

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук Алдошина Николая Васильевича на диссертационную работу Поликутиной Елены Сергеевны на тему «Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства в диссертационный совет Д 220.027.01 созданный на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет»

1 Актуальность темы диссертации

Одним из приоритетных направлений развития сельского хозяйства является переход к устойчивому развитию **земледелия**, в основе которого заложены принципы минимального негативного воздействия на окружающую **среду**, снижения техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах. Реализация данных положений диктует необходимость расширять функциональные возможности имеющейся с.-х. техники. Одним из способов решения данной проблемы является повышение ее тягово-сцепных **свойств**, за счет рационального использования сцепного веса, что в свою очередь снижает техногенное воздействие на почву.

Несмотря на определенные успехи, достигнутые по повышению тягово-сцепных свойств и снижению давления на почву мобильных энергетических средств, следует отметить, что недостаточно полно исследованы процессы перераспределения сцепного веса между мостами МЭС при движении в условиях переувлажненного верхнего слоя почвы, наличии твердого подстилающего слоя в виде мерзлоты и меняющемся сцепном весе, приходящемся на управляемые и ведущие колеса. Указанные проблемы в научном плане решаются в рецензируемой диссертации.

Поэтому диссертационная работа Поликутиной Е.С., направленная на повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву МЭС за счет рационального использования сцепного веса является, безусловно, актуальной и отвечает требованиям, предъявляемым к работам по техническим наукам.

2 Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверность и новизна

Анализ существующих способов улучшения тягово-сцепных свойств средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции позволили соискателю наметить и осуществить пути повышения эффективности использования колесных мобильных энергетических средств на полевых и транспортных работах путем изменения тягово-сцепных свойств, за счет рационального использования сцепного веса, что в свою очередь снижает техногенное воздействие на почву.

Впервые разработаны и проверены на полевых и транспортных работах новые подходы к формированию сцепного веса колесных мобильных энергетических средств (МЭС), позволяющих более эффективно повышать тягово-сцепных свойств на почвах с низкой несущей способностью при помощи прижимно-разгрузочного механизма (ПРМ) в ходовой системе, что позволяет обосновать рациональные скоростные режимы, тягово-сцепные свойства и снижение техногенного воздействия на почву.

Обоснованы способы повышения проходимости мобильных энергетических средств в сложных дорожно-полевых условиях эксплуатации и внедрены в производство.

На основе научных результатов соискателя создана прикладная программа для ЭВМ, позволяющая оперативно определять продольную устойчивость трактора, учитывая изменения условий эксплуатации мобильных энергетических средств.

Проведена экономическая и топливно-энергетическая оценка сравнительных хозяйственных испытаний МЭС с прижимно-разгрузочным механизмом (ПРМ) на полевых и транспортных работах.

Достоверность работы определяется научно **обоснованным**, методически верным подходом к решению задач исследования. Цифровой материал обработан с помощью прикладных программ с использованием компьютерной техники.

Анализ изложенного в диссертации материала **показывает**, что разработанные соискателем научные и практические рекомендации достаточно аргументированы и вытекают из большого объема **теоретических**, экспериментальных и производственных **данных**, полученных с использованием современных методов исследования.

В пятой главе сформулированы основные результаты диссертационной работы, включающие шесть выводов.

Вывод 1, основанный на анализе природно-климатических условий и производственных условия Амурской области, отмечает, что на эффективность использования и тягово-сцепные свойства колесных энергетических средств на работах при внутрихозяйственных перевозках значительное влияние оказывают условия эксплуатации, является актуальной проблемой Амурской области. Вывод является констатирующим и несет малую научную информацию.

Существенно новыми и достоверными, подтверждающими научные положения, являются **выводы 2, 3, 4, 6**, посвященные оценке технико-эксплуатационных показателей серийного МЭС и экспериментального МЭС с установленным ПРМ в сложных дорожно-полевых условиях эксплуатации, позволяющие более эффективно реализовывать их тягово-сцепные свойства, при проведении полевых и транспортных работ на почвах с низкой несущей способностью, снижать техногенное воздействие на почву за счет уменьшения величины буксования и глубины колеи и улучшать продольную устойчивость за счет рационального распределения сцепного веса. Именно эти вы-

воды свидетельствуют о вкладе соискателя в науку и его зрелости как научного работника.

Вывод 5, касающийся экономической и топливно-энергетической оценки эффективности результатов исследований, является достоверным и обладает практической значимостью.

3 Значимость для науки и практики результатов диссертации

Большое значение для науки и практики имеют результаты проведенного автором комплексного исследования процесса перераспределения сцепного веса при помощи прижимно-разгрузочного механизма в ходовой системе МЭС. Теоретически обоснованы аналитические зависимости, позволяющие выявить влияния ПРМ на тягово-сцепные свойства и тяговое усилие колесного МЭС. Обоснованы способы повышения тягово-сцепных свойств мобильных энергетических средств в сложных дорожно-климатических условиях эксплуатации, что позволяет при достаточном уровне надежности расширить диапазон дорожно-полевых условий применимости транспортных средств. Анализ экспериментальных данных позволяет заключить о снижении техногенного воздействия на почву МЭС при использовании ПРМ за счет рационального использования сцепного веса.

Результаты диссертационных исследований одобрены и рекомендованы к внедрению в агропромышленном производстве экспертной комиссией по внедрению научно-технических разработок и передового опыта отдела сельского хозяйства Администрации Тамбовского района Амурской области. Материалы исследований применяются в ЗАО ЗАО(НП) «Агрофирма «Партизан»», ООО «СОЮЗ», ООО «РАССВЕТ», ООО «Красная звезда», КФХ «Жуковин С.А».

Предложения по уточнению теории использования колесного МЭС с меняющимся сцепным весом в технологии возделывания с.-х. культур внедрены и используются в учебном процессе на кафедре транспортно-

энергетические средства и механизация АПК ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ при подготовке специалистов и бакалавров.

4 Оценка содержания диссертационной работы

Основное содержание изложено на 133 страницах машинописного текста и включает в себя **введение**, пять **глав**, заключение, список используемой литературы и приложения.

Во **введении** изложена актуальность проблемы, цели и задачи исследования, а также основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе соискатель проводит анализ природно - климатических и производственных условий Амурской области и исследований по проблеме повышения эффективности использования средств механизации в агропромышленном комплексе Амурской области в процессе выполнения основных сельскохозяйственных работ. Отмечает достоинства и недостатки способов повышения проходимости МЭС.

Во второй главе изложены теоретические аспекты по обоснованию повышения эффективности использования средств механизации на полевых и транспортных работах за счет повышение тягово-сцепных свойств МЭС при снижении техногенного воздействия ходовых систем на почву, что обуславливает необходимость совершенствования их ходовой системы.

С целью повышения тягово- сцепных свойств и обеспечения управляемости разработано и предлагается использовать устройство - прижимно-разгрузочным механизмом (ПРМ), позволяющее автоматически перераспределять сцепной вес между мостами МЭС тем самым регулируя тягово-сцепные свойства и управляемость. На данное устройство получен патент на полезную модель. В результате теоретических исследований установлено, что использовании ПРМ позволяет повысить производительность МТА.

В третьей главе изложены программа и методика экспериментальных исследований, где наглядно продемонстрированы общие и частные методики с представлением оборудования, применяемого при исследованиях.

В четвертой главе представлены результаты и анализ экспериментальных данных. В результате экспериментальных исследований установлено, что на тягово-сцепные свойства большое влияние оказывает его сцепной вес, регулировать который возможно за счет его перераспределения между мостами с одновременной корректировкой продольной устойчивости МЭС при помощи ПРМ. Проведенные тяговые испытания в реальных условиях эксплуатации доказали целесообразность применения ПРМ для перераспределения сцепного веса МЭС.

Глава насыщена большим объемом экспериментального материала, наглядно продемонстрированы методики и условия экспериментов, применяемые при исследованиях. Представленные экспериментальные данные хорошо сочетаются с результатами расчетов, представленных во второй главе.

В пятой главе отражена производственная проверка результатов исследований и их экономическая эффективность.

5 Общее мнение по оформлению диссертации и ее редактированию

Диссертационная работа Поликутиной Елены Сергеевны написана грамотно, на высоком научном уровне, основные положения и выводы сформулированы обоснованно и представляет собой законченную исследовательскую работу. Стиль изложения и оформление работы соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационным работам.

Автореферат соответствует содержанию диссертации.

6 Подтверждения опубликования результатов работы в научной печати, соответствия содержания диссертации литературным источникам, автореферата основным положениям

Основные результаты исследований автором освящены в 18 печатных работах, в том числе 8 статей в изданиях, рекомендованных ВАК России. Содержание автореферата, а также всех опубликованных работ полностью соответствуют основным положениям, предъявляемым в диссертационной работе. Общие выводы, приведенные в автореферате и диссертации, в полном объеме отражают основные результаты работы.

Замечания по диссертационной работе:

1. Из рис. 1.6, 1.7. и 1.8 следует, что численность состава тракторов за последнее время в Амурской области и их количество, приходящиеся на 1000 га пашни, уменьшаются, но при этом не понятно, почему энергетические мощности в с.х. организациях возрастают.

2. На стр.48 утверждается, что масса прижимно-разгрузочного механизма (ПРМ) является бесконечно малой величиной по сравнению с массой трактора, при этом масса ПРМ не указывается.

3. На рис.2.1 стр.49 обозначена, но не показана величина h - расстояние от точки С до точки приложения реакции поверхности.

4. Рис.2.4 стр.51 непонятно утверждение "угол наклона гидроцилиндра конструктивно остается прежним". При этом на рис.2.5 угол наклона цилиндра - величина переменная.

5. На рис.2.10 стр.57 ошибочно указано "при втягивании штока цилиндра". При этом рассматривается выдвигание штока цилиндра.

6. На рис.2.14 стр.66 представлена монограмма для определения влияния ПРМ на величину производительности МТА, но не представлен "ключ" к её использованию.

7. На стр.66 (в конце страницы) утверждается “согласно полученной монограмме, увеличение нагрузки на 0,6 кН позволяет увеличить производительность МТА на 4%. Не понятно, на основании чего сделан такой вывод.

8. В третьей главе при описании объектов экспериментальных исследований неясно, каким образом выбирались рессорные элементы и гидроцилиндр ПРМ.

9. В параграфе 3.8.2 при описании статистической обработки экспериментальных данных можно было ограничиться ссылкой на известные методики.

10. По результатам таблиц 4.3, 4.4 и 4.5 следует, что при выполнении боронования и прикатывания коэффициент использования времени смены экспериментального агрегата уменьшается по отношению к серийному, а для сплошной культивации увеличивается. Не объяснено, чем это вызвано.

11. В работе не разработана инструкция использования ПРМ для механизатора.

7. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным положением о порядке присуждения ученых степеней

Диссертационная работа Поликутиной Е.С. на тему «Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах» является законченной квалификационной самостоятельной научно-исследовательской работой, в которой изложены научно-обоснованные технологические и технические решения по повышению эффективности использования мобильных энергетических средств и снижению техногенного воздействия на почву, имеющие существенное значение для развития сельскохозяйственной отрасли страны, что соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней».

На основании вышеизложенного считаю, что автор диссертации Поликутина Елена Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент, заведующий кафедрой

«Сельскохозяйственных машин», ФГБОУ ВО

Российский государственный аграрный

университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»,

доктор технических наук



Алдошин Николай Васильевич

127550, г. Москва, ул. Тимирязевская 49

РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

8-499-976-04-28

info@timacad.ru

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
НАЧАЛЬНИК УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ЦЕНТРА
Е. В. ТЕРЕХОВА

