

**Monika BUGDOL**

Politechnika Śląska, Polska

**Aleksander KONIOR**

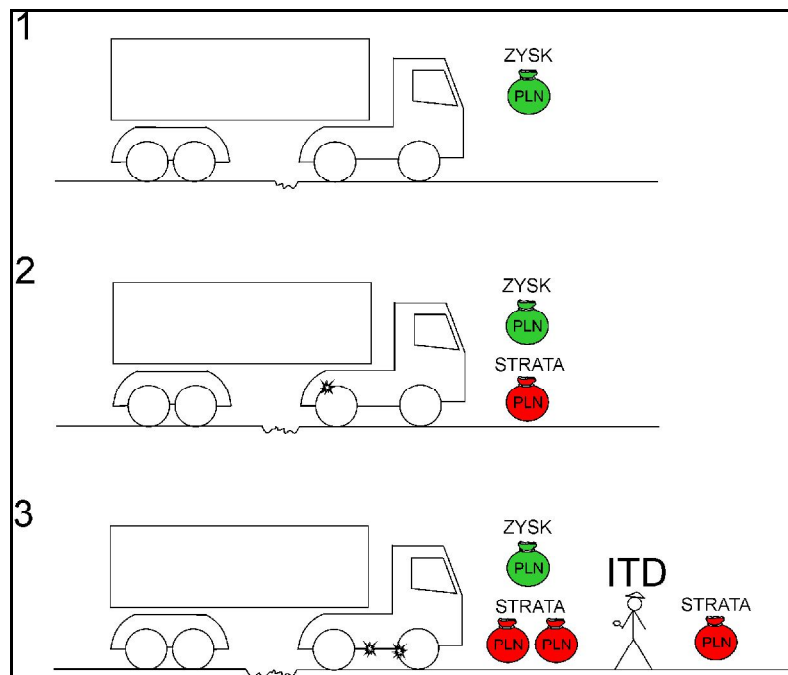
APM Konior Piwowarczyk Konior Sp. z o.o.

## **Kultura techniczna jako stymulanta kosztów społecznych wykorzystania przestrzeni publicznej**

Polska, leżąc w sercu Europy, jest krajem, przez który codziennie przejeżdżają tysiące pojazdów wielkogabarytowych, transportując towary pomiędzy zachodnią i wschodnią częścią kontynentu. Przeciążone pojazdy ciężarowe powodują degradację infrastruktury drogowej w stopniu niewspółmiernym do ewentualnych korzyści odnoszonych przez właściciela floty. Konkurencja na rynku skłania przewoźników do ciągłego poszukiwania optymalizacji kosztów działalności gospodarczej. Przeprowadzone przez autorów badania statystyczne wskazują, że relatywnie duża część pojazdów zostaje nadmiernie obciążona przewożonymi towarami, co potencjalnie może przysporzyć zysków przewoźnikom. Niestety, osoby odpowiedzialne za podejmowanie takich decyzji zazwyczaj nie biorą pod uwagę faktu, że pojazdy przeciążone powodują niewspółmierną degradację drogi, która w krótkim okresie czasu wymaga restytucji. Oczywiście finansowanie działań odtwórczych nie jest realizowane bezpośrednio ze środków określonego spedytora, jednakże pośrednio ponosi on koszty tych działań w innych obszarach działalności gospodarczej z uwagi na oczywiste decyzje innych uczestników rynku dążących do uzyskania rekompensaty strat pojawiających się w procesach gospodarczych. Ryzyko podejmowane przez przedsiębiorstwa transportowe wspierane jest niestety przez sprzyjające okoliczności o charakterze administracyjno-prawnym. Obecnie brak jest efektywnych przepisów regulujących procedurę administracyjnej kontroli wagi pojazdów ciężarowych przez uprawnione organy. Przeciętny czas trwania procedury ważenia wynosi ok. 2 h, co skutecznie redukuje możliwości sprawdzenia większej liczby pojazdów w ciągu dnia pracy patrolu organu kontroli drogowej.

Na rys. 1 zaprezentowano schemat wpływu przeciążania pojazdów na finalne koszty ponoszone przez przedsiębiorcę. Sprytny w swoim mniemaniu spedytor przeładowuje ciężarówkę z towarem, przez co na jezdni powstają uszkodzenia. Podczas kolejnego przejazdu tą samą trasą koło pojazdu ulega uszkodzeniu z powodu złego stanu nawierzchni. Zaoszczędzone pieniądze właściciel firmy musi więc przeznaczyć na naprawę. Dodatkowo wcześniej powstały ubytek w drodze ulega powiększeniu. Nawet jeśli firma przewozi towar każdorazowo

inną trasą, ich pojazd trafia na uszkodzenia w jezdni pozostawione przez inne przeciążone ciężarówki, które z kolei jeżdżą po asfalcie zniszczonym przez jeszcze innych kierowców. Każdy następny transport wpływa zarówno na stan nawierzchni, jak i trwałość elementów zawieszenia, wydatnie skracając jego żywotność. Powstałe w ten sposób uszkodzenia wymagają poniesienia kosztów niejednokrotnie przekraczających spodziewane zyski z oszustwa. Ponadto istnieje ryzyko wykrycia tego wykroczenia przez odpowiednie służby, co przekłada się na kolejne wymierne straty finansowe. Możliwość poniesienia kary finansowej powoduje, że nieuczciwy pracodawca musi zaproponować wyższe pensje potencjalnym kierowcom. Pojazd przeladowany zatrzymywany jest do czasu rozładowania go do maksymalnej masy całkowitej, co może pociągać za sobą spóźnienie w dostawie, co z kolei pociąga za sobą następne straty.



Rys. 1. Mechanizm pozornych oszczędności wynikłych z przeladowania pojazdu

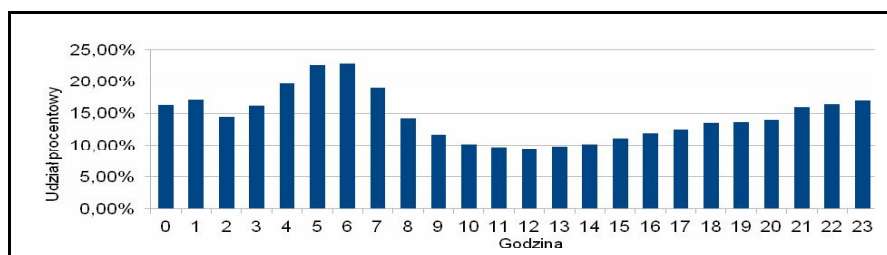


Rys. 2. Dodatkowe koszty ponoszone przez podatnika

W ogólnym rozrachunku przedsiębiorca zamiast spodziewanych oszczędności ponosi koszty. Co więcej, koszty ponosi całe społeczeństwo (w tym oczywiście właściciel firmy i jego rodzina), którego podatki muszą zostać wydatkowane na naprawę drogi oraz utylizację zużytych części i niebezpiecznych substancji pochodzących z naprawy pojazdów oraz dróg (rys. 2) zamiast na inne cele (np. porada lekarska dla przedsiębiorcy). Składowanie niesprawnych elementów powoduje niszczenie środowiska naturalnego w otoczeniu wysypiska. Powszechnym zjawiskiem jest palenie zniszczonych opon, co skutkuje uwalnianiem się rakotwórczych substancji do powietrza, którym wszyscy oddychamy. Restytucja zatrutych terenów generuje ogromne koszty i nie zawsze jest w pełni możliwa.

Instytut Badawczy Dróg i Mostów [IBDiM 2013] podaje, że praktycznie co trzeci samochód ciężarowy jest przeciążony od 10 do ponad 50% dopuszczalnej masy całkowitej (dmc). Destruktywne skutki powodowane przez przeciążone pojazdy są od 20 do ponad 400 razy większe niż w przypadku pojazdów o prawidłowej wadze, powodując istotne skrócenie żywotności drogi. Zakładając, że tylko 1/3 pojazdów ciężarowych jest przeciążonych średnio o 20%, efektywny czas eksploatacji drogi ulega skróceniu nawet o 70% [tamże] przy jednoczesnym wzroście pośrednich i bezpośrednich społecznych kosztów użytkowania.

Dane uzyskane w wyniku ważenia preselekcyjnego przedstawione na rys. 3 wykazują, że największy odsetek pojazdów przeciążonych, ponad 22%, występuje w godzinach porannych, zapewne z powodu potencjalnie mniejszego prawdopodobieństwa kontroli wagi pojazdu.



**Rys. 3. Udział procentowy pojazdów przeciążonych w ujęciu godzinowym**

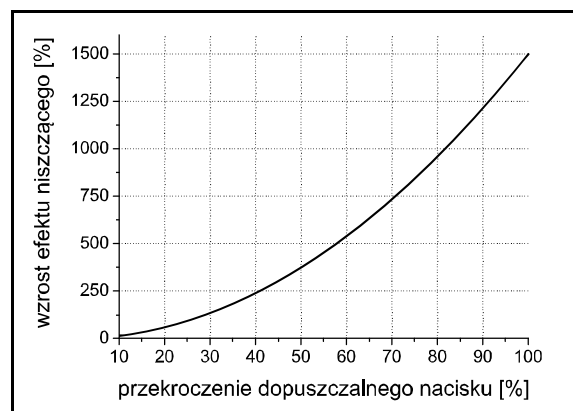
W Polsce jest ok. 18 799 km dróg krajowych, które stanowią ok. 5% długości dróg publicznych w Polsce. Praca przewozowa wykonywana przez pojazdy ciężarowe o dmc powyżej 3,5 t wynosiła w 2011 r. 19 505 mln wozokilometrów [Transport drogowy...], podczas gdy tylko po Drogowej Transeuropejskiej Sieci Transportowej<sup>1</sup> (TEN-T) praca przewozowa wynosi 6850 mln wozokilometrów [tamże], co stanowi ponad 35% wszystkich przewozów. Drogi krajowe są zatem

<sup>1</sup> Stanowiącej ok. 24% długości sieci dróg krajowych.

najbardziej narażone na degradację spowodowaną przez samochody przeciążone, a ewentualne uszkodzenia nawierzchni (koleiny, ubytki itp.) wpływają na wzrost kosztów społecznych użytkowania publicznej infrastruktury. Według raportu przygotowanego przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA), aż 37,3% [GDDKiA 2013] dróg krajowych jest w stanie niezadawalającym lub złym.

Konstrukcja podbudowy i nawierzchni dróg jest projektowana w taki sposób, aby przenosić nominalne obciążenia (chwilowe) bez nadmiernego zużycia. Jednakże w przypadku, gdy nawierzchnia jest przeciążana, następują odkształcenia niesprężyste, doprowadzając w krótkim okresie czasu do intensywnej degradacji skutkującej widocznymi uszkodzeniami.

Na rys. 4 przedstawiono zależność stopnia destrukcji w zależności od obciążenia nawierzchni. Przedstawiona relacja wyraźnie wskazuje na niewspółmierność ewentualnych korzyści uzyskiwanych przez przewoźnika w stosunku do nakładów, jakie trzeba ponieść na odtworzenie infrastruktury.



**Rys. 4. Zależność stopnia destrukcji od przekroczenia nacisku**

*Źródło: P. Burnos, Autokalibracja systemów ważących pojazdy samochodowe w ruchu oraz analiza i korekcja wpływu temperatury na wynik ważenia, AGH, 2009.*

Kultura techniczna rozumiana jako umiejętność czerpania korzyści, związanych z użytkowaniem różnych systemów technicznych, a w szczególności z rozważnie wykorzystywaną przestrzenią publiczną, rozpatrywana w odniesieniu do społeczeństwa jest zagadnieniem o dużej istotności. Zachodzą tu bowiem związki przyczynowo-skutkowe, które poprzez wzajemne powiązania wywierają wpływ na znaczną część populacji. Porzucony na poboczu drogi przez wykonawcę robót budowlanych znak ograniczenia prędkości „do 30 km/h” będzie ignorowany przez kierujących, utrwalając przekonania o słuszności własnej interpretacji przepisów o ruchu drogowym. Zaniedbanie pracowników budowlanych oraz brak dbałości ze strony nadzoru są w sposób oczywisty rekompens-

wane przez kierujących, prowadząc do utrwalania własnych norm kultury motoryzacyjnej.

Oczywistą przeciwwagą dla takich zachowań jest wzbudzenie powszechnej świadomości skutków, jakie wywołują osobiste, pozornie nieistotne decyzje, które jednak powielane i utrwalane w znaczącym odsetku populacji wywołują negatywne często tragiczne w skutkach konsekwencje.

Uszkodzona przez przeciążony samochód ciężarowy nawierzchnia jezdni może doprowadzić do nagłej awarii pojazdu osobowego, wywołując w najlepszym wypadku destrukcję substancji materialnej pozostającej zapewne własnością osoby niezwiązanej ze sprawcą zniszczenia mienia publicznego. Można domniemywać, że dążenie do maksymalizacji zysków opiera się na przekonaniu, że nikt (a w szczególności sam sprawca) nie zapłaci za powstałe straty. Jest to jednak przekonanie nieprawdziwe, gdyż wyrządzona szkoda zostanie zrekomensowana w skali społecznej również w odniesieniu do osoby winnej zaistniałej sytuacji.

Utrwalone w społeczeństwie nawyki zachowań komunikacyjnych wymagają restytucji regulacji prawnych. Wykreowanie bardziej sprzyjających warunków egzystencji i współistnienia poszczególnych uczestników ruchu drogowego wobec oczywistego dążenia społeczeństwa do samoorganizacji wydaje się działaniem o wysokim wskaźniku korzyści do kosztów. Oczywistym stymulatorem przemian cywilizacyjnych i kulturowych są działania edukacyjne. Przygotowane odpowiednio i w oparciu o zidentyfikowane braki przyniosą z czasem podniesienie kultury motoryzacyjnej. Zdaniem autorów efektywność uzyskiwanych rezultatów edukacyjnych może być również wzmocniona poprzez zwiększenie integralności administracji drogowej przy wykonywaniu własnych zadań. Kursanci, chcący uzyskać prawo jazdy w kategorii C, powinni odbyć obowiązkowe szkolenie przy użyciu proponowanego dedykowanego programu komputerowego. Aplikacja taka umożliwi symulację szybkości degradacji środowiska naturalnego oraz związanych z tym kosztów, w tym także w przeliczeniu na podatnika. Należy jednak mieć na uwadze, że przeważnie zbytne obciążenie pojazdu towarem nie jest wyborem kierowcy, a jego przełożonego. Podobnemu przeszkoleniu mogliby zatem zostać poddani właściciele firm transportowych, przy czym w tym przypadku można ubogacić aplikację o symulator rzeczywistych zysków i strat w aspekcie stricte materialnym.

Ważne jest, aby od najmłodszych lat podejmować edukację dzieci i młodzieży w zakresie kultury technicznej, motoryzacyjnej oraz proekologicznej. Tylko zmiana sposobu postrzegania własności wspólnej, takiej jak elementy infrastruktury czy środowisko naturalne, pozwoli zatrzymać nierozważną destrukcję. Lata spędzone w poprzedniej epoce odcisnęły wyraźne piętno w sposobie myślenia, według którego własność publiczna nie podlega ochronie czy pielęgnacji. Ponadto dopóki ostrzeganie przed policją pojazdów nadjeżdżających z naprzeciwka nie ustąpi miejsca obywatelskim zatrzymaniom, dopóty ludzie

o złych intencjach będą mieli strategiczną przewagę. System kar nie rozwiąże problemu, jedynym perspektywicznym rozwiązaniem jest przekazanie dobrych wzorców w odpowiednim wieku.

### **Literatura**

- Burnos P. (2009), *Autokalibracja systemów ważących pojazdy samochodowe w ruchu oraz analiza i korekcja wpływu temperatury na wynik ważenia*, rozprawa doktorska, AGH.
- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (2013), *Raport o stanie technicznym sieci dróg krajowych na koniec 2012 roku*.
- IBDiM (2013), *Identyfikacja i ważenie pojazdów przeciążonych*, konferencja, Kielce, 22 maja 2013.
- Transport drogowy w Polsce w latach 2010–2011* (2013), GUS, Warszawa.
- Walat W., Lib W. (2012), „Edukacja – Technika – Informatyka”, nr 4/2012-2, Rzeszów.

### **Streszczenie**

Niejednokrotnie osoby odpowiedzialne za przewóz towarów lekceważą limit nałożony na dopuszczalną masę całkowitą pojazdu, dążąc do maksymalizacji zysków. Należy jednak pamiętać o kosztach napraw pojazdów uszkodzonych na jezdniach zniszczonych przez przeciążone ciężarówki oraz, w szczególności, o ogromnych kosztach ponoszonych przez podatników w celu ochrony środowiska naturalnego. Kluczową kwestią staje się edukacja młodych osób.

**Słowa kluczowe:** przeciążone ciężarówki, koszt restytucji środowiska naturalnego, edukacja młodzieży.

### **Technical culture as a stimulant for social costs of the use of public space**

#### **Abstract**

Often people responsible for the transport of products disregard the limit imposed on the permissible laden mass of the vehicle, seeking to maximize profits. However, they should be aware of the costs of repairing vehicles after using roads damaged by overloaded trucks and, in particular, of the huge costs incurred by taxpayers in order to protect the environment. It becomes crucial to educate young people.

**Key words:** overloaded trucks, cost of environment restoration, youth education.