

Mirosław Dusza¹
Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej

Własności transportowe pojazdu szynowego w badaniach modelowych

Streszczenie

Artykuł zawiera wyniki badań modelu pojazdu szynowego. Celem badań jest zwiększenie efektywności transportowej pojazdu szynowego na etapie jego projektowania. Użyto komercyjnego oprogramowania komputerowego VI-Rail dedykowanego do badań symulacyjnych modeli pojazdów szynowych. Spośród wielu kluczowych parametrów modelu pojazd szynowy – tor decydujących o własnościach eksploatacyjnych przyszłego pojazdu, tutaj skupiono się na określeniu wpływu zmian szerokości toru na własności dynamiczne układu. Przy stałym rozstawie kół zestawów kołowych zbadano własności modelu dla czterech szerokości toru. Dla każdego przypadku określano prędkość krytyczną oraz własności układu w zakresie pod i nad krytycznych wartości prędkości ruchu. Badania obejmowały zarówno ruch po torze prostym jak i złożonym obejmującym odcinek prosty krzywą przejściową i łuk kołowy. Wyniki przedstawione są w postaci par wykresów przemieszczeń poprzecznych pierwszego zestawu kołowego w funkcji prędkości ruchu oraz wartości międzyszczytowych tych przemieszczeń również w funkcji prędkości.

Słowa kluczowe: symulacje komputerowe, dynamika pojazdów szynowych, stateczność ruchu.

The model researches of rail vehicle transport properties

Abstract

Rail vehicle model transport property researches is the subject of present article. Increase of transport efficiency of real vehicle on the initial stage of design process is main aim of this investigations. Commercial software for rail vehicle model analysis intended VI-Rail was used. Track gauge influence on rail vehicle model dynamical properties was study. Four different values of track gauges were tested. Critical velocity value was determine for each track gauge case and vehicle properties below and above the critical velocity. The simulations in straight track as well as in curved track were performed. The first wheelset lateral displacements are observed and recorded. Pair of the bifurcation diagrams based on single simulations is a form of the results presentation. They present wheelset maximum lateral displacements absolute value versus velocity and peak-to-peak values of this displacements versus velocity too.

Key words: track gauge, rail vehicle lateral stability, vehicle dynamical model, computer simulation.

¹ mdusza@it.pw.edu.pl