

Коваль А.О., аспірант  
Левківський О.А., асистент кафедри  
автомобілів і транспортних технологій  
Рихтер В.В., здобувач групи ААГ-21  
Бегерський Д.Б., науковий керівник  
*Державний університет «Житомирська політехніка»*

## ВПЛИВ АЕРОДИНАМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ АВТОПОЇЗДІВ НА ВИТРАТУ ПАЛИВА

Аеродинамічний опір є одним із головних факторів, що впливає на витрату палива у великих транспортних засобах, таких як автопоїзди. Велика частка енергії, що витрачається на рух по трасі на високих швидкостях, йде на подолання опору повітря. Зменшення опору може призвести до значного зниження витрат палива, що особливо важливо для вантажних перевезень на далекі дистанції.

Найпростіший спосіб знизити аеродинамічний опір є встановлення на автопоїзд аеродинамічних елементів, таких, як:

- спойлери;
- бокові обтічники;
- задні обтічники;
- підвісні аеродинамічні щитки;
- вітрові відбійники;
- носові обтічники причепа;
- аеродинамічні ковпаки та штори на колеса (Рис. 1).



Рисунок 1 Приклад використання аеродинамічних елементів

Також на аеродинамічний опір впливають особливості автомобільних шин, які можуть бути більш або менш аеродинамічними, а також колісних дисків.

Комплексне встановлення аеродинамічних елементів дозволяє значно зменшити аеродинамічний опір автопоїзда у порівнянні з автопоїздом без даних елементів (Рис. 2).

Дані елементи дозволяють значно знизити аеродинамічний опір автопоїзда, проте використання даних елементів має і свої недоліки. Головним із недоліків є збільшення габаритів автопоїзда або

зменшення корисного об'єму кузова при збереженні габаритів внаслідок встановлення додаткових аеродинамічних елементів. Також автопоїзд, обладнаний додатковими аеродинамічними елементами більш вибагливий до стану дорожнього покриття. Крім того, встановлення додаткових аеродинамічних елементів підвищує складність ремонту автопоїзда через необхідність їх демонтажу і монтажу.



Рисунок 2 Аеродинамічні елементи концепт – траку Volvo

Дані елементи дозволяють значно знизити аеродинамічний опір автопоїзда, проте використання даних елементів має і свої недоліки. Головним із недоліків є збільшення габаритів автопоїзда або зменшення корисного об'єму кузова при збереженні габаритів внаслідок встановлення додаткових аеродинамічних елементів. Також автопоїзд, обладнаний додатковими аеродинамічними елементами більш вибагливий до стану дорожнього покриття. Крім того, встановлення додаткових аеродинамічних елементів підвищує складність ремонту автопоїзда через необхідність їх демонтажу і монтажу.

Розрахувати ефективність різних аеродинамічних елементів можна різними методами, найбільш розповсюдженими є комп'ютерне та фізичне моделювання. Обидва методи дають високу точність отриманих результатів і дозволяють фіксувати найменші зміни аеродинамічного опору, що дозволяє розробляти найбільш аеродинамічні конструкції автопоїздів. Дані методи досліджень дозволяють швидко впроваджувати нові рішення при невеликих затратах часу та коштів.

Оскільки, потужність двигуна транспортного засобу витрачається на подолання сил опору руху, а однією з постійно діючих сил опору є сила опору повітря яка, крім того, має квадратичну залежність від швидкості руху автопоїзда, то зниження аеродинамічного опору дозволяє зменшити потужність двигуна автопоїзда при однаковій швидкості. А це, у свою чергу, дозволяє знизити витрату палива та підвищити надійність автопоїздів.