
BADANIA WPŁYWU ROZWIĄZAŃ STOSOWANYCH NA DROGACH SZYNOWYCH NA MOŻLIWOŚCI OCHRONY PRZED HAŁASEM

Jedynym z największych problemów środowiskowych wpływających na komfort życia mieszkańców w pobliżu linii kolejowych jest zjawisko hałasu. Celem minimalizacji jego negatywnych oddziaływań jest stosowanie rozwiązań umożliwiających obniżenie poziomu generowanego dźwięku przez pojazdy szynowe. Takie działania umożliwiają zmniejszenie liczby osób narażonych na hałas o poziomie przekraczającym wartości dopuszczalne. Przegląd literatury wykazał, że tematyka skuteczności stosowanych metod ochronnych nie została wystarczająco szczegółowo zbadana. Aspekt ten był podstawą do sformułowania problemu naukowego, który obejmował określenie wpływu zastosowania metod ochrony przed hałasem na liniach kolejowych na generowany przez pojazdy szynowe poziom dźwięku oraz badania wpływu parametrów technicznych oraz ruchowych na wartość otrzymywanej redukcji.

Początkowo wykonano przegląd dostępnych publikacji w badanym obszarze, który umożliwił określenie niewystarczająco zbadanych parametrów wpływających na skuteczność działania środków ochrony przed hałasem. Kolejny etap dotyczył wyselekcjonowania lokalizacji, w których zastosowane są zabezpieczenia akustyczne oraz wykonania badań terenowych. Pomiar „in-situ” wykonano w warunkach rzeczywistych badając parametry ruchu, równoważny poziom dźwięku oraz określając rodzaj taboru kolejowego. Na podstawie wyników określono poziom redukcji hałasu w zależności od rodzaju zastosowanego zabezpieczenia oraz zrealizowano szereg analiz umożliwiających opisanie zależności pomiędzy badanymi parametrami. Otrzymane zależności pozwoliły na zbudowanie modelu obliczeniowego określającego autorski wskaźnik akustycznej zdolności przepustowej linii kolejowej. Analiza tego zagadnienia była istotna w aspekcie nieprzekraczalności dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. W jego analizie uwzględniono takie parametry jak prędkość pociągów, rodzaj zagospodarowania terenu, struktura rodzajowa taboru kolejowego w tym udział pojazdów towarowych oraz typ zastosowanego rozwiązania ochrony przed hałasem.

Wyniki wykonanych badań umożliwiły określenie skuteczności badanych zabezpieczeń, z których absorbery szynowe charakteryzowały się najwyższą skutecznością spośród metod stosowanych w konstrukcji drogi kolejowej. Stwierdzono również, że prędkość poruszania się pociągu jest istotna w kontekście obniżania poziomu dźwięku. Mianowicie wraz ze wzrostem prędkości wzrasta również wartość redukcji. Ponadto rodzaj pojazdu szynowego ma wpływ na badaną skuteczność zabezpieczenia ze względu na stan techniczny czy konstrukcję nadwozia. Dodatkowo określono zakresy widma częstotliwości, w których badane rozwiązania są najbardziej efektywne.

Sformułowane wnioski w dysertacji pozwalają na dokładniejsze zrozumienie problematyki związanej z ochroną środowiska przed hałasem kolejowym oraz mogą być pomocne na różnych etapach procesów inwestycyjnych w wyborze odpowiednich środków łagodzenia hałasu.

Słowa kluczowe: hałas kolejowy, zabezpieczenia akustyczne, wpływ na środowisko
