

МАТЕМАТИЧНІ ЗАЛЕЖНОСТІ ВАРІЮВАННЯ ОСНОВНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТИПОВИХ НЕСУЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ КУЗОВІВ ЗАЛІЗНИЧНИХ НАПІВВАГОНІВ

¹Фомін О.В., ²Логвіненко О.А.

¹*Державний економіко-технологічний
університет транспорту, м. Київ;*

²*Українська державна академія залізничного транспорту, м. Харків*

На сьогоднішній день, вітчизняний парк напіввагонів сформовано із морально та фізично застарілих їх зразків, що обґрунтовує необхідність його оновлення новими вагонами з поліпшеними техніко-економічними та експлуатаційними показниками, або відповідної глибокої модернізації вагонів, що експлуатуються, з подовженням терміну експлуатації. При цьому особливої актуальності набуває питання визначення математичних моделей, які описують зміну основних показників (моментів опору та матеріалоемності) базових несучих елементів напіввагонів від варіювання їх геометричних параметрів.

Результати аналізу конструкцій несучих систем розповсюджених моделей напіввагонів вітчизняного та закордонного виробництва вказали на те, що їх базовими несучими елементами є: обв'язування верхнє стін торцевих та бокових, горизонтальні пояси та вертикальні стійки стін торцевих, вертикальні стійки та обв'язування нижнє стін бокових, балка верхня балки хребтової, два зварені між собою Z-подібні профілі №31 балки хребтової, поперечні, шворневі та кінцеві балки рами. Роботи з аналізу особливостей перерізів типових виконань зазначених базових несучих елементів вказали на те, що зміну їх міцнісних та масових показників від варіювання їх геометричних параметрів (товщин) можна описати чотирифакторними та шестифакторними узагальненими математичними моделями (УММ), у вигляді поліномів другого ступеня. У програмі *Excel* були створені відповідні програмні продукти, які дозволяють автоматизовано визначати УММ. Після проведення необхідних дослідів для всіх зазначених базових елементів були створені відповідні узагальнені математичні моделі, перевірка адекватності яких засвідчила їх працездатність.

Зазначено, що отримані УММ доцільно використовувати при уточненні початкової міцності кузовів напіввагонів при їх проектуванні і оцінюванні несучої здатності та надійності їх елементів в експлуатації з урахуванням корозійного зносу. Також їх можливо використовувати при проведенні робіт з підсилення окремих ділянок (наприклад, підсилення шляхом приварювання поздовжньої накладки на вертикальні стійки стін бокових у місцях їх з'єднання з нижнім обв'язуванням), що дасть змогу підвищити ефективність та точність таких робіт.