Streszczenie rozprawy doktorskiej

Tytuł rozprawy: „Badania obciążeń mostów pływających o różnych strukturach łączenia bloków pontonowych"

Autor: mgr inż. Marcin DEJEWSKI

Promotor: prof. dr hab. inż. Lucjan ŚNIEŻEK

Promotor pomocniczy: dr inż. Tomasz MUSZYŃSKI

Celem pracy jest zbadanie wpływu sposobu łączenia bloków pływających na obciążenia konstrukcji mostu pontonowego typu wstęga oraz określenie wytycznych projektowych uwzględniających sposób łączenia bloków mostów pontonowych nowej generacji. Przeprowadzony przegląd istniejących rozwiązań konstrukcyjnych oraz literatury przedmiotu pozwolił na identyfikację luki badawczej w zakresie oddziaływania konfiguracji połączeń bloków pontonowych na pracę konstrukcji mostu pływającego.

W ramach pracy opracowano i zbudowano stanowisko do badań doświadczalnych mostu pontonowego w skali. Przeprowadzone z wykorzystaniem przygotowanego modelu badania identyfikacyjne umożliwiły wyznaczenie charakterystyki siły oporu tłumienia oraz wartości bezwymiarowego współczynnika masy wody towarzyszącej. Ponadto zidentyfikowano zjawisko fali czołowej generowanej podczas ruchu pojazdu po moście oraz opracowano jego uogólniony model, zależny od statycznego zanurzenia mostu i prędkości przeprawianego pojazdu.

Wyniki badań identyfikacyjnych stanowiły podstawę do sformułowania modelu numerycznego mostu pontonowego, opartego na metodzie układów wieloczłonowych (MBS), w którym odwzorowano dynamikę układu most–pojazd–środowisko wodne. W modelu uwzględniono sztywność giętną konstrukcji nośnej, sztywność kątową elementów łączących oraz luzy występujące w przegubach bloków pontonowych.

Poprawność przyjętych założeń oraz implementacji oddziaływań środowiska wodnego zweryfikowano poprzez walidację wyników symulacji z rezultatami badań doświadczalnych w skali. Opracowany model wykorzystano następnie do przeprowadzenia badań symulacyjnych mostów o zróżnicowanej strukturze połączeń bloków pontonowych oraz różnych wartościach zastępczej sztywności giętnej konstrukcji.

Uzyskane wyniki umożliwiły ocenę wpływu konfiguracji połączeń na rozkład momentów gnących oraz przemieszczenia pionowe mostu podczas przeprawiania pojazdów. Wykazano istotny wpływ struktury połączeń bloków pontonowych na stan

obciążeń konstrukcji, co może stanowić podstawę do optymalizacji rozwiązań konstrukcyjnych mostów pontonowych pod kątem ich wytrzymałości i właściwości eksploatacyjnych.

Słowa kluczowe: most pontonowy, układy wieloczłonowe (MBS), oddziaływania hydrodynamiczne, fala czołowa, masa wody towarzyszącej, połączenia bloków pontonowych, momenty gnące, przemieszczenia pionowe.

Marcin Dyrcz