курсора в начало поля, задаваемое координатами (строка, столбец). 2) Вывод сообщения в заданную позицию.
- Вывод текстового сообщения с указанием конкретного формата изображения. Выделения в сообщении: шрифт; шрифтовые выделения (курсив, полужирный, подчеркивание); размер; цвет; мерцание; яркость; фон. Важное сообщение может сопровождаться звуковым сигналом.

Устройства ввода (с краткой характеристикой и рекомендациями по использованию).

клавиатура – текстовый ввод, экспорт нетекстовых объектов;

виртуальная (экранная) клавиатура;

дигитайзер / графический планшет (состоит из собственно планшета/экрана и пера/стилуса) – устройство для преобразования изображений/рукописного текста в цифровую форму;

сканер – ввод графических изображений и текстов обычно с бумажных носителей (для преобразования полученного при сканировании текста из графического изображения в текстовое нужны специальные прикладные программы – системы распознавания текста); устройства считывания документов фиксированного формата;

датчики (для автоматического сбора и передачи в компьютер информации);

световое перо;

сенсорный экран;

манипулятор **мышь** (механическая, оптико-механическая, оптическая, беспроводная);
трекбол (перемещается не корпус, а шар; может располагаться на клавиатуре);
тачпад (указательное сенсорное устройство; также может располагаться на клавиатуре компьютера, а кроме того, на панелях бытовых электронных устройств);
микрофон – устройство для речевого ввода;
веб-камера (вебкамера) – видео- или фотокамера, переводящая оптическое изображение в видеосигнал или поток видеоданных, с целью ввода изображения в компьютер или непосредственной передачи по сетям;
цифровые фото- и видеокамеры;
джойстик (в англ. – "ручка управления самолетом") – устройство ввода в виде ручки управления, обычно с управляющими кнопками);
игровые манипуляторы/геймпады;
игровые рули;
средства, поддерживающие невербальную коммуникацию (в том числе "умные" очки, напульсники, специальные датчики): мимика, жесты, позы; физиологические показатели, например, проводимость кожи, расширение зрачков и частота сердечных сокращений; бесконтактные сенсорные игровые контроллеры.

Устройства вывода (с краткой характеристикой и рекомендациями по использованию).

монитор;
проектор;
(эти два устройства служат для вывода оперативной текстовой и графической информации);
принтер (матричный, струйный, лазерный);
графопостроитель / плоттер;
газоразрядный индикатор;
каттер / режущий плоттер (совмещает процесс построения изображения с разрезанием листа на фрагменты нужного формата);
3D-принтер;
синтезатор речи – программно-аппаратные (как правило) средства перевода текста или других данных в звучащую речь;
звукогенератор (не путать с видом оружия);
акустические системы (наушники, колонки и др.) – средства звукового вывода.

Устройства ввода-вывода (с краткой характеристикой и рекомендациями по использованию).

интерактивная доска;
дисковод;
картридер / кардридер;
USB-флеш-накопитель;
стример;
шлем, очки, перчатки, комнаты виртуальной реальности,
средства имитации тактильных ощущений, виртуальный ретинальный монитор;
средства прямого подключения к нервной системе ;
гаптоклон

Устройства связи (с краткой характеристикой и рекомендациями по использованию).

сетевая карта; модем; роутер/маршрутизатор; линии связи (кабельные, проводные, беспроводные).
модем – для подключения одного компьютера к сети;
роутер – для распределения сетевого трафика между несколькими компьютерами;

беспроводные линии связи:

спутниковые каналы передачи данных;
радиорелейные каналы передачи данных;
сотовые каналы передачи данных;
спутниковые каналы передачи данных;
радиоканалы передачи данных (WiMAX, MMDS, для локальных сетей [Wi-Fi], Bluetooth).

Разработка интерфейса «человек-компьютер», общие рекомендации.

- Интерфейс необходимо проектировать отдельно (как, например, отдельно можно разрабатывать структуру файлов). Состав и форма представления входных и выходных данных должны стать предметом тщательного анализа разработчиков интерфейса.
- При проектировании интерфейса необходимо максимально полно учитывать особенности используемых аппаратных и программных средств.
- Крайне желательно соблюдение стандартов (либо общих, если таковые есть, либо принятых в некотором коллективе разработчиков).
- Необходимо соблюдение общепринятых в эргономике рекомендаций (разумеется, с учетом конкретных особенностей разработки).
- Необходим учет особенностей, целей, проблем потенциальных пользователей. Необходимо привлечение пользователей к оценке (и необходимой модернизации) разрабатываемого интерфейса.
- Интерфейс должен быть адаптируемым к изменению круга пользователей, к изменению потребностей пользователей.

Критерии оценки качества интерфейса.

- простота освоения и запоминания операций системы (сколько времени требуется определенному пользователю для достижения заданного уровня знаний; какова должна быть его подготовка; насколько легко возобновить деятельность после некоторого перерыва в работе и т.п.);
- быстрота достижения целей задачи, решаемой с помощью системы (учитывать не быстрое действие системы, а время, необходимое для достижения некоторой цели, например, «обработка за час не менее 20 банковских счетов с ошибкой менее 1 %»);
- субъективная удовлетворенность при эксплуатации системы (явное мнение пользователя или же количество невыходов на работу).

Общие требования к диалогу.

- Естествен (для человека, решающего привычные задачи), т.е. не вынуждает пользователя существенно изменять свои традиционные способы решения задачи; стиль ведения диалога должен быть разговорным, а не письменным; следует избегать как чрезмерной напыщенности, так и «фамильярности»; диалог должен вестись на родном языке пользователя (или на другом понятном и привычном ему языке).
- Последователен (логически); последовательность (единообразие) в организации диалога с различными модулями системы, в построении сообщений, в использовании форматов данных, в размещении данных (однотипных) на экране.
- Неизбыточен; ввод минимума информации, необходимой для работы системы; выходные сообщения должны содержать именно ту информацию, которая требуется пользователю,

причем в приемлемой для восприятия форме; следует широко использовать принцип «по умолчанию».

- Обеспечивает поддержку пользователя; поддержка пользователя – мера помощи, которую система оказывает пользователю при его работе; основные аспекты: количество и качество имеющихся инструкций, характер выдаваемых сообщений об ошибках, подтверждение тех или иных действий системы.
- Гибок; гибкость диалога – мера того, насколько хорошо он соответствует различным уровням подготовки и производительности труда пользователя.

Процесс размещения данных на экране – Форматирование экрана. Принципы и рекомендации.

Прежде всего разработчику интерфейса следует определить:

- какая информация должна появляться на экране (с учетом избыточности диалога);
- каков основной формат этой информации;
- где эта информация должна появляться (область вывода для каждого поля; пустые места);
- какие средства используются для выделения (цвет изображения и фона, инверсное изображение, мерцание текста или фона, яркость и др.).

После этого можно:

- разработать проект размещения данных на экране;
- оценить эффективность этого размещения.

Рекомендуется оценка эффективности предложений во взаимодействии с пользователями / потенциальными пользователями.

Этот процесс часто носит итеративный характер.

Данные должны располагаться на экране так, чтобы пользователь мог просматривать экран в логической последовательности и мог легко:

- выводить нужную информацию;
- идентифицировать связанные группы данных;
- легко определять исключительные ситуации (сообщения об ошибках, предупреждения);
- определять, какое действие он должен выполнить (и должен ли вообще что-то делать) для продолжения выполнения задания.

Желательно – на экране находится та и только та информация, которая действительно необходима пользователю на данном этапе работы. Естественность диалога предполагает, что информация представлена таким образом, что ее можно сразу же использовать. Недопустимо требовать, чтобы пользователь обращался к справочникам или выполнял какие-то промежуточные вычисления. Плотность расположения данных (это понятие субъективное) зависит и от задачи, и от категории пользователя. Данные на экране для опытного оператора/пользователя могут располагаться плотнее, чем для начинающего.

Выделение информации на экране.

Выделение информации – использование средств, позволяющих привлечь внимание пользователя к некоторой области экрана (и, следовательно, к представленной в этой области информации).

Рекомендации по использованию цвета:

- минимальное количество цветов (не более 3-4 на одном экране);
- для больших прямоугольников следует выбирать цвет фона;
- яркие цвета для выделения данных, а более спокойные тона – для фона;
- для выделения двух областей уместны контрастные цвета (из разных концов спектра);

- цвет должен соответствовать представлениям (ассоциациям) пользователя;
- целесообразны эксперименты с различными композициями цветов на реальном экране.

Адаптация. Фиксированная адаптация. Косметическая адаптация.

Фиксированная адаптация – пользователь явно выбирает уровень диалоговой поддержки.

Первое решение – выделение двух уровней:

- подробный диалог, обеспечивающий всемерную поддержку начинающих;
- краткий диалог, предназначенный для экспертов и обеспечивающий небольшую поддержку либо совсем лишенный ее.

Недостатки: навыки меняются со временем; пользователь может хорошо знать одну часть системы и совсем не знать другие; выбор уровня (пользователем) может быть неверен; автоматическое определение уровня затруднительно.

Косметическая адаптация – приспособление компьютерной системы к развитию у пользователя навыков работы с ней без учета поведения пользователя и без однозначного выбора им конкретного стиля диалога: умолчания, сокращения, синонимы, "горячие клавиши", опережающий ввод, многоуровневая помощь. Снижает утомляемость и делает интерфейс более универсальным.

Опережающий ввод.

Опережающий ввод символов. Если при вводе первых символов сообщения система обнаруживает, что сообщение целиком хранится в некотором буфере (файле, адресной книге и т.п.), система дополняет введенную цепочку и выдает один или несколько вариантов полного сообщения. Это сообщение хранится в системе и было когда-то введено пользователем (или другими пользователями) ранее. Можно использовать и механизмы, обеспечивающие опережающий ввод цепочки ответов/команд.

Полная адаптация.

Полная адаптация – формирование в компьютерной системе модели пользователя (или группы пользователей) и модификация этой модели в процессе работы.

Изящная адаптация и модели пользователя.

Изящная адаптация (вероятно, smart) – термин, введенный для описания такого типа интерфейса, который обеспечивает разумную меру самоадаптации:

- гибкость с точки зрения возможных входных сообщений и выходной информации;
- способность к персонализации;
- не прерывает пользователя, но информирует о неоднозначных и нераспознанных входных данных; интерфейс должен "следить" за вниманием пользователя;
- в идеале желательны "совместные" действия интерфейса и пользователя, аналогичные тем, что возникают при общении людей.

Интерфейсу/его разработчику необходимо иметь не только модель задач приложений, но и модели пользователей (**профили пользователей**). Учет психофизиологических факторов (характер, способность к обучению, знание задачи, знание интерфейса). Часть из них (личностные) относительно устойчивы, другие – динамичны. Время отклика пользователя; характер ошибок ввода степень, в которой используется опережающий ответ; историю работы с системой.

Изящная адаптация и интеллектуальный интерфейс.

Изящная адаптация (вероятно, smart) – термин, введенный для описания такого типа интерфейса, который обеспечивает разумную меру самоадаптации:

- гибкость с точки зрения возможных входных сообщений и выходной информации;
- способность к персонализации;
- не прерывает пользователя, но информирует о неоднозначных и нераспознанных входных данных; интерфейс должен "следить" за вниманием пользователя;
- в идеале желательны "совместные" действия интерфейса и пользователя, аналогичные тем, что возникают при общении людей.

Интеллектуальный интерфейс – совокупность программных и аппаратных средств, позволяющая конечному пользователю решать на компьютере характерные для его повседневной деятельности задачи без помощи посредников-программистов. Расширение взаимодействия между человеком и компьютером с помощью:

- увеличения диапазона способов ввода и вывода;
- обогащения грамматики ввода и вывода;
- попытки кооперации с пользователем в достижении целей.

Язык, языковой знак.

При этом функции регуляции совместной и дифференцированной деятельности выполняет коммуникативная деятельность (общение) - обмен информацией о деятельности индивидуальной. В качестве средства такого обмена (средства общения) используется знаковая система социального уровня – **язык**.

Языковой знак – материальный объект, поставленный в соответствие некоторому другому объекту и заменяющий последний в ходе деятельности (свойство знаковости). Другими словами, если некоторый объект является знаком, то он поставлен в соответствие некоторому другому объекту и способен его заменять.

Свойства языкового знака.

Свойство знаковости. Другими словами, если некоторый объект является знаком, то он поставлен в соответствие некоторому другому объекту и способен его заменять. Отметим также, что знаки следует отличать от единиц языка: фонем, морфем и слов (в естественном языке). Фонемы свойством знаковости не обладают и служат лишь исходным материалом для построения знаков языка, а морфемы и слова являются знаками.

Второй атрибут языкового знака – его **конвенциональность**, или немотивированность. Это свойство означает, что устанавливается указанное соответствие соглашением людей, использующих язык. Знак может не иметь никакого сходства с объектом, в соответствие которому он поставлен, и не быть связанным с ним причинно-следственными отношениями.

К числу системообразующих свойств языка относятся **дискретность** («членораздельность») и **неоднородность** («различаемость») его элементов. Неоднородность языка проявляется и в его **иерархичности** – в языке может быть выделено несколько иерархических неоднородных уровней, единицы каждого из которых относительно однородны (морфемы – как единицы морфологического уровня, например). С особенностями речевого аппарата человека связан принцип **линейности** в языке – в конструкциях, построенных по правилам языка, знаки могут располагаться лишь в линейной последовательности, то есть цепочкой.

Четыре аспекта языкового знака.

Связь знака с внеязыковыми объектами задается отношениями: **сигматическими** – связь знака с реальными объектами и явлениями действительности или отдельными аспектами их; **семантическими** – связь с психическими моделями соответствующих сторон реальности или с моделями реально не существующих объектов; **прагматическими** – связь с людьми, использующими знаки языка в своей деятельности. **Синтаксические** отношения характеризуют связи между знаками как элементами языка: иерархические – отношения вхождения знака в сложный знак; синтагматические – отношения взаимодействия знаков или их классов; парадигматические – отношения между элементами одного класса, например, формами одного слова.

Естественные и искусственные языки.

Единственное непреходящее отличие естественного языка от всех прочих – которые и следует называть искусственными – связано с **историей его возникновения**. Естественный язык – продукт, естественно-исторически возникший из объективных общественных потребностей (в первую очередь из потребности в общении, регулирующем совместную и дифференцированную деятельность), когда активное сознательное регулирование процесса создания языка было невозможно.

Примечательно, что, хотя существенные отклонения от общих языковых правил и норм недопустимы, **индивидуальные модели ЕЯ**, усвоенные его носителями и определяющие особенности речи последних, могут иметь некоторое своеобразие.

Характерной, но не обязательно отличительной чертой любого естественного языка является его **универсальность**. Возникнув как средство регуляции самых разнообразных видов человеческой деятельности (протекающей в различных контекстах, предполагающей использование различных средств, направленной на различные объекты), ЕЯ может быть использован для выражения качественно различных видов содержания.

Знаки и значения.

Синтаксическое значение существует в языке как система ассоциированных с данным сообщением эталонных парадигматических, синтагматических и иерархических связей с другими знаками языка. **Сигматическое** значение – класс реальных объектов («денотатов», или «обозначаемых»), в соответствие которым может быть поставлено сообщение, в то время как **семантическое** значение отсылает к классу эталонных психических моделей денотатов («десигнатам», «означаемым», или «концептам»). **Прагматическое** значение представляет собой класс нормативно соотношенных с сообщением действий потенциальных реципиентов или же класс действий и целей потенциального автора сообщения, побуждающих его к речевой деятельности. Полное значение сообщения является комплексом четырех указанных видов значения.

Знак или сообщение называется **омонимичным**, если связанные с ним в языке или в речевом произведении классы обозначаемых, означаемых или деятельных актов содержат более одного элемента. Частным случаем омонимии является **полисемия** – наличие у слова нескольких обозначаемых (оросительный канал ↔ канал ствола). В письменной речи неразличимы формы: профессора ↔ профэссора, а в устной (**омофония**) – конструкции и скота ↔ из кота. Определенный интерес представляют сходные по строению, но имеющие несовпадающие

значения слова (**паронимы**): языковой ↔ языковой. Если же различные знаки имеют «общее значение» и могут, в частности, заменять друг друга в сообщении (общее в синтаксическом значении, «значимости»), то их обычно называют **синонимами**.

Значение и смысл.

Значение сообщения является комплексом эталонных для некоторого ЕЯ внутриязыковых связей знаков и ассоциированных со знаками внеязыковых объектов.

При формировании ИЯМ язык претерпевает субъективное преломление, отклонения от эталона имеют место и в сфере значений – субъективное сужение или расширение значения.

Своеобразием может отличаться и значение, ассоциированное со знаком в той или иной социальной группе (научные термины, профессионализмы, диалекты языка, жаргонизмы).

В конкретных процессах РД происходит дальнейшая модификация значения – с сообщением связываются лишь отдельные компоненты преломленного в ИЯМ значения. Подобная актуализация предполагает выбор уместных в текущем контексте аспектов семантического и прагматического (учет конкретной цели автора сообщения, особенностей собеседника) значений; установление, если это возможно, связи с обозначаемым; выбор (раскрытие) синтаксических средств выражения значения.

Соотнесенная с сообщением в реальном процессе речевой деятельности подсистема значения (виртуально ассоциированного с данным сообщением в ИЯМ носителя языка) может быть названа **смыслом сообщения**.

Понимание выражений естественного языка

Автор очередного сообщения строит его таким образом и с использованием таких (представленных в его ИЯМ) языковых средств, чтобы смысл сообщения максимально точно отображал важнейшие в текущей контекстной ситуации аспекты деятельности, преследуемые им цели. Задача же реципиента – выявить этот смысл, то есть установить те стороны значения (допустимого с позиций его ИЯМ), которые наиболее существенны в текущей ситуации с его точки зрения и которые, как он предполагает, имел в виду автор сообщения.

Подобный процесс раскрытия смысла и назван **пониманием сообщения**.

Таким образом, **Са** – «то, что хотел сказать автор сообщения», **Ся** – «то, что сказано», и **Ср** – «то, что понял реципиент», вообще говоря могут не совпадать. Если Ср совпадает с Са, реципиент понял сообщение **правильно относительно автора**, если же Ср совпадает с Ся – **объективно правильно**. **Субъективно правильное** понимание имеет место в том случае, когда Ср релевантен текущей деятельности реципиента, когда реципиент сумел извлечь из полученного сообщения ценную для себя информацию. В пространстве смыслов, наряду с правильностью понимания, характеризующей корреляцию наиболее существенных аспектов значения, можно было бы рассматривать и **полноту понимания** – меру близости объемов смыслов.

Для того, чтобы добиться правильного понимания адресуемых ему сообщений, каждый из участников процесса общения должен располагать информацией об определяющей предмет общения проблемной среде, о языке (эта информация представлена в его ИЯМ), о собеседнике, в том числе и об используемой им ИЯМ, и о себе. Эта информация соответствует **глобальному контексту** общения. Естественно, что при обработке очередного сообщения (отдельной фразы, абзаца и т.п.) важную роль играет и информация, почерпнутая из предшествующих сообщений (из **локального контекста**). Именно учет глобального и локального контекстов помогает реципиенту приписать очередному сообщению наиболее уместную интерпретацию, то есть правильно понять его.

Установив, о чем идет речь в сообщении, реципиент может относительно легко разрешать проблемы, возникающие при анализе чисто знаковых (синтаксических) отношений, определяющих структуру сообщения.

- 1) выбирать «наиболее разумную» интерпретацию сообщения, отсеивая интерпретации неестественные (но формально допустимые);
- 2) понимать неграмматичные (ошибочные) конструкции и грамматически неоформленные квазифразы;
- 3) определять по контексту достаточные с точки зрения текущего этапа общения аспекты значений и функциональные роли в тексте незнакомых слов и конструкций.

Некоторые сведения из морфологии (словообразование) естественных языков.

Корни и аффиксы.

корни – семантические и сигматические значения обычно очевидны; во всех ЕЯ их около 100 000.

аффиксы – не может быть словом (переходить на более высокий уровень иерархии); в ЕЯ их около 100.

Способы словообразования: аффиксация, модификация, изменение сочетаемости. Примеры.

Аффиксация

Разрывается я корень ?	Разрывается я аффикс ?	Вид аффикса	Примеры
-	-	префикс (приставка)	переход , напечатать
		суффикс	окошко , тушко (уменьшительно-ласкательная форма)
		интерфикс	нефтеперевозки , пероцвет
-	+	циркумфикс	вчетвером , подоконник
+	-	инфикс	vis-i (я победил) – vinco (я побеждаю) (лат.), stand-stood (англ.)
+	+	трансфикс	ktb – корень "суть процесс написания", kataba (он написал), maktabun (канцелярия) (араб.) ¹

Модификация

Метатеза — взаимная перестановка звуков или слогов в словах на почве ассимиляции или диссимиляции. Чаще всего встречается, когда слово из одного языка переходит в другой, то есть при заимствовании иноязычных слов, при переходе слова из городского литературного языка в диалекты и при освоении детьми речи взрослых. тарелка (раньше: талерка).

Редупликация

Редупликация — фонеморфологическое явление, состоящее в удвоении какого-либо слога, основы (полностью или частично) или всего слова.

разделяются случаи:

полной: большой-большой, далеко-далеко, bye-bye

неполной: тик-так, пиф-паф, humpty-dumpty редупликации.

Общение человека с компьютером (естественный язык и естественность общения). Мифы и реальность.

Наиболее существенными и привлекательными (в контексте задачи общения с компьютером / компьютерной системой) свойствами ЕЯ являются:

- максимально широкое **использование его человеком в своей повседневной деятельности**;
- возможность использования естественного языка для **выражения качественно различного содержания** с любой доступной или желательной человеку степенью строгости и полноты;
- его **открытость** и способность служить метаязыком для самого себя.

Среди проблем, особо актуальных на нынешнем этапе исследований и разработок, укажем:

- тщательный анализ вопроса **целесообразности** использования ЕЯ в человеко-машинном общении;
- поиск ситуаций, в которых общение с машиной на ЕЯ **оправдано технологически и эргономически**;
- выявление обстоятельств, учет которых обеспечивает человеку **комфортные, естественные условия** общения с компьютером;
- анализ пригодности использовавшихся ранее подходов и методов в изменившихся (практическая переориентация) условиях.

Рассмотрим особенности естественного языка, осложняющие его использование для общения с ЭВМ (и, разумеется, задачу автоматической обработки текстов):

- ЕЯ – большая система (как термин), иерархическая система, открытая система
- Связи элементов языка обычно неоднозначны,
- Отдельные носители языка используют индивидуальные модели языка,
- Использование языка сопровождается речевыми ошибками,
- Описания языка (построенные специалистами – лингвистами) не полны и не точны.

Ситуации, в которых необходимость использования естественного языка диктуется глубинными внутренними причинами:

- характер поручаемых системе заданий, а, следовательно, и адресуемых ей сообщений таков (носит предварительный, неформальный характер), что описать их на каком-либо формализованном языке крайне трудно;
- общение пользователя с машиной происходит эпизодически и/или в очень широкой сфере (изучение специального языка общения нецелесообразно, или же он становится необъятным).

Лингвистическое и алгоритмическое обеспечение общения с компьютером на естественном языке.

Для привлекательности диалога с компьютером на естественном языке необходимо не только тщательно проанализировать условия и сценарии общения, но и:

- построить формальную модель естественного языка (учитывающую все его ключевые особенности),
- описать нетривиальное подмножество естественного в рамках этой модели,

- разработать и реализовать алгоритмы анализа и синтеза текстов.

Лингвистические банки данных.

Под лингвистическими банками данных (ЛБД) понимаются представленные в электронной форме языковые источники (корпусы текстов) и лингвистические описания. Спектр ЛБД достаточно широк: это как необработанные («сырые») корпусы текстов, так и тексты с некоторыми добавлениями, например грамматическими характеристиками слов, стилистическими пометами (разговорное, специальное и т.п.), или описаниями синтаксической структуры предложений (соответствующие корпусы текстов называют размеченными). Сюда также входят разнообразные компьютерные словари: частотные, грамматические, словоформ, тезаурусы, словари словосочетаний и моделей управления, своды грамматических правил и т.п.

Различаться может и назначение лингвистических банков данных. Часть ЛБД предназначена для автоматизации деятельности лингвистов и разработчиков прикладных систем, часть - для непосредственного использования в системах обработки текста и речи: автокорректорах, системах распознавания текста и речи, информационно-поисковых системах.

Два типа технологий формирования ЛБД:

- Формирование "вручную" экспертами (филологи, специалисты в области применения компьютерной системы); здесь нужны инструментальные средства поддержки их работы.
- Формирование в автоматизированном режиме с использованием методов машинного обучения; желательно участие экспертов для анализа и коррекции результатов, полученных в автоматическом режиме.