

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ТРОЛЛЕЙБУСА АКСМ-333 В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МАССЫ ОТКЛОНЁННОГО ПОЛУПРИЦЕПА

Ермолайчик Антон Геннадьевич

Научные руководители – канд. техн. наук, доц. Атаманов Ю.Е.,

Плищ В.Н.

В работе на основе уравнения колебания полуприцепа определяется рациональная (оптимальная) скорость движения сочлененного троллейбуса, при которой отклонённый полуприцеп с данными массо-геометрическими параметрами возвращается в нейтральное положение за минимальное время, проходя при этом минимальный путь. Для оценки степени практической устойчивости движения полуприцепа после получения им возмущения, использовались два критерия. Безразмерный критерий $\sigma = d/s$ (d - длина от точки сцепки до оси колес полуприцепа; s - путь, пройденный в отклоненном положении) и критерий, определяющий вид переходного процесса $\lambda = n/k$, где n - коэффициент сопротивления в уравнении колебаний; k - частота свободных колебаний.

Рациональное соотношение массо-геометрических параметров полуприцепа или рациональная скорость движения троллейбуса определялись из условия равенства коэффициентов n и k , т. е. $\lambda \approx 1$. Приравняв эти коэффициенты, получим выражение $k_y d^3 = 4J_0$, где k_y - коэффициент сопротивления уводу колес полуприцепа; J_0 - момент инерции полуприцепа относительно точки сцепки O . Так как $J_0 = m_{\text{пр}} \rho^2$, где $m_{\text{пр}}$ - масса полуприцепа; ρ - радиус инерции полуприцепа относительно точки сцепки. С учетом этого выражения, предыдущее равенство примет вид $4m_{\text{пр}} \rho^2 v^2 - k_y d^3 = 0$. Определение рациональной скорости движения троллейбуса в зависимости от массо-геометрических параметров сводится к решению полученного уравнения. В результате исследований получена эмпирическая формула, позволяющая проще и быстрее определять рациональную скорость движения троллейбуса в зависимости от его массы, т.е. зависимость $v = f(m)$. Данная зависимость показывает, что с увеличением массы полуприцепа рациональная скорость движения троллейбуса уменьшается.