

Rozprawa doktorska

mgr inż. Jakub Lasocki

Ocena cyklu istnienia samochodu ze względu na jego eksploatację

Streszczenie

Przedmiotem rozważań przedstawianych w rozprawie są kompleksowe badania wpływu na środowisko pojazdów samochodowych z wykorzystaniem metody oceny cyklu istnienia (Life Cycle Assessment – LCA). Metoda ta umożliwia ilościowy opis oddziaływania na środowisko samochodu w całym umownym okresie jego istnienia, składającym się z wytwarzania, eksploatacji i zagospodarowania po zużyciu.

W dotychczasowych badaniach oceny cyklu istnienia samochodów ich eksploatację traktowano w sposób uproszczony. Źródło wiedzy na temat emisji zanieczyszczeń i zużycia paliwa stanowią zazwyczaj wyniki homologacyjnych testów jezdnych. Rzeczywiste warunki użytkowania samochodów są jednak znacznie bardziej zróżnicowane niż warunki testów homologacyjnych, a niekiedy znacząco od nich odbiegają. W związku z tym postawiono dla rozprawy zadanie zbadania wpływu sposobu użytkowania samochodu na wskaźniki jego oddziaływania na środowisko wyznaczone metodą oceny cyklu istnienia.

W rozprawie opracowano autorską metodę badania oceny cyklu istnienia samochodu z zastosowaniem modeli ruchu opisujących różne, rzeczywiste warunki użytkowania pojazdu. Przedstawiona koncepcja polega na modelowaniu ruchu pojazdów w postaci jazdy w zatorach ulicznych, w miastach z wyłączeniem zatorów ulicznych, poza miastami oraz na autostradach i drogach ekspresowych. Wielkości charakteryzujące zaproponowane modele ruchu wyznaczono na podstawie wyników badań samochodu osobowego w warunkach użytkowania trakcyjnego. Zarejestrowane przebiegi prędkości pojazdu zastosowano do opracowania testów jezdnych do badań emisji zanieczyszczeń i zużycia paliwa na hamowni podwoziowej. Wyniki tych badań, charakteryzujące modelowane warunki ruchu samochodu, wykorzystano w badaniach oceny cyklu istnienia. Analizę przeprowadzono w programie SimaPro, korzystając z metod: Eco-indicator 99, IPCC 2007 i Cumulative Energy Demand.

Na podstawie zrealizowanej pracy stwierdzono znaczną wrażliwość wyników oceny cyklu istnienia samochodu na warunki jego użytkowania, opisywane przez różne modele ruchu. Uzyskane wyniki są silnie zależne od przebiegów wielkości charakteryzujących stan pracy silnika spalinowego, zdeterminowany przede wszystkim procesem prędkości pojazdu.

Słowa kluczowe: ocena cyklu istnienia, samochody, eksploatacja, model ruchu pojazdu, ochrona środowiska

