

Определение рационального положения центра масс гусеничной машины

Гуськов В.В., Книга В.В., Томашевич В.В.
Белорусский национальный технический университет

Распределение давления по длине опорной части движителя влияет на тягово-сцепные свойства и проходимость машины, особенно по грунтам с низкой несущей способностью. Распределение давления определяется положением центра масс машины (в дальнейшем центр тяжести G), зависит от прилагаемых нагрузок ($F_{сnp}$ и др.), длины и ширины опорной части движителя, числа опорных катков и их расположения и т.д.

Рассмотрим определение рационального центра тяжести гусеничной машины на примере БТС – 2 с массой 31,4 тонн, опорную длину ходовой части $L=7$ м, ширину гусеницы $b=0,5$ м. В качестве критерия оптимальности примем тяговый коэффициент полезного действия η_T , определенного по формуле [1]

$$\eta_T = \eta_{тр} \eta_r \eta_\delta \eta_{сд},$$

где $\eta_{тр}$ - КПД трансмиссии; η_r - КПД ходовой части; η_δ - КПД буксования; $\eta_{сд}$ - КПД учитывающий сопротивление движению за счет образования колеи.

Если при положении крюковой или другой нагрузки положение центра масс машины не меняется, то положение центра давления меняется и это влияет на тягово-сцепные свойства и проходимость машины.

Расчеты, проведенные для рассматриваемой машины, показали, что рациональное положение центра тяжести машины, определяемой продольной координатой центра давления, находится на расстоянии 3,812 м, от центра последнего (по ходу движения) катка, немного впереди от центра симметрии ходовой части.

Выводы:

- оптимальное положение центра масс гусеничной машины зависит от свойств грунтовой поверхности, конструкции ходового аппарата и прилагаемой нагрузки;

- оно определяется продольными координатами центра масс и центра давления, которые для рассматриваемой машины соответственно равны 3,812 м и 3,5 м.

Литература

1. Гуськов, В.В. «Тракторы. Теория». М; Машиностроение, 1988, - 376с.