

целесообразно увеличивать число импульсов датчика за один оборот измерительного колеса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коновалов В.Ф., Стрелков Б.А., Цодиков О.Р. Об управляемости машинно-тракторных агрегатов при работе на склонах. – В кн.: Повышение рабочих скоростей машинно-тракторных агрегатов. М., 1973, с. 220–228. 2. Тлупов М.Д. Поворот машинно-тракторного агрегата на склоне. – Механизация и электрификация сельского хозяйства, 1984, № 8, с. 49–51. 3. Коновалов В.Ф. Динамическая устойчивость тракторов. – М., 1981. – 144 с. 4. О кинематике криволинейного движения трактора с четырьмя ведущими управляемыми колесами/А.Ф. Полетаев, Ю.А. Ганькин, В.Д. Самилкин, Г.В. Голованов. – Тракторы и сельхозмашины, 1971, № 12, с. 13–16. 5. Аксенов П.В. Многоосные автомобили. – М., 1980. – 207 с.

УДК 629.113.012

С.Н. КАЛЕЙНИК, А.М. КРИВИЦКИЙ (БПИ),
Л.Е. ЧЕРНЯВСКАЯ (НИИКГШ)

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ТРАКТОРНЫХ ШИН РАДИАЛЬНОЙ И ДИАГОНАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ

Приводится сравнительная оценка некоторых характеристик шин 11,2-20 мод. Ф-35 радиальной (Р) и диагональной (Д) конструкций, разработанных НИИКГШ. Экспериментальные исследования по определению статических характеристик шин проводились на стенде Минского тракторного завода.

В процессе статических испытаний определялись коэффициенты нормальной и боковой жесткости и параметры отпечатка. Из рис. 1 видно, что зависимости коэффициента нормальной жесткости (c_z) от давления в обеих шинах носят линейный характер во всем диапазоне изменения давления. Испытания показали, что жесткость (определяемая при $p_w = 0$) резинокордного каркаса шины Р в 1,75 раз меньше, чем шины Д. В рабочем диапазоне изменения давления воздуха (0,09...0,12 МПа) значения c_z этих шин практически одинаковы (отличие составляет не более 5 %).

Значения коэффициентов боковой жесткости (c_y), контурной площади контакта (F_k), среднего давления в зоне контакта (p_p) в зависимости от нормальной от нормальной нагрузки G_k на колесо и давления воздуха в шинах представлены в табл. 1 (среднее давление в зоне контакта определялось расчетным путем как частное от деления нормальной нагрузки на контурную площадь контакта).

Различия боковых жесткостей шин незначительно (в пределах погрешности эксперимента). Контурная площадь контакта и среднее давление в зоне контакта шин Р и Д также практически одинаковы. Таким образом, при значительном изменении угла наклона нитей корда в каркасе шины статические упругие характеристики ее изменяются несущественно.

С целью определения неупругого сопротивления шин, которое чаще всего оценивается коэффициентом демпфирования K , были проведены специальные испытания. Коэффициент демпфирования определялся по затуханию свобод-

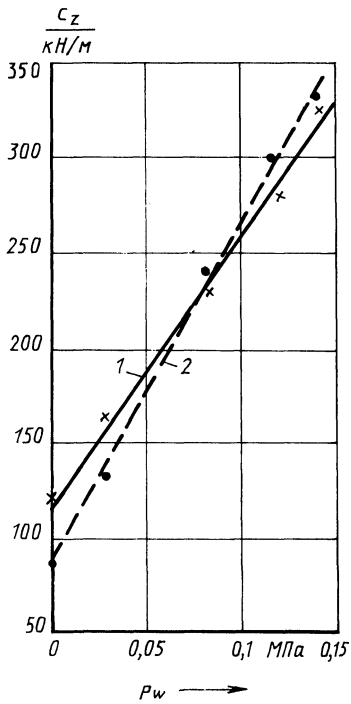


Рис. 1. Зависимость нормальной жесткости шин от давления воздуха в них: 1 – шина 11,2-20 мод. Ф-35 Д; 2 – 11,2-20 мод. Ф-35 Р

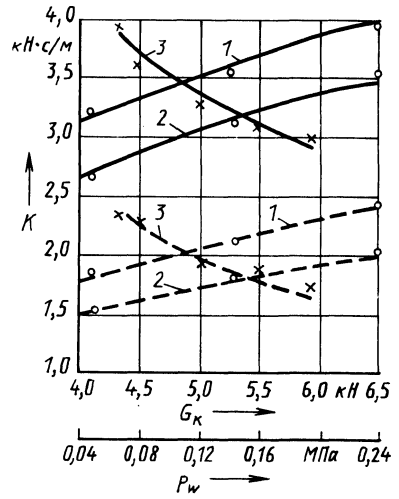
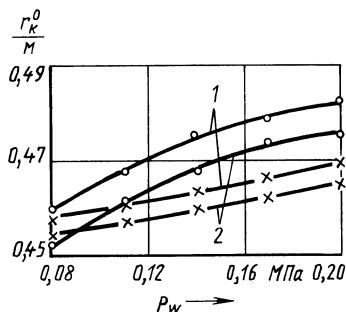


Рис. 2. Зависимость коэффициента демпфирования шин от нормальной нагрузки (1, 2) и давления воздуха в шине (3): 1 – $p_w = 0,16$ МПа; 2 – $p_w = 0,1$ МПа; 3 – $G_k = 5,3$ кН; — шина 11,2-20 Д; - - - 11,2-20 Р

Табл. 1. Результаты статических испытаний шин

Обозначение шины	p_w , МПа	G_k , кН	c_y , кН/м	F_k , м ²	$p_{ср}$, МПа
11,2-20 мод. Ф-35 радиальная	0,1	4	133,4	0,0198	0,202
		7	132,7	0,0385	0,182
		10	160,2	0,0518	0,193
	0,16	4	155,5	0,0163	0,245
		7	164,8	0,0310	0,226
		10	172,3	0,0375	0,266
11,2-20 мод. Ф-35 диагональная	0,1	4	135,5	0,0223	0,185
		7	141,5	0,0366	0,191
		10	160,8	0,0485	0,206
	0,16	4	170,5	0,0218	0,183
		7	176,4	0,0333	0,211
		10	180,1	0,0416	0,241

Рис. 3. Зависимость радиуса качения колеса в ведомом режиме по асфальту от давления воздуха в шине:
 1 - $G_{\text{к}} = 6,3$ кН; 2 - $G_{\text{к}} = 9$ кН;
 - x - шина 11,2-20 P; · - - 11,2-20Д



ных колебаний одиночного колеса при различных давлениях воздуха в шине и нормальной нагрузке. Результаты испытаний представлены на рис. 2. Демпфирующая способность шин P и Д с ростом p_w падает, а с увеличением $G_{\text{к}}$ возрастает. Характер нелинейных зависимостей $K = f(p_w, G_{\text{к}})$ для обеих шин одинаков. Во всем диапазоне изменения давлений и нагрузок коэффициент демпфирования радиальной шины примерно в 1,75 раза ниже, чем диагональной.

Были проведены также дорожные испытания на сухой асфальтированной дороге с целью определения радиусов качения колес в ведомом режиме. Результаты опытов при различных нормальной нагрузке и давлении воздуха в шинах показаны на рис. 3. Как видно из графиков, зависимость радиусов качения колес с шинами P и Д в ведомом режиме от давления воздуха в шинах неодинакова. При радиальной шине эта зависимость носит линейный характер, При этом радиус качения колеса с радиальной шиной в меньшей степени зависит от изменения давления воздуха в шине, чем с диагональной.

Полученные экспериментальные данные могут быть использованы при решении ряда задач тяговой динамики колесных тракторов, а также в теоретических исследованиях плавности хода тракторов при комплектации их различными шинами.

УДК 629.114.2

А.И. СКУРТУЛ, канд.техн.наук,
 А.П. СТЕЦКО (БПИ)

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДВИГАТЕЛЬ–МУФТА СЦЕПЛЕНИЯ–ТРАНСМИССИЯ–МТА–КОЛЕСО– ПОЧВА

Разработана математическая модель трактора 4К4 с двухдисковой муфтой сцепления (МС), агрегирующего с n прицепами. Расчетная схема МС приведена на рис. 1.

Математическая модель представляет собой совокупность следующих уравнений: