

КУТИ НАХИЛУ І ПАРАМЕТРИ ПЛАНУ ШЛЯХУ ДЛЯ ШВИДКІСНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ КОЛІЇ 1520 ММ

Єріцян Б.Х., Якунін Д.І.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Інфраструктура залізничного транспорту створювалася, в основному, в 19 столітті, коли швидкості не перевищували значення 100 км/год. При прийнятих тоді геометричних параметрах шляху (радіуси кривих, піднесення рейки) і використанні звичайних вагонів, швидкість вище 130 км/год була можлива тільки на обмежених ділянках між кривими. Тому в середині 20-го століття в Європі почалися інтенсивні роботи зі створення рухомого складу для досягнення більш високих швидкостей руху на існуючих лініях. Розмова йде про рухомий склад, який більшу частину шляху між зупинками може переміщатися зі швидкостями від 160 до 200 км/год. Такий транспорт прийнято називати швидкісним залізничним транспортом.

Рішення було знайдено у створенні вагонів з пристроями нахилу кузовів для компенсації поперечного прискорення при проходженні кривих з підвищеною швидкістю. Поїзда, що володіють здатністю до нахилу вагонів всередину кривих, називають поїздами з кузовами, що нахиляються. Їх впровадження дає можливість обмежитися мінімальним обсягом реконструкції існуючих дорожніх споруд.

Для переміщення рухомого складу зі швидкостями від 160 до 200 км/год на існуючих лініях при їх мінімальній реконструкції використовуються поїзди з кузовами, що нахиляються. В якості приводів для нахилу вагонів застосовуються пневматичні, гідравлічні і електромеханічні системи. Останні включають в себе ротативний електричний двигун, редуктор і передачу типу «гвинт-гайка». Поряд з незаперечними перевагами над першими двома типами електромеханічні системи мають проблеми, пов'язані з перетворенням обертального руху ротора двигуна в поступальний рух важелів виконавчого механізму нахилу. Якщо для електромеханічного перетворення енергії використовувати лінійний двигун, що перетворює електроенергію безпосередньо в поступальний рух, цих проблем вдається уникнути.

Вибір параметрів і режимів роботи приводу нахилу кузова багато в чому визначається величиною необхідного кута нахилу θ . Його знаходження пов'язано з необхідністю забезпечити максимальну швидкість проходження кривої $V_{\max}$ в межах існуючих залізниць України. В роботі визначається і обґрунтовується вибір двох найважливіших показників, які є вихідними для знаходження параметрів та характеристик пристроїв системи нахилу – необхідного кута нахилу і максимальної швидкості руху поїзда в кривій.

Отримані результати і масогабаритні параметри рухомого складу дозволяють побудувати навантажувальну характеристику нахилу кузова з тим, щоб на її основі вибрати геометрію та електрофізичні показники, а також отримати тягову характеристику лінійного двигуна, що забезпечує нахил кузова в необхідних діапазонах з необхідними прискореннями.