

УДК 629.113

Бегерський Д.Б., доцент кафедри автомобілів і транспортних технологій, к.т.н  
Коваль А.О., аспірант кафедри автомобілів і транспортних технологій  
Державний університет «Житомирська політехніка»

## ВПЛИВ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ АВТОПОЇЗДА НА ЙОГО АЕРОДИНАМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вантажні магістральні перевезення автомобільним транспортом грають величезну роль у житті людства, і обсяги перевезень складають сотні тисяч тон вантажів та мільйони кілометрів пробігу. Через масовість використання виникає питання максимального зменшення витрати палива.

Найбільш суттєво зменшити витрату палива можна за рахунок зниження аеродинамічного опору автопоїзда. При швидкості руху транспортного засобу в 55-65 км/год сила опору повітря більша за будь-яку іншу силу опору руху автомобіля, а при швидкості 110-130 км/год вона перевищує сили інерції та силу супротиву дороги разом взятих.

Сила опору повітря складається із сили тиску зустрічного потоку повітря, сили, створюваної розрідженням за автомобілем, та сили тертя повітря по поверхні автомобіля.

Аеродинаміка автомобілів вивчається двома основними методами - випробуваннями в аеродинамічній трубі і комп'ютерним моделюванням. Аеродинамічні труби для випробування автомобілів іноді оснащуються рухомою доріжкою, що імітує рухоме дорожнє полотно. Крім того, колеса випробовуваного автомобіля приводяться в обертання. Ці заходи вживаються для того, щоб врахувати вплив дорожнього полотна і обертючих коліс на потоки повітря.

Оптимальним шляхом дослідження цього питання є математичне моделювання за методом кінцевих елементів. Прикладом програмного забезпечення є програма ANSYS Fluent.

Для роботи нам необхідна базова модель автопоїзда (рис.3). Для цього обираємо прототип. У нашому випадку це сідельний тягач Volvo FH16 Globetrotter XXL (рис. 1) і напівпричеп (рис.2).

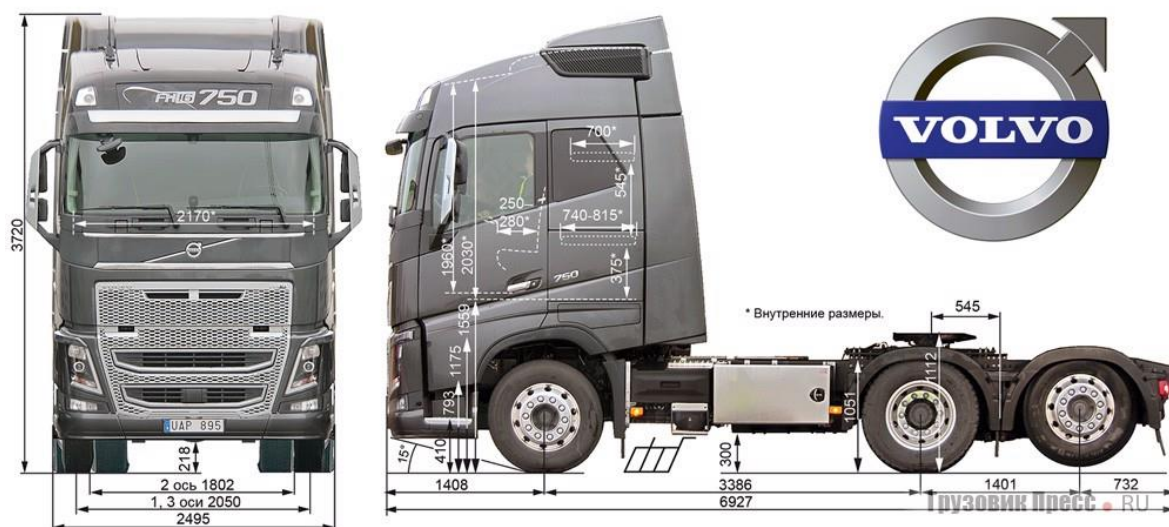


Рис. 1. - Сідельний тягач Volvo FH16 Globetrotter XXL

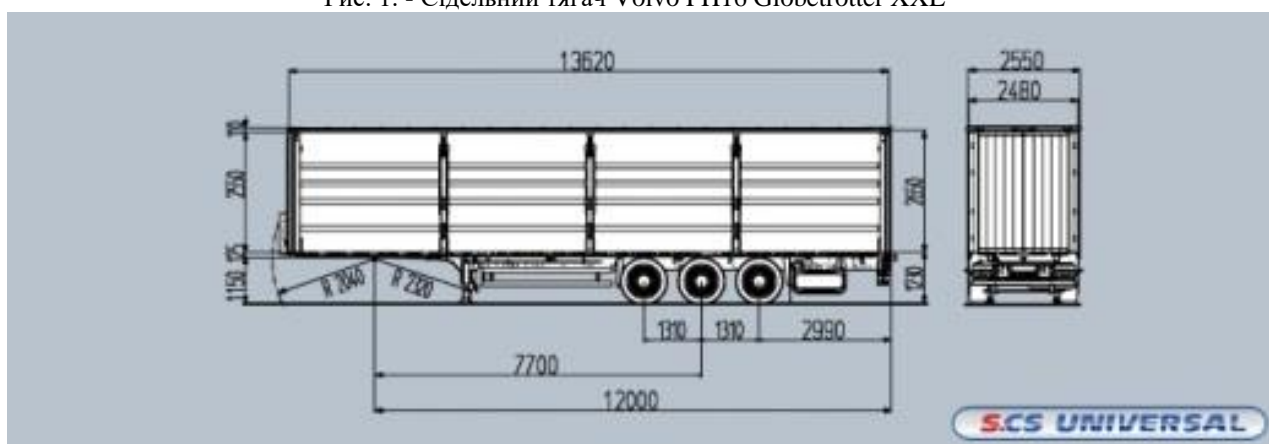


Рис. 2. - Напівпричіп

Після створення базової моделі виконується додавання вхідних умов, обчислення дійсного аеродинамічного опору. Після отримання цих результатів виконується зміна деяких геометричних особливостей, наприклад, зміна відстані між кабіною та напівприцепом, та знаходиться оптимальне значення.

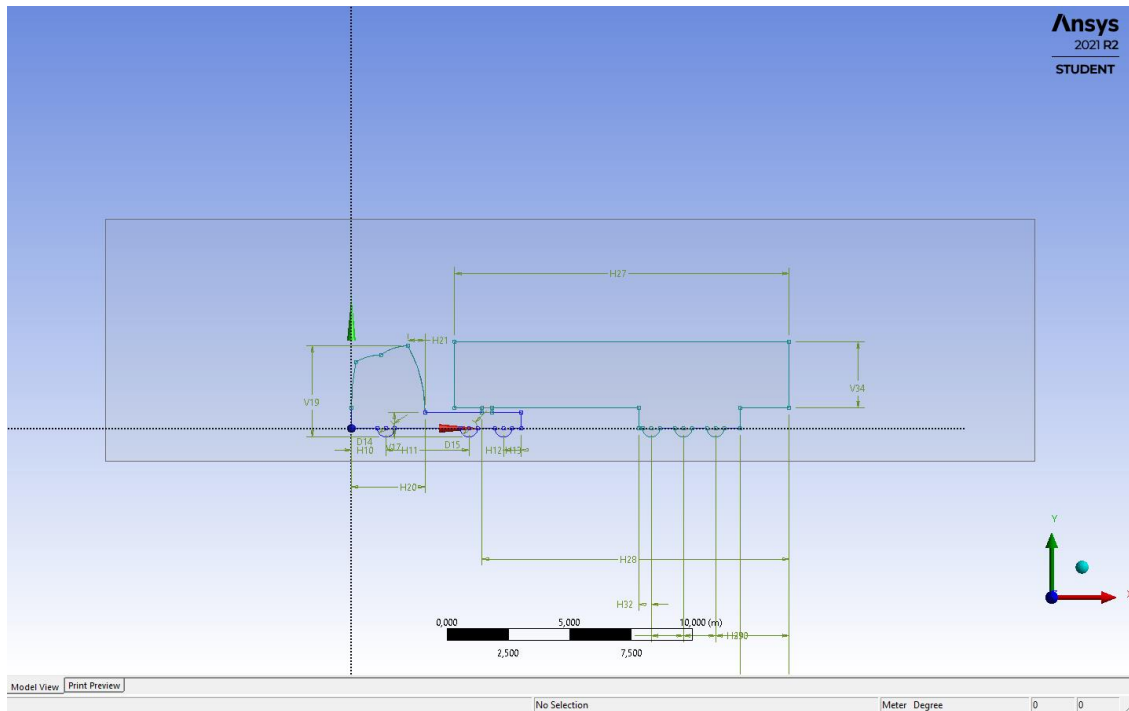


Рис. 3. - Базова модель

Подальшим розвитком буде додавання аеродинамічних елементів для зниження чи зміни повітряного потоку. Прикладами таких елементів можуть бути аеродинамічні панелі, спойлери тощо.

Завдяки прийняттю та впровадженню комплексу заходів по зменшенню аеродинамічного опору можна значно скоротити витрату палива, і, як наслідок – зменшити вартість перевезень та збереження ресурсів планети.