

Секция 2 «МОБИЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИКА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ»

УДК 629.36.017

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ХОДОВЫХ СИСТЕМ КОЛЕСНЫХ ТРАКТОРОВ «БЕЛАРУС»

Г.И. Гедроить, канд. техн. наук, доцент,
С.В. Занемонский, ст. преподаватель,
Т.А. Варфоломеева, ст. преподаватель,
Н.В. Павлючук, канд. биол. наук

*УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация: В статье дан обзор современных технических решений, направленных на совершенствование ходовых систем колесных тракторов «БЕЛАРУС».

Abstract: The article provides an overview of modern technical solutions aimed at improving the running gear of BELARUS wheeled tractors.

Ключевые слова: трактор, колесо, сдвоивание, шина, протектор.

Keywords: tractor, wheel, doubling, tire, tread.

Введение

Для работы в полевых условиях шины должны обеспечить трактору высокую проходимость, максимальные тягово-цепные качества, хорошую очищаемость протектора, допустимое буксование и давление на почву, малую глубину следа. При создании сельскохозяйственных шин особое внимание должно быть уделено таким важным показателям как тип, рисунок и глубина протектора, количество и угол наклона грунтозацепов [1].

Основная часть

Исследования показывают, что применение на тяжелых сельскохозяйственных машинах в агрегате с тракторами тяговых классов 3 и 5 шин с давлением воздуха около 200 кПа вместо шин с давлением воздуха 370 кПа способствует улучшению показателей воздействия ходовых систем на почву, но не решает проблему перепротирания дерново-подзолистых почв [2]. Широко распространенным способом улучшения проходимости тракторов является сдвоивание или срашивание колес. Это дает положительный эффект для повышения тягово-цепных свойств из-за увеличения сцепного веса трактора, снижения давления на почву, уменьшения колеекообразования. ОАО «МТЗ» предлагает установку сдвоенных колес на тракторы тягового класса 1,4 и выше [3]. При сдвоивании задних

колес тракторов «БЕЛАРУС» ограничивается скорость (20 км/ч), суммарная грузоподъемность сдвоенных шин не должна превышать грузоподъемность одинарной шины более, чем в 1,7 раза, давление в шинах наружных колес должно быть ниже в 1,2–1,25 раза чем во внутренних и не должно быть меньше допустимого для одинарных шин [4]. Сдваивание передних колес допускается в исключительных случаях во избежание выхода из строя узлов переднего моста, рулевого управления. Скорость трактора не должна превышать 10–12 км/ч. Поэтому преимущественно используют только сдваивание задних колес.

Получил распространение способ жесткого сдваивания колес (таблица 1) [4]. Сдваивание колес позволяет уменьшить давление на почву, однако приводит к увеличению радиусов поворота, а следовательно, к расширению поворотных колес. Кроме того, увеличиваются нагрузки на отдельные узлы трансмиссии, возникают дополнительные паразитные потери мощности, ограничивается движение тракторов по дорогам [2]. Сдваивание колес может приводить к увеличению уровня воздействия на подпахотные слои почвы. Это можно объяснить ростом опорной площади из-за увеличения количества шин и наличия расстояния между сдваиваемыми колесами.

Таблица 1. Способы сдваивания колес тракторов

Мягкие	
«З» Зацепы	«К» Крюки
Конструкция системы «проставка»	
	
Жесткие	
«М» Муфта	«Б» Барабан
Разъемная конструкция	Разъемные, полуразъемные конструкции
	

Таблица 2. Протекторы широкопрофильных шин повышенной проходимости (high flotation)

Индекс по TRA	Внешний вид шины	Протектор	Условия эксплуатации
HF-1		«Блочный» или грунтозацепы (размер протектора сопоставим с шинами R-3)	Грунтовая дорога, почва с ровным рельефом. Песок, грунт. Лес, болото
HF-2		Грунтозацепы (размер протектора сопоставим с шинами R-1)	Грунтовая дорога. Почва, грунт. Лес, болото
HF-3		Грунтозацепы (размер протектора сопоставим с шинами R-1W)	Почва, грунт. Лес, болото
HF-4		Грунтозацепы (размер протектора сопоставим с шинами R-2)	Почва, грунт. Лес, болото

Кроме того, эффективность от сдавивания колес уменьшается из-за ограничения производителями допустимого снижения давления воздуха в шинах таких колес.

За последние десятилетия произошло повышение мощности и средней массы мобильной сельскохозяйственной техники, для которой разработаны широкопрофильные шины с протектором повышенной проходимости (high flotation) (таблица 2), позволяющие снизить давление на почву.

Заключение

Совершенствование движителей тракторов направлено на обеспечение допустимого уровня воздействия на почву, уменьшение буксования, развитие максимального тягового усилия и достигается за счет применения шин низкого давления, широкопрофильных шин повышенной проходимости, сдавивания и страивания колес.

Список использованной литературы

1. Развитие конструкций протекторов шин / Г. И. Гедроить [и др.] // Механизация и электрификация сельского хозяйства : межведомственный тематический сборник. – Минск : Беларуская наука, 2025. – Вып. 58. – С. 280–285.
2. Гедроить, Г. И. Применения шин низкого давления на тракторах / Г. И. Гедроить, С. В. Занемонский, В. С. Леванюк // Техническое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : сборник научных статей Международной научно-практической конференции, Минск, 24–25 ноября 2022 г. – Минск : БГАТУ, 2022. – С. 263–266.
3. ОАО «МТЗ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://belarus-tractor.com> – Дата доступа: 11.06.2025.