

## **Modelowanie procesu użytkowania pojazdów ciężarowych kategorii N1 w przedsiębiorstwach transportowych**

Tematyka niniejszej rozprawy obejmuje zagadnienie użytkowania pojazdów ciężarowych kategorii N1 ( $PS_{N1}$ ) zaprojektowanych i wykonanych do przewozu ładunków, nieprzekraczających 3,5 tony dopuszczalnej masy całkowitej. Z teoretycznego punktu widzenia przesłankami do podjęcia badań była niewielka liczba opracowań poruszających problematykę użytkowania  $PS_{N1}$ , brak badań na zbiorach rzeczywistych  $PS_{N1}$  z wykorzystaniem oprogramowania do statystycznej analizy danych oraz brak informacji dotyczących metodyki modelowania procesu użytkowania  $PS_{N1}$  w aspekcie efektywności i intensywności ich użytkowania. W podejściu praktycznym, przeprowadzona analiza oraz badania ankietowe w przedsiębiorstwach transportowych potwierdziły brak metod i narzędzi umożliwiających ocenę procesu użytkowania  $PS_{N1}$  oraz jego doskonalenia w aspekcie podejmowanych decyzji.

Przegląd istniejącej literatury oraz analiza stanu rzeczywistego stała się podstawą do sformułowania następującego problemu badawczego:

*W jaki sposób można usprawnić proces użytkowania  $PS_{N1}$  w przedsiębiorstwach transportowych poprzez zastosowanie modelu wspierającego podejmowanie decyzji?*

*Zasadniczym celem pracy jest opracowanie modelu procesu użytkowania  $PS_{N1}$  w aspekcie oceny efektywności użytkowania pojazdów w przedsiębiorstwach transportowych.*

Metodyka postępowania podczas modelowania obejmowała zgromadzenie informacji ujętych w specyfikacjach technicznych oraz opisujących dzienny proces realizacji zlecenia transportowego przypisanego do każdego pojazdu. Szczegółowe badania przeprowadzono na zbiorze 13101 obserwacji opisujących użytkowanie 24  $PS_{N1}$  w okresie 2 lat w 7 przedsiębiorstwach transportowych. Przy wykorzystaniu programu IBM SPSS Statistics dokonano charakterystyki parametrycznej dla każdego przedsiębiorstwa transportowego w odniesieniu do poszczególnych zmiennych ilościowych. Następnie przeprowadzono modelowanie regresyjne z wykorzystaniem metody najmniejszych kwadratów. Efektem przeprowadzonych badań było oszacowanie estymatorów dla modelu regresji wieloczynnikowej oraz estymacja

7 równań liniowych z których wynika, że 3 predyktory, tj. przebieg, masa ładunku oraz cena za realizację usługi wyjaśniają co najmniej w 83% wariancję zmiennej zależnej, jaką jest dochód z realizacji zlecenia. W każdym z opracowanych modeli regresji dla poszczególnych przedsiębiorstw w celu oceny zdefiniowanych predyktorów wyznaczono m.in. wartości współczynnika determinacji  $R^2$ , błędu standardowego estymacji, tolerancji. Następnie dokonano weryfikacji zbudowanych modeli poprzez analizę wartości resztowych pod kątem normalności, stałości wariancji, braku autokorelacji oraz wartości oczekiwanej równej 0.

W rozprawie przedstawiono wyniki badań dotyczące wpływu intensywności użytkowania  $PS_{N1}$  na ich awaryjność wykorzystując nieparametryczny test H Kruskala-Wallisa, proces obsługiwaną, stan techniczny oraz koszty eksploatacji. Zaprezentowano również szereg możliwych negatywnych skutków niewłaściwej eksploatacji pojazdów w postaci uszkodzeń wybranych układów funkcjonalnych dla poszczególnych marek pojazdów.

Podjmując próbę wdrożenia zaprezentowanego modelu w przedsiębiorstwach transportowych, autor zweryfikował jego przydatność pod względem użytkowym i zbadał możliwość jego wsparcia w podejmowaniu decyzji za pomocą przedstawionego w pracy studium przypadku. Opracowane narzędzie stanowić może element strategii eksploatacji  $PS_{N1}$ , której kryterium będzie optymalizacja przydziału zadań transportowych z uwzględnieniem intensywności użytkowania  $PS_{N1}$  oraz efektywności ekonomicznej.

.....  
*Poulina Charech*