

## **ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ СТВОРЕННЯ КОМБІНОВАНОЇ СИСТЕМИ НАХИЛУ КУЗОВА ДЛЯ ВІТЧИЗНЯНОГО ШВИДКІСНОГО ЕЛЕКТРОРУХОМОГО СКЛАДУ**

**Лобунько М.В., Якунін Д.І.**

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

Будівництво нових високошвидкісних магістралей є дуже витратним способом покращення пасажирських перевезень. Більш економічно вигідною альтернативою є впровадження рухомого складу з кузовами, що нахиляються у кривих. Однак, більшість сучасних європейських поїздів використовують складні активні системи нахилу з гідравлічним або пневматичним приводом та важільним підвісом. Такі конструкції мають ряд недоліків: складність важільної системи, ризик протікання рідини для гідравліки та низька жорсткість для пневматики, що унеможлиблює модернізацію існуючого рухомого складу.

Для вирішення цих проблем запропонована розробка нової комбінованої системи нахилу кузовів. Відмінними рисами запропонованої системи є застосування електромеханічного силового привода на базі лінійного двигуна замість пневматики чи гідравліки; опори кузова виконані у вигляді кругового сектора на роликах і розміщені після другої ступені підресорювання; друга ступінь підресорювання діє як додаткова керована система нахилу за допомогою пневморесор з електропневмоклапанами.

З метою оцінки ефективності розробки було проведено моделювання руху поїзда з обмеженням швидкості до 200 км/год на двох реальних маршрутах Чехії (Ех6 та R16) [1] [2], які відрізняються складною геометрією з великою кількістю кривих. Аналізувався вплив різних кутів нахилу (від 0° до 8°) на час проходження ділянки. Результати моделювання показали, що для маршруту Ех6 час руху без нахилу кузова становить 6 148 с., тоді як застосування нахилу до 8° зменшує цей показник до 4 659 с.; для маршруту R16: час руху без нахилу становить 6 197 с., а з нахилом до 8° скорочується до 4 620 с..

Теоретичні розрахунки підтверджують доцільність розробки комбінованої системи нахилу кузовів. Її впровадження дозволить скоротити загальний час руху у кривих ділянках шляху на 20-25%, зменшити енергоспоживання поїзда на 10-15% за рахунок зниження кількості циклів гальмування та наступного розгону, значно підвищити рівень комфорту для пасажирів.

### **Література:**

1. Relation: Railway Line 170 (9445213) [Електронний ресурс] // OpenStreetMap. – 2026. – URL: <https://www.openstreetmap.org/relation/9445213> (дата звернення: 28.01.2026).
2. Relation: Railway Line 220 (9445214) [Електронний ресурс] // OpenStreetMap. – 2026. – URL: <https://www.openstreetmap.org/relation/9445214> (дата звернення: 28.01.2026).