

- облегчение труда и снижение трудозатрат на нанизывание листьев на сушильные элементы при подготовке их к сушке, за счет ориентированной и равномерной укладки листьев на ленту накопителя при уборке;

- сокращение времени сушки за счет предварительного томления листьев в рулоне, снижения их влагосодержания при транспортировании и кратковременном хранении;

- стабильность режима рабочего времени за счет возможности кратковременного хранения листьев в рулонах в течение 1-2 суток без ухудшения их качества и с сохранением тургора;

- снижение трудозатрат при уборке и подготовке к сушке в сравнении с существующей ручной уборкой и подготовкой листьев табака к сушке в 1,3 - 1,4 раза, а приведенных затрат на 20- 25%.

#### Список литературы:

1. Саломатин, В.А. Инновационные машинные технологии в производстве табака / В.А. Саломатин, Е.И. Винецкий //Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2012. №4. С. 7-9.
2. Винецкий, Е.И. Обоснование инновационной технологии ручной уборки и послеуборочной обработки табака в едином потоке / Винецкий Е.И., Винецкая Н.Н., Петрий А.И. [и др.] //Научный журнал КубГАУ. 2014. № 101(07). <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/47.pdf>.
3. Пат. 2568861 /РФ/. Способ ручной уборки и подготовки листьев табака к сушке / Е.И. Винецкий, И.Б. Поярков, Н.Н. Винецкая [и др.]. Оpubл. 20.11.15, Бюл. № 32.
4. Пат. 158276 /РФ/ Устройство для нанизывания табачных листьев на иглы кассеты/ Е.И. Винецкий, Л.П. Пестова, И.Б. Поярков [и др.]. Оpubл. 27.12.2015, Бюл. № 36.
5. Пат. 2546484/РФ/. Табакопришивная машина «Апшерон – МА»/ Е.И. Винецкий, В.А. Саломатин, И.Б. Поярков [и др.]. Оpubл. 10.04.2015, Бюл. № 10.
6. Винецкий, Е.И. Оптимизация параметров технологии транспортирования листьев табака в накопителе рулонного типа / Е.И. Винецкий, Н.Н. Винецкая //Известия вузов. Пищевая технология. 2015. № 1(343). С.102-106.
7. Винецкий, Е.И. Испытания средств механизации для подготовки листьев табака к сушке/ Е.И. Винецкий, Л.П. Пестова, Н.Н. Винецкая [и др.]// Инновационные исследования и разработки для научного обеспечения производства и хранения экологически безопасной сельскохозяйственной и пищевой продукции: матер. Междунар. науч.-практ. конф. (06-26 апреля 2015 г., г. Краснодар). С.236 – 240. URL: [http://vniitti.ru/conf/conf2015/sbornik\\_conf2015.pdf](http://vniitti.ru/conf/conf2015/sbornik_conf2015.pdf).

УДК 629.35.01

## РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ АВТОМОБИЛЕЙ МАЗ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Гедроить Г.И., Михалков В.В.

Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» г. Минск, Республика Беларусь

*Проанализировано применение автомобилей в сельском хозяйстве. Предложено улучшить их использование.*

*Application of cars is analysed in agriculture. It is suggested to improve their uses.*

#### 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 глубокие 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 Республики Беларусь получили автомобили-самосвалы моделей МАЗ-5516 и МАЗ-5551. Они занимают значительную часть и постсоветском пространстве. Автомобили оборудованы шинами 12,00R20 Бел-116. Основные параметры автомобилей приведены в табл. 1 [3].

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 грузоподъемность, 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

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 автомобили МАЗ являются наиболее доступными по ценовому фактору и по возможностям существующей системы технического сервиса, они имеются практически в каждом сельхозпредприятии.

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 составляет 600 кПа. 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 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.