

**Компьютерное моделирование аэродинамических характеристик
зеркал заднего вида**

Андрейчик А.Ф.¹, Харитончик С.В.²

¹ Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси»,

² Белорусский национальный технический университет

Аэродинамическое сопротивление оказывает значительное влияние на расход топлива автомобилей, особенно это актуально для магистральных автопоездов. Зеркала заднего вида являются источником аэродинамического сопротивления при движении.

Форма зеркала, положение его по отношению к потоку, к стенке кабины, детали его крепления – все эти факторы влияют на аэродинамику автомобиля.

Для оценки аэродинамических характеристик зеркал заднего вида в программном комплексе FlowVision выполнен расчет методом конечных объемов. Для численного решения используется модель газовой динамики на основе уравнений Рейнольдса. В рассматриваемой постановке задачи искомыми функциями являются скорость обтекания воздушным потоком поверхности автопоезда и давление на ней. В ходе расчета моделировалось турбулентное обтекание зеркала седельного автопоезда с помощью стандартной k-ε модели.

Моделирование выполнено для случая движения автопоезда с постоянной скоростью $V=85$ км/ч. На выходной границе расчетной области поставлены граничные условия, когда, кроме вытекания, допускается возможность втекания газа через данную поверхность. На верхней и боковых поверхностях расчетной области ставились условия стенки. Для остальных переменных условия определились физикой моделируемых процессов. Также моделировалось движение дорожного полотна со скоростью движения автопоезда.

Результаты моделирования показали, что наличие зеркал приводит к созданию дополнительной зоны присоединения потока на боковом стекле за счет образования отрывных потоков, а также зоны разрежения за зеркалами. Это приводит к подсосыванию песка и грязи в зону бокового стекла.

Для снижения аэродинамического сопротивления было предложено заменить зеркала заднего вида видеокамерами. Это позволило устранить прилипание к боковому стеклу воздушного потока, уменьшить размер зоны разрежения за камерой. При этом аэродинамическое сопротивление автопоезда снижается на 2,5%, что подтверждает вывод о перспективности применения видеокамер вместо зеркал заднего вида.