

УДК 62-97

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА СЦЕПЛЕНИЯ КОЛЕСА В ПРОДОЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ

студенты гр. 101031-15 Солтанов А.Ю., Дерман А.И.

Научный руководитель – старший преподаватель Калинин Н.В.

Коэффициент сцепления ϕ , или коэффициент продольной силы колеса при полном скольжении, характеризует тот крутящий момент, который может быть реализован колесом в данных дорожных условиях.

Стенд нагружения колеса (рисунок 1) состоит из основания 7, опорной стойки 2, с которой шарнирно соединен рычаг вертикального нагружения 1, приспособления 9 для установки колеса 8 с шиной. К ступице колеса прикреплен рычаг 10 тангенциального нагружения с контргрузом балансировки рычага 5 и подвесом 11 для установки равновесов 12.

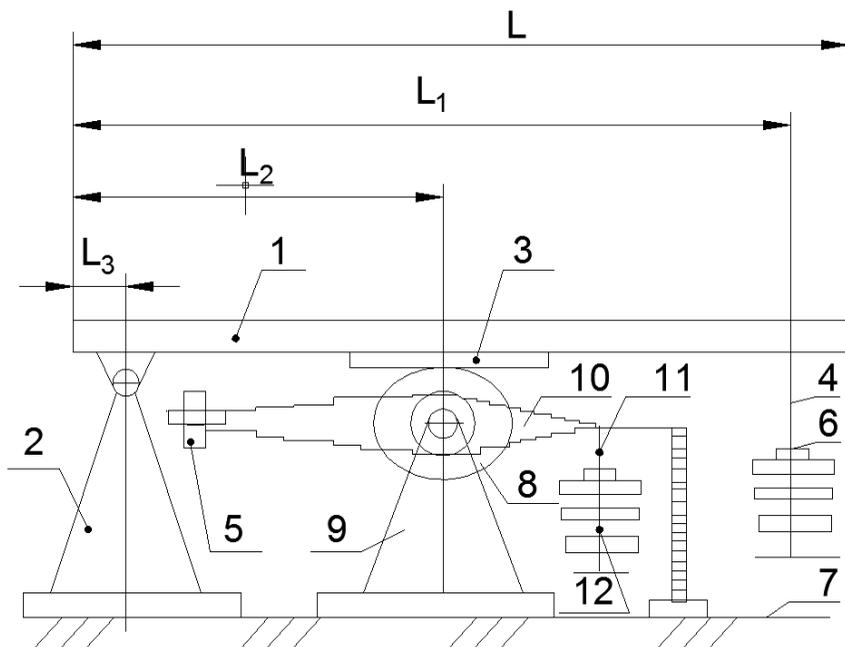


Рис. 1. Стенд нагружения колеса

Рычаг вертикального нагружения колеса имеет подвес 4 установки равновесов 6 нагружения и сменную опорную площадку 3. Рычаги 1 и 10 имеют складывающиеся штанги-опоры, позволяющие фиксировать их положение при проведении подготовительных работ (на схеме не показаны).

Расчёт коэффициента сцепления колеса в продольном направлении на стенде нагружения колеса вычисляется по формуле:

$$\varphi = \frac{F_{\tau}}{F_n},$$

где F_{τ} – тангенциальная сила, приложенная к колесу в зоне контакта шины с опорной площадкой:

$$F_{\tau} = \frac{m_{12} g l_1}{r_{ст}};$$

F_n – радиальная нагрузка на колесо:

$$F_n = \left(m_5 g \frac{L_1}{L_2} \right) + \left(F_6 \frac{L_1}{2} - L_3 \right);$$

L – длина балки вертикального нагружения;

L_1 – плечо приложения силы веса грузов вертикального нагружения;

L_2 – плечо нагружения опорной площадки;

L_3 – свес балки вертикального нагружения;

l_1 – плечо приложения силы веса грузов тангенциального нагружения;

$r_{ст}$ – статический радиус (расстояние от оси колеса до опорной площадки под нагрузкой);

F_6 – вес балки вертикального нагружения.

Согласно результатам измерений, $m_{12}=44,05$ кг, $m_5=55,85$ кг, $r_{ст}=0,354$ м, $L=1,855$ м, $L_1=1,82$ м, $L_2=0,62$ м, $L_3=0,08$ м, $l_1=1,005$ м, $F_6=18,45$ кг.

Таким образом, подставив все вышеперечисленные значения в формулы, получим коэффициент сцепления $\varphi=0,747$, что соответствует движению колеса по сухому асфальту.