

Hałas drogowy jest obecnie jednym z lepiej poznanych oddziaływań, jakie związane są ruchem pojazdów po drogach. Dla większości nowych rozwiązań oraz dla istniejących obiektów drogowych wykonywane są różnego rodzaju prognozy hałasu, które opierają się na podstawowych danych o parku samochodowym i parametrach z nim związanych. Większość wyników prognoz wskazuje na przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu obowiązujących w Polsce, co powoduje konieczność stosowania odpowiednich do stopnia zagrożenia zabezpieczeń, które często stanowią bardzo duże koszty dla zarządzających drogami. Stąd niezwykle ważne jest precyzyjne prognozowanie oddziaływań na podstawie informacji o aktualnym parku samochodowym, jego parametrach, stanie technicznym, potencjalnych możliwościach wymiany itd.

Badania wpływu zmian parku samochodowego na poziom emisji hałasu drogowego

Celem artykułu jest wskazanie na zjawisko jakie często obserwowane jest podczas wykonywania prognoz hałasu drogowego, które związane jest z automatyzmem w prowadzeniu obliczeń i przyjmowaniu wyników przy użyciu zaawansowanych narzędzi komputerowych. Automatyzm tych analiz polega głównie na tym iż nie uwzględnia się efektów związanych z systematyczną zmianą parku samochodowego i co z tym związane - ze zmianami emisji hałasu od pojedynczych pojazdów. Efekt ten ma niewątpliwie wpływ na wyniki prognoz prowadzonych zwłaszcza dla okresów perspektywicznych oraz bezpośredni wpływ na błędy w stosowaniu zabezpieczeń przed hałasem.

Poniższe badania odnoszą się jedynie do wyników dla ruchu pojazdów w ruchu swobodnym [3] i nie uwzględniają niezwykle istotnego problemu ruchu pojazdów w

warunkach ruchu wymuszonego, np. w mieście. Uzupełnieniem tych badań mogą być analizy prowadzone do roku 1999 [1], które być może zostaną zaktualizowane w kolejnych badaniach własnych autora.

Czynniki wpływające na prawidłowo wykonane prognozy hałasu drogowego

Jakość analiz i prognoz hałasu drogowego zależy w znacznym stopniu od zrozumienia zarówno zjawisk akustycznych, jak i problematyki związanej z ruchem pojazdów po drogach. Powszechnie w analizach (prognozach) hałasu drogowego stosowane są metody obliczeniowe (prognostyczne). Podstawowym celem stosowania tych metod jest określenie wielkości hałasu zarówno dla stanu istniejącego, jak i okresu prognozowanego [2] dla założonego okresu oraz obszaru analizy, często znacząco większego niż sam obszar związany z projektem technicznym rozwiązania drogowego. Efektem obliczeń są najczęściej tzw. mapy izolinii hałasu (imisyjne mapy hałasu), których zadaniem jest zobrazowanie zmian klimatu akustycznego w otoczeniu drogi (w przyjętej płaszczyźnie, w określonym punkcie odbioru lub w założonym przekroju). Wyniki terenowych pomiarów hałasu powinny dla metod obliczeniowych stanowić w tym przypadku element związany z ich weryfikacją – porównanie stanu faktycznego do prognozy. Bardzo często wyniki tych porównań wskazują na słabe dopasowanie modeli do wyników pomiarów rzeczywistych poziomu hałasu. Różnice pomiędzy wynikami pomiarów a wynikami obliczeń mogą być spowodowane wieloma czynnikami związanymi z mało precyzyjnym odwzorowaniem terenu w obliczeniach (konfiguracja terenu, przeszkody, zagospodarowanie terenu itp.), parametrami ruchu (natężenie ruchu, udział pojazdów ciężkich i hałaśliwych, prędkość pojazdów) itd. Często pomijanym efektem, który ma znaczący wpływ na wyniki analiz jest brak uwzględnienia wpływu parku samochodowego i jego stanu (głównie technicznego). Związane jest to bezpośrednio z emisją hałasu drogowego od pojedynczych pojazdów oraz grup pojazdów przyjmowanych do modelowania hałasu. Większość stosowanych zagranicznych pakietów obliczeniowych związanych jest ze stosowaniem typowych pojazdów o określonych emisjach hałasu charakterystycznych dla danego kraju lub grupy krajów.

Problem błędów w wykonywanych prognozach jest jeszcze większy w przypadku, jeśli trzeba wykonać prognozę dla okresu perspektywicznego (określonego horyzontu czasowego prognozy [2]). Jednocześnie im bardziej odległy jest okres prognozy tym problem i potencjalne błędy prognozy są coraz większe. Efekt ten jest również dodatkowo związany z wprowadzaniem nowych typów pojazdów w tym o napędach alternatywnych do spalinowych, np. hybrydowych i elektrycznych dla których nie są jeszcze do końca znane wielkości emisji hałasu – wiadomo jedynie, że w związku z częściową lub zupełną eliminacją silnika spalinowego emisje hałasu będą zdecydowanie niższe.

Obecnie w Polsce można zaobserwować poza intensywnym rozwojem motoryzacji jednoczesną zmianę, jakości parku samochodowego. Producenci pojazdów wprowadzając coraz to nowsze technologie silników spalinowych mają na względzie

poza bezpośrednim minimalizowaniem emisji zanieczyszczenia powietrza również pośrednio lub bezpośrednio obniżanie emisji poziomu hałasu. Dużą zmianę w tej dziedzinie odegra z całą pewnością nowa technologia silników elektrycznych i hybrydowych. Trudno zrozumieć są obecnie prognozy jakie wykonuje się dla niektórych rozwiązań drogowych na okres prognozy dłuższy niż 15 lat, gdzie dochodzi do kumulacji problemów samej prognozy ruchu, nieznaności stanu parku samochodowego w tym okresie oraz stosowania zabezpieczeń w postaci ekranów akustycznych, których, jak obecna praktyka wskazuje okres użytkowania jest o wiele krótszy. Taki sposób analiz prowadzi do zadośćuczynienia przepisom i osiągnięcia prestiżowych wyników inwestycyjnych w krótkim czasie, ale nie ma żadnego związku z realnym i oszczędnym podejściem do realizacji inwestycji drogowych pod kątem zabezpieczenia środowiska przed hałasem drogowym. Rozwiązaniem tego problemu powinna być aktualizacja dotychczasowych zaleceń związanych z horyzontami prognoz uwzględniająca zmiany jakie zachodzą obecnie w parku samochodowym oraz zalecenia instytucji UE dotyczących przyszłych okresów związanych z kształtowaniem parku samochodowego i jego wykorzystywaniu np. w miejscowościach [3].

Park samochodowy i jego wpływ na prognozy hałasu

Po polskich drogach jeździ obecnie około 16,5 mln samochodów osobowych, co daje szóste miejsce w Europie [4,6]. Polska plasuje się w tych statystykach za Niemcami, Francją, Wielką Brytanią i Hiszpanią. Dzięki dużemu importowi samochodów używanych, w 2008 roku na 1000 mieszkańców Polski przypadały 422 samochody osobowe. Rok wcześniej były to 383 samochody.

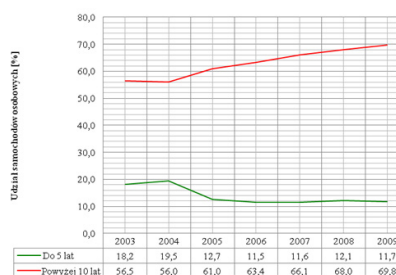
Sytuacja na rynku nowych samochodów jest w Polsce coraz lepsza, ale nadal ich sprzedaż jest niewielka, bo konkurencją dla nowych samochodów są sprowadzane w dużej liczbie o wiele tańsze samochody używane. W jednym z ważniejszych wskaźników mających wpływ m.in. na jakość (w tym środowiskową) parku samochodowego Polska wypada dużo gorzej od czołówki krajów UE. W Unii Europejskiej współczynnik sprzedaży nowych samochodów na 1000 mieszkańców wynosi 30 sztuk, w Polsce jest to 7 sztuk. Z raportu [6] wynika, że w Polsce chętniej korzysta się z możliwości sprowadzania używanych samochodów, niż z zakupu nowego. W 2008 roku w Polsce sprzedano 319 900 nowych samochodów osobowych, natomiast import aut używanych wyniósł 1 103 900. W roku 2007 zarejestrowano 24 573 samochody ciężarowe, co dało Polsce szóste miejsce w Europie. W tym zestawieniu prowadzą Niemcy z wynikiem 106 876 samochodów ciężarowych.

Ponieważ w prywatnym imporcie przeważają samochody mające ponad 10 lat, park samochodowy w Polsce znacznie się starzeje. W 2003 roku przed wstąpieniem do UE, gdy obowiązywały ograniczenia w przywozie starszych modeli, samochodów najnowszych, liczących do pięciu lat było ponad 18%. Niemal połowa zarejestrowanych w Polsce samochodów osobowych miała od sześciu do piętnastu lat (47,5%). Natomiast 40,5% parku samochodowego liczyło od szesnastu do trzydziestu lat. Samochodów mających powyżej trzydziestu jeden lat było w 2008

Zmiany parku samochodowego a poziom hałasu cz. I

Utworzono: środa, 02, listopad 2011 08:39 Janusz Bohatkiewicz

roku w Polsce więcej niż aut liczących do dwóch lat. Konsekwencje braku praktycznych barier po wejściu Polski do UE w sprowadzaniu mocno zużytych samochodów i utrzymywaniu starego parku samochodowego są i będą nadal ponoszone nie tylko przez właścicieli samochodów, ale i przez całe społeczeństwo. Stare samochody to pojazdy w większości o złym i bardzo złym stanie technicznym, co rzutuje na aspekty bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz emisji hałasu i inne problemy środowiskowe (w tym zwiększone zanieczyszczenie powietrza). Starzejący się park samochodowy w Polsce będzie coraz bardziej wpływał na poważny problem wypadkowości na drogach oraz coraz bardziej zwiększający się problem ochrony środowiska.



Analizując dane o parku samochodowym w Polsce można zauważyć bardzo poważny problem, jakim jest zwiększająca się gwałtownie liczba samochodów osobowych w wieku powyżej dziesięciu lat – rys. 1 [5].

Nowe i kilkuletnie samochody, czyli pojazdy do lat 5, to grupa, która z roku na roku coraz bardziej zmniejsza swoją liczebność, co będzie w efekcie miało większy negatywny skutek ekologiczny. Brak w Polsce polityki zachęty do zakupu samochodów nowych i o alternatywnych źródłach zasilania, jak ma to miejsce w krajach zachodnich i USA, przy obecnym stanie zasobności społeczeństwa będzie pogłębiał przepaść w jakości parku samochodowego w Polsce w stosunku do innych krajów. Efekt ten będzie miał na pewno wpływ na emisję hałasu od pojazdów (zwłaszcza starszych, w wieku powyżej 10 lat), które trudno porównywać do nowych konstrukcji. Stąd niezwykle istotne jest śledzenie trendów zmian w zakresie wymiany parku samochodowego w Polsce z uwagi na konieczne prognozy ruchu i hałasu w opracowaniach środowiskowych dla planowanych inwestycji drogowych. Jednocześnie trzeba zwrócić uwagę, że należy mieć ograniczone zaufanie do pakietów obliczeniowych, w których emisja hałasu (w wielu przypadkach) przyjmowana jest jak dla potoku o przeciętnym stanie zużycia w krajach o jakościowo lepszym parku samochodowym. Możliwym sposobem na prowadzenie analiz poprawności obliczeń mogą być pomiary weryfikujące obliczenia i stosowanie poprawek weryfikujących/kalibrujących stosowane pakiety obliczeniowe.

dr inż. Janusz Bohatkiewicz
EKKOM Sp. z o.o.

Literatura:

1. Bohatkiewicz J.: Wpływ geometrii, warunków i organizacji ruchu na klimat akustyczny w otoczeniu skrzyżowań. Praca doktorska. Politechnika Krakowska. Kraków, 1999.
2. Bohatkiewicz J., Dudek M.: Wpływ prognozowania ruchu na analizy środowiskowe w drogownictwie. II Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Techniczna „Modelowanie podróży i prognozowanie ruchu”. Kraków, 18-19 listopada 2010 r.
3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego I Rady 2009/33/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego (L 120/5).
4. Główny Urząd Statystyczny: Transport – wyniki działalności w 2009 r.
5. Habrat B., Jasiński T. Badanie zmian emisji hałasu drogowego w sieci drogowej. Praca dyplomowa magisterska (promotor: J. Bohatkiewicz). Politechnika Krakowska, 2011.
6. Polski Związek Przemysłu Motoryzacyjnego: Raport Branży Motoryzacyjnej 2010.
7. Radosz S.: Analiza wybranych parametrów ruchu i drogi w aspekcie ochrony akustycznej środowiska. Praca doktorska. Politechnika Krakowska. Kraków, 1984.
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 192. poz. 1392) – badania realizowano przed wprowadzeniem nowej wersji tego rozporządzenia w lipcu 2011 r.

Zobacz również na edroga.tv:

- [Laboratorium badawcze EKKOM](#)