

Małgorzata Mrozik¹

BADANIA I OCENA PRĘDKOŚCI PORUSZANIA SIĘ PIESZYCH UŻYTKOWNIKÓW RUCHU DROGOWEGO

Streszczenie. W artykule przedstawiono wyniki badań, które miały na celu określenie prędkości poruszania się pieszych użytkowników ruchu drogowego na drodze w obszarze zabudowanym. Badania przeprowadzono w czterech grupach wiekowych w miejscach dozwolonych zarówno bez jak i z sygnalizacją świetlną. Dodatkowo sprawdzono zależność prędkości pieszego od jego wieku i miejsca przekraczania jezdni. Porównano również rzeczywistą prędkość pieszych użytkowników ruchu drogowego z przyjętymi średnimi wartościami prędkości dla pieszych. Wartości prędkości otrzymane w wyniku przeprowadzonych badań dają możliwość precyzyjnego określenia czasu przebywania pieszego na jezdni. W konsekwencji umożliwiają sprawdzenie możliwości uniknięcia potrącenia pieszego przez kierowcę oraz ich wzajemnego przyczynienia się do zaistniałego wypadku drogowego.

Słowa kluczowe: wypadek drogowy, prędkość, pieszy, przejście dla pieszych

WSTĘP

Obecna cywilizacja stawia ludzi wobec nowych i trudnych zadań wynikających z rozwoju nauki, techniki i technologii a także destrukcyjnej działalności człowieka. Bardzo szybki rozwój transportu drogowego, który obserwujemy w kraju i za granicą, prowadzi do coraz to większej intensywności ruchu samochodowego na drogach. Powoduje to, pomimo wielu starań i zabiegów konstrukcyjnych nad podwyższeniem walorów pojazdu z uwagi na jego bezpieczeństwo czynne i bierne, że problem bezpieczeństwa kierowcy i pasażerów pojazdu a także innych uczestników ruchu drogowego, nie jest w pełni rozwiązany.

Jednym z bardzo ważnych zadań człowieka jest zminimalizowanie ofiar na drogach oraz poprawa jakości życia poprzez skuteczną profilaktykę i edukację w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego. Szacuje się, że rocznie na drogach całego świata śmierć ponosi prawie 900 tysięcy osób a rannych zostaje 34 miliony. Analiza danych statystycznych prowadzona w różnych krajach pozwoliła na oszacowanie, że około 85% wypadków jest spowodowanych błędem człowieka lub świadomym podejmowaniem

¹⁾ Katedra Eksploatacji Pojazdów Samochodowych, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie.

ryzyka. Prognozy wskazują, że liczba wypadków spowodowanych błędem człowieka może się zwiększyć dlatego też bardzo ważne jest minimalizowanie tych zdarzeń.

Sposób poruszania się pieszych ma istotny wpływ na bezpieczeństwo w ruchu drogowym, a ich prędkość i natężenie na danym przejściu dla pieszych i skrzyżowaniu są niezbędnymi parametrami do zaprojektowania prawidłowo działającej sygnalizacji świetlnej. Według norm minimalny czas trwania zielonego światła, aby pieszy mógł bezpiecznie przejść przez jezdnię, obliczono zależnie od szerokości jezdni, zakładając prędkość przekraczania jezdni przez pieszego na 1,4 m/s [1, 2, 3].

Celem artykułu jest sprawdzenie czy wartość ta pokrywa się z rzeczywistym stanem panującym na szczecińskich ulicach a także analiza sposobów zwiększenia bezpieczeństwa pieszych w ruchu drogowym i ich oddziaływania na zmniejszenie liczby wypadków z ich udziałem.

METODA I WARUNKI BADAŃ

Celem przedstawionych badań było wyznaczenie ruchu pieszych w wieku od 8 do 70 lat, z uwzględnieniem płci i tempa ruchu. Wyniki otrzymane w badaniach stanowią główny czynnik warunkujący możliwość określenia prawdopodobnego czasu przebywania pieszego na jezdni od chwili powstania stanu zagrożenia do chwili wypadku drogowego. W konsekwencji umożliwiają ustalenie możliwości uniknięcia potrącenia pieszego.

Badania zostały przeprowadzone w Szczecinie na przejściach dla pieszych, usytuowanych na różnych typach ulic o różnych natężeniach ruchu pojazdów. Pieszych podzielono na cztery grupy uwzględniając ich płeć i wiek. Badanie polegało na mierzeniu czasu pokonania danego przejścia dla pieszych o danej szerokości. Pomiary dokonywano dla typowego tempa poruszania się pieszego w danym wieku przy użyciu stopera o dokładności pomiaru 0,01 s. Warunki atmosferyczne były bardzo dobre.

Korzystano z zależności:

$$v = \frac{s}{t}$$

gdzie: s – droga,
 t – czas.

WYNIKI BADAŃ

Wyniki badań przedstawiono w tabelach 1–5 oraz na rysunkach 1–5.

Tabela 1. Pomiar prędkości poruszania się pieszych na przejściu dla pieszych – Ku Słońcu. Jednokierunkowa dwupasmowa – na światłach

Płeć	Prędkość poruszania się [m/s]			
	dzieci	młodzież	dorośli	osoby starsze
M	1,163	1,500	1,267	1,019
K	1,180	1,403	1,210	0,984

Tabela 2. Pomiar prędkości poruszania się pieszych na przejściu dla pieszych – Ku Słońcu. Jednokierunkowa dwupasmowa – bez światła

Płeć	Prędkość poruszania się [m/s]			
	dzieci	młodzież	dorośli	osoby starsze
M	1,248	1,387	1,240	1,005
K	1,378	1,502	1,352	0,934

Tabela 3. Pomiar prędkości poruszania się pieszych na przejściu dla pieszych – Piastów. Jednokierunkowa trzypasmowa – bez światła

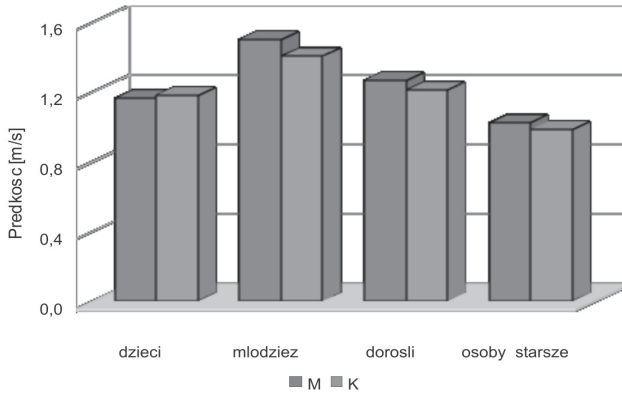
Płeć	Prędkość poruszania się [m/s]			
	dzieci	młodzież	dorośli	osoby starsze
M	1,138	1,414	1,524	1,260
K	1,233	1,496	1,486	1,349

Tabela 4. Pomiar prędkości poruszania się pieszych na przejściu dla pieszych – Piastów. Jednokierunkowa trzypasmowa – na światłach

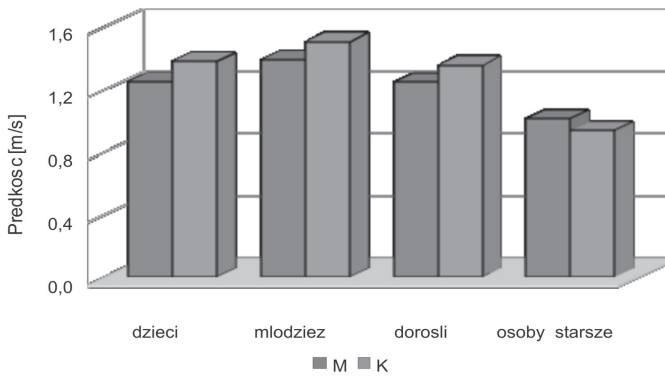
Płeć	Prędkość poruszania się [m/s]			
	dzieci	młodzież	dorośli	osoby starsze
M	1,108	1,367	1,504	1,245
K	1,122	1,226	1,481	1,234

Tabela 5. Pomiar prędkości poruszania się pieszych – Narutowicza. Dwukierunkowa dwupasmowa – przekraczanie jezdni przez pieszych w miejscu niedozwolonym

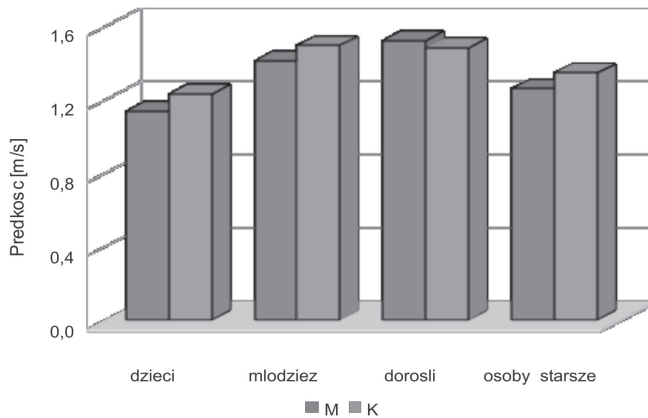
Płeć	Prędkość poruszania się [m/s]			
	dzieci	młodzież	dorośli	osoby starsze
M	1,454	1,368	1,255	1,339
K	1,439	1,393	1,477	1,124



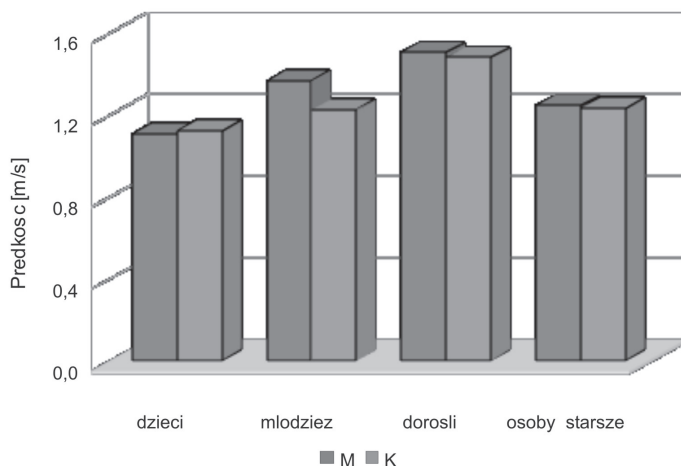
Rys. 1. Prędkość poruszania się pieszych na przejściu – ulica jednokierunkowa dwupasmowa – na światłach



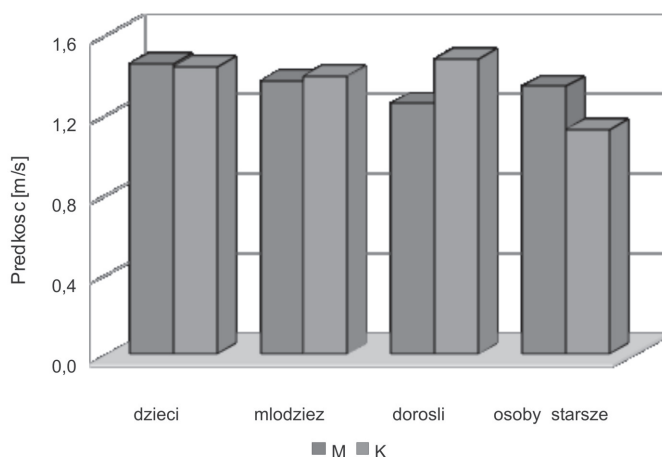
Rys. 2. Prędkość poruszania się pieszych na przejściu – ulica jednokierunkowa dwupasmowa – bez światel



Rys. 3. Prędkość poruszania się pieszych na przejściu – ulica jednokierunkowa trzypasmowa – bez światel



Rys. 4. Prędkość poruszania się pieszych na przejściu – ulica jednokierunkowa dwupasmowa – na światłach



Rys. 5. Prędkość poruszania się pieszych w miejscu niedozwolonym – ulica dwukierunkowa dwupasmowa

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Wiemy, że koniec XX oraz początek XXI wieku nacechowane są dynamicznym rozwojem nowoczesnej technologii, a w szczególności motoryzacji. Wiąże się z tym bardzo szybki wzrost ruchu drogowego, który pokazał społeczny problem nieprzystosowania się człowieka do bezpiecznego uczestnictwa w tym ruchu. Tak szybkiemu wzrostowi motoryzacji nie towarzyszy dynamiczny rozwój infrastruktury drogowej oraz budowa skutecznego systemu, który ułatwiłby wszystkim uczestnikom ruchu

drogowego dostosowanie się do wymogów bezpiecznego w nim uczestnictwa. Jak widać szczególnie słabym ogniwem w systemie komunikacji drogowej jest pieszy uczestnik ruchu, w której najbardziej narażone są dzieci i młodzież w wieku szkolnym.

Przeprowadzone badania pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

1. Przyjmowana w normach średnia prędkość pieszych na poziomie 1,4 m/s jest adekwatna do warunków panujących na szczecińskich ulicach. Oczywiście, analizujemy średnią arytmetyczną prędkości gdyż widać iż osoby starsze poruszają się znacznie wolniej, a dzieci, młodzież i dorośli znacznie szybciej.
2. Średnia prędkość poruszania się zależy także od organizacji ruchu na przejściu dla pieszych. Widać, że na przejściu dla pieszych wyposażonym w światła piesi, czując się zapewne bezpieczniej, poruszają się wolniej, niż na tej samej ulicy sześćdziesiąt metrów dalej na przejściu bez świateł.
3. Wejście pieszego na jezdnię i jego zachowanie podczas jej przekraczania zależy m.in. od prędkości nadjeżdżającego pojazdu i odległości od niego. Pieszy, przekraczający jezdnię w miejscu dowolnym lub na przejściu wyznaczonym lecz bez sygnalizacji świetlnej, kieruje się własną oceną sytuacji i ocenia prędkość nadjeżdżającego pojazdu pod kątem możliwości bezpiecznego przejścia.
4. Na przejściach w centrum miasta o większym natężeniu pojazdów prędkość poruszania się pieszych jest znacznie większa niż na ulicach o mniejszym natężeniu ruchu.

Na podstawie przeprowadzonych badań i ich oceny oraz analizy statystyk policyjnych można jednoznacznie stwierdzić, że najwięcej osób traci życie i jest rannych w wypadkach drogowych wynikających z nadmiernej prędkości jazdy i niedostosowania jej do warunków panujących na drodze. To stwierdzenie jest jednak nie do końca prawdziwe.

Większość wypadków ma miejsce w wyniku nałożenia się na siebie w jednym czasie więcej niż jednej przyczyny gdyż wiele wypadków ma również miejsce z winy nieprzestrzegania przepisów ruchu drogowego przez pieszych użytkowników np. w wyniku nieprawidłowego przechodzenia pieszych przez przejścia dla pieszych.

LITERATURA

1. Wicher J.: Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2002.
2. Wierciński J.: Wypadki drogowe – elementy analizy technicznej i opiniowania. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1985.
3. Szczuraszek T.: Bezpieczeństwo ruchu miejskiego. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2005.

TESTS FOR SPEED EVALUATION OF PEDESTRIAN TRAFFIC USERS' MOVE**Abstract**

The manuscript presents the results of the tests which were conducted to determine the speed of pedestrian traffic users' move on a built-up area road. The tests were carried out within four age groups in spaces allowed, both with traffic lights and without them. Additionally, the dependence of pedestrian's walking speed on his age and a place of crossing the road was checked. Real walking speed of pedestrian traffic users and given average values of pedestrians' walking speed were compared too. The speed values received as a result of tests give possibility of determining the pedestrian's time of residence on the road in a precise way. Consequently they allow to check if it is possible for pedestrians to avoid knocking over by a driver and what way each of them could cause a car crash.

Keywords: car crash, speed, pedestrian, pedestrian crossing