

П.П.Артемов, канд.техн.наук,
В.П.Бойков, А.М.Кривицкий,
А.И.Скуртул, Г.А.Таяновский

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОМЕНТОВ ИНЕРЦИИ КОЛЕС ТРАКТОРОВ

При решении ряда задач динамики машинно-тракторных агрегатов (тягового расчета, устойчивости и управляемости, нагруженности трансмиссии, динамики торможения и др.) необходимо знать моменты инерций вращающихся масс звеньев расчетной динамической системы, к которой обычно приводится тракторный агрегат. Из всех учитываемых в подобных случаях моментов инерции наибольшую величину имеют моменты инерции колес. Увеличение их приводит к ухудшению динамических показателей работы трактора и повышению динамических нагрузок в трансмиссии [1].

В литературе недостаточно сведений по величинам моментов инерции колес тракторов, поэтому проведен комплекс работ с целью определения указанных характеристик.

Моменты инерции определялись по известной методике [2] на установке с подвесом испытуемого колеса на трех нитях. Величины моментов инерции колес вычислялись по формуле

$$J_k = \frac{R_1 R_2 g}{4\pi l} (m_1 T_1^2 - m_0 T_0^2),$$

где R_1, R_2 - расстояния от центральной оси до верхних и нижних точек подвеса; g - ускорение свободного падения; l - длина нитей; m_1 - масса испытуемого колеса; m_0 - масса плиты, на которую устанавливается колесо; T_1 - период колебаний системы; T_0 - период колебаний плиты.

Значения моментов инерции некоторых тракторных колес относительно их оси вращения, а также их весовые характеристики приведены в табл. 1.

Обработка полученных опытных данных методами регрессионного и корреляционного анализов [3] позволила установить зависимость, по которой с точностью до 10% можно определить момент инерции тракторного колеса в зависимости от его массы

Таблица 1. Моменты инерции некоторых колес тракторов класса 14-20 кН

Типоразмер шины	Тип обода по ГОСТ 10410-74	Масса m_k , кг	J_k , ² кг·м
200-508 (7,5-20) мод. В-103	5,50	47,5	3,69
210-508 (8-20) мод. В-64	7	56,5	4,94
210-508 (8,3/8-20) мод. В-105А	7	62	5,49
290-508 (11,2/10-20) мод. Ф-35	10	71	6,93
310-508 (11-20) мод. Я-221	10	82	9,53
310-508 (12,4/11-20) мод. Я-296	10	85	10,2
420-508 (15-20) мод. Я-181	10	106	15,41
240-1067 (9,5/9-42) мод. Я-183	8	150	39,32
330-965 (13,6/12-38) мод. Я-261	12	155	44,76
285-1067 (11,2/10-42) мод. Я-301	10	156	48,24
400-965 (15,5-38) мод. Ф-2А	14	170	54,2
420-762 (15-30) мод. Я-175А	14	181	48,2
485-868Р мод. ФВл-11	14	250	80,83

$$J_k = 0,003 m_k^2 - 0,264 m_k + 9,57,$$

где m_k - масса колеса, кг.

Данная зависимость справедлива для колес, масса которых не превышает 200 кг.

Л и т е р а т у р а

1. Кнороз В.И. Работа автомобильной шины. М., 1976.
2. Лабораторные работы по теории механизмов и машин. Минск, 1976.
3. Герасимович А.И., Матвеева Я.И. Теория вероятностей и математическая статистика. Ч. II. Минск, 1974.