

производительность мобильных машин за счет увеличения скорости движения в дождливую погоду, избежать простоев по погодным причинам, позволит избежать несчастных случаев в связи с потерей сцепления автомобиля с дорогой, что уберезет не только саму технику, но и жизни людей.

Список использованной литературы

- 1 К. Бакфиш, Д. Хайнц. Новая книга о шинах. — М.: ООО «Издательство Астрель», 2003. — 303 с.
- 2 Е. В. Кленников. Шины легковых автомобилей. — М.: «Транспорт», 1979. — 48 с.
- 3 Й. Раймпель. Шасси автомобиля, амортизаторы, шины и колеса. М.: Машиностроение, 1986. — 316 с.
- 4 Г. В. Савельев. Автомобильные колеса. М., «Машиностроение», 1983 — 150 с.

УДК 629.33

**П.А. Амельченко¹, д.т.н., И.Н. Жуковский¹, к.т.н.,
А.В. Ващула², к.т.н., А.В. Ключников³,
А.В. Захаров⁴, к.т.н., доцент.**

*ОИМ НАН Беларуси¹, БелМИС², ОАО МТЗ³, УО БГАТУ⁴
г. Минск, Республика Беларусь*

ТЯГОВЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД И ЭЛЕКТРООТБОР МОЩНОСТИ – НОВОЕ В ТЕОРИИ И КОНСТРУКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ТРАКТОРА

Введение

Применение на сельскохозяйственных тракторах полнопоточных электромеханических трансмиссий (ЭМТ) придает тракторам принципиально новые эксплуатационные свойства, расширяет границы их скоростного и силового бесступенчатого регулирования, повышает топливную экономичность, производительность, экологичность и возможность комплексной автоматизации [1,2].

Основная часть

Трактор с ЭМТ – это трактор с новой, комбинированной, дизель – электрической силовой установкой, у которой дизель работает на стационарном скоростном режиме в зоне минимального расхода топлива, исключается из скоростного регулирования трактора, не влияет на качественные показатели касательной силы тяги и выполняет функцию приводного двигателя мобильной электростанции. Тяговый электропривод и его система управления выполняют все функции бесступенчатого регулирования тягово – скоростного режима, обеспечивает реализацию на движителях постоянной тяговой мощности и новые начальные условия ее формирования. Механическая часть трансмиссии обеспечивает только передачу энергии от электропривода к движителям, трансформируя ее в необходимых пределах и, при необходимости, обеспечивает минимальное ступенчатое регулирование. Разработка таких тракторов требует нового осмысления теории, конструкции и эксплуатации тракторов.

Выполненный в ОАО «МТЗ», и ОИМ НАНБ и БелМИС комплекс НИР позволил решить ряд вопросов теории и конструкции трактора с ЭМТ тягового класса 5: совместной работы дизеля и мотор – генератора, загрузки тракторного двигателя при работе с ЭМТ, формирования тяговых показателей и тягового расчета, динамики движения трактора на электротяге, выбора структуры и параметров тягового привода, обоснование электрической тяги и электрического отбора мощности, определения эффективности трактора с ЭМТ и др [2,3].

Выполненные исследования позволили успешно завершить работы по созданию концепт – модели трактора с ЭМТ тягового класса 5 и выпустить их опытно – промышленную партию, которая проходит эксплуатационные испытания в т.ч. и на Белорусской МИС.

Дальнейшее повышение эксплуатационных качеств и эффективности мобильной сельхозтехники невозможно без комплексной автоматизации земледелия. Современная сельхозтехника во многом уже оснащена локальными автоматизированными системами, однако ее развитие до автоматизированных и автоматических комплексов и производств наталкивается на сложившееся противоречие между работающими в среде электрической энергии средствами

автоматизации и современными сельхозмашинами, традиционно работающими в среде передачи и реализации механической энергии. В настоящее время это противоречие преодолевается применением в их системах управления мехатронных устройств (межэнергетических преобразователей), что создает в управлении дополнительные инерционные ступени и затрудняет управление в реальном времени, столь необходимое в условиях точного земледелия.

Окончательное преодоление отмеченного противоречия видится в переводе мобильной сельхозтехники на электропривод. Современный регулируемый электропривод позволяет бесступенчато регулировать тяговое усилие и скорость движения МТА в реальном времени, так как блок силовой электроники в реальном времени и в зависимости от нагрузки регулирует частоту питающего напряжения, электромагнитный момент электродвигателей и скорости вращения их роторов. При этом до минимума сокращается в силовых приводах МТА механическое ступенчатое регулирование, а силовой электропривод имеет возможность работать в режиме постоянной мощности.

Заключение

Госкомитет по науке, Минпром, Минсельхозпрод и Президиум НАН Беларуси приняли «Концепцию системы машин и оборудования для реализации инновационных технологий производства... основных видов сельхозпродукции до 2015 и на период до 2020 года», в которой предусматривается освоение двух моделей таких тракторов (220 и 261 кВт) и разработка еще двух моделей (294 и 330 кВт). К сожалению указанная концепция не предусматривает создание электроприводных сельскохозяйственных машин к упомянутым выше тракторам.

Для успешной разработки и внедрения электроприводных МТА и автоматизированных комплексов в земледелии предстоит решить ряд задач в теории и конструкции электроприводных тракторов и сельхозмашин, выбора типа и структуры тягового электропривода и электроприводов силовых агрегатов МТА, в их безопасной эксплуатации и обслуживании, подготовке кадров для работы на таких МТА.

Список использованной литературы

1. Флоренцев Н.С. и др. Трактор с электромеханической трансмиссией./ «Тракторы и сельхозмашины», 2010, №7.
2. Амельченко П.А. и др. Электрическая тяга и электроотбор мощности с.-х. трактора./ Тракторы и сельхозмашины» 2014, №10.
3. Гурский Н.Н., Пашенко А.В., Жуковский И.Н. Моделирование процессов управления электромеханической трансмиссией колесного трактора./ «Наука и техника» 2014, №2.

УДК 631.3.072

**А.В. Захаров к.т.н., доц., А.В. Ващула к.т.н.,
Г.И. Гедроить к.т.н., доц., И.О. Захарова**
*Белорусский государственный аграрный технический
университет, г. Минск, Республика Беларусь*

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПАХОТНОГО АГРЕГАТА

Введение

Задачами экспериментальных исследований является определение:

-кинематических показателей курсовой устойчивости прямолинейного движения пахотного машинно-тракторного агрегата (МТА) при заблокированном межосевом приводе (МБП) и межколёсных дифференциалах (МКД) в зависимости от тягового усилия $P_{кр}$ и отклонения линии тяги Δ от продольной оси трактора;

- составляющих мощностного баланса трактора в составе пахотного агрегата при работе по схеме “правые колёса в борозде”;

Под кинематическими показателями понимаются радиусы поворота центров вращения колёс трактора, радиусы поворота колёс, буксования последних и смещение центра скоростей последних, а также угол отклонения балки плуга или смещение корпусов в сторону вспаханного поля (отклонение ширины захвата от конструктивной).