

Определение тяговых и топливно-экономических показателей мобильной машины

Атаманов Ю.Е., Плищ В.Н., Таяновский Г.А.
Белорусский национальный технический университет

Целью работы является разработка алгоритма определения тяговых и топливно-экономических показателей мобильной машины различного назначения по результатам выбора её основных параметров с использованием расчётных и экспериментальных данных. Исходными данными являются: передаточное отношение трансмиссии для одной передачи, КПД трансмиссии, величина крюкового усилия (горизонтальная и вертикальная составляющие), радиус ведущих колёс в ведомом режиме (расчетный радиус), характеристика двигателя, кривая буксования и положение центра масс машины.

Предлагается следующий порядок расчёта:

1. Аппроксимируются экспериментальные характеристики двигателя и кривой буксования.

2. Нормальные нагрузки на мосты определяются из уравнений моментов сил относительно контакта передних и задних колёс.

3. Сила тяги мобильной машины при установившемся движении равна сумме всех сил сопротивления.

4. Буксование ведущих колёс определяется в результате решения уравнения, полученного с учётом кривой буксования.

5. Вычисляется угловая скорость ведущих колёс и частота вращения коленвала двигателя.

6. Зная истинную частоту вращения вала двигателя, находится мощность двигателя.

7. Используя уравнение регрессии для удельного расхода топлива, и подставляя найденные обороты коленвала двигателя, определяется удельный и часовой расход топлива.

8. Вычисляется мощность, теряемая на буксование ведущих колёс.

Расчёты рекомендуется выполнять в средах MS Excel и MathCAD.

Таким образом, представленный алгоритм определения тяговых и топливно-экономических показателей мобильной колесной машины, учитывающий действительные характеристики двигателя и колесного движителя, позволяет повысить точность определения оценочных тяговых и топливно-экономических показателей, а значит и качество проектных расчетов создаваемых мобильных машин различного назначения.