

де m_k - необресорена маса колеса;
 $ж_p$ - параметр жорсткості колії;
 m_p - маса колії;
 η_k - ордината нерівностей колеса;
 u_0 - пружний прогин рейки;
 η_p - ордината нерівностей колії;
 f_0 - параметр приведенного в'язкого тертя.

У цій формулі інерційні характеристики колії враховуються з величиною m_p . Дослідженнями ВНІЗТ, МІТ, ЛІЗТ встановлено, що ця величина залежить не тільки від швидкості руху поїздів, але і від конструкції колії і характеристик підрейкової основи.

Проте розрахункова схема колії як балки на суцільній пружній основі передбачає постійність пружних і дисипативних характеристик підрейкової основи, їх лінійність і двобічну реакцію підрейкової основи. Дослідженнями кафедри «Колія та колійне господарство» УкрДУЗТ встановлено, що нехтування

переліченими параметрами може призводити до похибок розрахунків сил взаємодії, які в деяких розрахунках можуть досягати 27 %.

В моделях та методах розрахунків, розроблених кафедрою «Колія та колійне господарство» УкрДУЗТ, прийнята розрахункова схема колії як балки на багатьох пружно-дисипативних опорах з нелінійними характеристиками. Ці моделі і методи були розроблені для умов колій незагального користування, для невеликих (до 40 км/год) швидкостей руху. Тому інерційні властивості колії в цих моделях не враховувались.

Поставлена задача удосконалення таких моделей та методів з метою врахування інерційних характеристик колії, визначення їх чисельних значень і встановлення залежностей змін цих характеристик від особливостей експлуатації магістральних залізниць.

УДК 625.42

А.С. Малішевська

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ЖОРСТКОСТІ ПІДРЕЙКОВИХ ПРОКЛАДОК ДЛЯ ПРОМІЖНИХ РЕЙКОВИХ СКРІПЛЕНЬ ТИПУ "МЕТРО"

A. Maliszewska

EXPERIMENTAL CHARACTERIZATION OF THE STIFFNESS OF RAIL PADS FOR RAIL FASTENINGS SUCH AS "METRO"

Жорсткість є важливою характеристикою, яка забезпечує надійну роботу елементів верхньої будови колії. Підрейкова прокладка відіграє значну роль у формуванні жорсткості рейкових опор, однак через складні процеси, які виникають при навантаженні на прокладку у проміжному скріпленні, теоретично визначити її жорсткість стає неможливим завданням. Проаналізувавши літературу, ми визначили, що явище збільшення жорсткості прокладок для проміжних скріплень вивчалось, однак експериментів і

досліджень прокладок для скріплень типу «метро» зроблено не було. Тому пропонується експериментальне визначення жорсткості підрейкової прокладки з подальшою обробкою отриманих результатів.

Через те, що деформація в гумі підрейкової прокладки продовжується і після того, як навантаження досягає постійної величини, жорсткість змінюється залежно від виду діючого навантаження. Деформація від статичного навантаження значно більше деформації від динамічного

тієї ж величини внаслідок малого часу дії останнього.

При плануванні експериментальних досліджень підрейкових прокладок типу "Метро" передбачалося визначити статичну і динамічну жорсткість підрейкових прокладок скріплення "Метро" типів 160 і 195 при стисненні і бічному зсуві. Крім

того, з метою визначення зміни механічних характеристик випробувались прокладки, які були в експлуатації протягом 10 років.

В результаті проведення експериментальних робіт були одержані параметри жорсткості прокладок при їх стисненні і зсуві, а також залежності змін цих жорсткостей під час експлуатації колії.

УДК 625.1.033.34:625.161.6

М.Б. Курган, Д.М. Курган, О.Ф.Луژیцький

РОЗВИТОК НЕРІВНОСТЕЙ ЗАЛІЗНИЧНОЇ КОЛІЇ В ЗОНАХ НЕРІВНОПРУЖНОСТІ НА ПРИКЛАДІ ПЕРЕЇЗДІВ

M.B. Kurhan, D.M. Kurhan, O.F. Luzhytskyi

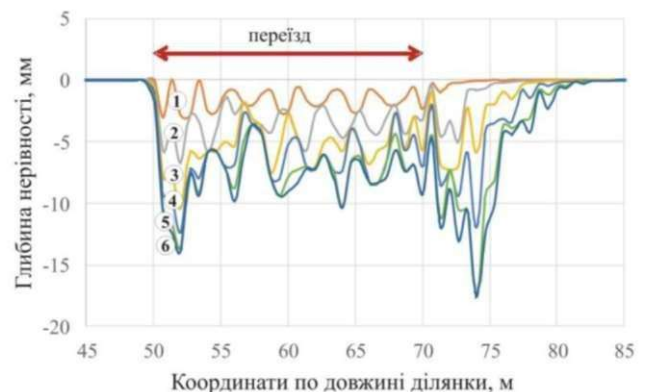
THE DEVELOPMENT OF THE RAILWAY TRACK IRREGULARITIES IN UNEQUAL ELASTICITY AREAS ON THE EXAMPLE OF RAILROAD CROSSINGS

Упродовж всього часу експлуатації стан залізничної колії повинен відповідати заданим умовам. Особливої актуальності це питання набирає в умовах сучасних тенденцій зростання швидкості руху, враховуючи, що норми до утримання колії в такому випадку стають більш жорсткими. Серед іншого стан колії залежить від наявності нерівностей та їх геометричного положення.

Залізнична колія подана як система пружних тіл, поява і розвиток нерівностей в якій описані як процес переходу від пружних до залишкових деформацій. Одним з факторів появи залишкових деформацій є ділянки локальної нерівнопружності.

Нерівнопружність підрейкової основи може виникати у різних випадках: порушення в утриманні та експлуатації залізничної колії; наявність слабких ґрунтів; конструкційні особливості (примикання до безбаластних мостів або наявність переїздів) тощо. Так, в зоні переїзду під час прогину колії від дії рухомого складу його плити будуть працювати як ребра жорсткості, поєднуючи вздовж плити вертикальні переміщення шпал і відповідно рейок. При розташуванні

колес візка до (або після) і в межах переїзду розрахункові модулі пружності підрейкової основи, приведені до точки контакту колеса, можуть відрізнятись до 3 разів.



Була прийнята гіпотеза, що збільшення залишкових деформацій для наступного кроку ітерації, визначених за пропущеним тоннажем, розподіляється по довжині ділянки пропорційно похідній динамічного прогину. Тоді причиною виникнення залишкових деформацій будуть виступати не самі прогини колії, а їх нерівномірність по довжині. На рисунку наведено приклад моделювання розвитку вертикальних нерівностей в зоні переїзду, лінії 1...6 відображають зміну глибини