

сопротивления. Созданная установка позволяет производить исследование образцов, сопротивление которых превышает $50 \cdot 10^{-6}$ Ом. Измерения могут проводиться как в вакууме, так и в атмосфере гелия высокой чистоты в диапазоне температур 293-2000К.

Список литературы

1. Драхсел Р. Основы электроизмерительной техники / Пер. с нем. Под ред. В. Ю. Кончаловского. — М.: Энергоиздат, 1982. — 269 с.
2. Енохович А.С. Краткий справочник по физике. Изд. 2-е, перераб. и доп. — М : Высшая школа, 1976. — 288 с.
3. Бурков А.Т., Федотов А.И., Касьянов А.А., Пантелеев Р.И., Накама Т. Методы и устройства измерения термо-ЭДС и электропроводности термоэлектрических материалов при высоких температурах // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. — 2015. — Том 15. — № 2. — С. 173–195.

УДК 376.1-056.266:[371.31:004]

А. Р. Тавлыкаева, Т. Н. Варфоломеева

АДАПТИВНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Тавлыкаева Альбина Рафаэловна
bisy@list.ru

Варфоломеева Татьяна Николаевна
tani64@mail.ru

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,
Россия, г. Магнитогорск

ADAPTIVE COMPUTER TECHNOLOGY FOR PEOPLE WITH DISABILITIES

Tavlykaeva Albina Rafaelovna
Varfolomeeva Tatiana Nikolaevna

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Russia, Magnitogorsk

Аннотация. В данной статье рассматривается одна из самых актуальных проблем мира – проблема социальной интеграции и адаптации людей с ограниченными возможностями здоровья. Описаны современные адаптивные технологии для людей с разными видами ограничений и возможные перспективы развития в данной сфере.

Abstract. This article discusses one of the most urgent problems of the world - the problem of social integration and adaptation of people with disabilities. The modern adaptive technology for people with different kinds of restrictions and possible prospects for development in this area.

Ключевые слова: адаптивные технологии, ИТ-технологии, люди с ОВЗ, ограниченные возможности здоровья (ОВЗ), инвалидность

Keywords: adaptive technologies, IT technologies, people with HIA, limited possibilities of health, disability

В современном мире очень остро стоит проблема интеграции людей с ограниченными возможностями в общество и адаптации в нем. По данным Всемирного доклада об инвалидности около 15% населения всего мира имеют какие-либо формы инвалидности [3]. И эти цифры продолжают расти. Немногие задумываются о том, сколько сил и мужества требуется инвалидам, чтобы продолжать радоваться жизни и не опускать руки. Не думают о том, что таким людям нужна поддержка и помощь в социуме. Их жизнь, благодаря современным технологиям может быть наполнена различными интересными и полезными делами. Они могут заниматься искусством, спортом, творчеством, заполнять свою жизнь тем, чем заполняют их неограниченные в возможностях своего здоровья люди.

В своей статье мы рассматриваем различные адаптивные технологии, которые дают людям с дефектами зрения, слуха, речи или неспособностью двигаться возможность общаться, учиться, работать и воздействовать на окружающую их среду.

1. Технологии для людей с нарушением зрения

Существует множество приспособлений и вспомогательных программ, которые помогают незрячим использовать компьютеры так, как это делают те, у кого зрение в порядке. Эти инструменты называются адаптивными компьютерными технологиями.

По данным ВОЗ, в мире насчитывается около 39 миллионов слепых. Однако 90% из них имеют хотя бы какой-то уровень чувствительности к свету [3]. Поэтому Стивен Хикс, невролог из Оксфордского университета, разработал «умные очки», которые усиливают контраст между светлыми и темными объектами. Ближайший объект — яркий, тогда как остаток поля темный, а контраст между ними подкручен до максимума [5].

Слепые люди могут использовать компьютеры с программами и устройствами, позволяющими воспроизводить речь. При помощи синтезатора речи компьютер произносит любые слова, возникающие на экране. Это открывает доступ слепым к использованию большинства возможностей компьютеров. В дополнение к этому устройства и программы распознавания образов в сочетании со специальными устройствами вывода позволяют компьютерам преобразовать напечатанный текст в осязательную форму, шрифт Брайля или речь [1,2].

Внешне компьютер для слепого ничем не отличается от обыкновенного. Единственное специальное приспособление – «брайлевский» дисплей. Дисплей Брайля – устройство вывода и отображения графической и текстовой информации в виде точечных символов (азбука Брайля). Подключить его к компьютеру можно при помощи usb-провода или с применением Bluetooth [1,2].

В помощь слепым разрабатывают многочисленные программы. Например, программа экранного доступа - JAWS озвучивает все действия клавиатуры. Нажимаете на букву «А» - компьютер произносит этот звук. Нажал на PAUSE - в ответ: «Пауза». Так слепые люди могут без посторонней помощи выполнять любую работу: например, писать письма, создавать базы данных и даже программировать. Для слабовидящих людей предназначена другая программа - ZoomText. С ее помощью мышкой можно увеличивать любой «непонятный» объект на экране и работать с выделенным фрагментом [1,2].

В США создан компьютер, позволяющий слепым видеть. Телекамера в виде очков соединена с мини-компьютером, который можно носить на поясе или в сумке. Компьютер обрабатывает видеосигнал с камеры и с помощью 68 вживленных платиновых электродов передает его непосредственно в мозг [1,2].

В Израиле налажено производство компьютерных мышей, позволяющих слепым людям пользоваться компьютером. На спинке такой мышки имеются три панели с выступающими подвижными стерженьками, которые переводят в выпуклый шрифт Брайля текст с экрана монитора. Кроме того, мышь может синтезированным голосом сообщать, в какой точке экрана находится курсор, на какой объект он наведен [1,2].

А вот специалисты Японского космического агентства разработали монитор с 3072 выдвижными штырьками, позволяющий воспринимать изображения на ощупь, прикасаясь руками к экрану. Правда, четкость изображений снижена по сравнению с обычным монитором в сто раз [1].

Новозеландская компания Humanware представила интересное устройство для слепых и слабовидящих людей. Устройство BrailleNote - это карманный компьютер для людей, лишенных зрения. Он использует систему чтения и письма для слепых и дает возможность пользователям набирать тексты, работать в Интернете, слушать музыку, читать книги, а также подключаться к ПК и синхронизировать данные [1].

Трость «The Aid», созданная литовским дизайнером Эгле Угинтайте, является не только тростью для слепых и пожилых людей в традиционном её понимании, но и гидом, и сенсором состояния здоровья. В трость встроен GPS-навигатор, который позволит инвалидам свободно ориентироваться на улицах.

В комплект с тростью входят наушники, через которые поступают голосовые подсказки, в каком направлении двигаться. Трость «The Aid» постоянно следит за частотой пульса, температурой тела пользователя и за давлением и выводит данные на небольшой экран. Кроме этого, данные можно в режиме онлайн передавать лечащему врачу. На головке трости есть кнопка SOS, нажатие которой позволяет связаться с медцентром и автоматически сообщает текущее местоположение человека [1,2].

2. Технологии для людей с нарушением голоса

Люди с дефектами речи также могут пользоваться синтезированной компьютерной речью. Вводя с клавиатуры в компьютер сообщения, которые требуется произнести, немой человек может общаться по телефону.

Известно также, что телефон для немых разговоров выпустила японская компания «NTT DoCoMo». Это сложная система датчиков, которая регистрирует движения мускулов щеки и челюсти человека. Таким образом, для общения нужны только движения рта и языком, а не проговаривание вслух [1].

Шестнадцатилетний индийский школьник Арш Ша Дилбаги изобрел бюджетное устройство под названием Talk, которое позволит немым людям общаться с окружающими на обычном языке. Используя два типа дыхания, с разной интенсивностью и временным промежутком, владелец устройства «диктует» в него слова азбукой Морзе. Затем микропроцессор преобразует «точки и тире» в слова, которые, в свою очередь, отправляются ко второму микропроцессору, создающему из них речь. Устройство обладает девятью различными голосами разного пола и возраста [6].

Американская компания Smartstones создала устройство, позволяющее говорить людям с проблемами речи. Технология Think to Speak считывает волны мозговой активности пользователя и превращает их в фразы, которые воспроизводятся через специальное приложение. Устройство состоит из двух основных компонентов: нейрокомпьютерной гарнитуры Emotiv, принцип действия которой основан на электроэнцефалографии (ЭЭГ), и приложения :prose,

разработанного самой Smartstones. Программа позволяет немым людям общаться даже с собеседниками, не знающими язык жестов. Достаточно сделать несколько "умных" манипуляций с экраном, чтобы смартфон понял и озвучил то, что вы хотите сказать. Например, свайп вверх означает "я хочу", а круговое движение пальца означает "вода". Если выполнить эти два простых жеста последовательно, смартфон "скажет": "Я хочу воды". Изначально приложение настроено так, чтобы трансформировать в текст знаки традиционного жестового языка, но пользователь может изменять значение команд в удобном для себя порядке [4].

Но существуют заболевания, при которых человек не может полноценно пользоваться смартфоном. Например, БАС (боковой амиотрофический склероз) или болезнь Паркинсона, которые ингибируют моторику рук. Именно для таких случаев :prose соединили с компьютером на базе ЭЭГ [4].

С помощью гарнитуры Emotic больному достаточно подумать о том, как он двигает палец вверх по экрану, а затем рисует круг, и приложение, получив расшифрованный сигнал по Bluetooth, озвучивает: "Я хочу воды". Таким образом, принцип действия приложения остается прежним, но отпадает необходимость в тактильном контакте со смартфоном. Пользователи могут даже отправлять сообщения "силой мысли" [4].

3. Технологии для людей с нарушением слуха

Многочисленные приложения были разработаны для смартфонов, которые позволяют глухим и слабослышащим, получить максимальную отдачу от своих устройств. Эти приложения работают, предоставляя субтитры к фильмам, содействуют в разговоре между теми, кто может услышать и теми, кто не может.

Приложения Video Relay Service, или VRS, позволяют глухому человеку общаться по телефону без необходимости набора текста. Вместо этого, вызовы могут быть сделаны или приняты с использованием видео возможностей смартфона и языка жестов. Если необходимо, некоторые программы могут подключить пользователя к переводчику, который знает язык жестов и может взаимодействовать с ними. Sprint VRS, Purple VRS и IWRelay VRS это три бесплатных приложения, которые могут быть использованы для этой службы. Каждое из этих приложений обеспечивает возможность использования переводчика и использует контакты прямо с телефона или ссылки на них из интернета [1,2].

Видео не всегда может быть вариантом для общения. В этом случае другие приложения обеспечивают перевод речи в текст для помощи глухим. IP-Relay, Speak Manager и SKC Interpreter это три программы, которые позволяют глухим общаться, набрав текст. Человек на другом конце слышит слова, как говорится, и когда он говорит, слова возвращаются в виде текста [1,2].

Финская компания Nokia представила оригинальное устройство The Nokia Wireless Loopset, предназначенное для людей с плохим слухом. Устройство надевается на шею и автоматически связывается с некоторыми существующими в мире моделями слуховых аппаратов, а также с мобильными телефонами через Bluetooth. Кроме возможности значительно улучшить слышимость за счёт подавления внешних шумов, имеются оптимизированные уровни громкости, однокнопочное управление звонками и вибрация-оповещение [1].

Система Communicaid, созданная дизайнером Джэ Пюн Ли, предназначена, чтобы помочь слабослышащим и глухим людям. В состав системы входит визуально-звуковая станция и специальные очки, которые визуально оповещают глухого человека о таких звуках как звук дверного звонка, пожарной тревоги и телефонного звонка. Пользователь будет видеть эти

звук как мигающие пиктограммы. Очки выполняют те же функции на улице, только значки проецируются на их стёкла. Дополнением к системе является специальный коммуникатор, который призван помочь человеку общаться с окружающими людьми [1].

На пике популярности «умных» часов появились часы-смартфон Moneual Smart Care, предназначенные для глухих и слабослышащих. Устройство реагирует на тревожные звуки, такие как пожарная сигнализация, сообщения о ЧП, звук кипящей воды, плач ребёнка и т.п. вибровывозом и сообщением на дисплее. Есть и аварийный режим, когда часы сами звонят от имени пользователя в службу спасения [1,2].

4. Технологии для людей с ограниченной возможностью двигаться

Компьютеры в значительной степени помогают также людям с ограниченной способностью двигаться.

Американская компания LC Technologies изобрела устройство, которое дает людям возможность управлять компьютером одними глазами.

Технология, благодаря которой работает EyeGaze, называется PCCR, или Центр зрачка/Отражение от роговицы (Pupil Centre/Corneal Reflection). Планшет помещают перед пользователем, а снизу прикрепляют маленькую видеокамеру. Глаз пользователя освещают светодиодом, спектр которого приближается к инфракрасному. После этого камера измеряет расстояние между центром зрачка и светодиодной точкой на роговице — прозрачной передней поверхности глаза. Это крошечное расстояние меняется вместе с движением глаз, что дает компьютеру возможность точно измерить, куда именно смотрит человек [5].

По схожему принципу работает HeadMouse Nano — устройство, недавно разработанное техасской компанией Origin Instruments. Камера отслеживает движения точки с отражающей поверхностью, приклеенной на голове пользователя, что позволяет человеку управлять курсором на экране компьютера. Выделить текст или другую информацию можно с помощью переключателя «вдох-выдох», закрепленного во рту, или задержав голову в определенной позиции на короткое время [5].

А для людей, которые потеряли подвижность кистей или рук, разработали специальную мышь. Манипулятор предназначен в первую очередь для тех, кто по каким-то причинам не может пользоваться руками. С виду мышь напоминает обрезанную переднюю часть сандалии-вьетнамки. Как и обычные манипуляторы, этот имеет две кнопки - одна для большого пальца ноги (аналог левой), другая - для второго пальца (аналог правой). Точнее, это - не совсем кнопки, а сенсоры [1].

Компания Griffin решила сделать возможным пользование гаджетов с сенсорными экранами для людей с ограниченными возможностями, а точнее для тех, у кого есть проблемы с руками. Стилус MouthStic - первый в мире стилус, который управляется ртом. У него даже есть мягкая силиконовая насадка для рта, которая является сменной [1].

В статье рассмотрена лишь часть технологий для людей с ограниченными возможностями. Стоит заметить, что большинство из них не имеют широкого доступа, ввиду высокой стоимости или наличия в конкретной стране. Хотелось бы верить, что в ближайшее время появятся более доступные средства помощи людям с физическими недостатками.

"Я верю, что технологии помогут вовлечь в активную жизнь людей с любыми способностями и возможностями. Однако технологии – это лишь часть проблемы. Важны и другие составляющие: отношение общества к людям с ограниченными возможностями, социально-эко-

номические факторы, климат взаимного доверия – желание тех, кто здоров, понять нужды инвалидов и выйти навстречу. Если все это работает вместе, тогда люди с ограниченными возможностями могут чувствовать себя действительно инклюзивными", – считает Джим Осборн[7].

Список литературы

1. Барабанщикова Д. Компьютеры для людей с ограниченными возможностями [Электронный ресурс] – URL: <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=785051>, 16 января 2017
2. Бухтиярова И.Н. Информационные технологии как фактор развития современного инклюзивного общества // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2015. №6-1.
3. Всемирный доклад об инвалидности. Всемирная Организация Здравоохранения, 2015 [Электронный ресурс] – URL: http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/summary_ru.pdf, 16 января 2017
4. Гаджет, созданный Smartstones, озвучивает мысли немых людей [Электронный ресурс] – URL: <http://naukatehnika.com/smartstones.html>, 16 января 2017
5. Как технологии помогают людям с ограниченными возможностями [Электронный ресурс] – URL: <http://neinvalid.ru/kak-tehnologii-pomogayut-lyudyam-s-ogranichennyimi-vozmozhnostyami/>, 16 января 2017
6. Разработан гаджет для немых [Электронный ресурс] – URL: <http://www.rspectr.com/news/razrabotan-gadzh-et-dlya-nemykh/>, 16 января 2017
7. Технологии помогают людям с ограниченными возможностями [Электронный ресурс] – URL: <http://nnd.name/2014/11/tehnologii-pomogayut-lyudyam-s-ogranichennyimi-vozmozhnostyami/>, 16 января 2017

УДК [005.572:004]:338.46

Е. Ю. Хамутских, С. О. Петина

СУЩНОСТЬ ИТ-КОНСАЛТИНГА И ЕГО СПЕЦИФИКА В СФЕРЕ УСЛУГ

*Хамутских Евгения Юрьевна
Петина Светлана Олеговна
Lana-mag@yandex.ru*

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова

THE ESSENCE OF IT CONSULTING AND SPECIFICITY IN THE SERVICE SECTOR

*Hamutskih Eugene Yuryevna
Petinova Svetlana Olegovna
Nosov Magnitogorsk State Technical University*

Аннотация. Работа посвящена теоретическим основам развития консалтинговых услуг, сущности ИТ-консалтинга, классификации видов, особенности функционирования сферы услуг. В условиях повсеместного развития консалтинговой деятельности возникает необходимость рассмотрения вопроса взаимосвязи основных экономических категорий и практической востребованности консультационной деятельности, изучению которых и посвящена работа.