

mgr inż. Katarzyna Strzałkowska

## **Modelowanie emisji frakcji wymiarowych cząstek stałych do celów oceny oddziaływania zanieczyszczeń ze źródeł motoryzacyjnych na środowisko**

### **Streszczenie**

Celem rozprawy doktorskiej jest opracowanie metodyki oceny emisji cząstek stałych ze źródeł motoryzacyjnych z wykorzystaniem modeli emisji frakcji wymiarowych cząstek stałych.

W teoretycznej części rozprawy przedstawiono oddziaływanie motoryzacji na środowisko przyrodnicze i cywilizacyjne wraz z systematyką pojęć stosowanych do opisu tego oddziaływania. Sklasyfikowano cząstki stałe ze względu na wymiar i scharakteryzowano ich oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska. Przedstawiono aktualny stan prawny ochrony środowiska przed zanieczyszczeniami pyłowymi w Polsce oraz w Unii Europejskiej. Dokonano analizy stanu wiedzy na temat modelowania emisji cząstek stałych ze źródeł motoryzacyjnych.

W badawczej części rozprawy przedstawiono koncepcję modelowania emisji frakcji wymiarowych cząstek stałych PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> i PM<sub>1</sub> do celów inwentaryzacji zanieczyszczeń ze źródeł motoryzacyjnych. Opracowano sześć modeli emisji cząstek stałych PM<sub>10</sub>, w postaci liniowej lub kwadratowej funkcji emisji tlenków azotu lub tlenku węgla, model emisji cząstek stałych PM<sub>2.5</sub>, w postaci liniowej funkcji emisji cząstek stałych PM<sub>10</sub>, oraz model emisji cząstek stałych PM<sub>1</sub>, w postaci liniowej funkcji emisji cząstek stałych PM<sub>10</sub> lub PM<sub>2.5</sub>. Wykonano badania wpływu źródeł motoryzacyjnych na imisję cząstek stałych w aglomeracji warszawskiej. Przeprowadzono identyfikację modeli emisji cząstek stałych PM<sub>10</sub> i PM<sub>2.5</sub>, wykorzystując dane ze stacji nadzorowania jakości powietrza w Polsce, oraz dokonano analizy uzyskanych wyników.

Na podstawie zrealizowanej pracy stwierdzono, że spośród zaproponowanych modeli emisji cząstek stałych PM<sub>10</sub> najdokładniejszy jest model stanowiący zależność od emisji tlenku węgla oraz emisji tlenków azotu w postaci wielomianu stopnia drugiego. Ponadto stwierdzono bardzo dużą wrażliwość współczynników modeli m.in. na porę roku (warunki atmosferyczne) i miejsce wykonywania pomiarów, w tym charakter i natężenie ruchu samochodowego, a także warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.

W ramach rozprawy nie wyznaczono wartości uniwersalnych współczynników dla opracowanych modeli, co pozwoliłoby na jednoznaczną ocenę wpływu źródeł

motoryzacyjnych na wartości emisji cząstek stałych w powietrzu, jednak uzyskane wyniki umożliwiły rozszerzenie wiedzy na temat modelowania emisji cząstek stałych oraz wskazanie kierunków dalszych badań, które mogą prowadzić do racjonalnej oceny zagrożenia środowiska przez cząstki stałe.

Słowa kluczowe: cząstki stałe PM10, PM2.5, PM1; modele emisji cząstek stałych; modele emisji cząstek stałych; zanieczyszczenia powietrza; motoryzacja