

transmissions / Г. И. Гедроить, С. В. Занемонский // Механизация и электрификация сельского хозяйства : межведомственный тематический сборник. - Минск : Беларуская навука, 2024. – Вып. 57. – С. 326-332.

УДК 629.3.032

ПАРАМЕТРЫ АВТОМОБИЛЕЙ ПОВЫШЕННОЙ ПРОХОДИМОСТИ
Безручко А.Ф., к.т.н., доцент, **Бондаренко И.И.**, к.т.н., доцент, **Напорко Ю.А.**
 Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

Одним из способов повышения проходимости создаваемых автомобилей является увеличение количества ведущих мостов. Это приводит к усложнению трансмиссий и увеличению массы автомобиля. Ниже приводится анализ изменения удельных показателей автомобилей при изменении колесной формулы.

Автомобильный транспорт в условиях современного хозяйства занят как на транспортировке грузов на большие расстояния по дорогам с усовершенствованным покрытием, так и на внутривозвращенных перевозках, с выездом на поля. Параметры современных автомобилей больше соответствуют движению по дорогам. Наиболее распространены автомобили с колесной формулой 4×2, 6×4, 4×4 и 6×6 (таблица).

Таблица – Технические характеристики грузовых автомобилей 6×6, 6×4, 4×4 и 4×2

Технические характеристики	Марка машины					
	МАЗ 6517	МАЗ 5516	ГАЗ 33086	ГАЗ 3309	УАЗ 3303	Газель Next
Колесная формула	6×6	6×4	4×4	4×2	4×4	4×2
Грузоподъемность, кг (m_r)	19000	19000	4000	4500	1225	1440
Снаряженная масса, кг (m_c)	14500	13000	4000	3530	1845	2060
Полная масса, кг (m_a)	33500	32000	8000	8030	3070	3500
Мощность двигателя N_e , кВт	309	243	87,5	87,5	82,5	88,3
Максимальная скорость, км/ч (м/с)	80 (22,2)	92 (25,5)	95 (26,4)	95 (26,4)	110 (30,5)	134 (37,2)
Контрольный расход топлива, л/100 км (Q)	40	36	19,3	19,3	15,4	10,3
Отношение m_c/m_r	0,76	0,68	1	0,78	1,5	1,43
Отношение Q/m_a , л/(100 км · кг)	0,00119	0,001125	0,00521	0,0024	0,00501	0,00294
Отношение N_e/m_r , кВт/кг	0,0163	0,0128	0,0219	0,0194	0,067	0,061

Анализ табличных данных показывает, что отношение снаряженной массы грузового автомобиля к его грузоподъемности у автомобиля с колесной формулой 6×6 выше на 10,5 % по сравнению с автомобилем имеющим колесную формулу 6×4.

У среднетоннажного грузового автомобиля с колесной формулой 4×4, этот показатель выше на 22% по сравнению с автомобилем с колесной формулой 4×2, а у малотоннажных автомобилей тот же показатель выше у автомобиля с колесной формулой 4×4 на 6,7% по сравнению с автомобилем, имеющим колесную формулу 4×2.

Отношение контрольного расхода топлива на 100 км пути к полной массе автомобиля имеющего колесную формулу 6×6 на 5,5 % больше по сравнению с автомобилем имеющим колесную формулу 6×4. У среднетоннажных грузовых автомобилей этот показатель составляет 54 %, а у малотоннажных 41,3 %. В первом и втором случаях показатель выше у полноприводных автомобилей.

Максимальная скорость у автомобилей с полным приводом меньше на 13...17,9 % по сравнению с автомобилями с колесными формулами 6×4 и 4×2, при этом, чем меньше грузоподъемность автомобиля, тем разница в максимальной скорости автомобиля больше.

Отношение мощности к грузоподъемности автомобиля имеет следующее соотношение: у автомобилей с колесной формулой 6×6 оно больше на 21,5 % по сравнению с колесной формулой 6×4, у автомобилей со средней грузоподъемностью при колесной

формулой 4×4 отношение выше на 11,5 %, а у малотоннажных по сравнению с колесной формулой 4×2 такое же отношение выше 8,9 %.

Следует отметить, что рыночная стоимость полноприводных автомобилей также выше. При увеличении количества ведущих мостов автомобилей ухудшаются их удельные показатели по массе, расходу топлива, стоимости. Их приобретение и использование целесообразно при наличии специфических условий эксплуатации и видов выполняемых работ.

Литература

1. Гедроить, Г.И. Развитие конструкций ходовых систем трактора «БЕЛАРУС» мощностью 300...450 л. с. / Г.И. Гедроить, Н.И. Зезетко, А.В. Медведь // Агропанорама, 2017. – №4. – С. 5-9.
2. Гедроить, Г.И. Совершенствование конструкций автомобилей для сельского хозяйства / Г.И. Гедроить, В.В. Михалков // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : сборник научных статей Международной научно-практической конференции (Минск, 21–23 ноября 2018 года) / редкол.: В. П. Чеботарев [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2018. – 688 с. 214 – 217.
3. <http://truck-auto.info/maz/559-mvu-30.html>.

УДК 629.113-592.004.58

АНАЛИЗ РАБОТЫ СИММЕТРИЧНОГО МЕЖКОЛЕСНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА АВТОМОБИЛЯ

Карпиевич Ю.Д., д.т.н., профессор, **Михалков В.В.**, **Блохин А.А.**, студент
Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

Дифференциал – механизм трансмиссии автомобиля, распределяющий подводимый к нему крутящий момент между выходными валами и обеспечивающий их вращение с разными угловыми скоростями [1].

Проанализируем некоторые особенности работы симметричного межколесного шестеренчатого конического дифференциала, представляющего собой трехзвенный планетарный механизм и поведение ведущего моста в различных возможных эксплуатационных условиях.

Рассмотрим ведущий мост с симметричным дифференциалом без блокировки (рис).

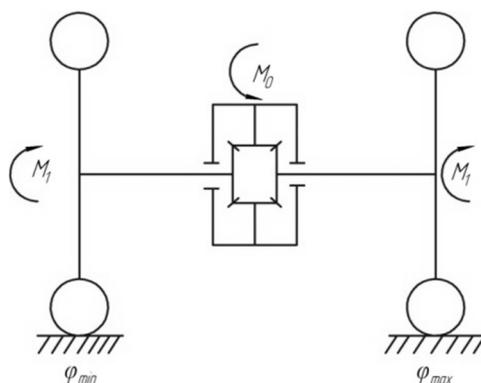


Рисунок – Расчетная схема ведущего моста с симметричным дифференциалом без блокировки

Принимаем, что потери на трение в дифференциале малы, следовательно, распределение подводимого к нему крутящего момента M_0 по колесам симметрично. Движение прямолинейное, а колеса имеют разные сцепные условия. Вертикальная нагрузка на колеса одинакова.

В зависимости от подведенной от двигателя через трансмиссию к колесам ведущего моста величины крутящего момента M_0 и величины коэффициента сцепления каждого колеса