

## ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ НА ЗАЛІЗНИЦІ

Ключев С.О.

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля*

Найважливішою проблемою на залізничному транспорті є забезпечення безпеки руху рейкових екіпажів, як на етапі проектування, так і в процесі їх експлуатації. При цьому запобігання аваріям і крахам на залізницях мають первинне значення [1]. Рівень безпечної експлуатації рухомого складу на залізницях визначається, в головній мірі, наявністю запасу стійкості рейкового екіпажа.

Прийнято, що безпека від сходу буде забезпечена, якщо співвідношення прикладених до колеса сил – горизонтальною поперечною  $Y$  і вертикальною  $Q$  (при дії граничної сили сухого тертя  $T=\mu N$ ) буде таке, що гребінь відносно рейки буде ковзати вниз. Тут  $\mu$  – коефіцієнт тертя,  $N=Q*\cos\beta*\sin\beta$  – нормальна реакція рейки в точці контакту,  $\beta$  – кут нахилу створюючою гребеня до горизонталі (рис. 1).

Вказана вище умова приводить до нерівностей:

$$Q* \sin\beta > Y**\cos\beta + (Q* \cos\beta + Y* \sin\beta) \quad (1)$$

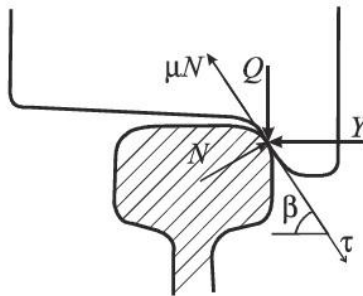


Рис. 1. Сили, що діють в точці контакту при ковзанні гребеня вниз відносно голівки рейки

Основними показниками, які характеризують безпеку руху локомотивів, є:

- критична швидкість руху  $V_{кр}$ ;
- коефіцієнт запасу стійкості проти сходу колеса з рейок;
- коефіцієнт запасу стійкості від перекидання.

Динамічні якості рухливого складу оцінюються по значеннях, що допускаються:

- коефіцієнтів запасу стійкості проти сходу колеса з рейок;
- показників плавності ходу;
- рамних сил;
- частот вигинистих коливань кузова;
- коефіцієнтів вертикальної динаміки і конструктивного запасу.

Причинами аварій і крахів є, перш за все, відхилення в стані рейкової дороги і ходових частин рухливого складу від норм їх вмісту [2].

Підвищення безпеки, підвищення швидкості руху, створення резерву пропускної спроможності і забезпечення можливості управління рухом можливо спланувати за рахунок реалізації наступних заходів:

- створення і вдосконалення комплексів управління і забезпечення безпеки на локомотивах, включаючи автоведення, діагностування, реєстрацію параметрів руху;

- створення комплексів диспетчерського управління і контролю з передачею на локомотиви відповідальних команд і інформації для оптимального регулювання рухом поїздів з врахуванням оперативної зміни поїздової ситуації (розробка навігаційних систем і систем телематичського моніторингу транспортних потоків, систем управління транспортними потоками і інтелектуальних транспортних систем);

- створення системи технічного діагностування з підвищеною достовірністю з підвищеною достовірністю виявлення дефектів і прогнозуючих діагностичних систем на основі принциповий нових способів виявлення дефектів на ходу поїзди;

- розробка інтелектуального поїзда, що включає, серед іншого, системи діагностування і реєстрації даних, системи цифрового зв'язку, системи визначення подовжніх динамічних зусиль, системи розподіленого управління гальмівним устаткуванням і ін.

Підвищення безпеки руху повинне досягається шляхом рішення задачі в комплексі з вдосконаленням конструкції, контролем технічного стану, режимами експлуатації, діагностики та інше.

#### **Література:**

1. Ольшевский, Е. А. Метод определения критерия устойчивости и коэффициента безопасности против схода с рельсов железнодорожного вагона [Текст] / Е. А. Ольшевский // Праці ДПТ. – 1967. – Вип. 72. – С. 94–101.

2. Погорелов, Д. Ю. Критерий для оценки опасности схода подвижного состава путем вкатывания колеса на головку рельса [Текст] / Д. Ю. Погорелов, В. А. Симонов / Рухомий склад ХХІ століття: ідеї, вимоги, проекти». – 2009. – С. 136-138.