

**Krystian WILK, Rafał Łukasik**

Silesian University of Technology, Faculty of Transport, Department of Vehicle Service  
Kraśińskiego St. 8, 40-019 Katowice, Poland  
*Corresponding author.* E-mail: krystian.wilk@polsl.pl

## **CHARAKTERYSTYKA UKŁADU POJAZD - KIEROWCA W ASPEKCIE BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO**

**Streszczenie.** Począwszy od połowy lat 90. XX w. w Polsce zauważalny jest proces intensyfikacji ruchu drogowego, objawiający się przede wszystkim wzrostem liczebności eksploatowanych środków transportu drogowego. Rozwojowi ruchu drogowego towarzyszą negatywne zjawiska, w postaci zatorów płynności potoków ruchu oraz wzrostu liczby szkód komunikacyjnych. Niniejsze opracowanie stanowi próbę analizy przyczynowości szkód komunikacyjnych, wynikających z charakterystyki układu pojazd-kierowca.

## **A DESCRIPTION OF THE SYSTEM VEHICLE - DRIVER FOR ITS SAFETY IN ROAD TRAFFIC**

**Summary.** Starting from the 1990s a significant increase and modernisation of road traffic vehicles used can be observed. There are, however, some negative aspects of this development such as congestions of the traffic flow and road traffic damages. This document aims at verifying the legitimacy of a view that a description of the causes of road traffic damages is a parameter of systems vehicle and driver.

### **1. WPROWADZENIE**

Tempo rozbudowy sieci drogowej w naszym kraju nie jest adekwatne do przyrostu liczebności eksploatujących je środków transportowych. Konsekwencją powyższego stanu jest między innymi wzrost natężenia ruchu drogowego - generujący zatory w płynności przemieszczania pojazdów oraz szkody komunikacyjne. Według danych statystycznych monitorujących zjawiska towarzyszące rozwojowi transportu w Polsce, liczba szkód komunikacyjnych zwiększa się z każdym rokiem, a ich skutki stanowią obecnie istotny problem społeczny [1,4,5].

### **2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem niniejszego opracowania jest analiza znaczenia specyfiki układu obejmującego pojazd, którym wyrządzono szkodę (jego stan techniczny) oraz osobę kierującego w aspekcie przyczynowości dochodzenia do zdarzeń szkodowych.

Badaniem objęto 1000 szkód komunikacyjnych, zaistniałych w 1997 roku, zgłoszonych celem likwidacji w śląskim oddziale jednego z zakładów ubezpieczeń.

Opracowanie dotyczy pojazdów oraz kierowców uczestniczących w zdarzeniach drogowych, w charakterze strony powodującej szkodę.

W celu uwzględnienia wpływu czynników atmosferycznych na układ pojazd-kierowca, dokonano analizy materiału statystycznego z podziałem roku kalendarzowego na kwartały.

### 3. ZESTAWIENIE PARAMETRÓW BADANEJ PRÓBY SZKÓD KOMUNIKACYJNYCH

Niżej zestawiono w formie tabelarycznej dane, opisujące badaną próbę statystyczną 1000 szkód komunikacyjnych, pozyskane w wyniku analizy akt szkodowych zakładu ubezpieczeń. Zdarzenia szkodowe badano kwartalnie. W każdym z kwartałów analizie poddano 250 przypadków.

Tabela 3.1

#### Zestawienie ilościowo-procentowe pojazdów - sprawców zdarzeń szkodowych

Okres eksploatacji	Do 3 lat	3 – 10 lat	Powyżej 10 lat
I kwartał	71	165	41
II Kwartał	59	152	16
III kwartał	63	143	23
IV kwartał	68	159	40
Ogółem %	26,1	61,9	12,0

Tabela 3.2

#### Szkodowość kierowcy - sprawcy (zestawienie ilościowo-procentowe)

Uprawnienia Wiek kierowcy	KOBIEȚA				MĘŻCZYŻNA			
	< 5 lat	< 25 lat	> 5lat	>25 lat	< 5 lat	< 25 lat	> 5 lat	> 25 lat
I kwartał	41	37	38	42	83	79	88	92
II kwartał	23	30	43	36	69	59	115	125
IIIkwartał	17	27	39	29	72	96	122	98
IV kwartał	33	32	35	36	79	67	103	115
Ogółem %	11,4	12,6	15,5	14,3	30,3	30,1	42,8	43,0

Tabela 3.3

#### Specyfika przyczynowości szkód/błąd kierowcy - sprawcy (zestawienie ilościowo-procentowe)

Płeć	KOBIEȚA		MĘŻCZYŻNA	
	< 5 lat	> 5 lat	< 5 lat	> 5 lat
Pr. jazdy	71	80	142	177
Najechanie tył / bok	18	31	49	70
Wymuszenie pierwszeństwa	10	17	37	66
Błąd przy Wyprzedzaniu	12	23	56	91
Inne	3	4	19	24
Ogółem %	11,4	15,5	30,3	42,8

Tabela 3.4

Zestawienie ilościowo-procentowe szkód ze względu na porę dnia i miejsce zdarzenia

	KOBIECIA		MEŹCZYŻNA		
	< 5 lat	> 5 lat	< 5 lat	> 5 lat	
Prawo jazdy					
Teren zabudowany	94	122	230	311	78,5
Teren niezabudowany	20	33	73	117	21,5
<b>Ogółem %</b>	<b>11,4</b>	<b>15,5</b>	<b>30,3</b>	<b>42,8</b>	<b>100 %</b>
00-06	6	7	17	29	59
06-12	43	59	106	166	374
12-18	48	61	133	171	413
18-24	17	28	47	62	154
<b>Ogółem %</b>	<b>11,4</b>	<b>15,5</b>	<b>30,3</b>	<b>42,8</b>	<b>100 %</b>

#### 4. ANALIZA DANYCH

W celu określenia parametrów bezpieczeństwa układu pojazd - kierowca, dokonano analizy 1000 zdarzeń szkodowych ze względu na:

- długość okresu eksploatacji pojazdu, którym wyrządzono szkodę,
- wiek i płeć kierowcy sprawcy oraz jego doświadczenie w prowadzeniu pojazdu,
- specyfikę przyczynowości szkód ze względu na płeć oraz doświadczenie kierowcy,
- miejsce zdarzenia, porę dnia oraz wpływ czynników atmosferycznych/pory roku/.

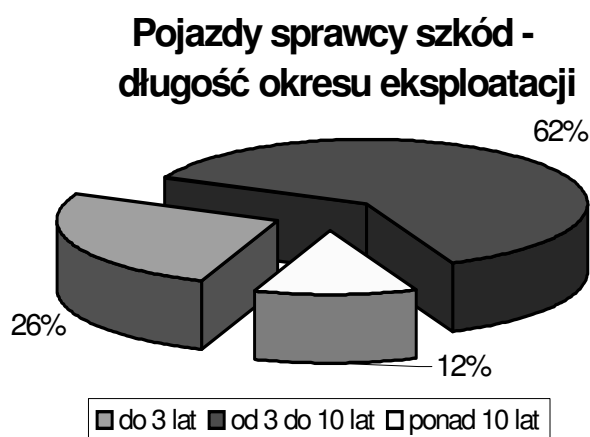
Zastosowana metodyka badawcza zakłada przyjęcie do badań próby statystycznej zdarzeń zaistniałych chronologicznie.

Ad a)

W przedmiotowym opracowaniu jako pierwszy parametr badawczy przyjęto długość okresu eksploatacji pojazdu, którym wyrządzono szkodę. Dokonano podziału pojazdów na trzy grupy:

- do 3 lat,
- od 3 do 10 lat,
- powyżej 10 lat.

Na rys. 1 przedstawiono (w formie graficznej) dane zbiorcze, zestawione w tabeli 3.1. Wykres obrazuje udział ilościowo-procentowy pojazdów o określonej długości okresu eksploatacji, determinującym stan techniczny samochodu.

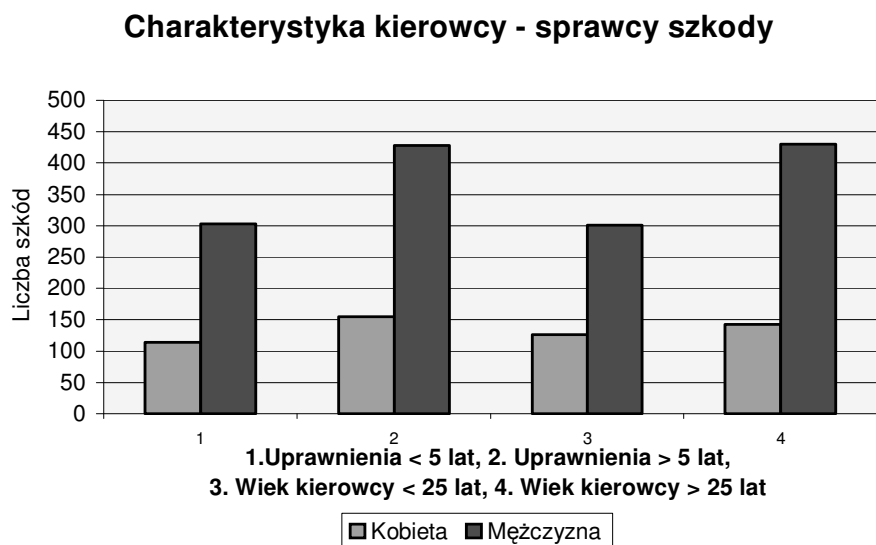


Rys.1. Rozkład procentowy pojazdów-sprawców z uwagi na długość okres eksploatacji  
Fig. 1. The percentage share of vehicles of a given time in exploitation

Ad b)

Kolejny parametr bezpieczeństwa ruchu, uwzględniony w niniejszym opracowaniu, określono w formie charakterystyk kierowcy-sprawcy zdarzenia szkodowego. W tym względzie analizowano płeć i wiek kierowcy oraz jego doświadczenie w prowadzeniu pojazdu (dla celów badawczych przyjęto okres posiadania uprawnień). Aby wykazać znaczenie wpływu czynników atmosferycznych na tzw. szkodowość poszczególnych grup kierowców, badanie przeprowadzono także z uwzględnieniem pór roku (kwartały).

Rysunek 2 przedstawia (w sposób graficzny) dane dotyczące kierowców-sprawców szkód zbadanej próby, zestawione w tabeli 3.2.



Rys. 2. Charakterystyka kierowcy wyrządzającego szkody komunikacyjne

Fig. 2. A description of the driver - road traffic damages

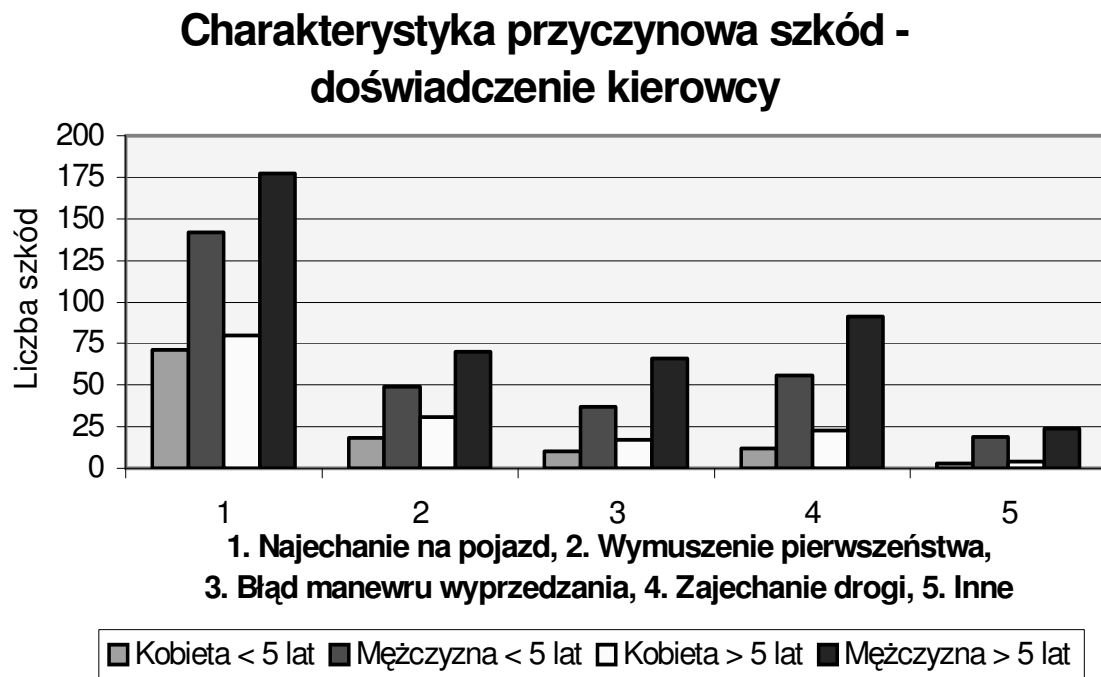
Ad. c)

Następnie dokonano analizy przyczynowości szkód z uwagi cechy osobnicze sprawcy, tzn. płeć oraz doświadczenie w prowadzeniu pojazdu. Wyniki uzyskane w ten sposób wskazują na stopień zagrożenia zachodzący w trakcie podejmowania poszczególnych manewrów przez uczestników ruchu drogowego.

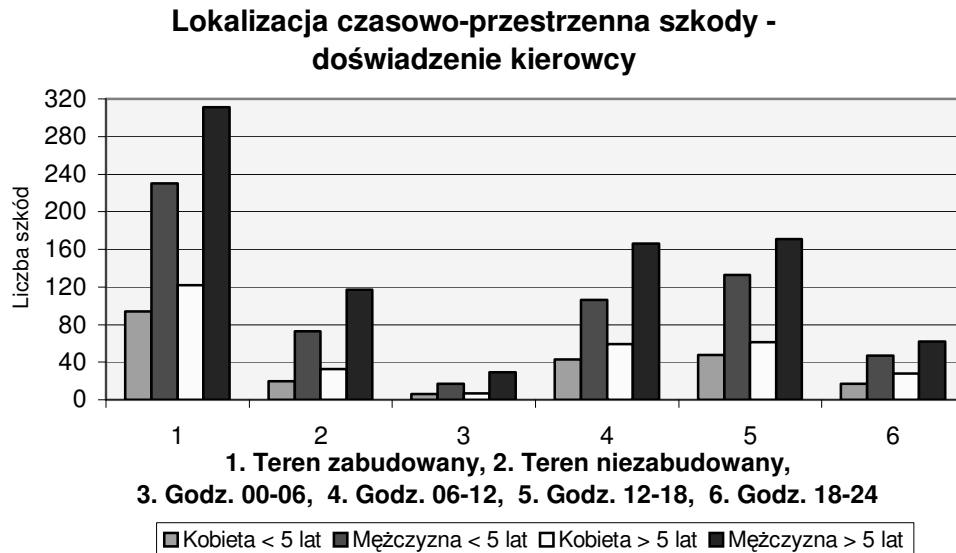
Rysunek 3 przedstawia (w sposób graficzny) wartości pozyskane w wyniku analizy badanej próby statystycznej, zestawione w tabeli 3.3.

Ad d)

W niniejszym opracowaniu poddano analizie także znaczenie lokalizacji szkody w czasie, tj. z uwagi na porę dnia oraz miejsca zdarzenia – teren zabudowany bądź poza terenem zabudowanym, w aspekcie cech osobniczych kierowcy, tzn. jego płci oraz doświadczenia w prowadzeniu pojazdu. Rysunek 4 przedstawia (w sposób graficzny) dane dotyczące przedmiotowej kwestii, zestawione w tabeli 4.4.



Rys. 3. Charakterystyka przyczynowości szkód komunikacyjnych [%]  
Fig. 3. A description of the causes of road traffic damages



Rys. 4. Rozkład ilościowy szkód w terenach zabudowanym i niezabudowanym oraz z uwagi na porę dnia  
Fig. 4. The share of damages according to the time of day and in built-up and non-built-up areas

## 5. WNIOSKI Z ANALIZY DANYCH

1. W zbadanej próbie zdarzeń sprawcą ponad 74% szkód w skali roku okazały się pojazdy eksploatowane od 3 do 10 lat i powyżej. Ponadto, stwierdzono, iż % udział tych pojazdów w charakterze sprawczym wzrasta do ponad 80% przypadków w kwartałach jesienno-zimowych.
2. Sprawcą ponad 70% szkód okazali się mężczyźni. Mężczyźni w wieku poniżej 25 lat oraz mający prawo jazdy krócej niż 5 lat wyrządzili ponad 30% szkód w skali roku. Ponadto, stwierdzono, iż w kwartale trzecim odpowiadającym porze roku letniej udział, ten wrósł do ponad 38% (technika jazdy/brawura).
3. Z uwagi na specyfikę przyczynowości szkód stwierdzono, iż przyczyną ponad 47% zdarzeń szkodowych było najechanie przez sprawcę na tył bądź bok pojazdu innego uczestnika ruchu.
4. W przypadku kierowców – kobiet, które mają prawo jazdy poniżej 5 lat, kolejną istotną przyczyną generowania szkód jest wymuszenie pierwszeństwa przejazdu. Natomiast w przypadku niedoświadczonych kierowców mężczyzn – błędy w trakcie manewru zmiany pasa ruchu, skutkujące zajechaniem drogi innemu uczestnikowi.
5. Spośród zbadanej próby zdarzeń szkodowych ponad 78% przypadków zaistniało w terenie zabudowanym. W tym ponad 41% szkód zostało spowodowanych łącznie przez kierowców obu płci, mających uprawnienia do kierowania poniżej 5 lat. Sytuacja adekwatna zwiększonemu natężeniu ruchu w terenie zamieszkałym oraz wymogom posiadania umiejętności właściwego poruszania się w cyklu miejskim (np. aglomeracji śląskiej).
6. Ponad 79% ogółu szkód w skali roku zaistniało pomiędzy godz. 06:00 –18:00. Wskazany interwał czasowy obejmuje tzw. szczyt poranny oraz popołudniowy, co także wskazuje na zasadniczy wpływ natężenia ruchu na procesy dochodzenia do zdarzeń szkodowych [2].

## 6. PODSUMOWANIE

Pozyskane w opracowaniu dane potwierdzają, iż do większości szkód dochodzi w trakcie użytkowania samochodów eksploatowanych powyżej trzech lat. Stan techniczny pojazdów, wynikający z prawidłowości obsługiwanego samochodu, jest ważnym parametrem bezpieczeństwa w ruchu drogowym.

Przyczynę większości szkód stanowią błędy kierującego pojazdem. Charakterystyka kierowcy – potencjalnego sprawcy szkody ma zatem zasadnicze znaczenie. Z danych pozyskanych w trakcie analizy wynika, iż sprawcą największej liczby szkód są mężczyźni w wieku poniżej 25 lat, mający doświadczenie w prowadzeniu pojazdu nie dłuższe niż pięć lat. Natomiast najczęstszy błąd popełniany przez kierujących obu płci prowadzi do najechania na tył albo bok pojazdu innego uczestnika ruchu.

W niniejszym opracowaniu potwierdzono także znaczenie wpływu natężenia ruchu w procesach generowania szkód. Mianowicie zebrane dane wskazują, iż do największej liczby zdarzeń szkodowych dochodzi w terenie zabudowanym, w godzinach odpowiadających tzw. szczytom porannemu i popołudniowemu, tzn. w sytuacji, gdy brak swobodnej przestrzeni jazdy wymusza wysoki poziom umiejętności od kierującego samochodem. W tych warunkach prawie połowę szkód powodują kierowcy obojga płci, którzy mają doświadczenie w prowadzeniu pojazdu poniżej pięciu lat. Przeprowadzona analiza przyczynowa próby 1000 szkód komunikacyjnych pozwala uznać, iż cechy indywidualne elementów układu pojazd-kierowca mają istotne znaczenie w mechanizmach dochodzenia do zdarzeń szkodowych, tym samym są ważnymi parametrami bezpieczeństwa w ruchu drogowym [2, 3].

**Literatura**

1. Wrzecioniarz P.: *Diagnostyka pojazdów samochodowych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001.
2. Wilk K., Łukasik R.: *Szkody komunikacyjne, a stan techniczny pojazdów*, Instytut Transportu w Katowicach, Politechnika Śląska, Gliwice 2002.
3. Wilk K., Łukasik R.: *Znaczenie formy zewnętrznej nadwozia pojazdu dla jego bezpieczeństwa w ruchu drogowym*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005.
4. Wieszala R., Filipczyk J.: *Wybrane elementy środowiskowe w transporcie samochodowym*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003.
5. *Rocznik Statystyczny 2005 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2005.

Received 18.10.2006; accepted in revised form 24.05.2007