

Поздовжні гальмівні сили в більшій мірі впливають на формування величини сумарної поздовжньої сили угону та залежать від маси рухомого екіпажу і швидкості руху. Процентне співвідношення гальмівної сили від сумарної поздовжньої сили угону залежить від режиму ведення поїзда та досягає найбільшого співвідношення – 48 %, при рекуперативному гальмуванні. При русі вантажного поїзда із швидкостями 110 км/год, 90 км/год та масою 4500 т на спуск з крутим ухилом при застосуванні рекуперативного гальмування втрачається поздовжня стійкість рейкової колії при різній конструкції колії з епюрами укладання шпал 1840 шт/км, 1680 шт/км.

Найбільший вплив на формування величини сумарної поздовжньої сили угону впливає поздовжня температурна сила, яка являється функцією від величини інтервалу зміни температури пліти відносно температури закріплення та поздовжньої жорсткості вузла рейкового скріплення $P_t = f(\Delta t, C_{\text{вз}})$.

В процесі експлуатації елементи проміжного рейкового скріплення піддаються постійному динамічному навантаженні в процесі чого виникають залишкові деформації. Для встановлення забезпечення поздовжньої стійкості рейкових плітей безстикової колії в процесі експлуатації необхідно розробити методику та провести експериментальні дослідження безпосередньо на діючих ділянках залізничної колії при різних умовах експлуатації. На кафедрі ЗККГ була розроблена методика та розпочаті експериментальні дослідження роботи рейкових скріплень безпосередньо в колії.

УДК 625.143.482:536.5

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ КОНТРОЛЮ ТЕМПЕРАТУРИ РЕЙОК ТА РЕЙКОВИХ ПЛІТЕЙ БЕЗСТИКОВОЇ КОЛІЇ

IMPROVEMENT OF CHECKOUT METHODOLOGY OF LONG-WELDED RAILS TEMPERATURE

*Начальник Харківської дистанції колії В.В. Тертичний¹,
д-р техн. наук Г.Л. Ватуля², канд. техн. наук О.І. Белорусов²*

¹Регіональна філія «Південна залізниця» ПАТ Укрзалізниця (м. Харків),
²Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

*Head of Kharkiv Distance Track V.V. Tertychnyi¹,
G.L. Vatulia², Dr. Tech. Sc., A.I. Belorusov², PhD (Tech.)*

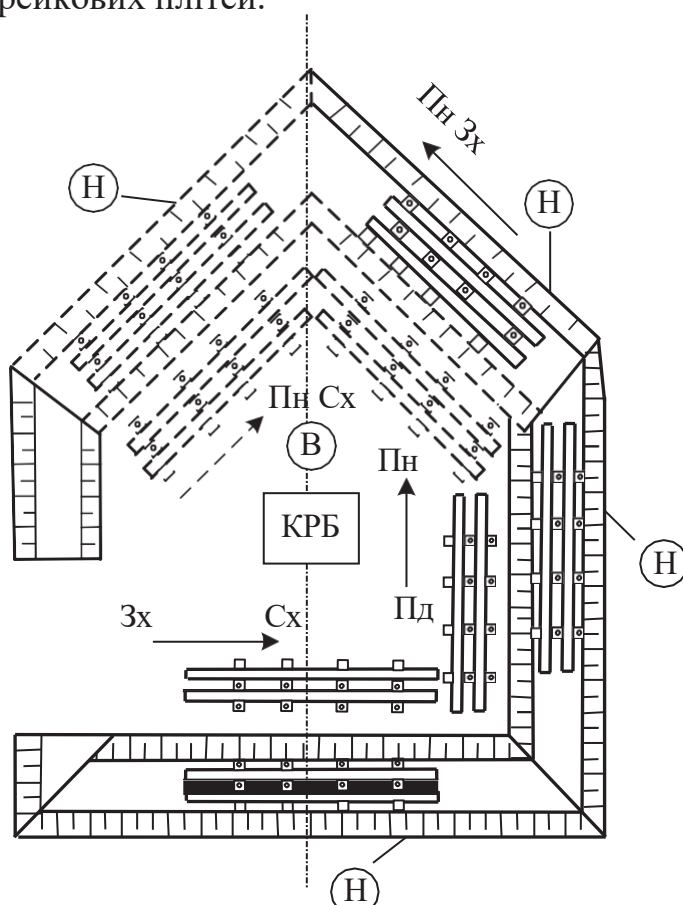
¹The regional branch of "Southern Railway" Ukrzaliznytsia (Kharkiv)

²Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

На сучасному етапі розвитку технології поточного утримання безстикової колії існуюча методика контролю температури рейок та рейкових плітей дозволяє визначати температуру рейок за допомогою рейкових термометрів в окремій точці перерізу рейки. Однак така температура, не відповідає середньо-об'ємному значенню температури рейки, яка була визначена при випробуванні на стійкість безстикової колії на стенді ВНДІЗТ при нагріванні рейкових плітей електричним

струмом. Додатково до цього не враховується ряд суттєвих факторів, а саме: просторове широтно-меридіональне розташування рейок; профіль земляного полотна, на якому експлуатуються рейкові пліти, що з урахуванням часу світлового дня та періоду року призводить до суттєвих помилок у визначенні дійсної температури рейкової пліти (від 6°C до 12°C). Це створює певний, не врахований температурно-напружений стан рейкових плітей, який може бути небезпечним для колії якщо його визначено помилково. Про таке свідчать численні результати досліджень, які виконано як вітчизняними, так і іноземними вченими.

Для усунення зазначених похибок при визначенні температури рейок та рейкових плітей запропоновано нову методику термометричних досліджень рейок на спеціальному дослідному стенді (рис.1.), що максимально відтворює можливі природно-кліматичні умови експлуатації рейкових плітей, профіль земляного полотна (насип чи виїмка), а також наявне просторове широтно-меридіональне розташування рейкових плітей.



- (Н) насип; (В) - виїмка; КРБ - контрольно-реєструючий блок

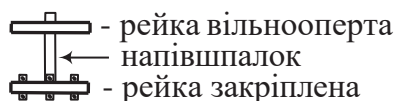


Рис. 1. Схема улаштування дослідного стенду для проведення термометричних досліджень

В межах стенду передбачено закріплення дослідних рейок за допомогою рейкових скріплень, на напівшпалах, у баластному шарі, з розмірами, відповідно до діючих нормативних документів, на земляному полотні для максимально-достовірного

відтворення процесів теплового обміну між повітрям, поверхнею баластного шару, та рейковими скріпленнями. У якості скріплень передбачено на першому етапі застосування проміжного скріплення типу КБ-65, як найбільш поширеного на полігоні безстикової колії, а на подальших етапах скріплення типу КПП-5.

Запропонована методика термометричних досліджень призначена для визначення, у конкретних умовах розташування рейкових плітей, таких перерізів рейки, де в даний час необхідно вимірювати середньо-об'ємну температуру рейкової пліти. Такі вимірювання необхідно виконувати, із застосуванням рейкових термометрів, як при поточному утриманні колії, так і при улаштуванні рейкових плітей з закріпленням на постійний режим експлуатації.

УДК 625.11

ЗБІЛЬШЕННЯ ШВИДКОСТІ РУХУ ПОЇЗДІВ НА ЗАЛІЗНИЦЯХ УКРАЇНИ

INCREASE THE TRAINS SPEED ON THE RAYLWAYS OF UKRAINE

канд. техн. наук А.О. Шевченко

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

A.O. Shevchenko, PhD (Tech.)

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Збільшення швидкості поїздів у всьому світі в останній час є одним з головних напрямків розвитку залізничного транспорту. У всьому світі високошвидкісні магістралі являються свого роду знаком якості, що свідчить про високий рівень розвитку технологій будівництва та інженерії.

Однією із знаменних подій в житті сучасного транспорту стало початок роботи в червні 2011 р високошвидкісної залізниці Пекін-Шанхай. Тут курсує найшвидший поїзд у світі, здатний досягати швидкості 486,1 км на годину, новий високошвидкісний коридор дозволяє скоротити час у дорозі між двома місцями вдвічі, з десяти годин до п'яти.

Природно, що поставлені задачі та цілі потребували докорінно переглянути підходи до проектування та будівництва не тільки поїздів, а й залізничної інфраструктури. Досить сказати, що похибка вимірювань при оцінці стану шляхів становить менше 1 мм.

Потяг також має багато особливостей. По-перше, локомотиви та рухомий склад розроблені та виготовлені виключно в Китаї. Їх гучність становить всього 61 децибел при швидкості руху 300 км на годину, в той час як рівень шуму літака Boeing при зльоті становить 81 децибел, а автомобіль при швидкості в 120 км на годину – 76 децибел. По-друге, китайськими фахівцями були вирішені питання тряски поїзда під час руху на високій швидкості по ламаній траєкторії, при швидкості в 400 км на годину, яйце на столі в поїзді не буде гойдатися.

Поїзд CRH380A вважається надзвичайно безпечним. Якщо в його лобове скло на швидкості 540 км на годину потрапить кілограмова алюмінієва куля, скло тільки трісне, але не розіб'ється. Також не завдадуть шкоди поїзду птиці, тварини, що зустрілися з ним під час руху.