

Resumo

Neste trabalho estuda-se o comportamento dinâmico de pontes ferroviárias no âmbito das vias de alta velocidade, cujo desenvolvimento se revela pertinente na actual rede de transportes.

A acção dos comboios nas pontes é analisada sob a perspectiva da segurança e do conforto. A alta velocidade conduz a um agravamento dos problemas vibratórios na estrutura e no comboio, tornando assim necessário um estudo mais profundo abrangendo a consideração de diversos parâmetros que dizem respeito às características da estrutura.

O problema é abordado com o desenvolvimento de um modelo de análise dinâmica adequado à ponderação de cargas múltiplas em movimento. Esta abordagem envolve duas formulações que se distinguem pela consideração da interacção. A formulação que não integra a interacção admite que a acção do comboio se assemelhe a um conjunto de cargas rolantes; a metodologia da interacção estuda simultaneamente a ponte e o comboio durante a passagem deste. Desenvolve-se um programa de cálculo automático assente nos modelos propostos.

Analisa-se o efeito de um conjunto de parâmetros - características de rigidez e massa da ponte, rigidez do comboio, vão da ponte, irregularidades da via e número de carruagens - com base num exemplo de aplicação, procurando obter-se indicações sobre a importância desses mesmos parâmetros no sentido de averiguar o comportamento estrutural da ponte e o conforto dos passageiros.

Abstract

The purpose of this work is to study the dynamic behaviour of railway bridges in relation to high speed tracks, whose development is increasingly relevant to public transport systems nowadays.

The action of railway traffic on bridges is analysed from the point of view of safety and passenger comfort. High speeds lead to an increase in vibration problems in both the structure and the train, and therefore a deeper study is required, taking into account different parameters referring to the characteristics of the structure.

The problem is approached through the development of a dynamic analysis model appropriate to the consideration of several moving loads. This approach involves two methodologies that contemplate the presence or absence of interaction. The absence of interaction allows for the possibility of the action of the train being similar to a group of moving loads; the methodology with interaction simultaneously studies the bridge and the train during its passage. A computer program based on the proposed models has been developed.

The effect of a group of parameters, based on an example, is analysed - characteristics of stiffness and mass of the bridge, stiffness of the train, bridge span, track irregularities and number of waggons. The aim is to obtain evidence about the importance of these parameters, in order to investigate the structural behaviour of the bridge and the passenger comfort.