

Bartosz KOREŃ
Krzysztof PRZONDZIONO¹

KOSZTY WYPADKÓW W TRANSPORCIE DROGOWYM

Słowa kluczowe: *transport, wypadek, kolizja, zewnętrzne koszty transportu*

W artykule skupiono uwagę na problemie, jakim są koszty wypadków w transporcie drogowym. Została podana definicja wypadku drogowego i scharakteryzowane zostały przyczyny oraz skutki zdarzeń drogowych. Zawarto również statystyki dotyczące wypadków drogowych w Polsce. W celu określenia rzeczywistych kosztów wypadków podany został sposób obliczania tych kosztów.

1. WSTĘP

W poniższym artykule został przedstawiony problem kosztów zewnętrznych transportu, który jest bardzo widoczny w stratach gospodarki narodowej kraju, jednak sposób określania tych kosztów i sama wysokość kosztów jest ciężka do oszacowania, ponieważ jest wiele różnych czynników oraz metod badawczych. W pracy przedstawiona zostanie charakterystyka problemu, przybliżone zostaną przyczyny powstawania zdarzeń drogowych, sposoby przeciwdziałania wypadkom i minimalizowania ich skutków, scharakteryzowana zostanie sytuacja dotycząca statystyk wypadków w Polsce w odniesieniu do krajów Unii Europejskiej oraz podane będą metody określania kosztów transportu. Metodą badawczą zastosowaną w tym artykule jest analiza danych statystycznych wykorzystana w celu pokazania skali problemu kosztów wypadków oraz analiza literatury, która definiuje znaczenie wypadków.

1.1. KOSZTY ZEWNĘTRZNE

Transport jest jedną z najważniejszych gałęzi gospodarki i w dużym stopniu przyczynia się do wzrostu PKB, stopień jego rozwoju świadczy o poziomie gospodarczym, ekonomicznym i jakości życia społeczeństwa danego kraju. Dla każdego państwa ważne jest, aby jego transport, a w szczególności infrastruktura była na jak najwyższym poziomie rozwoju. Obecnie w logistyce często porusza się zagadnienia związane z kosztami zewnętrznymi transportu, które nie są ponoszone

¹ Studenckie Koło Naukowe Transportu, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach.

bezpośrednio przez uczestników ruchu drogowego, lecz ich skutki odczuwa całe społeczeństwo. Koszty zewnętrzne można podzielić na kilka rodzajów:

- koszty społeczne:
 - związane są ze zużyciem infrastruktury,
 - opłaty za korzystanie z infrastruktury,
- koszty kongestii:
 - koszty utraconego czasu,
 - koszty utraconych możliwości,
 - koszty opóźnień,
- koszty zamrożonego kapitału,
- koszty środowiska:
 - koszty hałasu,
 - koszty klimatu,
- koszty wypadków:
 - medyczne,
 - materialne,
 - ubezpieczeń, odszkodowań i rent,
 - koszty ekonomiczne - utracenie siły roboczej [1].

2. WYPADEK

2.1. DEFINICJA WYPADKU

Wypadkiem drogowym według Art. 44 ustawy Prawo o ruchu drogowym nazywa się „[...] zdarzenie mające miejsce w ruchu lądowym, spowodowane poprzez nieumyślne naruszenie zasad bezpieczeństwa obowiązujących w tym ruchu, którego skutkiem jest śmierć jednego z uczestników lub obrażenia ciała powodujące naruszenie czynności narządu ciała lub rozstrój zdrowia trwające powyżej 7 dni” [3]. Za zdefiniowanie czy dane zdarzenie drogowe było kolizją lub wypadkiem odpowiada lekarz, który wystawił zwolnienie lekarskie, a ilość dni tego zwolnienia poświęconych na rekonwalescencję decyduje o klasyfikacji zdarzenia drogowego, czy jest wypadkiem czy kolizją.

2.2. PRZYCZYNY WYPADKÓW

Według danych 86% przyczyn wypadków jest winą kierowców, a pozostałe 14% są spowodowane przez pieszych, rowerzystów czy usterki środków transportu. Według statystyk na drogach w 32 760 wypadkach drogowych w Polsce w 2017 roku śmierć poniosło 2831 ludzi i jest to czwarty najwyższy wynik w Unii

Europejskiej, a wskaźnik zabitych na 100 wypadków jest najwyższy w Europie – 9 ofiar śmiertelnych na 100 wypadków [4].

„W 2017 r. najwięcej wypadków miało miejsce w październiku (10,1% ogółu), czerwcu i lipcu (po 9,9%). Natomiast najwięcej osób zginęło we wrześniu (10,5%) i w grudniu (10,3%). Duża liczba wypadków w miesiącach letnich spowodowana jest zwiększonym natężeniem ruchu związanym z okresem wakacyjnym, natomiast w okresie jesiennym pogarszają się warunki atmosferyczne, a tym samym i drogowe” [4].

Do największej ilości wypadków, jeżeli chodzi o dzień tygodnia dochodzi w piątki i jest to ponad 16% [4]. Wynika to z powodu rozkojarzenia ludzi, którzy wracają z pracy i myślą o rozpoczynającym się weekendzie, zapominając jednocześnie o obowiązku zwrócenia szczególnej uwagi na drodze.

Tab. 1. Wypadki drogowe i ich skutki wg warunków atmosferycznych [4]
Tab. 1. Road accidents and their effects according to weather conditions [4]

Warunki atmosferyczne	Wypadki	Zabici	Ranni
Dobre warunki atmosferyczne	19205	1584	22934
Mgła, dym	259	46	311
Opady deszczu	5020	462	6178
Opady śniegu, gradu	768	49	940
Oślepiające słońce	698	44	822
Pochmurno	8312	775	10110
Silny wiatr	320	30	388

Powodem zwiększonej ilości wypadków w dobrą pogodę jest zwiększony ruch na drogach w dni wolne od pracy, gdy ludzie starając się wykorzystać dobrą pogodę wsiadają do swoich samochodów i wyjeżdżają poza miasto jednocześnie nie zachowując dopuszczalnej prędkości i łamiąc nagminnie przepisy. Drugą najczęstszą przyczyną są opady deszczu, ponieważ w naszym klimacie opady deszczu są dosyć częste i w wyraźny sposób utrudniają one prowadzenie pojazdów.

Przyczyn tak wysokiego wyniku jest wiele, ale jedną z nich jest lekkomyślność, brawura i brak zdolności przewidywania swoich decyzji przez kierowców.

Kolejną przyczyną wypadków jest niedostosowanie prędkości do warunków na drodze oraz ograniczeń prędkości na danym odcinku. Przekraczanie prędkości powyżej 50 kilometrów na godzinę niesie za sobą spore ryzyko poniesienia uszczerbku na zdrowiu w razie wypadku i podwyższa ryzyko powstania niebezpiecznego zdarzenia.

Prowadzenie samochodu pod wpływem alkoholu niesie za sobą ogromne ryzyko. Codziennie prowadzone są policyjne akcje „trzeźwy poranek”, które mają za zadanie zatrzymać stwarzających realne zagrożenie pijanych kierowców. W Polsce każdego dnia zatrzymywanych jest kilkadziesiąt osób, które prowadzą samochód

na „podwójnym gazie”. Spożywanie alkoholu przed jazdą samochodem spowalnia czas reakcji, utrudnia dostosowanie się do warunków jazdy i stwarza problemy z postrzeganiem rzeczywistości oraz powoduje ogromne zagrożenie, które może doprowadzić do wypadku.

Dużo osób na drodze doświadcza agresji ze strony innych uczestników ruchu drogowego. Zbyt częste używanie klaksonu i długich świateł w celu poganiania innych kierowców powoduje powstanie niepotrzebnych nerwowych i stresujących sytuacji na drodze. Wielu kierowców zbyt często przecenia swoje możliwości i jest zbyt pewnych siebie na drodze, co prowadzi do nagminnego łamania przepisów. Część z kierowców przecenia możliwości swoich samochodów, chcąc zaimponować pasażerom i innym osobom, pokonuje bariery prędkości stwarzając zagrożenie i ryzyko wypadków. Ważne na drodze jest również stosowanie zasady ograniczonego zaufania i traktowanie z szacunkiem innych użytkowników ruchu drogowego. Młodzi i niedoświadczeni kierowcy powinni zachowywać większe skupienie oraz uwagę w czasie jazdy samochodami. Ważne jest również, aby kierowcy jeżdżący wolniej nie jeździli lewymi pasami autostrad, gdyż ich zbyt niska prędkość również może stwarzać zagrożenie.

Nieprzestrzeganie podstawowych zasad ruchu drogowego oraz stosowanie własnych zasad na drodze prowadzi do wielu niebezpiecznych sytuacji na drogach. Do najczęściej łamanych zasad należą wyprzedzanie na trzeciego, prędkość większa niż dopuszczalna, wymuszanie pierwszeństwa oraz jeżdżenie na czerwonym świetle.

Głównymi przyczynami wypadków według danych Komendy Głównej Policji w roku 2017 były:

- nieustąpienie pierwszeństwa przejazdu - 7 416 wypadków,
- niedostosowanie prędkości do warunków ruchu – 6 837 wypadków,
- nieustąpienie pierwszeństwa pieszemu na przejściu dla pieszych - 3 408 wypadków [4].

Ważne jest również dbanie o stan techniczny samochodu i zapinanie pasów bezpieczeństwa. Niesprawne poduszki powietrzne, popsute systemy bezpieczeństwa, nieodpowiednie opony lub ze startym bieżnikiem, brak, bądź niepełne oświetlenie oraz niestosowanie fotelików również zwiększają ryzyko wypadków i powodują, że w razie zaistnienia kolizji obrażenia stają się większe.

Przyczyną wypadków są również niezależne od użytkowników ruchu drogowego. Można do nich zaliczyć zły stan dróg i niekorzystne warunki pogodowe. Ważne, aby dostosowywać prędkość i sposób prowadzenia samochodu do warunków na drodze. Zbyt szybka jazda na zakrętach jest przyczyną wielu wypadków. Zimą w polskim klimacie należy jeździć na zimowych oponach, a w miejscach, gdzie jest to wymagane trzeba używać łańcuchów. W Polsce stan wielu dróg również nie pozwala na zbyt szybką jazdę samochodem. Na wielu odcinkach brakuje odpowiednich barier i systemów bezpieczeństwa, wiele zakrętów jest źle wyprofilowanych, a część z dziur na drogach również utrudnia

jazdę. Należy również zwrócić uwagę na deficyt autostrad, gdzie szybka jazda jest stosunkowo najbezpieczniejsza.

Tab. 2. Wypadki drogowe i ich skutki wg sprawstwa [4]

Tab. 2. Road accidents and their consequences according to the perpetrator [4]

Sprawstwo wypadków	Wypadki	%	Zabici	%	Ranni	%
Wina kierujących	28359	86,6	2091	73,9	35166	89,1
Wina pieszych	2378	7,3	425	15,0	2012	5,1
Wina pasażerów	130	0,4	3	0,1	134	0,3
Współwina	369	1,1	42	1,5	452	1,1
Pozostałe przyczyny	1524	4,7	270	9,5	1702	4,3
Ogółem	32760	100,0	2831	100,0	39466	100,0

Z powyższej tabeli wynika, że najczęściej winnymi w wypadkach są kierujący. Wynika to z faktu, że w większości wypadków udział biorą samochody, a w mniejszej ilości wypadków udział biorą piesi, których najczęstszym przewinieniem wobec kierujących jest wymuszanie pierwszeństwa i przechodzenie w miejscach niedozwolonych.

Tab. 3. Przyczyny wypadków spowodowanych przez pieszych [4]

Tab. 3. Causes of accidents caused by pedestrians [4]

Przyczyny wypadków		Wypadki		Zabici		Ranni	
		Ogółem	%	Ogółem	%	Ogółem	%
Nieostrożne wejście na jezdnię	Przed jadącym pojazdem	1184	49,8	188	44,2	1021	50,7
	Zza pojazdu, przeszkody	268	11,3	18	4,2	253	12,6
Przekraczanie jezdni w miejscu niedozwolonym		289	12,2	58	13,6	238	11,8
Wejście na jezdnię przy czerwonym świetle		247	10,4	24	5,6	229	11,4
Leżenie, siedzenie, klęczenie, stanie na jezdni		129	5,4	73	17,2	64	3,2
Chodzenie nieprawidłową stroną drogi		107	4,5	41	9,6	70	3,5
Zatrzymanie się, cofnięcie		14	0,6	1	0,2	14	0,7
Inne przyczyny		140	5,9	22	5,2	123	6,1
Ogółem		2378	100,0	425	100,0	2012	100,0

W 2017 roku 2 378 (7,3% wszystkich wypadków) było spowodowanych przez pieszych, a śmierć poniosło 425 osób. Do najczęstszych przyczyn wypadków należało przejście przed jadącym samochodem, przekraczanie ulicy w miejscu niedozwolonym oraz niestosowanie się do sygnalizacji świetlnej przez wejście na drogę na czerwonym świetle.[4] Część z wypadków była też spowodowana przez pijanych pieszych oraz osoby dokonujące samobójstw.

2.3. KOSZTY WYPADKÓW

Koszty wypadków należą do kosztów zewnętrznych transportu i składają się na nie koszty bezpośrednie - koszty przyjazdu policji na miejsce zdarzenia, koszty wypłaconych ubezpieczeń, oraz pośrednie - utracone korzyści i opóźnienia. Przez to koszty wypadków są ciężkie do oszacowania. Stosunkowo łatwo określić koszty ponoszone przez sprawcę, które są wypłacane z OC i AC oraz koszty akcji ratunkowych oraz leczenia bezpośrednich obrażeń powypadkowych, ale trudniejsze jest określenie kosztów utraty zdrowia, które prowadzą do inwalidztwa czy też koszty utraty życia. Osoba z trwałym uszczerbkiem zdrowia będzie ponosić koszty wypadku przez całe życie, co jest ciężkie do oszacowania w kategoriach finansowych. Koszty te będą ponosić również pracodawcy, którzy stracą pracownika, który albo przejdzie na zwolnienie, rentę albo nie będzie w ogóle wykonywać dotychczasowego zawodu, a pozostały wolny wakat będzie wymagać zatrudnienia nowego pracownika. Uwagę warto również zwrócić na dramaty rodzinne ponoszone wraz z utratą osoby bliskiej lub jej trwałym kalectwem. Osoba poszkodowana trwale lub rodzina, która straciła bliskiego będzie musiała otrzymywać renty, których wypłacanie będzie generować koszty dla budżetu państwa. Osoba poszkodowana będzie odczuwać trwały trud w poruszaniu się i funkcjonowaniu w codziennym życiu. Do kosztów wypadków można również zaliczyć urazy psychiczne i nerwowe, które będą towarzyszyły osobie poszkodowanej, a będą ciężkie do wyliczenia i oszacowania w pieniądzu. Prawdopodobnie poszkodowanym przyda się pomoc wyspecjalizowanego psychologa, a koszt jego wynagrodzenia wygeneruje kolejne koszty. Warto również zwrócić uwagę na koszty więziennictwa i spraw sądowych, które są często wynikiem dochodzenia sprawiedliwości poszkodowanych wobec sprawców wypadków.

Koszty zdarzeń drogowych zależne są od wielu czynników. Zaliczają się do nich:

- bezpośrednie koszty ekonomiczne, czyli wydatki na dziś lub w przyszłości, należą do nich koszty medyczne, koszty administracyjne wypadku (policji, koszty śledztw, koszty sądowe i koszty administracyjne ubezpieczeń), koszty uszkodzenia mienia (pojazdu i wyposażenia drogi) i koszty służb ratunkowych i porządkowych,
- pośrednie koszty ekonomiczne – utracone korzyści, niezrealizowana konsumpcja w wyniku śmierci lub niezdolności do pracy z powodu wypadku,

- wartość bezpieczeństwa per se – odzwierciedlenie wartości życia społeczeństwa i jego jakości narażonej na realne ryzyko obniżenia w przypadku wypadków drogowych,
- koszty dodatkowe – wynikają z pośrednich efektów jak straty czasu, zwiększone zużycia paliwa i emisję spalin przez użytkowników drogi z powodu zatłoczenia spowodowanego przez wypadki i kolizje (często nie są uwzględniane przez niezwykle trudność do oszacowania),
- koszty kolizji – koszty strat materialnych pojazdów uczestniczących w kolizji oraz straty w infrastrukturze towarzyszącej zdarzeniu [2].

Roczne koszty wypadków drogowych można wyliczyć za pomocą wzoru:

$$Kw = LZ \cdot k_z + LR_c \cdot k_c + LR_L \cdot k_L + LW \cdot k_s \quad (1)$$

gdzie:

- Kw – roczne koszty wypadków drogowych w zł,
- LZ – liczba wypadków drogowych w danym roku,
- LR_c – liczba ofiar ciężko rannych,
- LR_L – liczba ofiar lekko rannych w danym roku,
- LW – liczba wypadków drogowych w danym roku,
- k_z – koszt jednostkowy ofiary śmiertelnej w danym roku w zł/osobę,
- k_c – koszt jednostkowy ofiary ciężko rannej w danym roku w zł/osobę,
- k_L – koszt jednostkowy ofiary lekko rannej w danym roku w zł/osobę,
- k_s – koszt jednostkowy straty materialnej w danym roku w zł/osobę [2].

Z prognoz rocznych kosztów wypadków i kolizji drogowych wynika, że w roku 2017 koszt jednostkowy ofiary śmiertelnej wynosi 2 080 432 złotych, jednostkowy koszt ofiary ciężko rannej 2 354 896 złotych, a jednostkowy koszt ofiary lekko rannej 27 774 złotych. Nie zostały tam obliczone zmiany jednostkowych kosztów strat materialnych w wypadku – 22 653 złotych dla roku 2015 i jednostkowych kosztów kolizji drogowej – 40 458 złotych dla roku 2015, jednakże zmiany względem ostatniego roku w badaniach – 2015, są niemalże identyczne – wzrost o ok 1.3% dla każdej wyżej podanej wartości względem roku bazowego. Dlatego też do obliczeń przyjęte zostaną wartości z roku 2015 powiększone o 1,3% [2].

$$\begin{aligned} & 33\,575\,610\,962 \\ & = 2831 \cdot 2\,080\,432 + 11103 \cdot 2\,354\,896 + 28363 \cdot 27774 \\ & + 32760 \cdot 22947 \end{aligned}$$

Koszty kolizji wyglądają zaś następująco:

$$40\,984 \cdot 436\,496 = 17\,889\,352\,064$$

3. PODSUMOWANIE

Z obliczeń wynika, więc, że łączne koszty zdarzeń drogowych w 2017 roku w Polsce wyniosły 51,5 mld złotych. Jest to wynik większy niż wartość otrzymana w prognozie rocznych kosztów wypadków i kolizji na lata 2015 – 2020 o prawie 3 mld zł [2]. Spowodowane jest to zapewne znacznym wzrostem kolizji w porównaniu do roku 2015 – 436 469 w roku 2017, 362 256 w roku 2015, zaś sam wzrost ilości kolizji spowodowany jest systematycznym wzrostem liczby pojazdów silnikowych zarejestrowanych w Polsce [4]. Z drugiej strony zaś liczba wypadków systematycznie spada. Można więc dojść do wniosku, że kierowcy starają się jeździć coraz bezpieczniej i nie prowokują sytuacji zagrażających życiu, a zwiększona ilość kolizji zapewne jest skorelowana ze zwiększającą się ilością pojazdów na drogach.

LITERATURA

- [1] PAWŁOWSKA B. *Koszty zewnętrzne transportu w Polsce*, Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański 2018
- [2] JAŹDZIK – OSMÓLSKA A. Wycena kosztów wypadków i kolizji drogowych na sieci dróg w Polsce na koniec roku 2015, z wyodrębnieniem średnich kosztów społeczno-ekonomicznych wypadków na transeuropejskiej sieci transportowej, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 2016,
- [3] Ustawa Prawo o Ruchu Drogowym z dnia 20 czerwca 1997 roku z późn. zmianami, Art. 44
- [4] *Wypadki drogowe w Polsce w 2017*, Dane statystyczne Komendy Głównej Policji, Warszawa 2018.

COSTS OF TRANSPORT ACCIDENTS

Key words: *transport, accidents, collision, external transport costs*

The article focuses on the problem of costs of accidents in road transport. The definition of a traffic accident was given, and the causes and consequences of road accidents were characterized. Statistics of road accidents in Poland are also included. In order to determine the actual costs of accidents, the method of calculating these costs is given.