

ГЛАВА 2. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ЧТЕНИЮ И ПИСЬМУ

Основой успешного обучения является овладение навыками чтения и письма. Эти навыки служат для фактической оценки знаний и умений обучающихся, их способности синтезировать информацию и пользоваться ею, демонстрировать свой образовательный и творческий потенциал.

Дети с ограниченными возможностями и образовательными потребностями испытывают ряд трудностей, которые возникают у них вследствие ограниченных возможностей. Для обеспечения детям комфортных условий в процессе освоения ими навыков чтения и письма – это первоочередная задача педагогов и членов семей таких детей. Комфортные условия включают в себя организацию пространственных, социально-психологических, средовых, организационно-смысловых и предметных ресурсов. Вспомогательные технологии являются основной составляющей средовых ресурсов, оптимизирующих и улучшающих качество процесса освоения навыков чтения и письма детьми с особыми потребностями.

Основная **цель** главы состоит в формировании у педагогов компетентности в подборе вспомогательных технологий для оптимизации процесса обучения чтению и письму для детей с особыми потребностями.

Содержание главы ориентировано на решение ряда ключевых **задач**:

- формирование знаний основных групп вспомогательных технологий обучения чтению и письму;
- формирование умений осуществлять подбор вспомогательных технологий, облегчающих процесс обучения чтению и письму в зависимости от характера ограничений.

2.1. Специальные возможности операционных систем

Одним из важных аспектов современных операционных систем является внедрение управления компьютером с помощью сенсорных устройств. Благодаря им появляется возможность напрямую взаимодействовать с экраном без использования клавиатуры или мыши.

В современных операционных системах предоставляется возможность легко получить доступ к наиболее часто используемым функциям специальных возможностей: экранная клавиатура, экранный диктор, экранная лупа, изменение параметров контрастности, звука, изображения.

Экранная клавиатура

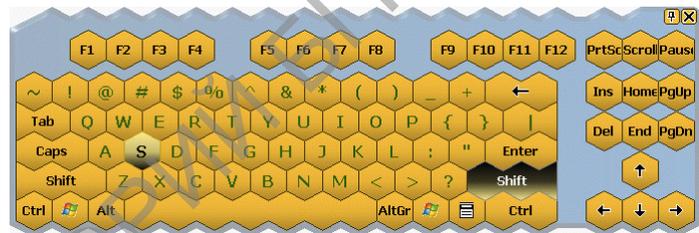
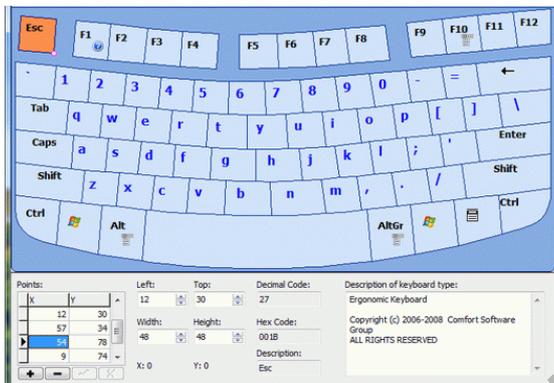
Экранная клавиатура отображается на экране компьютера, что позволяет вводить данные с помощью мыши, джойстика или другого указывающего устройства (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Экранная клавиатура

Экранная клавиатура включает в себя все свойства обычной клавиатуры и при этом имеет дополнительные преимущества:

- изменение вида клавиатуры (расположение, размер и количество клавиш; цвет и оформление) с возможностью выбора из большого количества готовых шаблонов;



- отображение иконок быстрых клавиш операционной системы и популярных программ;
- отображение реальных печатных символов при любом языке ввода, что позволяет печатать текст без имеющейся локализованной клавиатуры;



- раскрашивание зон пальцев для обучения печати слепым десятипальцевым методом.



Экранные клавиатуры хорошо сочетаемы с сенсорным экраном, так как встроенные функции помощи печати (росчерки, автоподсказка, настройка появления и исчезновения, и др.), позволяют расширить возможности использования экранной клавиатуры.

Экранный диктор

Экранный диктор в современных операционных системах обеспечивает изучение пользовательского интерфейса и оптимизацию работы для лиц с особыми образовательными потребностями (рис. 2.2). Для вызова экранного диктора необходимо нажать кнопку Windows и кнопку увеличения громкости. После запуска программы можно пользоваться встроенными сенсорными командами, чтобы управлять устройством и изучать экранное меню.

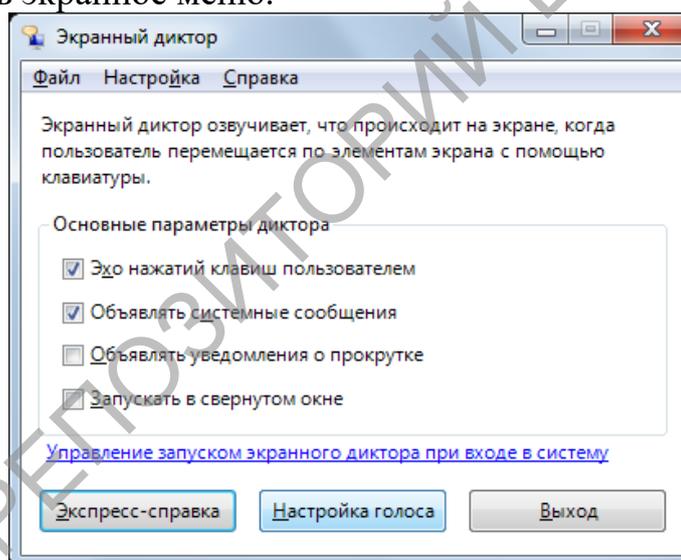


Рис. 2.2. Экранный диктор

Экранная лупа

Экранная лупа предназначена для увеличения изображения (или его часть) на экране компьютера, чтобы упростить чтение текста или рассматривания иллюстраций (рис. 2.3). Экранная лупа является инструментом, который увеличивает экран или части экрана, что делает слова и изображения более доступными для восприятия. Это незаменимая функция для пользователей с нарушениями зрения.



Рис. 2.3. Экранная лупа

При запуске экранной лупы на сенсорном экране возле его края моментально отображается рамка. Пользователю необходим доступ ко всем областям экрана, именно поэтому с помощью этих рамок можно перемещать экранную лупу. Чтобы направить лупу в нужном направлении, необходимо всего лишь провести пальцем вдоль рамки. Когда рамка пропадает, это значит, что лупа расположена у края экрана. Чтобы увеличить или уменьшить масштаб отображения, следует воспользоваться кнопками «плюс» и «минус», которые расположены в углах. При помощи рамок также можно использовать мультисенсорное масштабирование (рис. 2.4). Чтобы быстро изменить масштаб, необходимо всего лишь свести или развести два пальца.

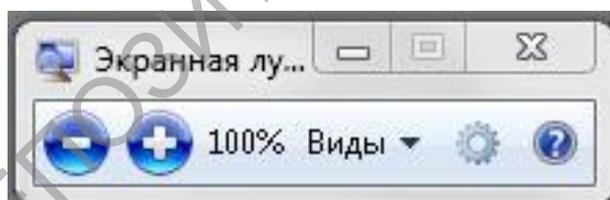


Рис. 2.4. Возможности экранной лупы

Используя функцию увеличения, некоторые пользователи испытывают трудности с ориентацией. Экранная лупа дает возможность просмотра и четко указывает ее расположение в контексте всего экрана. Чтобы активировать такую возможность, следует коснуться двумя пальцами противоположных рамок. Чтобы пользователь понял, где именно он находится, масштаб режима просмотра с лупой уменьшается, а затем вновь возвращается в исходное положение. Чтобы перемещать экранную лупу по экрану, можно перетащить выделенную область в уменьшенном масштабе. Но главное, пользователю при работе с экранной лупой не придется изменять способ взаимодействия с устройством, чтобы использовать его в сенсорном режиме. Экранная лупа будет взаимодействовать абсолютно со всеми приложениями. Существует три режима экранной лупы.

Режим «Во весь экран» (рис. 2.5). В полноэкранный режиме увеличивается весь экран. В зависимости от размера экрана и выбранного масштаба может быть виден не весь экран.

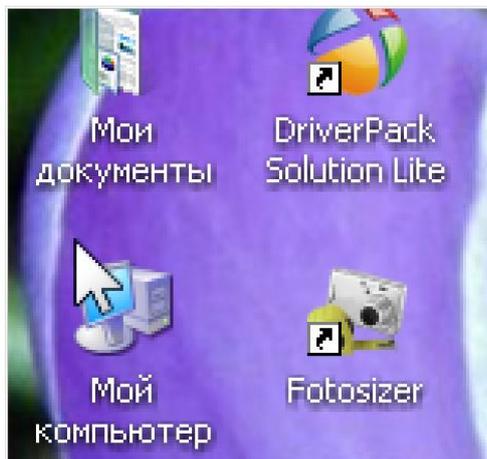


Рис. 2.5. Режим экранной лупы «Во весь экран»

Режим «Увеличение» (рис. 2.6). В этом режиме увеличивается область вокруг указателя мыши. При перемещении указателя мыши увеличенная область экрана перемещается вместе с ним.

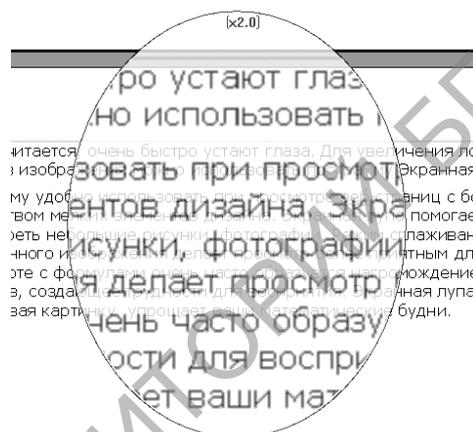


Рис. 2.6. Режим экранной лупы «Увеличение»

Режим «Закреплено» (рис. 2.7). В режиме «Закреплено» увеличивается часть экрана, и при этом остальная часть рабочего стола остается без изменений. Можно указать, какую область экрана следует увеличить.

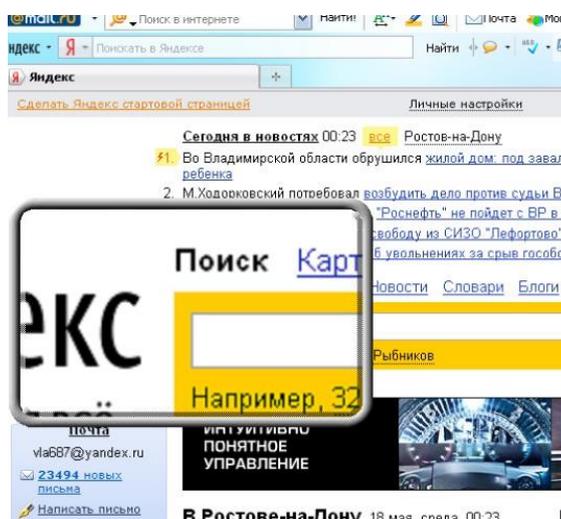


Рис. 2.7. Режим экранной лупы «Закреплено»

Изменение параметров контрастности, звука, изображения

Высокая контрастность. Позволяет увеличить цветовую контрастность текста и изображений на экране, чтобы сделать их более различимыми. При трудностях чтения текста на экране, этот параметр позволит выбрать тему с более удобной для чтения цветовой гаммой.

Увеличение всех элементов на экране. При трудностях различения элементов на экране из-за размеров, этот параметр позволит увеличить изображение.

Толщина курсора. Если курсор слишком мал и его трудно разглядеть на экране, с помощью этого параметра можно увеличить его толщину.

2.2. Вспомогательные технологии для поддержания процессов письма и чтения

Целый класс современных вспомогательных средств составляют те, которые применяются при трудностях восприятия либо воспроизведения устной и письменной речи, различных по своей природе.

Эффективность вспомогательных средств, в первую очередь, зависит от того, в какой степени они реализуют возможность опоры на те функции, которые в той или иной мере сохранены у лиц с особыми потребностями, применяющих эти устройства.

2.2.1. Вспомогательные технологии для лиц с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата

Специальные клавиатуры и клавиатуры с накладками

Специальные клавиатуры предназначены для содействия в использовании компьютера лицами с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата. Различные типы клавиатур адаптированы к определенным разновидностям ограничений. Клавиатуры для людей с тяжелыми нарушениями моторных функций – большие клавиатуры. Люди с моторными нарушениями высокой степени (спастическая кисть, не координированные движения) нуждаются в клавиатурах с клавишами увеличенного размера (27 – 20мм), расположенными далеко друг от друга, во избежание нажима нескольких клавиш одновременно. Подобные клавиатуры могут быть использованы для управления компьютером с помощью пальцев ног. Клавиатуры такого типа снабжены, как правило, регулируемой задержкой нажатия клавиши, функцией исключения двойного нажатия (т.е. ошибочное двойное или долгое нажатие игнорируются), регулирования скорости повторного нажатия и блокирования модифицирующей клавиши (SHIFT, Ctrl и т.п.).

Клавиатуры для людей с ограниченным радиусом движения (дистрофия мышц, заболевания суставов, отсутствие конечностей и др.) – это маленькие клавиатуры, клавиши на которых могут быть расположены радиально и компактно для пользователей с ограниченным радиусом движения. Маленькие клавиатуры производятся различных размеров (20 – 50% по отношению к обычной), клавиши на них могут иметь повышенную чувствительность. Возможно разделение ее на две части, установка на штативе (для тех, кто пользуется ртом для управления компьютером), специальное исполнение для работы только левой или только правой рукой.

Сенсорная клавиатура «Клавинта»

Сенсорная клавиатура «Клавинта» представляет собой клавиатуру с сенсором, который реагирует на движение руки и пальцев по поверхности клавиш (рис. 2.8).



Рис. 2.8. Сенсорная клавиатура «Клавинта» с накладками

Сенсорная клавиатура «Клавинта» – это аппаратная часть, целиком расположенная в корпусе прямоугольной формы (470x230x25) с девятью различными сменными накладками, позволяющими работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами и базами данных, с экранным калькулятором и математическим программным обеспечением, с веб-браузерами, которые позволяют путешествовать по Интернету, а также могут использоваться для различных игр.

Сенсорная клавиатура «Клавинта» может быть дополнена накладками с раскладками клавиш, необходимыми пользователю, по его желанию. В комплект с клавиатурой «Клавинта» входят наклейки: алфавит, тест, интернет, коммуникация, математика; мышь.

Сенсорная клавиатура «Клавинта» может быть использована лицами:

- с различными нарушениями моторных функций (при церебральном параличе с наличием разной степени тяжести спастики и гиперкинезов, при различных видах паралича после травм и других нарушений общей моторики и функциональной возможности рук);
- с нарушениями зрения для получения полного доступа к компьютерной технике.

Сенсорная клавиатура «Клавинта» может эффективно применяться в обучении детей дошкольного и младшего школьного возраста, для формирования компьютерной грамотности.

Индивидуальные настройки сенсорной клавиатуры «Клавинта» хранятся в базе данных на компьютере пользователя и могут быть легко изменены как с клавиатуры компьютера, так и с самой клавиатуры, что позволяет эффективно использовать ее в учебных группах.

Основными областями применения сенсорной клавиатуры «Клавинта» являются:

- поддержка преподавания в качестве инструментального программного средства, обеспечивающего возможность управления учебным процессом (обучения общеобразовательным, специальным предметам, при профессиональной подготовке);
- обеспечение досуга (компьютерные игры, фото, видео, аудио и др.);
- формирование у пользователей основ информационной культуры, выработки умений и навыков практической работы на персональном компьютере и работы с современными прикладными программами;

- организация и проведение учебно-исследовательских работ на основе новых информационных технологий и средств Multimedia;
- автоматизация процессов контроля и коррекции результатов учебной деятельности, тестирования и психодиагностики;
- автоматизация процессов обработки результатов учебного эксперимента, управления учебным и демонстрационным оборудованием;
- разработка педагогического программного обеспечения.

Накладки на клавиатуру

Накладки на клавиатуру представляют собой пластмассовые или металлические накладки, размещаемые поверх стандартной клавиатуры, облегчающие доступ к кнопкам (рис. 2.9). Накладка на клавиатуру для людей с особенностями психофизического развития (нарушения опорно-двигательного аппарата) дает возможность людям с плохой координацией рук нажимать только на необходимую кнопку. Это позволяет свободно и быстро работать на компьютере самостоятельно.



Рис. 2.9. Накладки на сенсорную клавиатуру «Клавинта»

Клавиатура с накладкой

У клавиатуры с накладкой и кнопочной мышкой с верхним расположением кнопок имеется металлическая пластина с отверстиями напротив кнопок клавиатуры (рис. 2.10). Отверстия позволяют зафиксировать пальцы в нужном положении, и уже после этого нажать на кнопку. Такая конструкция помогает избежать одновременного нажатия нескольких кнопок. Клавиатура с накладкой и кнопочной мышкой достаточно прочна и позволяет при необходимости прижать руки к клавиатуре с достаточно большим усилием. При этом не будет ложных нажатий на кнопки.

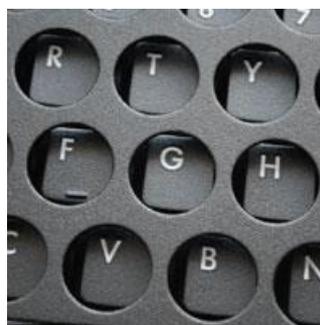


Рис. 2.10. Клавиатура с накладкой

В верхней части клавиатуры расположены кнопки мышки, что облегчает использование компьютера – и клавиатура и мышка жестко закреплены друг с другом. Расположение кнопок в один ряд облегчает использование мышки. Кнопки достаточно крупные и устойчивые к ударам руками.

Поверхность клавиатуры с накладкой и кнопочной мышкой гладкая, кромки отверстий не острые, это позволяет исключить возможность поранить пальцы. В нижней части клавиатуры с накладкой и кнопочной мышкой имеется выступ, на котором можно опираться руками. Это удобно при нажатии на кнопки, расположенные в нижней части.

Клавиатура с накладкой и кнопочной мышкой позволяет значительно облегчать процесс набора текста. Наличие кнопочной мышки существенно облегчает использование компьютера.

Клавиатуры с радиально расположенными клавишами

Такие клавиатуры подходят для людей с дистрофией мышц, а также при заболеваниях суставов или при отсутствии конечностей (рис. 2.11).



Рис. 2.11. Клавиатура с радиально расположенными клавишами

Размер этих клавиатур, как правило, меньше стандартной на 20 – 50%. Клавиши на таких клавиатурах имеют повышенную чувствительность. Клавиатуру можно разделять на две части, устанавливая на штатив (для людей, которые используют рот для управления ПК), а также настройка для работы одной рукой.

Клавиатуры с укрупненными кнопками

Существуют специальные клавиатуры, которые предназначены для людей с нарушениями двигательных функций. Примером такой клавиатуры является клавиатура Clevo (рис. 2.12). Эта клавиатура примечательна не только оригинальным ярким дизайном, привлекающим детей, но и своей функциональностью, позволяющей людям с двигательными нарушениями легко выполнять набор текста.



Рис. 2.12. Клавиатура с укрупненными кнопками Clevo

Внешне клавиатура выглядит весьма необычно: крупный закругленный корпус с большими разноцветными или черно-белыми кнопками.

Клавиши клавиатуры Cleve увеличены в четыре раза по сравнению с клавишами обычной клавиатуры, что облегчает использование клавиатуры людям с нарушенными двигательными функциями, а крупные символы хорошо читаемы, даже людям с нарушениями зрения.

Использование цвета помогает пользователям в создании четкого различия между функциональными областями клавиатуры: синий для букв, красный для чисел, оранжевый для пунктуации, зеленый для функциональных клавиш. Помимо этого, есть цветовое кодирование гласных и согласных букв.

Слева и справа на передней части корпуса располагаются два индикатора. Слева расположен индикатор режима написания заглавных букв, а справа – индикатор работы клавиатуры. Для перехода в режим написания заглавных букв необходимо однократно нажать зеленую клавишу «Замок» (слева на клавиатуре). Индикатор работы клавиатуры включается автоматически при подключении клавиатуры к компьютеру.

Клавиатура Maltron One Hand

Специальная клавиатура Maltron One Hand предназначена для пользователей с нарушениями моторных функций, у которых функционирует только одна рука (правая или левая) (рис. 2.13).



Рис. 2.13. Специальная клавиатура Maltron One Hand

Специальная клавиатура Maltron One Hand отличается размером, расположением и функционалом кнопок от стандартной клавиатуры.

Основными функциональными возможностями специальной клавиатуры Maltron One Hand являются: ввод/вывод текстовой информации, работа с электронными таблицами, работа с программным обеспечением, работа в сети Интернет.

Специальные сенсорные клавиатуры

Специальная клавиатура IntelliKeys предназначена для пользователей с нарушениями моторных функций, которым необходим полный клавиатурный доступ к текстовому редактору, устройствам ввода данных, электронным таблицам и другим компьютерным программам (рис. 2.14).



Рис. 2.14. Сенсорная клавиатура IntelliKeys

Клавиатура делает доступной обширную область функций веб-браузеров. Размер клавиш на клавиатуре больше, чем на стандартной, поэтому ее могут использовать люди с нарушениями зрения. Пользователи с ограниченной подвижностью рук активизируют клавиатуру путем легкого прикосновения к ее клавишам.

В комплект специальной клавиатуры IntelliKeys входят сменные панели с раскладками для набора текста, работы с программами, работы в Интернете. Предлагаемые сменные панели позволяют пользователю с ограниченными возможностями обучаться чтению и математике, запускать программы и др.

Виртуальные клавиатуры

Виртуальные клавиатуры предназначены для пользователей с серьезными расстройствами моторной системы, несовместимыми с работой на стандартной клавиатуре. Виртуальная клавиатура позволяет людям с ограниченными возможностями вводить данные с помощью мыши или другого манипулятора (рис. 2.15).



Рис. 2.15. Виртуальная клавиатура

Виртуальная клавиатура представляет собой набор интерактивных графических элементов, имитирующих простейшие функции реальной клавиатуры, доступ к которой обеспечивается при помощи мыши или любого другого альтернативного устройства, обеспечивающего ввод и управление указательной стрелкой в системе Windows. Для пользователей, неспособных нажать на клавишу, существует функция «автоматического щелчка». Стрелка устанавливается на нужной клавише и по истечении установленного периода задержки производится щелчок левой клавишей мыши. Существует возможность изменить размер, цвет и прозрачность клавиатуры. В

полноэкранный режим виртуальная клавиатура автоматически изменяется в соответствии с шириной экрана.

2.2.2. Альтернативные устройства ввода информации и управления компьютером

Существуют различные устройства ввода, которыми могут пользоваться люди с ограниченными возможностями. К ним относятся педали, заменяющие клавиши Alt, Shift и Ctrl, световые перья, мыши в форме ручки и альтернативные клавиатуры. Кроме того, многие производители выпускают переключатели – электронные устройства с небольшим количеством клавиш, которые можно программировать на выполнение определенных действий (рис. 2.16).



Электронные устройства с небольшим количеством клавиш



Мышь в форме ручки

Рис. 2.16. Устройства управления компьютером

Компьютерная ножная мышь

Для многих людей с ограниченными возможностями использование обычной компьютерной мыши часто бывает затруднено, а иногда и вовсе невозможно. Как правило, человек с ампутированными верхними конечностями, ДЦП, различными последствиями травм и заболеваний пользуется обычными или специально адаптированными системами ввода информации. Подавляющее большинство таких устройств предназначено для рук. Однако многие инвалиды работают с компьютерной мышкой при помощи ног (рис.2.17).



Рис. 2.17. Компьютерная ножная мышь

Управление курсором лица с ограниченной подвижностью рук могут использовать ножную педаль (2.18). Управление курсором осуществляется нажатием ноги на пластину, поворачивающуюся вверх-вниз, вправо-влево.



Рис. 2.18. Ножная педаль для управления курсором

Головная мышь

Головные мыши, управляемые движением головы, представляют собой беспроводное оптическое следящее сенсорное устройство для людей, которые не могут работать с помощью рук (рис. 2.19). Устройство фиксирует движения головы, используя их для непосредственного управления указательной стрелкой мыши на мониторе компьютера. Устройство типа головная мышь устанавливается на верхней поверхности монитора, а на голове пользователя закрепляется точечная «мишень». Головная мышь полностью заменяет стандартную мышь, а в случае работы с виртуальной клавиатурой также полностью заменяет стандартную клавиатуру.



Рис. 2.19. Головная мышь

Головная мышь SmartNav представляет собой альтернативу компьютерной мыши, позволяющей управлять компьютером с помощью движений головы (рис. 2.20).



Рис. 2.20. Головная мышь SmartNav

Головная мышь SmartNav предназначена для лиц с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата, с травмами спинного мозга, мышечной дистрофией и другими ограничениями. В комплект SmartNav входят специальные наклейки – точки разного размера и точки – крепления. SmartNav функционирует путем отслеживания инфракрасного света, который отражается от этих точек.

Мыши клавишного типа заменяют стандартную мышь или шаровой манипулятор (рис. 2.21). Они имеют восемь клавиш, определяющих направление движения курсора, центральная клавиша отвечает за щелчок левой клавиши стандартной мыши, остальные клавиши несут функции переключения на левую, правую, центральную кнопки мыши, функцию блокирования задержки левой кнопки мыши (для перетаскивания, выделения и т.д.), установки скорости передвижения курсора.



Рис. 2.21. Мыши клавишного типа

2.2.3. Устройства позиционирования курсора

Устройства позиционирования курсора – это аналог манипулятора персонального компьютера, выполняют ту же функцию, что и компьютерная мышь.

Шаровый манипулятор (Track ball)

Track ball – это тип манипулятора, внешне напоминающий мышь. На корпусе трекбола (в верхней его части) установлен шарик, поэтому, в отличие от мыши, трекбол остается неподвижен, перемещение курсора обеспечивается вращением шарика. Для

лиц с ограниченными двигательными возможностями это более удобный, эргономичный и точный манипулятор (рис. 2.22).



Рис. 2.22. Шаровый манипулятор (Track ball)

Большая точность и стабильность позиционирования курсора на экране обусловлена большим диаметром шарика (15 – 20 см) и меньшим (относительно его размеров) весом. Вращать его необходимо большим пальцем либо ладонью, шар вращается в любом направлении. Некоторые трекболы оснащены кнопками, рычажками, скроллингами и прочими опциями.

Track ball сочетает в себе функции мыши и джойстика. Кнопки, расположенные справа и слева, соответствуют правой и левой кнопкам обычной мыши. С помощью верхней кнопки можно выделить текст или объект. Можно заменить встроенные кнопки выносными.

Джойстик (Joystick)

Джойстик-мышь – устройство позиционирования курсора и ввода информации, выполненное в виде рукоятки управления (рис. 2.23).



Рис. 2.23. Устройство ввода информации – джойстик

Специальный джойстик-мышь предназначен для пользователей с нарушениями двигательных функций, для ввода информации и обеспечения доступа к информации, находящейся в компьютере. Джойстик-мышь сочетает в себе функции мыши и джойстика. Курсор управляется ручкой с тремя кнопками (для различных видов захвата возможны три насадки в виде шара, ручки и рычага). Кнопки, расположенные справа и

слева, соответствуют правой и левой кнопкам обычной мыши. Верхняя кнопка выделяет текст или объект. Встроенные кнопки можно заменить выносными.

Манипуляторы *IntegraSwitch* и *IntegraMouse*

В случаях, когда ограничение подвижности настолько велико, что даже пользование специальными адаптированными клавиатурами становится невозможным, можно оснастить компьютер сенсорными устройствами, которые работают от импульса оставшегося возможного движения: движения рукой или ногой, движения головы, удар языка, дыхательные движения (вдувание воздуха) (рис. 2.24), моргание глаз (удар веком) (рис. 2.25), звуковые сигналы, другие импульсы тела, способные вызывать сигнал. Ввод информации производится однократными импульсами, посылаемыми через сенсорные устройства на виртуальную клавиатуру.



Рис. 2.24. Управление компьютером при помощи дыхания



Рис. 2.25. Управление компьютером при помощи моргания

IntegraSwitch и *IntegraMouse* – устройства, управляемые ртом. Эти манипуляторы, которые выпускает австрийская компания Life Tool (www.lifetool.at), дают возможность управлять компьютером людям с практически полным ограничением двигательных функций. Внешне оба прибора выглядят примерно одинаково – цилиндрический корпус с резиновым мундштуком. Разница заключается в устройстве и назначении.

IntegraSwitch действует как две кнопки и подключается к компьютеру через специальный адаптер (Switch Interface) (рис. 2.26). Одна кнопка срабатывает, если подуть в мундштук, а другая – при втягивании воздуха.



Рис. 2.26. Манипулятор IntegraSwitch

IntegraMouse – компьютерная мышь (рис. 2.27). Смещение мундштука из стороны в сторону и вверх-вниз перемещает курсор по экрану. Вдох и выдох вызывает срабатывание кнопок мыши, как и в IntegraSwitch.



Рис. 2.27. Манипулятор IntegraMouse