

ВЛИЯНИЕ РАБОТЫ ТРЕНИЯ В КОНТАКТЕ ШИНЫ НА РАСХОД ТОПЛИВА ПОЖАРНОГО АВТОМОБИЛЯ

Коханенко В.Б., Яковлев А.М.

Национальный университет гражданской защиты, г. Харьков

Экономичность работы аварийно-спасательной техники является ее важной характеристикой. При разработке мероприятий по экономии топлива следует исходить из влияния различных условий работы и конструктивных и эксплуатационных параметров соответствующего транспортного средства. В формировании закономерностей расхода топлива при движении колесного транспортного средства существенный вклад вносят характеристики его пневматических шин, а именно их сопротивление качению.

В данной работе рассмотрены вопросы сопротивления качению пневматических шин. Сопротивление качению – мера энергии, требуемая для движения накачанной и обжатой шины. Сопротивление качению шины вызывается деформацией конструкции и зависит от скорости, нагрузки и внутреннего давления.

Зная соотношение между деформацией при одноразовом нагружении-разгрузке возможно определить работу по следующей зависимости:

$$y = \frac{h \cdot A}{2 \cdot R \cdot r_k \cdot w \cdot G_k}, \quad (1)$$

где: A – работа, затраченная на гистерезис и трение в контакте при одноразовом обжатии шины; h – радиальная деформация шины; R – радиус шины; r_k – радиус качения колеса; w – коэффициент, зависящий от соотношения h/r_k ; G_k – нагрузка на колесо.

В работе предлагается эмпирическая зависимость между расходом топлива Q и ψ , которая получена в предположении того что сопротивление качению постоянно:

$$Q = \frac{1}{h_i} \cdot \left(A \cdot i_k + B \cdot i_k^2 \cdot v_a + C \left(G_a \cdot y + \frac{k \cdot F \cdot v_a^2}{13} \right) \right) \quad (2)$$

где A_k , B_k , C_k – постоянные коэффициенты, которые зависят от конструкции автомобиля; i_k – передаточное число высшей передачи; $k \cdot F$ – фактор обтекаемости автомобиля; h_i – индикаторный КПД двигателя; v_a – скорость автомобиля; G_a – вес автомобиля %; y – коэффициент дорожных сопротивлений.