

MODEL NARĘCZNEGO SKANERA OTOCZENIA DLA OSÓB NIEWIDOMYCH I SŁABOWIDZĄCYCH

WPROWADZENIE

Wzrok jest zmysłem dzięki, któremu człowiek czerpie najwięcej informacji o otoczeniu. Niepełnosprawność wzroku sprawia, że percepcja otoczenia staje się niezwykle skomplikowana, a osoby dotknięte tą niepełnosprawnością potrzebują wsparcia urządzeń, ułatwiających nie tylko wykonywanie obowiązków w pracy, ale również codziennych czynności życiowych. Dotychczas powstałe rozwiązania nie są w pełni satysfakcjonujące, a ich wykorzystanie jest niewielkie.

W **Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym** zostały przeprowadzone wywiady grupowe (z 32 osobami niewidomymi i słabowidzącymi), które pozwoliły pozyskać istotne informacje na temat rzeczywistych potrzeb tej grupy osób. Dzięki temu powstały główne wytyczne, którymi kierowano się w trakcie opracowywania zupełnie nowego rozwiązania w postaci **modelu naręcznego skanera otoczenia** dedykowanego dla osób niewidomych i słabowidzących jako wsparcie w ich codzienności.

STRUKTURA NARĘCZNEGO SKANERA OTOCZENIA

Naręczny skaner otoczenia składa się z dwóch podsystemów:

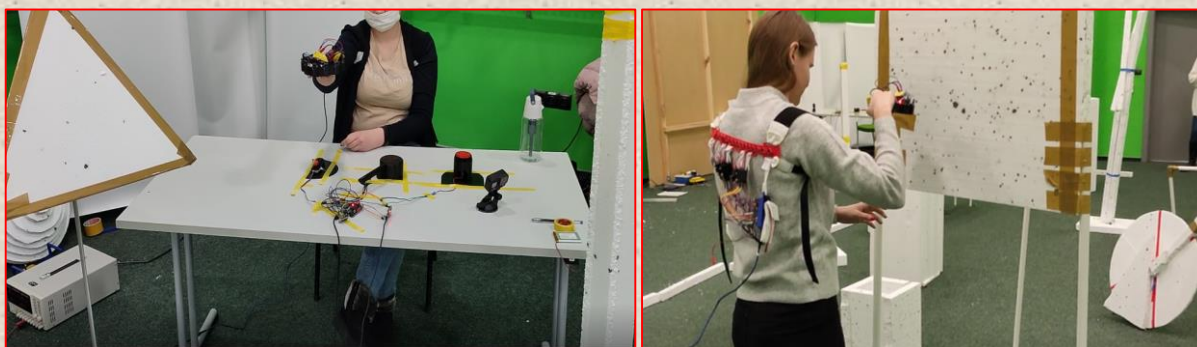
- **skanującego** – w postaci wykonanej z materiału biokompatybilnego obręczy, trzymanej lub dopinanej do ręki, który odczytuje informacje o znajdujących się w okolicy przeszkodach za pomocą czujników odległości. Odpowiednie algorytmy przeliczają położenie obiektów względem użytkownika i w sposób bezprzewodowy przesyłają do podsystemu wykonawczego.
- **podsystemu wykonawczego** – w postaci pasa wykonanego z materiałów pasmanteryjnych i wstawek o działaniu antybakteryjnym. Podsystem ten przekazuje użytkownikowi informacje odczytywane z podsystemu skanującego wykorzystując zmysł dotyku. W efekcie, przy użyciu silników wibracyjnych, użytkownik odczuwa zestaw bodźców haptycznych, które umożliwią prawidłową interpretację otoczenia i znajdujących się przeszkodach.



Rys. 1. Podsystem skanujący (A) oraz podsystem wykonawczy (B) wchodzący w skład modelu naręcznego skanera otoczenia

WYNIKI PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

Wykonano serię pilotażowych badań laboratoryjnych z udziałem 10 osób z dysfunkcją narządu wzroku (7 osób niewidomych i 3 osoby słabowidzące). Wykonanie właściwych serii badań poprzedzał instruktaż i stopniowe wprowadzanie w funkcjonalność naręcznego skanera otoczenia. W ramach badania wykonano m. in.: badania sprawdzające odpowiednie ustawienie poziomu intensywności zadanych bodźców, czy też zdolność do powiązania danego punktu drgania silnika wibracyjnego na podsystemie wykonawczym z hipotetycznym kierunkiem położenia przeszkody. Stopień skomplikowania eksperymentów rósł w trakcie badań. Były to m. in. interpretacja położenia przeszkód w postaci specjalnie przygotowanych brył umieszczonych na przewodnicach jak również przemieszczanie się po torze z przeszkodami. Analiza wyników badań laboratoryjnych wykazała, że naręczny skaner otoczenia ma duży potencjał do praktycznego wykorzystania.



Rys. 2. Badania laboratoryjne naręcznego skanera otoczenia, (po lewej) możliwości wykrycia ruchomych obiektów, (po prawej) przemieszczania się przez labirynt z przeszkodami bez użycia białej laski

MOŻLIWE KORZYŚCI

Naręczny skaner otoczenia będzie miał za zadanie ułatwić zawodowy start osobom niewidomym i słabowidzącym, które rozpoczynają aktywność zawodową, aktywizować osoby niewidome i słabowidzące nieaktywne zawodowo oraz wspomagać osoby już zatrudnione. Dotychczas podjęte działania związane są z dostosowaniem opracowanego modelu naręcznego skanera otoczenia do szczegółowych wymagań grupy docelowej jaką są osoby z dysfunkcją narządu wzroku. Wdrożenie naręcznego skanera otoczenia do praktyki społeczno-gospodarczej z pewnością przyniesie wymierne korzyści w postaci spadku liczby bezrobotnych z niepełnosprawnością narządu wzroku, będzie stanowić wsparcie w codziennej aktywności, w tym również aktywności zawodowej, jak również poprawi mobilność tej grupy osób.

Osoby i przedsiębiorstwa zainteresowane rozwojem i wprowadzeniem do praktyki naręcznego skanera otoczenia **zapraszamy do kontaktu**

Grzegorz Szczepański (grszc@ciop.pl), Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Zagrożeń Wibroakustycznych, Pracownia Przetwarzania Dźwięku, ul. Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa

Opracowano na podstawie wyników V etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, finansowanego w zakresie zadań służb państwowych ze środków Ministerstwa Rodziny i Polityki Społecznej. Zadanie nr 2.SP.06. pt. Opracowanie naręcznego skanera otoczenia dla osób niewidomych i słabowidzących

Koordinator Programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy