

4

WYBRANE PROBLEMY SPOŁECZNEJ OCENY SYSTEMÓW TECHNICZNYCH WSPOMAGAJĄCYCH FUNKCJONOWANIE OSÓB STARSZYCH W TRANSPORCIE ORAZ SPOSOBY ICH ROZWIĄZYWANIA

4.1 WSTĘP

Wśród istotnych problemów współczesności należy wyróżnić starzenie się społeczeństw. Przekroczenie przez człowieka wieku 50 lat może się wiązać z pogorszeniem jego stanu zdrowia i z tym związanym radzeniem sobie w życiu. Dlatego też ważne jest wychodzenie naprzeciw potrzebom osób starszych, których zaspokojenie warunkuje jakość ich życia. Jedną z takich potrzeb jest użytkowanie lub obsługiwanie środków technicznych, w tym środków transportu. Dysfunkcje osoby 50+ ograniczają, a nawet uniemożliwiają prawidłową eksploatację takich środków. W związku z tym istnieje potrzeba ich dostosowania do potrzeb wymienionych osób. Szansę w tym zakresie stanowi społeczna ocena technologii, która dostarcza metod i technik, które mogą wspomóc kształtowanie cyklu życia środków technicznych w sposób gwarantujący zapewnienie odpowiedniej jakości życia osób starszych.

W artykule podjęto temat problemów osób starszych, występujących w ich funkcjonowaniu w środowisku transportowym oraz wybrane możliwości ich rozwiązywania, jakie stwarza społeczna ocena technologii w projektowaniu, konstruowaniu oraz eksploatacji środków technicznych, ukierunkowana na poprawę jakości ich życia. Zagadnienia z obszaru TA zilustrowano wybranymi przykładami technicznych rozwiązań gerontechnologii wykorzystywanych w omawianym obszarze.

4.2 PROBLEMY OSÓB STARSZYCH W TRANSPORCIE

Podróż umożliwia osobom starszym branie udziału w imprezach rozrywkowych, stowarzyszeniach i organizacjach, niezależność oraz interakcję społeczną. Transport zapewnia im niezbędne połączenie komunikacyjne z przyjaciółmi, rodziną, daje poczucie niezależności w społeczeństwie. Dziury

w chodnikach, wysokie krawężniki, nieczynne windy, wysokie stopnie, przepełnione autobusy, kierujący pojazdami wjeżdżający na pasy z nadmierną prędkością, zepsute sygnalizacje świetlne, nieosłonięte przystanki, śliskie nawierzchnie powodują, że osoby starsze niechętnie wychodzą z domu [16]. Według [16] za [12] najczęściej trudności osobom starszym przysparza im: w *planowaniu podróży*: brak informacji, niewystarczająca dostępność usług transportowych, sieć transportowa, która nie zaspakaja ich potrzeb, duża odległość do celu podróży, brak miejsca siedzącego i oświetlenia na przystanku, odległość pojazdu od peronu lub od przystanku, brak akceptacji społeczeństwa i dobrowolnych alternatyw transportowych, zaparkowane pojazdy; *poruszaniu się pieszo*: duży i szybki ruch uliczny, brak udogodnień na skrzyżowaniach i trudności w ich pokonywaniu, zły stan nawierzchni i przeszkody na chodnikach, brak chodników, trudności w korzystaniu z lokalnych usług, jak poczty, apteki i banki, zwiększone ryzyko wypadku; *podróżowaniu transportem publicznym*: problemy z wsiadaniem i wysiadaniem, wysokie stopnie, duże koszty przejazdu, mała częstotliwość przejazdów, niesolidność, niedogodne trasy, niewygodna jazda, *kierowaniu pojazdem*: koszty kupowania, otrzymywania zezwoleń, utrzymywania i eksploatacji pojazdu, zła widoczność przy skrzyżowaniach, niewidoczne i trudne do odczytania znaki drogowe, dyskryminacja przez firmy ubezpieczeniowe.

Badania pokazują, że wiele osób doświadcza trudności w podróżowaniu autobusem i pociągiem. Od korzystania z tych środków transportu, oprócz barier architektonicznych, potencjalnych użytkowników powstrzymuje również słaby dostęp do informacji.

Starsi ludzie są bardziej podatni na urazy, dłużej odzyskują sprawność po ich wystąpieniu, mocniej je przeżywają od strony psychicznej, wolniej reagują i mają gorszą percepcję. Podróżowanie w tłoku, bez możliwości oparcia się lub trzymania poręczy na odpowiedniej wysokości, gwałtowne hamowanie powoduje u nich brak pewności siebie i obniżone poczucie wartości jako uczestnika ruchu w stosunku do osób młodszych.

Według [17] utrudnienia występujące w przestrzeni miejskiej można sklasyfikować ze względu na rodzaj oraz lokalizację. W ramach projektu Warszawska Mapa Barrier, gromadzone są informacje o utrudnieniach, które podzielono na 6 kategorii:

- przystanki komunikacji miejskiej,
- przejścia dla pieszych,
- schody bez alternatywnych dróg dojścia,
- niedostępne przejścia podziemne,
- niedostępne kładki,
- inne utrudnienia.

W transporcie kolejowym obszar kolejowy jest dla osób starszych obcym środowiskiem. Podstawowym problemem, jakiego doświadczają takie osoby jest poczucie zagubienia oraz niepewności. Nowe, nieznanne środowisko kolejowe może

przyczyniać do pojawienia u takich osób dyskomfortu psychicznego. Ma to związek z poczuciem wstydu, którego doświadczają prosząc kogoś o pomoc, ponieważ czują się wówczas niepotrzebne i niedołączone. Osoby starsze są na tym punkcie szczególnie wrażliwe. Bardzo łatwo w nieznanym miejscu może się zmniejszyć ich poczucie bezpieczeństwa. Przykładem sytuacji, w której osoby starsze mogą doświadczać stresu są wygłaszane na stacjach kolejowych komunikaty głosowe, jak również szybka zmiana peronu za pomocą przejścia podziemnego lub kładki dla pieszych. Innym problemem, jaki pojawia się w przypadku, gdy osoby starsze korzystają z komunikacji kolejowej jest niedostosowanie taboru oraz infrastruktury do potrzeb osób o zmniejszonej sprawności ruchowej. Ze względu na upośledzenie działania układu mięśniowo-szkieletowego osoba starsza może mieć problem z otwarciem skrzydłowo łamanych drzwi, stosowanych powszechnie w użytkowanych w Polsce wagonach kolejowych. Osoby starsze, w wyniku obniżonej wydolności organizmu szybko się męczą, dlatego mogą mieć problem z przedostaniem się z jednego peronu na drugi za pomocą przejścia podziemnego, czy też kładki nad torami. Ponadto przy peronach rzadko znajdują się ławki, przez co osoby starsze w oczekiwaniu na pociąg mogą dodatkowo odczuwać zmęczenie. Duże ryzyko dla tych osób stanowi także sama specyfika konstrukcji budowli kolejowych. Dojścia do peronów oraz same perony i zlokalizowane w ich sąsiedztwie tory kolejowe są zbudowane głównie ze stali i betonu. W przypadku zasłabnięcia bądź potknięcia się upadek może spowodować poważne obrażenia, a nawet śmierć. Innym problemem osób w podeszłym wieku jest pogorszenie się wzroku i słuchu. Te dolegliwości również powodują dyskomfort na przykład podczas wygłaszanych komunikatów głosowych czy sprawdzenia na tablicy informacji na temat właściwego pociągu. Innym problemem osób starszych jest odczuwanie temperatury, wiele peronów jest nieosłoniętych, co wiąże się z narażeniem na zewnętrzne czynniki atmosferyczne jak na przykład wiatr. Również przeciągi w samym wagonie mogą stanowić dyskomfort [10].

Szczególną grupę uczestników transportu stanowią starsi rowerzyści oraz piesi. Ich problemy opisano w [7].

4.3 MOŻLIWOŚCI ROZWIĄZYWANIA PROBLEMÓW OSÓB STARSZYCH W TRANSPORCIE

4.3.1 Środki i sposoby poprawy jakości życia w cyklu życia środków technicznych eksploatowanych przez osoby starsze

Według [1, 2] papież Jan Paweł II, Benedykt XVI oraz Franciszek chcą, aby osoby w podeszłym wieku były szanowane i z właściwą uwagą otoczone troską. Według Jana Pawła II [6] nadzieję, że to się spełni budzą wielkie osiągnięcia medycyny i innych nauk służących dobrobytowi człowieka. Inżynierską odpowiedzią na poprawę sytuacji osób starszych (jakości ich życia) może być gerontechnologia, czyli dziedzina wiedzy zajmująca się środkami technicznymi, wspomagającymi osoby starsze w ich życiu codziennym, w tym im funkcjonowanie

w środowisku transportowym. Według [13], aby poprawić dostępność przestrzeni komunalnej i jakość uczestnictwa w niej, trzeba wdrażać równolegle dwie grupy gerontechnologii: infrastrukturalno-organizacyjne oraz tzw. asystywne, towarzyszące człowiekowi i wspierające go w zachowaniu dostatecznej sprawności ruchu. Do pierwszych należą m.in. poprawa warunków percepcji i czytelności znaków drogowych, uwzględnianie w fazach sygnalizacji ruchowej mniejszej prędkości ruchu starszych, geometria przejść dla pieszych i obniżenie krawężników dostosowane do ergonomii chodu, poprawa stanu nawierzchni jezdni i chodników, chodniki przy drogach wiejskich w obszarach suburbii, windy w węzłach wielopoziomowych, zakończenie inwazji samochodów na chodnikach, rozszerzenie stosowania autobusów i tramwajów niskopodłogowych z dostępem dla wózków inwalidzkich, konstrukcja i sposób otwierania drzwi, ławki uliczne i poręcze. Do drugich należą m.in.: ergonomiczne laski, informatory przeszkód, w tym roboter (elektroniczny pies), sensory dla autonomicznych wózków, „latarnie” akustyczne, okulary poprawiające kontrast, przeciwoślepieniowe i odbojnicowe, kamery okularowe akomodujące widzenie oraz przyrządy do poprawy słyszalności, ewentualnie także wrażliwości węchowej [13].

Karta ŚKUP

Przykładem technologii, która miała wspierać osoby w różnym wieku, a w tym osoby starsze jest Śląska Karta Usług Publicznych (ŚKUP), pokazana na rys. 4.1.



Rys. 4.1 Karta ŚKUP

Źródło: www.katowice.tvp.pl.

Od 1 listopada 2015 roku karta ŚKUP stała się elektronicznym biletem komunikacji publicznej. Aby przejazd był ważny, konieczne jest odbicie karty w czytniku po wejściu do autobusu. Czytników jest tyle, ile jest kasowników tradycyjnych biletów, przez co próbuje się unikać przy nich tłoku. Karty muszą odbijać także te osoby, które mają w nich zakodowane bilety okresowe,

w przeciwnym razie zostaną potraktowani jak pasażerowie bez ważnego biletu. Karta ŚKUP służy jako bilet komunikacji miejskiej, karta biblioteczna, nośnik podpisu elektronicznego, a także e-portmonetka pozwalająca wygodnie płacić za parkowanie, wstęp na pływalnię, do teatru czy muzeum oraz za inne gminne imprezy.

Niestety wdrożenie pomysłu, których kosztował 190 mln zł skutkowało i skutkuje pojawieniem się szeregu różnych problemów, wśród których można wymienić:

- występowanie sporych kolejek przy kasownikach w autobusach, powodując tłok i nierzadko opóźnienia,
- działanie kasowników z pewnym opóźnieniem, przez co powiadomienia o poprawnym zakodowaniu wejścia do autobusu pojawiają się często w nieprawidłowej kolejności, co może wprowadzać w błąd podróżnych,
- przejazd przez koniec/początek trasy – w momencie dojazdu do przystanku końcowego wszystkie zarejestrowane odbicia biletów zostają wykasowane i w przypadku chęci kontynuowania jazdy konieczne jest powtórne skasowanie biletu. W przypadku biletów z limitem przejazdów powoduje to dodatkowo naliczenie dwóch przejazdów zamiast jednego,
- opóźnienia w załączaniu kasowników. Powoduje to konieczność oczekiwania przy kasowniku aż do momentu jego włączenia i uniemożliwia zajęcie miejsca,
- niezauważenie przez pasażerów faktu wyłączzonego kasownika i w efekcie jazda z nieważnym biletem,
- problem zakupu biletu jednorazowego przy użyciu kasownika i środków zapisanych na karcie, jakiego doświadczają osoby nawet osoby znające dobrze urządzenia elektroniczne. Instrukcja zakupu biletów jest niejasna, kasowniki działają topornie, osoby starsze czasami w ogóle nie dają sobie rady z poprawnym zakupem biletu,
- błędy w postaci braku zakupionego biletu, pomimo odjęcia środków,
- niedziałające czytniki, błędne kodowania i znikające z karty bilety lub pieniądze,
- absurdalnie skomplikowane użytkowanie samej karty i czytników,
- rażący problem w działaniu systemu, jakim chociażby jest sam portal, w którym można zalogować się na konto; po zalogowaniu nie można korzystać ze strony w sposób normalny z wykorzystaniem przeglądarki, tylko przez cały czas trzeba klikać w odpowiednie na stronie przyciski, ponieważ inaczej pasażer zostanie wylogowany z systemu,
- synchronizacja danych dotyczących kupionych biletów, doładowań konta itp. wykonywana jest chyba raz dziennie w nocy, ponieważ nie wyświetlają się tam dane z przeprowadzonych transakcji w czasie rzeczywistym, ale następnego dnia.

Windy dla niepełnosprawnych w Pendolino

Przykładem technologii, wspomagającej funkcjonowanie osób niepełnosprawnych i starszych jest platforma dla niepełnosprawnych, stanowiąca element pociągu Pendolino.

Niestety, w grudniu 2014 roku obsługa odmówiła wejścia do pociągu Janinie Ochojskiej, która chciała skorzystać z platformy (rys. 4.2). Zgodnie z procedurami PKP Intercity z tego urządzenia mogą korzystać tylko osoby na wózkach inwalidzkich. Natomiast Janina Ochojska choć niepełnosprawna, porusza się jednak o kulach. Sytuacja wywołała społeczną dyskusję nad procedurami obowiązującymi w PKP.



Rys. 4.2 Janina Ochojska na platformie

Źródło: www.gazetakrakowska.pl.

4.3.2 Rozwiązywanie problemów osób starszych w transporcie

Tworzenie gerontechnologii, jako odpowiedź na występujące problemy osób starszych, opisane m. in. w [14] jest według [4, 5] realizacją procesu zaspokajania potrzeb (według prof. Janusza Dietrycha), obejmującego: opis potrzeby, projektowanie, konstruowanie, wytwarzanie i eksploatację. Pożądana jakość wspomagania funkcjonowania osób starszych w transportowych układach antropo i socjotechnicznych może zostać osiągnięta, jeśli zostanie udzielona odpowiedź na pytanie: jak zrealizować proces zaspokajania potrzeb, aby na etapie eksploatacji (geron)technologii jej użytkownik osiągnął odpowiednią jakość życia. Będzie to możliwe dzięki pojawieniu się informacyjnych sprzężeń zwrotnych między

eksploatacją, a wcześniejszymi etapami procesu zaspokajania potrzeb. Szansą na dostarczenie projektantom, konstruktorom oraz wytwórcom odpowiedniej informacji o funkcjonowaniu osób starszych w układach: antropo i socjotechnicznych jest społeczna ocena technologii, prowadzona na etapie jej eksploatacji. Ocena taka, prowadzona równoległe z analizami technicznymi, ekonomicznymi oraz środowiskowymi wymaga otrzymania odpowiedzi na następujące pytania [9]:

- jak prowadzić społeczną ocenę technologii?
- kto powinien (i jest w stanie) przeprowadzić społeczną ocenę technologii?
- kto z takiej oceny powinien skorzystać?
- co powinno być przedmiotem oceny na etapach cyklu życia środka technicznego?

Społeczna ocena gerontechnologii powinna być prowadzona w sposób, który zagwarantuje wykorzystanie danych, które będą jej wynikiem w procesie opisu potrzeby, projektowania (dla każdego, w tym z uwzględnieniem potrzeb, ograniczeń oraz zagrożeń, występujących u osób starszych), konstruowania oraz eksploatacji środków transportu. Z tego wynika, że z opinii osób starszych powinien skorzystać projektant/konstruktor środka transportu, ale również osoby odpowiedzialne za eksploatację środków technicznych, w tym planowanie i organizację transportu. Osobom tym należy dostarczyć dane, będące wynikiem zastosowania miar/wskaźników/metod społecznej oceny technologii, które w ocenie transportowego środka technicznego powinny stanowić uzupełnienie miar/wskaźników/metod eksploatacyjnych (miar niezawodności, efektywności środków technicznych). Dzięki sposobom społecznej oceny technologii można poznać subiektywne opinie o technologii oraz zjawiskach występujących w ich eksploatacji. Opinie o technologii powinny obejmować dane o ich własnościach i właściwościach. Do własności transportowego środka technicznego, które powinny być przedmiotem oceny można zaliczyć [15]:

- funkcję,
- wymiary,
- masę,
- wytrzymałość,
- stateczność,
- potencjał eksploatacyjny użytkowy,
- potencjał eksploatacyjny utrzymania zdatności,
- sterowalność,
- przywracalność.

Wśród właściwości ocenianego środka transportu można wyróżnić [15]:

- funkcjonalność (użytkową, obsługową, utrzymanie zdatności),
- wartość,
- przechowywalność,

- gotowość (techniczna, operacyjna),
- trwałość ekonomiczna,
- niezawodność,
- bezpieczeństwo,
- ergonomiczność,
- żywotność,
- trwałość – resurs (godzinowy, kalendarzowy, międzyremontowy),
- podatność eksploatacyjna,
- odpowiedniość,
- efektywność,
- testowalność,
- odporność na: oddziaływanie warunków otoczenia, uszkodzenia, zużycie, korozję, zmęczenie materiałów,
- wytrzymałość.

Przykładem zjawisk, występujących w eksploatacji środków transportu i które należy poznać poprzez społeczną ich ocenę mogą być zdarzenia eksploatacyjne: niezamierzone, np. usterki, awarie, katastrofy oraz zamierzone – naprawy/obsługi środków technicznych, a także procesy eksploatacji środków technicznych. Ważność gromadzenia i analizy danych o opiniach, które dotyczą tych zjawisk może ukazać przykład zdarzenia, jakim jest awaria sieci wodociągowej (jako środka technicznego służącego do transportowania wody); frustrację u osoby starszej, będącej jej użytkownikiem może wywołać brudna woda, długi czas oczekiwania na beczkowóz, fakt, że robotnicy przeprowadzający naprawę sieci znajdują się na posesji jej domu, natomiast poczucie niemocy może wywołać konieczność przeniesienia z beczkowozu do domu dwóch wiader wody. Opinia na temat awarii omawianej sieci, częstości jej występowania (mierzonej średnim czasem pomiędzy uszkodzeniami – ang. Mean Time Between Failures – MTBF), czasu oczekiwania na naprawę (ang. Mean Time to Repair – MTTR) lub czasu naprawy (ang. Mean Force Outage Time – MFOT) może być konsekwencją zdenerwowania, frustracji lub/i innych emocji, wywołanych u osób starszych. Opinia na temat awarii sieci, będącej konsekwencją szkód górniczych może być przedmiotem działań zaradczych, podejmowanych na etapie projektowania/konstruowania nowego odcinka sieci (jako działania inwestycyjne) lub jako działania eksploatacyjne (wówczas na etapie kształtowania polityki eksploatacyjnej powinien pojawić się dylemat: czy można zwiększyć cenę za wodę kosztem zmniejszenia awaryjności sieci wodociągowej), zatem będzie wpływać na zdarzenia i procesy eksploatacji.

Cechy (własności/właściwości), jakie powinna posiadać gerontechnologia, jak ich wartości mogą być różne w zależności od wieku osoby, która ją użytkuje/obsługuje. Dlatego ważną kwestią w przebiegu eksploatacji jest racjonalna ocena trwałości i niezawodności środka transportu, wyznaczonej nie tylko przez poziom jego zużycia fizycznego, ale i poziom zużycia moralnego obiektu

(odpowiadająca np. etapowi starości, w jakim znalazł się senior). Poziom ten można określić na podstawie prognoz potrzeb osób starszych, jako użytkowników określonej klasy środków technicznych. Prognoza taka będzie się wiązała z przewidywaniem przyszłości wielu zjawisk, dlatego racjonalne jest wykorzystanie w tym obszarze prognoz wielowymiarowych, wykonywanych np. z wykorzystaniem wielowymiarowych szeregów przekrojowo-czasowych. Można założyć, że różne są potrzeby transportowe osób starszych przebywających w różnych lokalizacjach geograficznych. Dlatego też poszczególne przekroje danych w szeregu przekrojowo-czasowym powinny odpowiadać lokalizacjom geograficznym, w których znajduje się osoba starsza.

Ważną kwestią w związku z powyższymi rozważaniami są środki gromadzenia i udostępniania danych, pochodzących z prowadzonej oceny technologii. Szansą w tym obszarze może być koncepcja inteligentnego przedsiębiorstwa transportowego, które będzie reagować na potrzeby użytkowników środków transportu (np. pasażerów, kierowców autobusów, kierowników średniego i najwyższego szczebla w przedsiębiorstwie transportowym, osób odpowiedzialnych za transport przedstawicieli szczebla lokalnego), ale również na potrzeby obsługujących środki techniczne (np. mechanicy, elektrycy itd. wykonujący naprawy/obsługę środków transportu). Reakcja ta będzie możliwa dzięki integracji proponowanych rozwiązań metodologicznych, ale również narzędziowych, w których są one zaimplementowane z innymi narzędziami inteligentnymi (np. Internetem Rzeczy, inteligentnym systemem sterowania ruchem, wybranymi metodami i technikami inżynierii wiedzy, opisanymi w [3, 11]).

Spółeczna ocena technologii może być prowadzona przez pracowników firmy, w której projektuje się, konstruuje się lub/i eksploatuje środki transportu, ale nie zawsze dysponuje ona kadrą kompetentną w tym obszarze.

4.4 WNIOSKI

Coraz częściej mówi się o konieczności podnoszenia jakości życia człowieka. Można tego dokonać poprzez analizę jego potrzeb i na ich podstawie poprzez wdrożenie rozwiązań, które pozwolą ten cel osiągnąć. Do takich rozwiązań można zaliczyć środki techniczne, które powstają w procesie zaspokajania potrzeb, obejmującym opis potrzeby, projektowanie, konstruowanie oraz wytwarzanie. Skuteczność środków technicznych w zaspokajaniu potrzeb człowieka będzie zależeć od danych, informacji oraz wiedzy, jakich dostarczy projektantowi, konstruktorowi oraz wytwórcy użytkownik lub obsługujący. Powinny być one dostarczane, jako wynik zastosowania określonych metod i technik, stanowiących osiągnięcia nauk społecznych. Szansą w tym obszarze są środki i sposoby opracowane dla potrzeb realizacji społecznej oceny technologii.

Istnieje potrzeba kontynuowania badań nad ich wykorzystaniem w metodologii projektowania, konstruowania oraz eksploatacji środków technicznych, wspomagających osoby starsze w ich funkcjonowaniu w różnych

sferach życia, w tym w transporcie. Badania takie będą prowadzone i będą skoncentrowane na możliwościach wykorzystania wielowymiarowych analizach polegających na zastosowaniu wielowymiarowych szeregów przekrojowo-czasowych w prognozowaniu potrzeb osób starszych w środowisku transportowym (przedsiębiorstwo komunikacji miejskiej, przedsiębiorstwo wodociągów i kanalizacji).

LITERATURA

1. M. Brzeziński. „O czci i szacunku wobec ludzi starszych na kanwie Listu do osób w podeszłym wieku Jana Pawła II”, *Roczniki Nauk o Rodzinie*, t. 4(59), s. 253-266, 2012.
2. R. Ceglarek R.: „Miejsce i rola ludzi starszych w rodzinie w nauczaniu papieskim w XXI wieku”. *Studia nad Rodziną UKSW*, r. XIX, nr 2 (37), s. 49-65, 2015.
3. W. Cholewa, W. Pedrycz W. *Systemy doradcze*. Gliwice: Dział Wydawniczy Politechniki Śląskiej, 1987.
4. J. Dietrych. *Projektowanie i konstruowanie*. Warszawa: WNT, 1974.
5. J. Dietrych J. *System i konstrukcja*. Warszawa: WNT, 1978.
6. Jan Paweł II. „Do moich Braci i Sióstr – ludzi w podeszłym wieku!” http://www.opoka.org.pl/biblioteka/W/WP/jan_pawel_ii/listy/do_starzych_01101999.html, [dostęp: 21.04.2017].
7. D. Jankowska. „Mobilność i bezpieczeństwo starszych uczestników ruchu drogowego w kontekście światowych badań”. *Bezpieczeństwo Ruchu Drogowego*, nr 2/2013.
8. J. Kaźmierczak. *Eksploatacja systemów technicznych*. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2000.
9. J. Kaźmierczak. *Technology Assessment – wyzwanie dla inżynierów XXI wieku*. Wykład inauguracyjny 68 rok akademicki w Politechnice Śląskiej. Gliwice, październik 2012.
10. D. F. Michalski. „Sposób modyfikacji systemu technicznego dla potrzeb poprawy jakości funkcjonowania osób starszych na przykładzie przedsiębiorstwa branży kolejowej”. Praca dyplomowa magisterska. Zabrze: Politechnika Śląska, 2014.
11. J. J. Mulawka. *Systemy ekspertowe*. Warszawa: WNT, 1997.
12. Raport dotyczący potrzeb starszych ludzi, zlecony przez Ministerstwo Ochrony Środowiska Transportu i Regionów Transportowych (DETR).
13. B. Rzezyński. „Gerontechnologia w przestrzeni komunalnej”. *Przegląd Komunalny*, 3/2009.
14. S. Steuden: *Psychologia starzenia się i starości*. Warszawa: PWN, 2012.
15. A. Wieczorek. „Klasyfikacja i charakterystyka cech modelu układu człowiek – środek techniczny – otoczenie dla potrzeb zarządzania eksploatacją środków i systemów technicznych”. Monografia pt. *Zarządzanie innowacjami w produkcji i usługach*, Opole: Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, 2014, s. 105-118.
16. A. Wnuk, P. Grabarczyk. „Problemy osób niepełnosprawnych i starszych w ruchu drogowym”. *Bezpieczeństwo ruchu drogowego*, nr 4/2006, s. 12-14.

17. A. P. Zając. „Dostępność transportu publicznego na przykładzie Warszawy. Aktywność organizacji pozarządowych w tworzeniu polityki transportowej w zakresie ogólnodostępnej komunikacji zbiorowej”. http://www.ue.katowice.pl/fileadmin/_migrated/content_uploads/15_A.P.Zajac_Dostepnosc_transportu_publicznego_na_przykladzie_Warszawy..._01.pdf, [dostęp: 21.04.2017].

Data przesłania artykułu do Redakcji: 03.2017

Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 05.2017

dr inż. Andrzej Wieczorek

Politechnika Śląska

Wydział Organizacji i Zarządzania

Instytut Inżynierii Produkcji

ul. Roosevelta 26, 41-800 Zabrze, Polska

e-mail: Andrzej.Wieczorek@polsl.pl

WYBRANE PROBLEMY SPOŁECZNEJ OCENY SYSTEMÓW TECHNICZNYCH WSPOMAGAJĄCYCH FUNKCJONOWANIE OSÓB STARSZYCH W TRANSPORCIE ORAZ SPOSOBY ICH ROZWIĄZYWANIA

Streszczenie: *Wśród istotnych problemów współczesności należy wyróżnić starzenie się społeczeństw. Przekroczenie przez człowieka wieku 50 lat może się wiązać z pogorszeniem jego stanu zdrowia i z tym związanym radzeniem sobie w życiu. Dlatego też ważne jest wychodzenie naprzeciw potrzebom osób starszych, których zaspokojenie warunkuje jakość ich życia. Potrzeby te istnieją między innymi w środowisku transportowym. W artykule podjęto temat problemów osób starszych, występujących w ich funkcjonowaniu w takim środowisku oraz wybrane możliwości ich rozwiązywania, jakie stwarza społeczna ocena technologii w projektowaniu, konstruowaniu oraz eksploatacji środków technicznych, ukierunkowana na poprawę jakości ich życia. Zagadnienia z obszaru TA zilustrowano wybranymi przykładami technicznych rozwiązań gerontechnologii wykorzystywanych w omawianym obszarze.*

Słowa kluczowe: *osoby starsze, społeczna ocena technologii, transport, eksploatacja*

SELECTED PROBLEMS OF SOCIAL ASSESSMENT OF TECHNICAL SYSTEMS ASSISTING THE FUNCTIONING OLDER PEOPLE IN TRANSPORT AND THEIR WAY OF TREATMENT

Abstract: *Among the important problems of the present day is the aging of societies. Being over 50 years old may be associated with a worsening of his or her health and dealing with it in life. It is therefore important to meet the needs of the elderly, whose satisfaction determines the quality of their lives. Among other things, these needs exist in the transport environment. The article concern the problems of the elderly persons, occurring in their functioning in the transport environment and the possibility of solving them, which a social technology assessment creates in the design, constructing and operation and maintenance of technical means aimed at improving their quality of life. Issues in the area of TA illustrated by selected examples of technical solutions of gerontechnology applied in this area.*

Key words: *older people, (social) technology assessment, transport, exploitation*