

**37. В.В. Михалков** «Белорусский государственный аграрный технический университет» г. Минск, Республика Беларусь

### **МОДИФИКАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ МАЗ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Основным фактором развития агропромышленного комплекса является внедрение современных технологий производства сельскохозяйственной продукции. Такие технологии могут быть созданы только на базе высокопроизводительных и надежных комплексов машин, обеспечивающих высококачественное выполнение технологических операций при минимальных затратах ресурсов.

Применение автомобилей МАЗ-5516 (сельскохозяйственная модификация) в агропромышленном комплексе позволяет осуществлять транспортировку больших объемов грузов с высокой скоростью по дорогам с усовершенствованным покрытием и грунтовым. Однако использование этих автомобилей на агрофонах с низкой несущей способностью приводит либо к интенсивному колееобразованию (особенно колёсами переднего моста), либо к существенному недоиспользованию полной грузоподъемности автомобиля.

Это связано с тем, что автомобили в заводской комплектации оборудованы шоссейными шинами 12.00R20, модели Бел-116, которые не рассчитаны для движения по полям с низкой несущей способностью. Глубокое колееобразование и переуплотнение почв сельскохозяйственных угодий на значительных глубинах нарушает их структуру, затрудняет проведение последующих технологических работ на полях, способствует застою воды, вызывает повышенный расход топлива на передвижение автомобилей. Продуктивность участков полей с переуплотненной почвой значительно снижается. Возрастает опасность водной и ветровой эрозии, которая проявляется в виде размывающих водных потоков от атмосферных осадков и в виде пыльных бурь, происходит деградация почвы [1].

С целью изучения возможности создания сельскохозяйственной модификации автомобиля МАЗ была изучена номенклатура продукции, выпускаемой ОАО «МАЗ» [2]. Установлено, что для решения проблемы проходимости автомобилей МАЗ на грунтах с низкой несущей способностью, наиболее целесообразно использовать в качестве базового, шасси автомобиля модели МАЗ-651705.

Этот автомобиль имеет колесную формулу 6×6, т. е. является полноприводным, на нём в заводской комплектации установлены шины 16.00R20, модели Бел-95, он оборудован системой централизованного регулирования давления воздуха в шинах, его грузоподъемность (как и у автомобиля МАЗ-5516) составляет 19 тонн.

На этот автомобиль МАЗ-651705 при его доработке могут быть так же установлены шины 525/70R21 модели Бел-66А, которые имеют наружный диаметр 1285 мм и ширину профиля 525 мм.

При той же вертикальной нагрузке на шину среднее давление на опорную поверхность у шины модели Бел-95 на 40 % меньше, чем у шины модели Бел-116, а у шины модели Бел-66А – на 68% меньше.

При рассмотрении автомобиля МАЗ-651705 как базового, предлагается несколько вариантов его комплектования шинами [3].

Вариант первый. Использование автомобиля МАЗ-651705 без каких-либо доработок в сравнении с автомобилем МАЗ-5516 приведет к уменьшению среднего давления под колесами переднего моста на 40 %, но вызовет увеличение давления под колесами задних мостов на 30 % (так как МАЗ-651705 имеет одинарные колеса).

Вариант второй. Установка на передний мост автомобиля МАЗ-651705 колес с шинами модели Бел-66А, а на задние мосты – одинарных колес с теми же шинами. Дорожный просвет автомобиля при этом снизится на 29 мм (350 мм у базового

автомобиля). Среднее давление на почву уменьшится на 68 % под колесами переднего моста, а под колесами задних мостов возрастёт на 16 %.

Вариант третий. Оборудование автомобиля МАЗ-651705 колесами с шинами модели Бел-95 на переднем мосту и сдвоенными колесами с такими же шинами на задних мостах. Это снизит среднее давление на почву под всеми колёсами на 40 % в сравнении с автомобилем МАЗ-5516. В этом варианте необходима проработка установки сдвоенных колес на задних мостах. Дорожный просвет автомобиля не изменяется.

Вариант четвертый. Установка на передний мост автомобиля МАЗ-651705 колес с шинами модели Бел-66А, на задние мосты – сдвоенных колес с такими же шинами. При этом среднее давление на почву снизится на 68 % под всеми колесами. Дорожный просвет автомобиля уменьшится на 29 мм по сравнению с базовым автомобилем.

Таким образом, наиболее радикальным решением существующей проблемы будет создание автомобиля МАЗ сельскохозяйственной модификации на базе полноприводного автомобиля семейства МАЗ с комплектацией его шинами модели Бел-66А, причем колёса задних мостов должны быть сдвоенными. Это позволит снизить среднее давление под колёсами на 68% и при прочих равных условиях суммарная сила тяги возрастет на 29% по сравнению с МАЗ-5516.

### Литература

1. Национальная программа действий Республики Беларусь по борьбе с деградацией земель. Раздел «Устойчивое использование и восстановление деградированных торфяников». Минск, 2008.
2. <http://www.maz.by>
3. А.И. Бобровник, Ю.М. Жуковский, В.В. Михалков О применении автомобилей МАЗ в агропромышленном комплексе Республики Беларусь./ «Агропанорама», №4, 2012, УО «БГАТУ», с. 2 – 7.

**38. Ю.Д. Карпиевич, И.И. Бондаренко, «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь**

#### **РАБОТА ТРЕНИЯ ГИДРОПОДЖИМНЫХ МУФТ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ**

Бортовая диагностика, как элемент конструкции колесных и гусеничных машин позволит перейти к их техническому обслуживанию по фактической необходимости, и за счет этого исключить, с одной стороны, возможность эксплуатации неисправных колесных и гусеничных машин, а с другой – необоснованные простои, материальные и трудовые затраты, например при преждевременной замене гидроподжимных муфт.

Особенности фрикционных муфт- передача крутящего момента за счет сил трения. Поскольку в период буксования муфты имеет место относительное перемещение фрикционных элементов при наличии сил трения, то неизбежен износ рабочих поверхностей муфт.

Износ этот тем интенсивней, чем чаще включается муфта и больше работа трения за одно включение.

Работа трения муфты за одно включение в свою очередь не остается постоянной. Она зависит от вида сельхозоперации, состава агрегата, почвенно-дорожного фона, номера включаемой передачи коробки, квалификации тракториста и др.

Рассмотрим новый метод бортового диагностирования степени износа фрикционных дисков гидроподжимных муфт коробок передач.

Бортовой компьютер, работа которого поддерживается источником питания, постоянно проводит опрос датчиков угловой скорости ведущих и ведомых дисков гидроподжимной муфты коробки передач колесных и гусеничных машин и датчика давления (датчика крутящего момента двигателя внутреннего сгорания), сопоставляет полученные значения с установленными граничными условиями и принимает решение о