

почв легкого и среднего механического состава рабочими органами приставок позволяет исключить из технологии возделывания одну культивацию, и создать условия для качественной работы почвообрабатывающих посевных агрегатов. При этом экономия составит 3,7 кг/га топлива и 0,441 чел.-ч/га затрат труда.

Список использованной литературы

1. Фирсов, И.П. Технология производства продукции растениеводства / Фирсов И.П. и др. – М.: Агропромиздат, 1989. – 432 с.
2. Приемочные испытания опытного образца приставки ПД-2,0 к плугу пятикорпусному оборотному ППО-5-40. Протокол № 204 Б ½-2009 –Привольный: ИЦ ГУ «Белорусская МИС», 2009 г – 54с.
3. Приемочные испытания опытного образца приставки ПД-1.6 к плугу четырехкорпусному оборотному ППО-4-40. Протокол № 205 Б ½-2009 – Привольный: ИЦ ГУ «Белорусская МИС», 2009 г – 51с.

УДК 629.35.01

Г.И. Гедроить, к.т.н., доцент, В. В. Михалков, ассистент
Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» г. Минск, Беларусь

ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Введение

Благодаря высокой мобильности автомобильный транспорт находит широкое применение в сельском хозяйстве, в том числе и в полевых условиях. Например, при уборке и транспортировке зерна, сахарной свеклы, заготовке трав на зеленый корм и т. д. Эффективность применения автомобильного транспорта растет в связи с развитой сетью дорог, укрупнением хозяйств.

Давление воздуха в шинах современных автомобилей достигает 800 – 900 кПа. Это обеспечивает низкие энергозатраты на передвижение в дорожных условиях, но приводит к переуплотнению почвы на полях. В периоды повышенной влажности почвы образуются глу-

бокие колеи, затрудняющие проведение последующих технологических операций [1,2].

Ниже дается сравнительная оценка автомобилей-самосвалов МАЗ, используемых в сельскохозяйственном производстве, и некоторые направления совершенствования ходовых систем транспортных агрегатов.

Основная часть

Наиболее широкое применение в современном агропромышленном комплексе Беларуси получили автомобили-самосвалы моделей МАЗ-5516 и МАЗ-5551. Автомобили оборудованы шинами 12,00R20 Бел-116. Основные параметры автомобилей приведены в табл. 1 [3].

Автомобили МАЗ-5551 и МАЗ-5516 разрабатывались для перевозки грузов по дорогам с твердым покрытием и не предназначались для работы на сельскохозяйственных полях и угодьях вследствие высоких осевых нагрузок. Однако в силу того, что для агропромышленного комплекса Республики Беларусь автомобили МАЗ являются наиболее доступными по ценовому фактору и по возможностям существующей системы технического сервиса, они имеются практически в каждом сельхозпредприятии страны.

Особенности компоновки автомобилей МАЗ названных моделей обуславливает то обстоятельство, что, например, у самосвала МАЗ-5516 вертикальная нагрузка на колесо переднего моста при порожнем автомобиле лишь на 8% меньше, чем у полностью загруженного автомобиля (33,1 и 35,7 кН соответственно). Нагрузка на каждое колесо задних мостов составляет 9,9 кН у порожнего автомобиля и 33,0 кН при загруженном автомобиле. Аналогичная картина имеет место и в отношении автомобиля МАЗ-5551. Следовательно, более негативное воздействие на почву оказывают колеса передних мостов.

Более высокой проходимостью на почвах с низкой несущей способностью обладает автомобиль-самосвал МАЗ-6517. Это обеспечивается применением ходовой части 6×6, шин 16,00R20 модели

Бел-95 и системы регулирования давления воздуха в шинах. Шины имеют рисунок протектора повышенной проходимости, давление воздуха в шинах при максимальной нагрузке 600 кПа.

Таблица 1. Параметры автомобилей МАЗ для работы в сельском хозяйстве.

Марка автомобиля	Название параметра	Значение параметра
МАЗ-5516А8	Технически допустимая полная масса автомобиля, кг	33000
	Технически допустимая грузоподъемность, кг	19000
	Распределение полной массы по осям, кг	
	передняя ось	7000
	задние мосты	26000
	Объем платформы, м. куб.	22
	Колесная формула	6×4
Размер шин	12,00R20	
МАЗ-5551 (А5,45)	Технически допустимая полная масса автомобиля, кг	18200
	Технически допустимая грузоподъемность, кг	9000
	Распределение полной массы по осям, кг	
	передняя ось	6700
	задний мост	11500
	Объем платформы, м. куб.	12,5
	Колесная формула	4×2
Размер шин	12,00R20	
МАЗ-6517	Технически допустимая полная масса автомобиля, кг	33500
	Технически допустимая грузо-подъемность, кг	19000
	Распределение полной массы по осям, кг	
	передняя ось	7500
	задний мост	26000
	Объем платформы, м. куб.	10,5
	Колесная формула	6×6
Размер шин	16,00R20	

При прочих равных условиях суммарная касательная сила тяги на колесах этого полноприводного автомобиля будет на 30% больше, чем у автомобиля МАЗ-5516.

Возможна модернизация ходовой части такого автомобиля путем применения на задних мостах сдвоенных колес с такими же

шинами 16,00R20 модели Бел-95 [4]. Предварительные расчеты показывают, что за счет такой модернизации можно снизить давление на почву на 40% по сравнению с автомобилем МАЗ-5516. Возможна установка на передний мост автомобиля МАЗ-6517 колес с шинами 525/70R21 модели Бел-66А, на задние мосты – сдвоенных колес с такими же шинами. Давление на почву снизится примерно на 70 % под всеми колесами. Дорожный просвет автомобиля уменьшится на 29 мм по сравнению с базовым автомобилем, но будет на 80 мм больше, чем у автомобиля МАЗ-5516.

Использование модернизированного автомобиля может быть практически круглогодичным: летом – кормозаготовка и перевозка зерна от комбайнов, осенью – работы по уборке кукурузы, картофеля и корнеплодов, зимой и в ранневесенний период – вывозка на поля органических удобрений и многое другое.

Шасси модернизированного автомобиля может быть также использовано для установки специального технологического оборудования (для известкования почв, внесения минеральных удобрений, проведения химических обработок и т.д.).

Характеристики шин приведены в табл. 2.

Таблица 2. Основные характеристики шин, применяемых на автомобилях МАЗ.

Модель шины	Наружный диаметр, мм	Ширина профиля, мм	Допустимая грузоподъемность, кН	Допустимая скорость движения, км/ч	Давление в шине при максимальной нагрузке, МПа
Бел-116	1122	313	37,5	100	0,85
Бел-95	1343	438	62,0	80	0,87
Бел-66А	1285	525	50,0	80	0,60

Однако все приведенные варианты автомобилей не обеспечивают допустимый уровень воздействия движителей на почву [5]. В частности максимальное давление ходовых систем рассмотренных автомобилей в несколько раз превышает допустимое, значение которого в зависимости от влажности почвы составляет 80...210 кПа. Верхние пределы допустимого максимального давления на почву

возможно обеспечить при грузоподъемности автомобилей 5...7 тонн. На почвах повышенной влажности допустимый уровень воздействия на почву обеспечивается при применении тракторных транспортных агрегатов грузоподъемностью до 5 тонн.

Заключение

1. Наиболее широко применяются в сельском хозяйстве автомобили МАЗ-5516, МАЗ-5551.
2. Расширение возможностей работы в полевых условиях обеспечивает автомобиль-самосвал МАЗ-6517 с серийной или модернизированной ходовой системой.
3. Максимальное давление на почву автомобильной техники в несколько раз превышает допустимое. Допустимое давление можно обеспечить при создании специального автомобиля грузоподъемностью 5 – 7 тонн.
4. На влажных почвах предпочтительнее применение тракторных транспортных агрегатов.

Список использованной литературы

1. Бобровник, А.И. Повышение агроэкологических качеств движителей колесных тракторов / А.И. Бобровник, Ю.М. Жуковский, Т.А. Варфаломеева // Агропанорама. – 2011. – №4. – С. 2-5.
2. Лихацевич А.П. Перспективы использования мелиорированных сельскохозяйственных земель Белорусского Полесья. НПЦ НАН Беларуси по земледелию. Институт мелиорации - Минск, 2010.
3. <http://www.maz.by>
4. Бобровник, А.И. О применении автомобилей МАЗ в агропромышленном комплексе Республики Беларусь / А.И. Бобровник, Ю.М. Жуковский, В.В. Михалков // Агропанорама. – 2012. – №4. – С. 2-7.
5. Техника сельскохозяйственная мобильная. Нормы воздействия движителей на почву: ГОСТ 26955-86. – М.: Издательство стандартов, 1986. – 7.