



Materiały informacyjne CIOP-PIB

Wykorzystanie symulatora do wspomagania osób z niepełnosprawnościami ruchowymi i sensorycznymi w zdobywaniu kompetencji w zakresie prowadzenia samochodu osobowego

*Opracowano na podstawie wyników IV etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, sfinansowanego w latach 2017-2019 w zakresie zadań służb państwowych przez Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej.*

*Koordynator programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy*

*Zadanie 2.G.18: Badawczo-szkoleniowy symulator samochodu o masie do 3,5 tony do badania urządzeń wspomagających kierowanie pojazdem przez osoby z wybranymi niepełnosprawnościami ruchowymi lub ubytkiem słuchu*

Autor:

dr inż. Jarosław Jankowski – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Technik Bezpieczeństwa, Pracownia Technik Rzeczywistości Wirtualnej

Zdjęcie na okładce: Jarosław Jankowski

© Copyright by

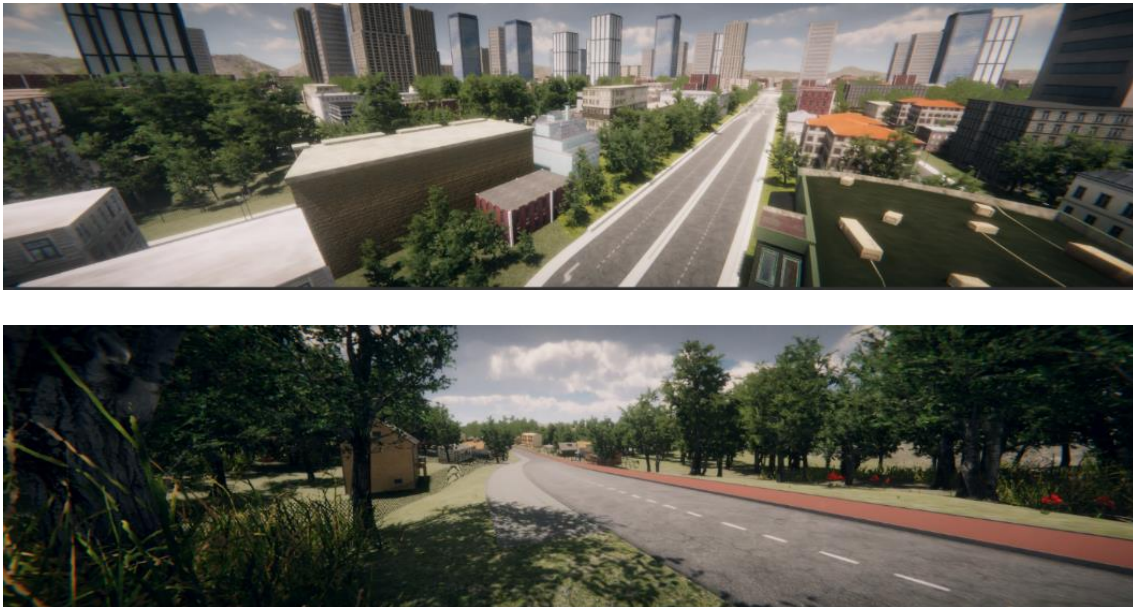
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

Warszawa 2019

**CIOP**  **PIB**

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy  
ul. Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa  
tel. (48-22) 623 36 98, [www.ciop.pl](http://www.ciop.pl)

Celem realizowanego w CIOP-PIB zadania 2.G.18 było opracowanie nowych narzędzi wspomagających zapobieganie wykluczeniu społecznemu osób z niepełnosprawnościami (dysfunkcja narządu ruchu i/lub ubytek słuchu) o zróżnicowanej etiologii, zarówno wrodzonymi, jak i nabytymi. W ramach zadania powstał symulator jazdy dla osób niepełnosprawnych wykorzystujący techniki rzeczywistości wirtualnej. Składa się on z uproszczonego kokpitu samochodu wyposażonego w wybrane urządzenia adaptacyjne umożliwiające osobom z niepełnosprawnościami prowadzenie wirtualnego samochodu. Jest to samochód w klasie do 3,5 tony dmc typu minivan z automatyczną skrzynią biegów. W celu zwiększenia realizmu symulacji kokpit umieszczono na ruchomej platformie o sześciu stopniach swobody. Symulacja jazdy może się odbywać z wykorzystaniem gogli – stereoskopowych okularów projekcyjnych (ang. *Head Mounted Display*) lub projekcji ekranowej wykorzystującej trzy ekrany. Opracowana aplikacja symulatora zawiera wirtualne środowisko (rys. 1), które umożliwia jazdę w terenie miejskim oraz niezabudowanym, wyposażone w różnego typu drogi, sygnalizację świetlną, autonomicznie poruszające się samochody oraz awatary ludzi. Osoby na wózkach inwalidzkich mają możliwość skorzystania z symulatora dzięki przystosowanemu do ich potrzeb podestowi.



Rys. 1. Środowisko wirtualne aplikacji opracowanego symulatora jazdy (aut. Mateusz Matuszewski)

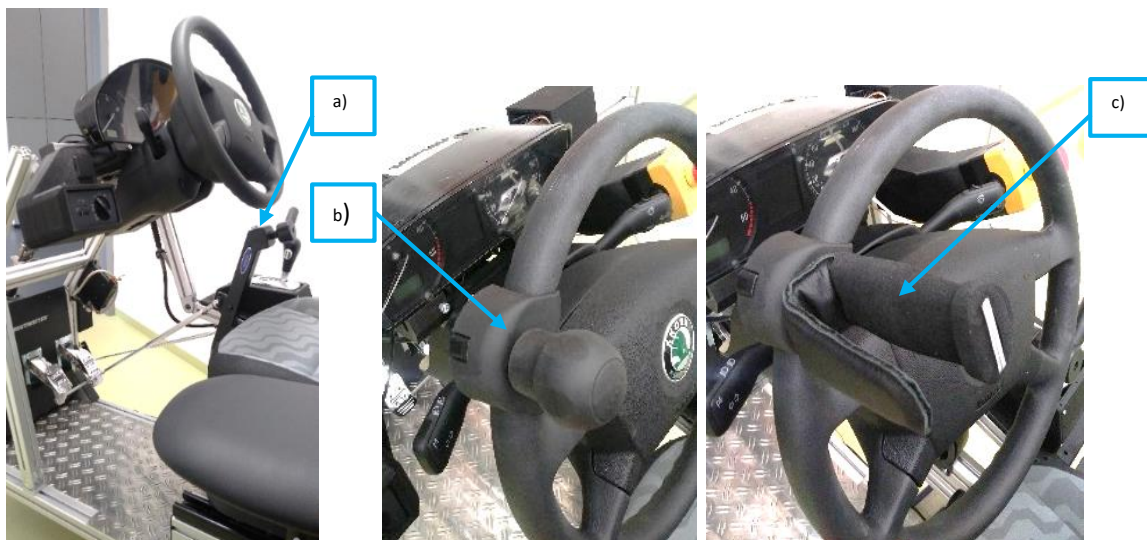
Stosowanie symulatorów jazdy przeznaczonych dla osób z niepełnosprawnościami to działanie, które może pomóc w przełamaniu barier istniejących w świadomości tych osób, związanych ze zdobyciem prawa jazdy lub posiadaniem dostosowanego samochodu osobowego. Symulatory tego typu pomagają w testowaniu możliwości ruchowych osób w trakcie kierowania zaadaptowanym do ich

potrzeb samochodem. Ich zaletą jest to, że uczestnik symulacji w bezpieczny (dla siebie, potencjalnych użytkowników dróg oraz sprzętu) sposób testuje konkretne rozwiązania adaptacyjne, jednocześnie zwiększając doświadczenie w kierowaniu pojazdem, a zdobyte w trakcie symulacji umiejętności zmniejszają czas szkolenia w rzeczywistych warunkach. Ponadto takie symulatory dają możliwość testowania nowych rozwiązań w dziedzinie adaptacji pojazdów oraz przeciwdziałają ograniczeniom mobilności osób z niepełnosprawnościami.

Użytkownikami symulatora mogą być również osoby pełnosprawne.

W celu testowania symulatora wprowadzono modyfikacje i urządzenia adaptacyjne, które można zamieniać i demontować do badania nowych rozwiązań. W opracowanym kokpicie zastosowano:

- RGH V polskiej firmy CEBRON Sp. z o. o. (rys. 2a) – urządzenie do ręcznego sterowania gazem i hamulcem, jest ono przeznaczone dla osób z dysfunkcją jednej lub dwóch kończyn dolnych,
- osłonę pedałów gazu i hamulca przeznaczoną dla osób niekontrolujących ruchu kończyn dolnych,
- uchwyt na kierownicę typu gałka (rys. 2b) usprawniający manipulowanie kierownicą szczególnie w sytuacji operowania drugą ręką np. urządzeniem do ręcznego sterowania gazem i hamulcem,
- uchwyt na kierownicę dwupinowy (rys. 2c) gwarantujący stabilne podparcie i mocny chwyt dłoni, przeznaczony dla osób z bezwładem ręki,



Rys. 2. Oprzyrządowanie adaptacyjne: a) urządzeniem do ręcznego sterowania gazem i hamulcem RGH V polskiej firmy CEBRON Sp. z o. o., b) uchwyt kierownicy – gałka na kierownicę, c) uchwyt kierownicy – dwupinowy (aut. Jarosław Janowski)

- dźwignię kierunkowskazu (sterowaną prawą dłonią),
- ławeczkę ułatwiającą wsiadanie osobie niepełnosprawnej z dysfunkcją kończyn dolnych,
- przedłużki pedałów gazu oraz hamulca,
- automatyczną skrzynię biegów,
- pilot montowany na kierownicę do kontroli kierunkowskazów oraz świateł drogowych.