

Dynamická analýza koleje

DYNAMIC ANALYSIS OF TRACK

Ústav železničních konstrukcí a staveb

Základní informace

Autor/Author: Bc. Pavel Kulich
Vedoucí/Supervisor: doc. Ing. Otto Plášek, Ph.D.
Oponent/Opponent: doc. Ing. Vlastislav Salajka, CSc.
Obhajoba/Defense: 31.1.2017

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá analytickým popisem dynamické soustavy vozidlo - kolej. Jsou popsány základní analytické modely koleje, které jsou následně rozšířeny za účelem přesnějšího popisu dynamických jevů při průjezdu vozidla. Cílem práce je sestavení modelu, který co nejvěrněji popisuje dynamické jevy v koleji. Sestavené modely jsou kvalitativně porovnány s daty naměřenými v terénu.

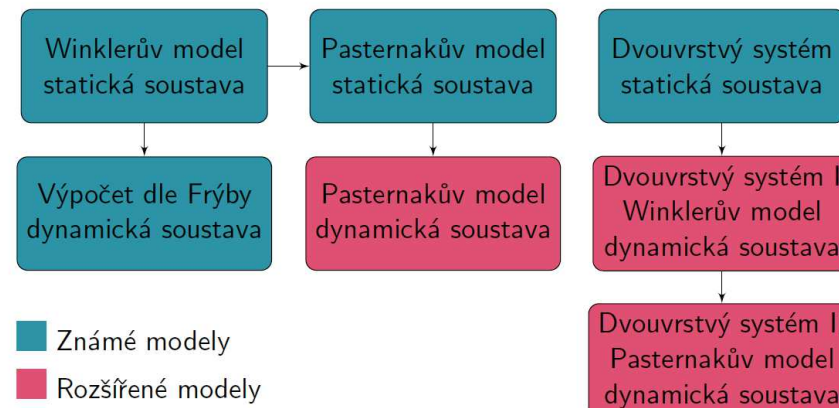
Abstract

The diploma thesis deals with analytical description of vehicle - track dynamic interface. There are described basic analytical models which are subsequently extended in order to get a more precise description of dynamic phenomena. The aim is to compile a model that faithfully describes the dynamic phenomena in the track. These new compiled models are qualitatively compared with data obtained by measuring in the track.

Úvod

V posledních dvaceti letech prošla konstrukce železničního spodku a svršku rozsáhlým vývojem, který byl zaměřen na zvýšení kvality drážní cesty a také na zvýšení její spolehlivosti a životnosti. Tento krok kupředu s sebou přináší i zvyšování rychlosti, což vede ke zvýšení účinků dynamických jevů v konstrukci koleje. Diplomová práce je věnována zkoumání vlastností analytických modelů a jejich návaznosti na měření ve zkušebním úseku v Plané nad Lužnicí.

Přehled řešených modelů

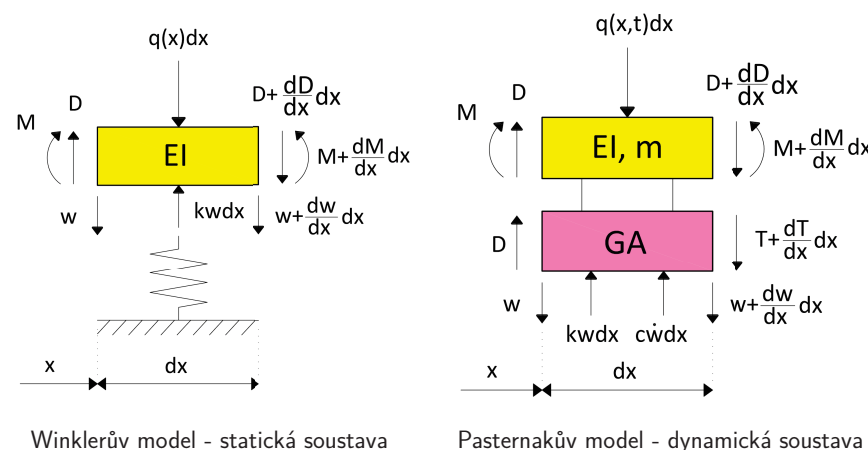


Cíle práce

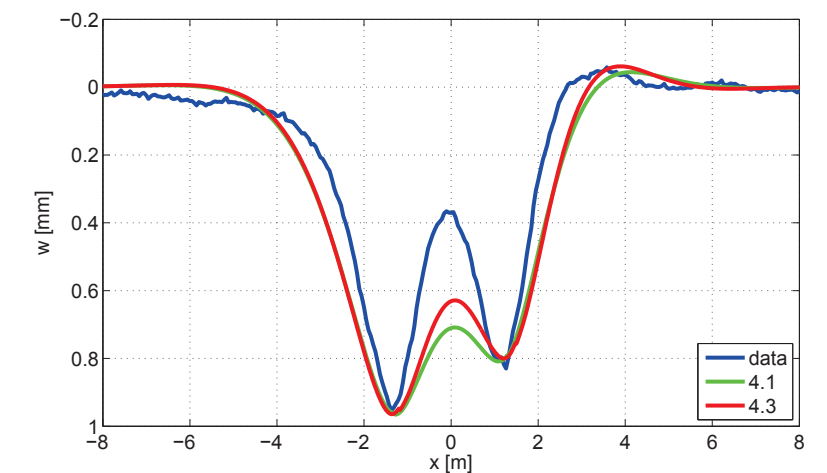
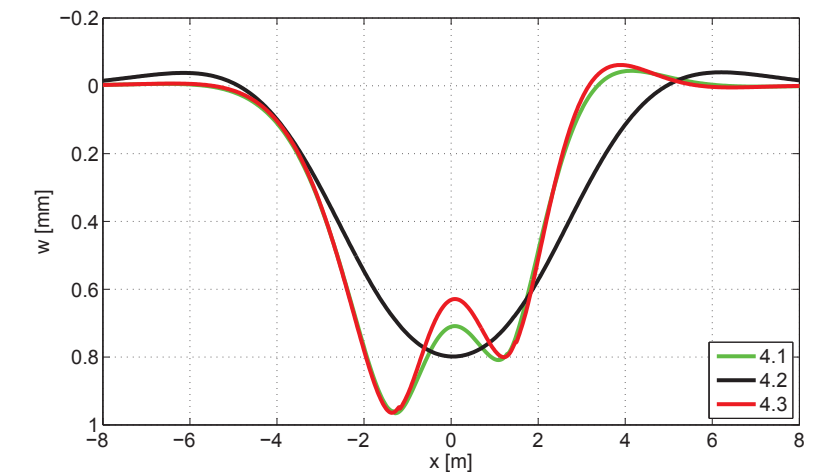
Hlavním cílem diplomové práce je sestavení analytického nástroje pro hodnocení průhybu koleje pod jedoucím zatížením. Tohoto cíle bylo dosaženo splněním dílčích cílů:

- Představení známých analytických modelů.
- Rozšíření známých analytických modelů.
- Kvalitativní hodnocení rozšířených analytických modelů.
- Výběr nejvhodnějšího analytického modelu.

Příklady modelů



Porovnání modelů



4.1 - Pasternakův model (dynamická soustava)
4.2 - Dvouvrstvý systém I (dynamická soustava)
4.3 - Dvouvrstvý systém II (dynamická soustava)
data - Data naměřená v Plané nad Lužnicí

Závěr

Po provedení kvalitativní analýzy se jako nejvhodnější jeví model 4.3 - Dvouvrstvý systém II (dynamická soustava). Tento model nejvěrněji vystihuje tvar průhybové čáry sestavené z dat naměřených v Plané nad Lužnicí, a to především v její střední části (mezi nápravami). Model dále umožňuje vyšetřování jednotlivých konstrukčních vrstev železničního svršku, např. uzlů upevnění.