

Список использованной литературы

1. <https://gosstandart.gov.by/budet-razrabotan-standart-na-sistemu-menedzhmenta-iskusstvennogo-intellekta> – Доступ к ресурсу 26. 03.2025.
2. <https://innovanews.ru/info/innovations/top-10-tendentsijj-tehnologijj-i-innovatsijj-v-selskom-khozajjstve-v-2025-godu/> – Доступ к ресурсу 20.03.2025.
3. <https://uip.bas-net.by/rus/news/412/> – доступ к ресурсу 28.03.2025.

УДК 629.36.019

Г.И. Гедроить, *канд. техн. наук, доцент,*
С.В. Занемонский, *ст. преподаватель,*
Т.А. Варфоломеева, *ст. преподаватель,*
А.С. Новик, *студент*

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

E-mail: zanemanoff@mail.ru

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОТЕКТОРОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ШИН

Ключевые слова: трактор, прицеп, шина, протектор, почва, свойства почвы.

Keywords: tractor, trailer, tire, tread, soil, soil properties.

Аннотация: в статье представлены основные направления совершенствования протекторов сельскохозяйственных шин.

Summary: the article presents the main directions for improving the treads of agricultural tires.

Введение. На эксплуатационные качества машин существенно влияют размер колес, деформируемость шин, значения давления воздуха [1, 2]. При создании сельскохозяйственных шин особое внимание должно быть уделено таким важным показателям как тип, рисунок и глубина протектора, количество и угол наклона грунтозацепов, форма и глубина протектора вокруг плеч шины (части протектора шины, расположенной между беговой дорожкой и боковиной).

Основная часть. Для работы в полевых условиях шины должны обеспечить трактору максимальные тягово-сцепные качества, хорошую очищаемость протектора, допустимое буксование и давление на почву, малую глубину следа.

TRA (Ассоциация производителей шин и дисков, США) установила индексы, по которым классифицируются шины повышенной проходимости по типу протектора, их области применения и условиям эксплуатации [3].

Наиболее распространенный и универсальный тип протектора шин ведущих колес тракторов – R-1. Используется практически для всех сельскохозяйственных работ. Характеризуется высокими тягово-сцепными свойствами, хорошим самоочищением, низким давлением на почву.

Тип R-1W характеризуется увеличением глубины протектора на 20 % по сравнению с протектором R-1, что обеспечивает более высокую силу тяги, особенно при работе в поле на неровной местности. Используется при работе трактора на тяжелых и влажных почвах.

Шины R-2 имеют рисунок протектора «ёлочка», аналогичный протектору шин R-1 и R-1W. Характеризуются как минимум вдвое большей глубиной протектора, чем шины R-1, углом наклона грунтозацепов 45° и агрессивным внешним видом. Дополнительная глубина протектора позволяет шинам R-2 работать на чрезвычайно влажной местности.

Шины R-3 имеют «блочный» протектор. Их используют на поверхностях, которые должны иметь минимальное повреждение (лугах и сенокосах, во избежание повреждения дерна и загрязнения корма почвой).

В последние годы разработаны сельскохозяйственные шины с гибридным протектором, рисунок протектор этих шин сочетает в себе лучшие характеристики шин с рисунками R-1W, R-3 и R-4 (рисунок 1).



Рисунок 1 – Сельскохозяйственные шины с гибридным протектором: а – Alliance 550 MultiUse; б – Alliance AgriFlex+ 363; в – Galaxy Garden Pro

Michelin разработал шину с адаптивным протектором (рисунок 2) [4].



Рисунок 2 – Шина Michelin Evobib с адаптивным протектором

Шина Michelin Evobib предназначена для использования с центральной системой накачки шин CTIS. Благодаря оригинальному рисунку протектора и особой конструкции каркаса по технологии Michelin Ultraflex, в полевых условиях шина Michelin EvoBib может работать на сверхнизком давлении, максимально увеличивая пятно контакта, уменьшая уплотнение почвы и улучшая тяговые характеристики трактора. При использовании на дорогах с твердым покрытием давление в шине за счет системы накачки шин CTIS увеличивается, как следствие уменьшенное пятно контакта и центральное ребро протектора снижают сопротивление качению, при этом увеличивается срок службы шин и снижается расход топлива.

За последние десятилетия произошло повышение мощности и средней массы мобильной сельскохозяйственной техники, для которой за рубежом разработаны широкопрофильные шины с протектором повышенной проходимости (high flotation) (таблица 1), позволяющие снизить давление на почву.

Таблица 1 – 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

Определяющим критерием при выборе ходовых систем для современной сельскохозяйственной техники (тракторов, прицепов, разбрасывателей удобрений) является уровень воздействия на почву. Однако, для широкопрофильных шин с протектором повышенной проходимости (high flotation) отсутствуют экспериментальные данные, позволяющие определить параметры пятна контакта и оценить уровень воздействия на почву. В связи с чем необходимо проводить дальнейшие исследования.

Заключение

Конструкция протектора тракторных шин существенно влияет на тягово-сцепные и опорные свойства тракторов в полевых и дорожных условиях. Получает развитие конструкция протекторов с многоугольными грунтозацепами, наблюдается рост ширины протектора, перспективного создание протекторов, меняющих свойства в зависимости от характеристик опорного основания.

Список использованной литературы

1. Гедроить, Г.И. Объемы работ и условия эксплуатации транспортных средств [Текст] / Г.И. Гедроить, С.В. Занемонский // Агропанорама. – 2021. – № 3. – С. 2–7. – Библиогр.: с. 6–7 (9 назв.).
2. Гедроить, Г.И. Совершенствование ходовых систем транспортно-технологических сельскохозяйственных машин / Г.И. Гедроить [и др.] // Агропанорама. – 2020. – № 2. – С. 2–6.
3. The Tire and Rim Association, Inc. [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.us-tra.org/publications> – Date of access: 09.09.2024.
4. Michelin Group [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://michelin.com> – Дата доступа: 15.04.2025.

УДК 004.4

В.В. Матвеев, канд. физ.-мат. наук, доцент,

*УО «Белорусский государственный институт информатики
и радиоэлектроники», г. Минск*

И.П. Матвеев, канд. техн. наук, доцент

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

Vladimir66@bsuir.by

ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ СВЧ-КАМЕР ДЛЯ СУШКИ МАТЕРИАЛОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Ключевые слова: СВЧ-сушка, тепловой модуль, электродинамические процессы, электромагнитные волны, моделирование, оптимизация.

Keywords: microwave drying, thermal module, electrodynamic processes, electromagnetic waves, modeling, optimization.

Аннотация: Проанализированы различные конструкции СВЧ-камер, разработана СВЧ установка пирамидальной конструкции для нагрева и сушки материалов методом воздействия СВЧ-энергии, в которой реализован рупорный подвод энергии от источника. В работе приведены результаты моделирования и оптимизации СВЧ-камеры пирамидального типа. Исследовано влияние диэлектрической нагрузки на процессы возбуждения высших мод. Показано, что за счет оптимизации размеров и профиля возможно обеспечение равномерности электрической составляющей СВЧ поля.