

1. Wstęp	7
2. Modele podłoża odkształcalnego	9
3. Modele obciążeń ruchomych	21
4. Wpływ sił poziomych na drgania nawierzchni kolejowej	27
4.1. Belka nieskończenie długa obciążona siłą poziomą poruszającą się ze stałą prędkością	28
4.2. Drgania podłużne belki mostowej pod wpływem ruchomej siły poziomej	33
4.2.1. Zagadnienie własne belki sprężystej	33
4.2.2. Podłużne drgania swobodne belki sprężystej	34
4.2.3. Drgania belki sprężystej wymuszone ruchomą siłą poziomą	36
4.2.4. Drgania belki obciążonej ruchomą siłą poziomą z uwzględnieniem tłumienia wiskotycznego	37
4.2.5. Drgania belki pod wpływem poziomego, ruchomego obciążenia inercyjnego	38
4.2.6. Drgania belki obciążonej ruchomą inercyjną siłą poziomą z uwzględnieniem tłumienia wiskotycznego	40
5. Wpływ bezwładności taboru, nawierzchni kolejowej i podłoża na ich stateczność i prędkości krytyczne pociągów poruszających się z dużymi prędkościami	42
5.1. Duże siły osiowe w belkach modelujących nawierzchnię kolejową	42
5.1.1. Stateczność toru kolejowego według Timoshenki	42
5.1.2. Model Newlanda uwzględniający masę nieskończenie długiego pociągu	44
5.1.3. Model toru kolejowego na podłożu inercyjnym pod obciążeniem masowym	45
6. Wpływ dużych sił osiowych na drgania niejednorodnej belki na trójparametrowym podłożu inercyjnym	51
6.1. Drgania belki z dużą siłą osiową wymuszone ruchomym obciążeniem skupionym	51
6.2. Drgania belki z dużą siłą osiową wymuszone półnieskończonym obciążeniem ciągłym	54
6.3. Drgania belki z dużą siłą osiową wymuszone obciążeniem ciągłym o skończonej długości	57
7. Wpływ zmienności masy i parametrów mechanicznych nawierzchni kolejowej na jej drgania pod działaniem obciążenia ruchomego	61
7.1. Zastosowanie podejścia falowego do analizy drgań toru kolejowego modelowanego nieskończenie długą belką na podłożu sprężystym	61
7.2. Nawierzchnia o skokowo zmiennej masie i podparciu modelowana belką nieskończenie długą na podłożu sprężystym obciążona ruchomą siłą	74
7.3. Wpływ dużych sił osiowych na drgania belki na dwuparametrowym podłożu Pasternaka o stałych współczynnikach	80
7.4. Wpływ dużych sił osiowych na drgania belki na dwuparametrowym podłożu Pasternaka o zmiennych współczynnikach	83

8. Nawierzchnia kolejowa na belce mostowej modelowana niejednorodną belką Timoshenki obciążoną ruchomą siłą	85
8.1. Zagadnienie własne belki Timoshenki	86
8.2. Drgania belki Timoshenki na podłożu Własowa wymuszone ruchomą siłą	89
8.3. Drgania tłumione belki Timoshenki	93
8.4. Analiza ugięć belki Timoshenki	95
8.5. Prędkości krytyczne	97
8.6. Drgania tłumione w belce Timoshenki	98
9. Nawierzchnia kolejowa bezpodsytkowa	101
9.1. Nawierzchnia modelowana niejednorodną płytą Kirchhoffa na podłożu inercyjnym Własowa obciążoną ruchomą siłą skupioną	102
9.2. Zastosowanie metody elementów skończonych do analizy drgań płyty na podłożu	109
10. Wpływ ostrych nierówności nawierzchni sztywnej na zmianę prędkości sztywnego koła	115
10.1. Uderzenie sztywnego krążka w sztywny próg	115
10.2. Przejazd sztywnego krążka przez podwójną nierówność	116
11. Współczynniki dynamiczne w przypadku obciążeń ruchomych	119
11.1. Drgania tłumione belki na podłożu Kelvina-Voigta wymuszone ruchomą siłą	121
11.2. Współczynniki dynamiczne w belce Bernoulliego-Eulera na podłożu Kelvina-Voigta obciążonej ruchomą siłą	125
11.3. Współczynniki dynamiczne w przypadku belki Timoshenki na inercyjnej warstwie Własowa obciążonej ruchomą siłą	128
12. Podsumowanie	132
Bibliografia	134