

# ТЕХНИЧЕСКИ РЕСУРСИ ЗА ПОДПОМАГАНЕ НА ХОРАТА СЪС ЗРИТЕЛНИ УВРЕЖДАНИЯ

Елена Филипова

Докторант, катедра „Информационни технологии и комуникации“, УНСС, efilipova@unwe.bg

## Резюме

*В настоящия доклад се прави опит да се изследва как техническите ресурси и новите информационни технологии и системи ще подпомогнат професионалната реализация на хората със зрителни увреждания. Представена е обобщен списък на техническите средства и информационни технологии, посредством което се прави опит да се улесни връзката работодател – човек със зрителни увреждания с цел професионална реализация.*

## TECHNICAL RESOURCES TO HELP PEOPLE WITH VISUAL IMPAIRMENTS

Elena Filipova

## Abstract

*This report attempts to explore how technical resources and new information technologies and systems will support the professional realization of people with visual impairments. A summarized list of technical means and information technologies is presented, by means of which an attempt is made to facilitate the relationship between an employer and a visually impaired person with the aim of professional realization.*

## Въведение

Развитието на техниката и технологиите, както и това на икономическите отношения в обществото водят до това, че някои професии, които са били традиционни занимания на слепите днес вече изчезват, заменят се с други или включват се в рамките на някакви други конфигурации. От друга страна същите тези процеси пораждаат и нови професии и нови възможности за тяхното усвояване от страна на незрящите.

Съвременното информационно общество има достатъчно натрупан потенциал за използване на информационните и комуникационни технологии (ИКТ) в помощ на хората със зрителни, слухови и физически увреждания. ИКТ могат да играят ключова роля в осигуряването на равен достъп до образование и работа за тези лица, ето защо е важно да се популяризират и дискутират съществуващите съвременни ИКТ решения, които могат да им бъдат полезни в този процес.

Днешните информационни технологии дават големи възможности да се подпомогнат хората със зрителни увреждания в тяхната социализация.

Държавата губи от неползването на този икономически ресурс. Числеността на този клас хора не е никак малък те биха могли значително да подпомогнат БВП. Ако си позволим да използваме икономическа терминология те са икономически и финансов лост които се използват от държавата в твърде нисък процент спрямо тяхната численост. В тази разработка ще се опитаме да изследваме как техническите ресурси и новите информационни технологии и системи ще подпомогнат професионалната реализация на хората със зрителни увреждания. Представен е

обобщен списък на техническите средства и информационни технологии, посредством които може да се улесни връзката работодател – човек със зрителни увреждания с цел професионална реализация.

### **Технически средства и информационни технологии използвани за подпомагане на хората със зрителни увреждания**

При обзора на научните изследвания, свързани с използването на ИКТ за работа с хора с увреждания веднага може да се установи, че в глобален план ролята на ИКТ в процеса на приобщаване на тези лица не е задълбочено и мащабно изследвана.

Съществуват частични решения на проблема с готови вече ИТ приложения за отделни задачи като например Брайлова азбука, ОЦР, четци на текст и др., но те не са обединени и съгласувани в единна информационно-педагогическа система.

Тези хора имат нужда от допълнително внимание и подготовка, за да бъдат включени пълноценно в обществото. За тях трябва да се разработват специализирани програми за обучение и работа, които да са подходящи за възприемане и адаптирани към специфичните проблеми на различните типове увреждания. Същото важи и за учебните ресурси, разработвани с помощта на ИКТ.

За тази цел са необходими както методически знания за спецификата на техните затруднения, породени от вида и степента на тяхното увреждане, така и знания за технологичните параметри на различните специализирани хардуерни и софтуерни приложения.

По тази причина по-нататък може да се направи опит за систематизиране съществуващите и използваните информационните технологии за интеграция на хората с зрителни увреждания, в зависимост от техните увреждания и категорията в която попадат. Целта е да се покаже какви информационни технологии биха били най-полезни за обучението, интеграцията и трудовата реализация на тези хора.

Технологичните решения, които се използват за хора със зрителни увреждания най-общо могат да се разделят на високотехнологични и ниско технологични помощни средства. Към ниско технологичните решения спадат различни помощни средства от вида на уплътнители за химикалки, адаптирани средства за писане, изрязване, четене и други. Ние ще се спрем по-подробно на високотехнологичните средства.

При лицата със сензорни увреждания отношението към ИКТ е по-различно – за тези хора ИКТ са инструмент и помощно средство, което играе ключова роля в тяхното приобщаване и те гледат на тях не като на развлечение или награда, а като на съществена необходимост.

За да се впишат успешно в информационното общество и да се възползват от основното му благо – информацията в цифров формат, незрящите хора се нуждаят от допълнителни хардуерни и софтуерни решения, които да трансформират и адаптират цифровите ресурси в подходящ за възприемане вид. Има много програми, синтезиращи човешка реч, но не всички са предназначени изцяло за хора без зрение.

Тук правим едно важно уточнение: изложения по долу подбор на технологични решения за интеграция и трудова реализация на незрящи хората – не е напълно изчерпателен, тъй като съществува многообразие от приложения, софтуерни продукти и информационни технологии и не бихме могли да обхванем всички тях. Акцент е поставен върху най-приложимите, общо известни и функционални технологични решения. Избора на конкретно ИТ решения изцяло трябва да се базира върху вида, спецификата и степента на заболяването на конкретния човек със зрително увреждане. Ето защо е от първостепенно значение при интеграцията, социалната и

трудова реализация на тези хора те да посочат: какво би им било най-полезно, с какво са свикнали да работят до момента и какво би ги предразположило, мотивирало и подпомогнало в ежедневната и трудовата им дейност.

Не може да говорим за интеграция и реализация без социалния контакт с тези хора, т.е. контакта с тях е от първостепенно значение.

Ако се разгледа едно работно място, като съвкупност от технологични средства – хардуерни и софтуерни, то за да е в равностойна ситуация човекът със частична или пълна загуба на зрение, неговото работно място трябва да осигурява възможности за пълноценна адаптация и трудова реализация.

Най-общо информационни и комуникационни технологии в помощ на хората със зрителни увреждания (като се фокусираме върху технологии използвани на работното място) могат да бъдат разделени на: софтуерни, хардуерни, ИТ средства и помощните технологии със специфичен дизайн в помощ на хората с увредено зрение.

### **Софтуерни технологии и средства**

Софтуерните технологични средства, в по-голямата си част са свободно достъпни за хората със зрителни и други увреждания. Най-популярните сред тях са:

- Браузъри за достъп до Интернет ресурси – WebbIE, свързан с екранен четец като JAWS, WindowEyes, Thunder, NVDA, Narrator. Като пример за четец, който интерпретира български език може да бъде посочен SpeechLab 2.0.;
- Програми за оптично разпознаване на текст, с които може да се трансформира печатен текст в дигитален и след това да бъде възпроизведен чрез екранен четец;
- Софтуер за превод от текст на български език към Брайлова азбука;
- Софтуер за конвертиране на електронен текст в Брайлов код;
- Програми за екранни четци и за увеличение на екранното изображение;
- Софтуерен екранен четец съчетани със синтетична реч;
- Програми, синтезиращи човешка реч, като най-популярната и използваната в България програма ГЕРГАНА, която синтезира реч на български, т.е. има вграден кирилизатор на речта;
- Специализиран софтуер за оптично разпознаване на текст - софтуерът използва брайлов код, който е система за декодиране и кодиране на информация за улеснение на незрящите хора;
- Приложения за мобилни телефони, с помощта на които може да снима и разпознава печатен текст, който се превежда и изговаря на съответния език, ако е необходимо;
- Мобилни приложения, специално разработени за търсене на работа от хора със специфични потребности;
- Софтуерна лупа за лица с остатъчно зрение, възможно е тя да бъде комбинирана с брайлов дисплей;
- Брайлови асистент: Брайловият асистент е с инсталиран софтуер за четене на екрана.
- Софтуер за Брайлов превод на текстови документи - позволява превръщането на документи под формат HTML, XML, RTF, TEXT и Microsoft Word в брайлова и синтетична реч.
- Брайлов четец: Брайловият четец е предназначен за хора със зрителни увреждания, които не могат да четат по Брайловата тактилна система.

- Концепция за естествен потребителски интерфейс или физически интерфейс – система за взаимодействие между човек и компютър като потребителят извършва интуитивни действия, свързани с естественото му поведение, и чрез тях контролира компютъра.
- Говорещи програмни средства, които подобряват уменията за четене и произнасяне на думи и изрази;
- Уеб базирани среди за електронно обучение на хора с увреждане на слуха.

## **Хардуерни средства**

Докато софтуерните средства в по-голямата си част са свободно достъпни, хардуерни средства са със сравнително висока цена и достъпът до тях изисква настройка и зареждане. Сред най-популярните хардуерни средства са:

- Брайловата мишка, която осигурява възможност на хората с различни увреждания на зрението да четат текст от компютърен екран;
- Скенери и програми за оптично разпознаване на текст, с които може да се трансформира печатен текст в дигитален;
- Брайлов телефон, който е наличен на пазара от 2014 г. Корпусът на телефона се изработва с помощта на 3D принтер.
- Текстов телефон с визуален и брайлов дисплей за глухи и за сляпо-глухи лица;
- Брайлов дисплей и брайлов принтер за сляпо-глухи с пълна глухота и значително зрително увреждане, и за напълно сляпо-глухи;
- Екранен четец - е софтуерно приложение, което се интегрира и идентифицира това, което се показва на екрана.
- Преносим компютър SIAFU, който е проектиран специално за хора със зрителни увреждания и цели да направи работата с компютри по-интуитивна.
- Таблетът за хора със зрителни увреждания – използва цилиндърчета от специален материал, които динамично ще се показват и скриват и така върху четеца ще се образува релефното Брайлово писмо.
- Брайлов асистент е съвременно устройство, което притежава предимства, изразяващи се в наличие на достъпен сензорен екран, Брайлов дисплей и бележник. Брайловият асистент включва: 12-клетъчен обновяем брайлов дисплей с тактилен сензор и технология за автоматична маршрутизация на курсора; 6 входящи брайлови и 3 функционални клавиша за писане; джойстик и 2 навигационни клавиша.
- Тактилни хардуерни устройства – очила за управление с поглед с тактилен преобразувател - оптикон.

## **IT средства и помощни технологии със специфичен дизайн в помощ на хората с увредено зрение**

- Монокояр: така се нарича увеличителен уред мини-скоп, който може да се държи в ръка или в джоб и действа на принципа на телескопа.
- Говорещ калкулатор: осигурява звукова обратна връзка на направените изчисления.
- Уголемяващ печатащ софтуер, който уголемява текста на компютърния екран.
- Компютърна клавиатура с уголемени главни букви,; черни на бял фон, клавиши отпечатващи букви в голям размер.

- Компютърни и технологични аксесоари: Увеличителен екран и четящ софтуер, софтуер записващ глас, клавиатурен водач на Брайл (списък и описание на всички команди на клавиатурата и нейните функции), оцветени клавиатури.
- Силно отбележима писалка: това е писалка със специфичен вид течност, с помощта на която като се маркира, дава възможност за осезаемо отбелязване и контрол на обекти и съоръжения.
- Свободен увеличител: той се използва при увеличаването на печатни материали, извършване на ръчна работа с фини детайли и др.
- Подръчен увеличител: този увеличител изпълнява същите функции както и свободния увеличител, само че той е портативен и има възможност към него да бъде включена и допълнителна светлина.
- Говорещ будилник/Скали/Рулетка.
- Индикатор показващ нивото на течност: този индикатор възпроизвежда пронизателен звук, когато някаква течност достигне горната граница на определен съд или контейнер.
- Ориентировъчни инструкции и инструкции за предвижване: те могат да бъдат професионално подготвени с персонала на компанията, така че да дават възможност човекът с увредено зрение да се предвижва свободно и независимо.
- Ограничител на точки: Това са осезателни маркери, които се поставят/залепват на предмети и обекти, като на контролния пулт на автоматична пералня, където могат да се маркират копчетата за съответните функции.
- Едро отпечатани телефонни номера: за да могат да бъдат видени и запазени всички изходни телефонни номера.
- Телефон с говорещо устройство, за това кой ни търси ID (идентификационен номер).

#### **Клетъчни телефонни принадлежности:**

- Клетъчен телефонен увеличител;
- Нормировъчна облицовка;
- Свободни ръце (хендсфри);
- Звуков усилвател;
- Клетъчни телефонни увеличителни лещи (те уголемяват дисплея и копчетата от Клавиатурата на телефона, така сякаш виждаме образа през монокъл.

#### **Четящи средства:**

- Четящи машини, говорещ рекордер и плейър, светлинни книги, светлинен увеличител за книга;
- Поставка за книги (поставка на която може да бъде нагласена и поставена книгата заедно със съответен увеличител);
- Говорещи електронни речници.
- Аудио информация: от говореща книжна библиотека – включваща книги, новели и списания.
- Гласови активни системи: те позволяват на потребителите да командват компютрите си с помощта на своя глас.
- Гласов синтезатор на работното поле на компютъра: издава звуков сигнал за обратна връзка за това какво се случва на вашия компютърен екран.

- CCTV - Closed Circuit Television (Затворен Телевизионен Кръг): Той уголемява напечатания материал, за четене на печатно издание или писане на бележки.
- Паричен тест за монети и бележки: това е средство за идентификация на пари.
- Говорещ личен органайзер
- Брайлова щампа/печат: това е вид хардуер, който отпечатва документи и копия на Брайл. Брайлво превеждащ софтуер осъществява превод на текст от компютъра на Брайл.
- Брайлов софтуер (Брайлов преводач): това е софтуер за превод на текстови книги, писма, ADA-компиляция на песни и др.
- Брайлова маркировка на продукти.
- Брайлови етикети.
- Брайлови часовници, таймери.
- Печатни скенери: сканират материала и го възпроизвеждат като аудио прочит на текст.
- Голям монитор: По-голям от обикновено използвания компютърен екран.
- Слухов сигнал за тревога/информационна система: те се използват при лифтовете и другите обществени съоръжения.
- Telebraille(Телебраил): това е вид дисплей който обединява ТТУ и брайлов дисплей.

Обзорът на тези технически средства за подпомагане на хората със зрителни увреждания не е самоцел. Дори само ако се проследи техният брой става ясно, че пазарът е наситен с технически средства, но това не е достатъчно. Те трябва да достигнат до тяхното местоназначение. Тук е ролята на държавата, да подпомага хората със зрителни увреждания, тъй като голяма част тези хора не могат да си позволят да закупят такива средства. Тук не се прави преглед на цената им, но тя никак не е малка. Голяма част от тези средства не се произвеждат в големи серии, количествата им са ограничени, което води до доста висока цена.

## **Заклучение**

Държавата ни абдикира на практика от задълженията си към тази социална група. Проблемите на незрящите станаха в много по-голяма степен техни собствени проблеми и те трябва да търсят тяхното решение със собствени сили, с помощта на различни организации на и за незрящи хора, на други институции на гражданското общество, чрез които да оказват натиск или по-точно влияние върху държавната политика и по този начин стъпка по стъпка да се стремят да подобряват социалното положение на хората от тази социална група включително и тяхното положение на пазара на труда.

## **Използвана литература**

1. Das, S., Chen, M. Yahoo! for Amazon: Extracting market sentiment from stock message boards, Proceedings of the Asia Pacific Finance Association Annual Conference (APFA), Vol. 35/2001.
2. Сълова, С. Методи за извличане на мнения и чувства от текст. В: Предизвикателства пред информационните технологии в контекста на "Хоризонт 2020", СА- Свищов, 2016.
3. French, Richard Slayton (23 March 1919). The Education of the Blind, a Critical and Historical Survey with Special Reference to the United States of America (Thesis). University of California.
4. Siu Yue-Ting, Ike Presley, Access Technology for Blind and Low Vision Accessibility Illustrated Edition, Guide to Assessment, 2008

5. "The Land of Blind". Animator.ru. - "The Country of the Blind".
6. Ike Presley, Frances Mary D'Andrea, Assistive Technology For Students Who are Blind or Visually Impaired: A Guide to Assessment. Illustrated Edition, 2012.
7. Roberto Manduchi, Sri Kurniawan, Assistive Technology for Blindness and Low Vision, 2017.