

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поликутиной Елены Сергеевны на тему «Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

При соблюдении оптимальных календарных агротехнических сроков в условиях дальневосточного региона России проведение весенне-полевых работ, обработка почв и посев производится в экстремальных для состояния почв условиях, при оттаивании на глубину лишь 8-10 см., приводя к переуплотнениям, снижению водо-воздушного баланса и разрушению структуры верхнего плодородного слоя в процессе техногенного воздействия ходовых систем обрабатывающей техники, что, несомненно, влияет на урожайность культур.

Одним из способов снижения техногенного воздействия на обрабатываемые почвы может являться повышение тягово-цепных свойств используемого мобильного энергетического средства (МЭС). Автором предлагается решение задачи повышения эффективности использования МЭС и снижения переуплотнения за счёт перераспределения сцепного веса, что, несомненно, является новым научным предложением.

Объём аналитических и экспериментальных работ, их последовательность, результаты и выводы, изложенные в автореферате, достаточны и позволяют сделать заключение о логичности и достоверности проведённых исследований.

Вместе с тем, в качестве замечаний полагаю отметить следующее:

1. Стр. 7 не понятно, почему вертикальная нагрузка на передний ведущий мост должна составлять не менее 20%;

2. Формула 1 требует пояснения, на какую величину $P_{кр}$ должно быть больше P_c .

Несмотря на замечания, диссертационная работа Поликутиной Елены Сергеевны на тему «Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах» выполнена на хорошем научном уровне, содержит решение важной научной задачи, соответствует требованиям ВАК России, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Автор отзыва:

Друзьянова Варвара Петровна

доктор технических наук (по специальности 05.20.01-
Технологии и средства механизации сельского хозяйства), доцент, и.о.декана
Инженерного факультета ФГБОУ ВО Якутская государственная сельскохозяйственная
академия
677000, Республика Саха (Якутия), г.Якутск, ул.Сергеляхское шоссе 3 км.д.3
тел+7(4112)507-9714, mail:druzvar@mail.ru

Подпись: Друзьяновой В.П. заверяю
И.С. Накиткина

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поликутиной Елены Сергеевны на тему «Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Колёсные мобильные энергетические средства (МЭС) наиболее востребованы в технологии возделывания сельскохозяйственной продукции вследствие не только своей универсальности и долговечности, но и относительно невысокой экономической затратности в обслуживании и эксплуатации в сравнении с гусеничной техникой.

Вместе с тем, эффект переуплотнения почвы по ходу движения колёсного МЭС часто нивелирует эффективность его применения вместо гусеничного за счёт снижения урожайности. Основной причиной переуплотнения и снижения урожайности является буксование МЭС и высокая величина его удельного давления, что на почвах с высокой степенью влажности вызывает резкое изменение и физико-механических свойств, и водно-воздушного баланса верхнего плодородного слоя земли.

Автором предложен способ повышения эффективности и снижения эффекта почвенного переуплотнения при эксплуатации колёсного МЭС за счёт увеличения его тягово-сцепных свойств при использовании устройства-прижимно-разгрузочного механизма (ПРМ), проведены теоретические и экспериментальные исследования рабочих процессов при перераспределении сцепного веса между мостами МЭС, проверено их влияние на режимные параметры машинно-тракторных агрегатов (МТА), опытное внедрение и производственная эксплуатация МЭС с ПРМ.

Объём проведённых исследований и освещение их результатов в открытых источниках недостаточны, однако существует ряд замечаний к представленной работе, которые полагаю отметить:

1. Стр. 15, рисунок 8 отсутствует расшифровка составляющих баланса мощности;
2. Стр. 9 первый абзац не совсем корректно выражение «нейтральное положение».

В целом, диссертационная работа Поликутиной Елены Сергеевны является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, соответствует требованиям ВАК Минобра России, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Автор отзыва:

С.А.Ракутько

доктор технических наук,
заведующий лабораторией
энергоэффективных электротехнологий в АПК ИАЭП

Адрес: 196624, г. Санкт-Петербург, ул. Хазова, 4,
Телефон: 89657683323, E-mail: sergei1964@vandex.ru

Подпись С.А. Ракутько

удостоверяю:

Заместитель директора ИАЭП



Д.А. Максимов

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поликотиной Елены Сергеевны на тему «Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Как известно, предпосевная обработка почвы требует большого количества проходов техники, что, при использовании колёсных тракторов высокой массы и воздействии двигателей приводит к значительным изменениям в почвенном слое, вызывая формирование плужной подошвы, переуплотнение и увеличение твёрдости почв, что сказывается на урожайности культур.

Одним из способов снижения техногенных факторов, в частности эффекта переуплотнения, является повышение тягово-сцепных свойств колёсного трактора за счёт перераспределения сцепного веса, при котором за счёт снижения буксования и увеличения коэффициента сцепления двигателей с почвой происходит увеличение агротехнических скоростей движения, а, соответственно, времени проведения сельскохозяйственных операций.

Предложенные автором диссертации способы решения этой научной задачи отличаются научной новизной, представляют значительный теоретический и практический интерес, несомненно будут применимы и востребованы в агротехнологиях. Основные положения исследовательской работы изложены в автореферате, обладают целостностью, достаточной полнотой и высокой степенью апробации, что позволяет говорить об их доказанной достоверности.

Вместе с тем полагаю необходимым отметить следующие замечания:

1). Из автореферата непонятно почему произошло увеличение мощности МЭС на крюке;

2).Стр. 12 – отсутствует алгоритм использования предложенной номограммы.

Также отмечаю, что диссертационная работа Поликутиной Елены Сергеевны является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, соответствует требованиям ВАК России, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Заведующий кафедрой «Тракторов, автомобилей и
технической механики» ФГБОУ ВО
«Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»,
доктор технических наук, доцент



Курасов
Владимир
Станиславович

350044, Краснодарский край, г.Краснодар, ул.Калинина 13,
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина»
e-mail: kurasoff@gmail.com
тел. (8612) 221-57-85

Личную подпись тов. Курасов В. С.
Начальник отдела кадров В. С. Курасов



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поликутиной Елены Сергеевны на тему «Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Как известно, при прохождении колёсных энергетических средств по полю в процессе производства сельскохозяйственной продукции наблюдается переуплотнение почвы на значительной части площади, что снижает урожайность возделываемых культур, увеличивая стоимость единицы продукции. Степень уплотнения почвы в общем технологическом процессе во многом зависит от числа сельскохозяйственных операций, веса сельскохозяйственных машинно-тракторных агрегатов (МТА), количества проходов МТА, погодных условий, влажности почв, степени буксования МТА и прочих факторов.

Одним из способов снижения количества проходов и весовой нагрузки МТА, является увеличение его тягово-сцепных свойств за счёт предлагаемого автором оптимального перераспределения сцепного веса между осями колёсного трактора, что даст возможность дополнительного агрегатирования МЭС многооперационными сельскохозяйственными орудиями, снижения буксования и увеличения агротехнических скоростей.

В рассматриваемой работе получены аналитические зависимости, получившие экспериментальное подтверждение, позволяющие более эффективно реализовывать тягово-сцепные свойства МЭС при проведении полевых и транспортных работ на почвах с низкой несущей способностью при использовании прижимно-разгрузочного механизма (ПРМ), что, при внедрении в производство, позволило повысить эффективность использования МЭС и снизить техногенный эффект движителей на обрабатываемые почвы.

Вместе с тем существует ряд замечаний к представленной работе, которые необходимо отметить:

1. Из автореферата не ясно, почему угол наклона на стр.9 постоянен;
2. Стр.9, формула 5-нет расшифровки символа «Р».

Однако, несмотря на выявленные замечания, диссертационная работа Поликутиной Елены Сергеевны на тему «Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах», является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, соответствует требованиям ВАК при Министерстве образования России, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Автор отзыва:



Левин Алексей Иванович

доктор технических наук,
главный научный сотрудник отдела ритмологии и эргономики северной техники (ОРЭСТ) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук (ЯНЦ СО РАН) 677980, г. Якутск, ул. Петровского, 2. тел: 39-05-41 (25-41), levin@prez.vsn.ru

Подпись главного научного сотрудника ОРЭСТ ЯНЦ СО РАН, д.т.н. Левина А.И. заверяю,

Главный ученый секретарь ЯНЦ СО РАН, к.б.н.



Салова Т.А.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поликутиной Елены Сергеевны на тему «Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Анализ исследований ряда авторов, посвящённых тематике эффективного использования средств механизации в технологии растениеводства показал, что одним из перспективных способов улучшения эффективности колесных мобильных энергетических средств (МЭС) на полевых и транспортных работах в условиях Амурской области, является повышение их тягово-сцепных свойств за счет рационального использования сцепного веса.

Автором в проведённом диссертационном исследовании предложена конструкция устройства для перераспределения сцепного веса – прижимно-разгрузочного механизма (ПРМ), представлены аналитические выражения, определяющие воздействие ПРМ на ходовую систему МЭС, обосновывающие закономерности перераспределения сцепного веса и их влияние на структуру почвы, курсовую устойчивость, производительность и эффективность МЭС в составе машинно-тракторных агрегатов (МТА) и тракторно-транспортных агрегатов (ТТА). Разработаны и проверены новые подходы к формированию сцепного веса колесных МЭС, позволяющие более эффективно реализовывать их тягово-сцепные свойства, при проведении полевых и транспортных работ на почвах с низкой несущей способностью. Получены экспериментальные зависимости, позволяющие сократить затраты времени и материальных средств при конструировании, изготовлении, совершенствовании и доработке колесных МЭС с устройствами, корректирующими сцепной вес.

Рекомендованные математические модели и программы, конструкторские и технические решения обладают научной новизной, высокой результативностью и способствуют решению обозначенной задачи.

Структура автореферата и материалы, изложенные в нем, дают четкое представление о содержании диссертации. Исследования выполнены на высоком научно-методическом уровне. Выводы отражают содержание автореферата и соответствуют поставленной цели и задачам исследований. Положения работы апробированы на российских и международных конференциях, с достаточной степенью полноты опубликованы в открытой печати. Автореферат диссертации логичен, содержателен и стилистически выдержан.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. Стр. 9 требует пояснения, почему угол наклона гидроцилиндра $\alpha = \text{const}$;
2. Стр. 16, второй абзац- из автореферата не понятно, за счёт чего произошло снижение удельного расхода топлива.

Несмотря на замечания, диссертационная работа Поликутиной Елены Сергеевны на тему «Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах» выполнена на высоком уровне, содержит решение научной задачи, соответствует требованиям ВАК при Минобрнауки России, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Автор отзыва:

Мелкий Вячеслав Анатольевич

доктор технических наук, директор Технического нефтегазового института ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет»
693008, Россия, Дальневосточный федеральный округ, Сахалинская область,
г. Южно-Сахалинск, улица Ленина, дом 290
тел+7(4242) 45-23-00, E-mail: yamelkiy@mail.ru

Подпись В. А. Мелкого заверяю
И. о. ректора



О. А. Федоров

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поликутиной Елены Сергеевны на тему «Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Используемые в настоящее время технологии возделывания сельскохозяйственных культур включают в себя операции, которые требуют большого числа проходов по полю мобильных энергетических средств (МЭС). Ходовые системы данных МЭС, воздействуя на почву, уплотняют ее и ухудшают структуру, состав, пористость, объемный вес.

Вопрос снижения техногенного воздействия на почву в последние годы становится все более актуальным. Это связано с тем, что на полях появляется все более энергонасыщенная, скоростная, высокопроизводительная техника, обладающая большим весом. Наряду с этим вопрос повышения тягово-сцепных свойств МЭС является важной и актуальной задачей, по своей экономической целесообразности имеющей народнохозяйственное значение.

В работе для повышения тягово-сцепных свойств МЭС автор предлагает использование в ходовой системе устройства для перераспределения сцепного веса прижимно - разгрузочного механизма, который позволит оптимизировать вес приходящейся на двигатели, снизить буксование и техногенное воздействие.

Однако имеются ряд замечаний, требующих разъяснения:

1. Формула 7 и формула 8 трудны для анализа, так как отсутствует расшифровка используемых обозначений;
2. На стр.12 автореферата представлена номограмма, но не приведен алгоритм ее использования.

Несмотря на замечания, диссертационная работа Поликутиной Елены Сергеевны является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, соответствует требованиям ВАК Минобробразования России, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени

кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Заведующий кафедрой
строительно-дорожных, коммунальных и
сельскохозяйственных машин,
доктор технических наук (05.20.01),
профессор

С.Г. Мударисов

Профессор кафедры строительно-дорожных,
коммунальных и сельскохозяйственных машин,
доктор технических наук (05.20.01),
доцент

Э.Р. Хасанов

22 января 2018 года

Контактные данные:

Мударисов Салават Гумерович, д.т.н., заведующий кафедрой строительно-дорожных, коммунальных и сельскохозяйственных машин, ФГОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, Россия, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Телефон: 8(347) 228-91-66, e-mail: salavam@gmail.com

Хасанов Эдуард Рифович, д.т.н., профессор кафедры строительно-дорожных, коммунальных и сельскохозяйственных машин ФГОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, Россия, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Телефон: 8 (347)228-91-66, e-mail: hasan_ed@mail.ru



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поликутиной Елены Сергеевны на тему «Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Наличие во многих сельскохозяйственных организациях давно и успешно себя зарекомендовавших колёсных тракторов моноблочной компоновочной схемы с передними управляемыми мостами порталного типа, в силу конструкционных особенностей (бокового наклона, схождения управляемых колёс, увода от прямолинейного движения при высоких скоростях), обосновывает задачу повышения курсовой устойчивости при проведении полевых и транспортных работ.

Автором предлагается решение данной задачи за счёт применения догружающего устройства- прижимно - разгрузочного механизма (ПРМ). В работе рассматриваются конструктивно-режимные параметры работы устройства и его влияние на основные эксплуатационные показатели машинно-тракторного агрегата (МТА).

Избранная Поликутиной Е.С. тема отличается научной новизной, перспективностью и широкими возможностями в сельскохозяйственном применении. Объём работы достаточно обширен, позволяет всесторонне изучить аспекты и решить задачи исследования. Апробация и внедрение результатов работы достаточны, отзывы и рекомендации положительны.

Вместе с тем полагаю необходимым указать следующие замечания:

- 1). Стр.12 не дано пояснение обозначений, что затрудняет анализ формулы 16;
- 2). В номограмме на рисунке 5 указано обозначение $G_{сц}$, кН, возможно автор имел в виду изменение данной величины, т.е. $\Delta G_{сц}$, а не её непосредственную величину.

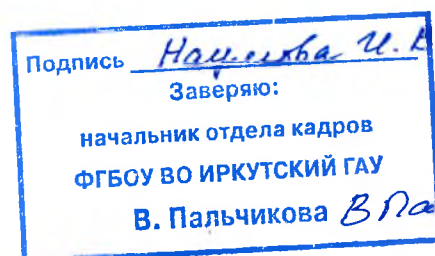
Несмотря на выявленные замечания считаю, что диссертация Поликутиной Елены Сергеевны является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, соответствует требованиям ВАК России, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Засл. работник ВШ РФ,
профессор кафедры
Электроснабжения и электротехники
Иркутского аграрного университета
Имени А.А. Ежевского,
д.т.н., профессор



Наумов Игорь Владимирович

664038 Иркутский район,
пос. Молодежный, ИрГАУ,
professornaumov@list.ru
тел.:89246088990



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поликутиной Елены Сергеевы, выполненной на тему «Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01-технологии и средства механизации сельского хозяйства

Применяемые в аграрном производстве современные многооперационные сельскохозяйственные машины имеют высокую массу, что ограничивает их использование на почвах с низкой несущей способностью из-за невысоких тяговых характеристик или недостаточной продольной устойчивости ряда колесных мобильных энергетических средств (МЭС) во время технологических и межполевых переездов, движения в поворотах с высоким углом виража, что снижает производительность и эффективность эксплуатации сельскохозяйственных агрегатов.

Решение данной научной задачи предлагается автором на основе анализа проведённых ранее исследований, позволивших предложить гипотезу о том, что улучшения эффективности использования колесных МЭС на полевых и транспортных работах можно добиться повышением их тягово-цепных свойств и снижением техногенного воздействия на почву за счет рационального использования сцепного веса.

В ходе исследования разработаны и проверены новые подходы к формированию сцепного веса колесных сельскохозяйственных агрегатов, позволяющие эффективно реализовывать их тягово-цепные свойства при проведении полевых и транспортных работ на почвах с низкой несущей способностью. Предложено устройство-прижимно-разгрузочный механизм (ПРМ) для перераспределения сцепного веса, использование которого снижает техногенное воздействие на почву за счет снижения буксования и глубины колеи, повышает тягово-цепные свойства и улучшает продольную устойчивость за счет рационального распределения сцепного веса, эмпирически и экспериментально исследованы его конструктивно-режимные параметры, получены и проанализированы результаты, подтверждающие эффективность устройств для перераспределения сцепного веса, установленных в ходовую систему МЭС.

Положения работы опубликованы в центральных журналах, апробированы на российских и международных конференциях, что говорит о высоком качестве и значительном объёме проведённых исследований.

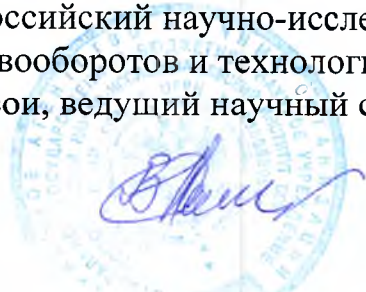
Вместе с тем по диссертационному исследованию можно отметить следующие замечания:

1. Стр.12 анализ выражения для определения производительности затруднён, в связи с отсутствием аналитических зависимостей для серийного МТА;

2. Стр.8 некорректное выражение « h – расстояние от точки С до точки приложения реакции поверхности».

В целом, несмотря на замечания, рассматриваемая диссертация Поликутиной Елены Сергеевны является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения учёных степеней, утверждённых постановлением Правительства РФ № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

доктор технических наук (по специальности 05.20.01-
Технологии и средства механизации сельского хозяйства),
старший научный сотрудник
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сои»,
лаборатория севооборотов и технологий
возделывания сои, ведущий научный сотрудник



Сюмак Анатолий Васильевич

675027, Амурская область, г. Благовещенск,
ул. Игнатьевское шоссе, 19
тел +7 (416) 236-94-50

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поликутиной Елены Сергеевны на тему «Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

При выполнении сельскохозяйственных работ, особенно в осенне-весенний период, а так же на переувлажнённых почвах, особенности сцепления ходового аппарата колёсных тракторов с опорным основанием не позволяют развивать достаточных тягово-сцепных свойств, что снижает эффективность их использования, а происходящее при этом увеличение буксования в совокупности с высокой вертикальной нагрузкой производят значительное почвенное уплотнение, качественно и количественно влияющее на плодородие пахотного слоя и урожайность высеваемых культур.

Автором диссертационного исследования предложено решение задачи увеличения эффективности колёсных тракторов и снижения влияния основных техногенных факторов, возникающих при движении колёсного мобильного энергетического средства за счёт рационального использования сцепного веса, конструкция устройства для перераспределения сцепного веса, проведены аналитические, экспериментальные исследования и опытное внедрение в производство, подтвердившее научную гипотезу. Автореферат полностью отражает содержание положений диссертаций.

Однако существует ряд замечаний к работе, а именно:

1). Стр. 9 абзац 6 «Полученная зависимость может быть представлена в виде реакции поверхности N_1^{III} при нагрузке переднего моста совместного влияния выдвигания штока (m) и угла наклона гидроцилиндра (α)» - непонятен смысл предложения;

2).Стр. 10, 4 абзац - некорректное описание процесса работы предлагаемого устройства.

Вместе с тем, несмотря на замечания, учитывая актуальность выполненных исследований, научную новизну и практическую значимость полученных результатов отмечаю, что диссертационная работа Поликотиной Елены Сергеевны является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, соответствует требованиям ВАК России и Положения о порядке присуждения учёных степеней № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Автор отзыва:

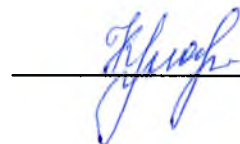
Курбанова Марина Геннадьевна, докт. техн. наук

650056, г. Кемерово, ул. Марковцева, 5
тел. 8 (384-2) 73-40-23, thp@ksai.ru

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный
сельскохозяйственный институт», заведующая
кафедрой технологии хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции

Подпись Курбановой М.Г. заверяю
Начальник ОК ФГБОУ ВО Кемеровский ГСХИ
Дементьева Н.Н.

26.01.2018 г



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поликутиной Елены Сергеевны на тему «Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Повышение тягово-сцепных свойств и проходимости энергонасыщенных колесных тракторов, как составляющих производительности и эффективности, является важной и актуальной задачей, по своей экономической целесообразности имеющей большое народнохозяйственное значение.

Предлагаемое автором решение, а именно использование в ходовой системе трактора устройства для перераспределения сцепного веса - прижимно - разгрузочного механизма, позволит увеличить вертикальную нагрузку на движители, снизить буксование и техногенное воздействие на обрабатываемые почвы, что в итоге повысит эффективность применения колёсных тракторов.

Предложенные способы решения поставленной задачи, математическое обоснование и конструктивно-режимные параметры устройства, полученные результаты и последующие выводы достаточно освещены в публикационных источниках, внедрены в производство и имеют положительные заключения об их эффективности.

Однако существует ряд замечаний, требующих разъяснения:

1. Из рисунка 3 не понятно, где расположена пружина АД?
2. Какими приборами пользовались для замеров тягового усилия, частоты вращения ведущих колес, сцепного веса, пройденного пути и времени опыта? Поверен ли измерительный инструмент и приборы?
3. Стр. 9 формулы 7 и 8 отсутствует расшифровка символов.

Несмотря на замечания, диссертационная работа Поликутиной Елены Сергеевны является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, соответствует требованиям ВАК Минобра России, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Доктор технических наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Омский государственный
аграрный университет имени П.А.Столыпина»
профессор кафедры агроинженерии

Служебный адрес: 644008, г. Омск, Институтская площадь, 1

У.К. Сабиев

Канд.техн. наук, доцент кафедры агроинженерии
ФГБОУ ВО «Омский государственный
аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Служебный адрес: 644008, г. Омск, Институтская площадь, 1

А.С. Союнов

Подписи У.К. Сабиева, А.С. Союнова заверяю:
учёный секретарь учёного совета
ФГБОУ ВО Омский ГАУ



Н.А. Дмитриева

Отзыв

на автореферат диссертации Поликутиной Елены Сергеевны, выполненной на тему «Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах», и представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

В настоящее время существенное повышение производительности МТА при выполнении механизированных полевых работ в сельском хозяйстве достигается путем применения многооперационных широкозахватных машин и высокоэнергонасыщенных, в основном колесных тракторов. В результате сокращается количество рабочих проходов техники по полю и техногенное воздействие на почву. Однако, при этом возникает проблема улучшения тягово-сцепных свойств тракторов. Поэтому тема исследований, направленная на повышение тягово-сцепных свойств колесного трактора на полевых и транспортных работах за счет рационального использования сцепного веса, является актуальной.

Автором предложены новые подходы эффективной реализации сцепного веса трактора с использованием разработанной конструкции прижимно - разгрузочного механизма, позволяющего снизить буксование движителей, колею трактора и повысить продольную устойчивость движения.

Новизна исследований подтверждена 2 патентами РФ на стабилизатор продольной устойчивости колесного трактора и конструкцию пружинно-рычажного корректора сцепного веса колесного трактора, а также регистрацией разработанной программы для ЭВМ по расчету продольной устойчивости трактора.

Проведенные теоретические и экспериментальные исследования доказывают их высокую эффективность. Полученные результаты широко внедрены в хозяйствах Амурской области и учебном процессе.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В теоретической части работы следовало бы привести количественную оценку влияния ПРМ на выходные показатели, а не ограничиваться лишь номограммой (рисунок 5).
2. На рисунке 6 необходимо было представить теоретические зависимости и экспериментальные точки, а не их аппроксимацию.
3. Требуется пояснения также марки трактора и машин, используемых в экспериментах на бороновании, культивации и прикатывании, а также какие были их скоростные и нагрузочные режимы работы в составе МТА и как они изменялись при применении ПРМ.

Заключение

Представленная авторефератом диссертация является законченной научно-исследовательской работой, соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» от 24.09.2013г. (Постановление №842), а ее автор, Поликутина Елена Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Автор отзыва:



Беляев Владимир Иванович

доктор технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве), профессор, зав. кафедрой «Сельскохозяйственная техника и технологии» ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ

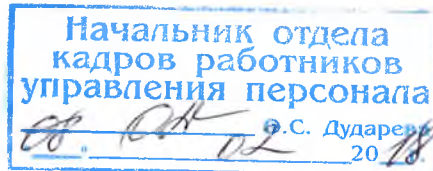
«7» февраля 2018г.

Адрес:

656049, Алтайский край, г. Барнаул, пр-т Красноармейский, 98

ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ,

Беляев Владимир Иванович, т. 385-2-62-83-60, prof-Belyaev@yandex.ru



О Т З Ы В

на автореферат диссертации Поликутиной Елены Сергеевны на тему «Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Скоростные характеристики энергетического средства в составе машинно-тракторного агрегата и тракторно-транспортного агрегата при выполнении сельскохозяйственных операций являются основными и наиболее важными показателями эффективности его применения. Однако соблюдение оптимальных скоростных режимов во многом зависит от погодных, дорожных и почвенных условий.

Исследования Поликутиной Е.С. по теме «Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах», обладают внутренней целостностью, научной новизной и высокой степенью перспективности. Поставленная задача решается за счёт использования сцепного веса мобильного энергетического средства. Полученные теоретические, экспериментальные результаты, а также заключения на их основе, прошли апробацию и опытное внедрение, имеют положительные отзывы и рецензии, что подтверждает их высокую эффективность. Вместе с тем, отмечены следующие замечания:

1) в автореферате не приведена схема расположения устройства на тракторе, что затрудняет представление о его работе;

2) при выдвигании (втягивании) штока гидроцилиндра угол наклона гидроцилиндра к точке крепления α (рис. 1 и 3) будет разным, что не отражено в обозначениях и, соответственно, в последующих расчетах;

3) на рисунке 2 (стр. 9) на шкале не указана размерность.

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации.

Автореферат является полноценным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поликутиной Елены Сергеевны на тему «Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Одним из негативных факторов техногенного воздействия движителей МЭС на почву является увеличение твердости почвы по следу прохождения движителей, что приводит к неравномерности удельного сопротивления почвы при дальнейшей ее обработке, а, следовательно, и к увеличению энергозатрат. Поэтому снижение техногенного воздействия мобильных машин на почву в настоящее время является актуальной и важной научной задачей. В то же время при выполнении сельскохозяйственных работ особенно на почвах с низкой несущей способностью из-за недостаточности тягово-сцепных свойств колёсные тракторы не могут развивать необходимую тяговую мощность на крюке, что снижает эффективность их использования.

Автором предложено решение данной задачи за счёт рационального использования сцепного веса путем установки в ходовую систему трактора конструкции для перераспределения сцепного веса. Проведенные аналитические и экспериментальные исследования полностью подтвердили предложенную научную гипотезу. Автореферат логичен, структурно выдержан и отражает содержание положений диссертаций.

Однако существует ряд замечаний к работе, а именно:

1. На странице 10 автореферата в последнем абзаце есть выражение, которое требует пояснение «нейтральное положение»;
2. В содержании автореферата было бы желательно провести анализ изменения реакции поверхности N_2^{III} .

Вместе с тем, несмотря на замечания, учитывая актуальность выполненных исследований, научную новизну и практическую значимость полученных результатов отмечаю, что диссертационная работа Поликутиной Елены Сергеевны является законченной научно-квалификационной работой, в которой

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поликутиной Елены Сергеевны
на соискание ученой степени кандидата технических наук по теме
«Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах».

Диссертационная работа Поликутиной Е.С. посвящена актуальной проблеме повышения эффективности использования и снижения техногенного воздействия на почву колёсных мобильных многооперационных комбинированных машин.

Цель и задачи работы сформулированы и соответствуют содержанию диссертационной работы. Практическая значимость и научная новизна работы согласованы с поставленными задачами. Достоверность работы и реализация результатов подтверждены экспериментальными исследованиями. Количество публикаций, структура и объём работы соответствуют рекомендуемым нормам для кандидатских диссертаций. Доказательством научной новизны представленной работы является наличие патентов на изобретение.

Наряду с вышесказанным имеется ряд замечаний.

1. Предметом исследования не может быть «изучение закономерности влияния ...». На наш взгляд предметом исследования в данной работе является техногенное воздействие МЭС на почву.
2. Автор утверждает, что «... разработаны ... новые подходы к формированию сцепного веса колёсных МЭС». В чём заключаются новые подходы?
3. Стр. 7. $P_{\text{кп}} > P_c$. Полное использование мощности возможно только при ускорении трактора?
4. Не ясно, за счёт чего снижается вредное воздействие на почву МЭС с ПРМ (плотность, твёрдость, глубина колеи)? Почему нет сравнения с гусеничным МЭС?
5. Какое измерительное оборудование и аппаратура использовались для замера сцепного веса в условиях эксплуатации?
6. Рисунки 6 и 7 выполнены не по стандарту.

В целом диссертационная работа выполнена согласно ГОСТ Р 7.0.11-2011, на должном научно-техническом уровне и соответствует необходимым требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям. **Поликутина Елена Сергеевна достойна присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства**

Зав. кафедрой «Автомобили, тракторы и технический сервис»
Санкт-Петербургского государственного аграрного университета
доктор технических наук (05.20.03), профессор

Кандидат техн. наук (05.20.03), доцент
Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (ФГБОУ ВО СПбГАУ)
196601, С-Петербург, г. Пушкин, Петербургское ш., д.2, литера А
(812) 470-04-22, 476-56-88, E-mail: agro@spbgau.ru
+7-911-949-41-42 E-mail: akartoshkin@yandex.ru

Картошкин
Александр
Петрович

Фомичёв Александр Иванович



Т. Картошкина
Фомичёва

Фомичёв Александр Иванович

20 18 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поликутиной Елены Сергеевны на тему «Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Повышение эффективности использования средств механизации в агропромышленном комплексе связано с разработкой новых и совершенствовании существующих машин и агрегатов. Мобильные энергетические средства, обладая рядом преимуществ имеют недостаточные тягово-сцепные свойства, что сдерживает их применение на почвах с низкой несущей способностью, в частности, в условиях мерзлоты. Одним из перспективных способов решения данной проблемы является обоснование перераспределения сцепного веса между осями МЭС.

Следовательно, предлагаемые автором методологические, аналитические и технические решения по рациональному использованию сцепного веса, изложенные в диссертационном исследовании и способствующие решению поставленной задачи повышения тягово-сцепных свойств мобильного энергетического средства и снижению уплотнения почвы при его движении являются актуальными и востребованными как в сельскохозяйственном производстве, так и при конструировании транспортно-технологических машин. Проведенные исследования, основные положения которых изложены в автореферате, обладают научной новизной, целостностью и достаточной полнотой.

Материалы диссертации хорошо апробированы и опубликованы. Вместе с тем существует ряд замечаний к автореферату:

1. По рисункам 1,3 сложно представить конструктивно-технологическую схему прижимно-разгрузочного механизма;

2. Не ясно, как учтены параметры пружины, используемой в предложенном прижимно-разгрузочном механизме.

В целом диссертационная работа Поликутиной Елены Сергеевны является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, соответствует требованиям п.9 Положения о порядке присуждения учёных степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Профессор кафедры «Механика и инженерная графика» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, доктор технических наук, специальность 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства», профессор

Павлов Павел Иванович

Тел. 8(452) 74-96-50, e-mail: pavlovpi@sgau.ru

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ

Россия, 410012, г. Саратов, Театральная площадь, 1

Тел: (8425) 23-32-92; (8425) 74-96-50; факс: (8425) 23-47-81

e-mail: rector@sgau.ru

Подпись Павлова П.И. заверяю
Ученый секретарь Ученого совета
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ



Муравлев А.П.

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации
«Повышение эффективности использования и снижение техногенного воздействия на почву средств механизации на полевых и транспортных работах», представленной Поликутиной Еленой Сергеевной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Анализ эффективности использования средств механизации в агропромышленном комплексе (АПК) Амурской области, проведенный автором, показывает, что всё чаще в хозяйствах применяются многооперационные комбинированные машины, обладающие высокой производительностью и снижающие техногенное воздействие на почву за счет уменьшения числа проходов по полю. Но, при этом, энергонасыщенные, тяжелые колесные мобильные энергетические средства (МЭС), агрегируемые с современными сельскохозяйственными машинами, имеют недостаточные тягово-сцепные свойства, в частности на почвах с низкой несущей способностью, что усиливает негативное техногенное воздействие на почву, приводящее к ухудшению плодородия почвы и снижению урожайности.

В связи с чем, возникает необходимость совершенствования ходовой системы, обеспечивающего повышение тягово-сцепных свойств МЭС при снижении техногенного воздействия их ходовых систем на почву. Поэтому исследования, направленные на повышение эффективности использования колесных МЭС и снижение техногенного воздействия на почву за счет улучшения их тягово-сцепных свойств, в том числе при меняющемся перераспределении сцепного веса между ведущим и управляемым мостами МЭС, являются важными и актуальными для сельскохозяйственного производства Амурской области, характерными специфическими особенностями которой в период проведения основных полевых и транспортных работ являются слабая несущая способность почвы вследствие природного переувлажнения верхнего слоя почвы и наличия твердого подстилающего слоя в виде мерзлоты в весенний посевной период и в виде глинистого основания на глубине 20...30 см в летне-осенний период проведения уборочно-транспортных работ.

Научная новизна работы заключается в обосновании закономерностей и изучении процесса перераспределения сцепного веса при помощи пружинно-разгрузочного механизма (ПРМ) в ходовой системе МЭС и его влияния на эффективность использования сельскохозяйственных агрегатов при выполнении механизированных работ. Получены аналитические выражения, определяющие воздействие ПРМ на перераспределение сцепного веса между мостами МЭС. Установлено влияние ПРМ на тягово-сцепные свойства МЭС, скоростные характеристики, производительность и техногенное воздействие на почву. Новизна предложенных математических

моделей, программ и технических решений подтверждена свидетельством на программу для ЭВМ, патентами РФ на изобретение и полезную модель.

Приведенные в автореферате схемы, графики и номограмма согласно разработанным аналитическим выражениям, определяющим воздействие ПРМ на перераспределение сцепного веса между мостами МЭС, наглядно подтверждают, что использование колесного МЭС с ПРМ за счет рационального распределения сцепного веса улучшает продольную устойчивость, повышает тяговое усилие МЭС, снижает техногенное воздействие на почву за счет уменьшения величины буксования и глубины колеи и, как следствие, позволяет повысить производительность МТА за счет увеличения ширины захвата или скорости движения.

Достоверность материалов, полученных при проведении экспериментальных исследований, не вызывает сомнений и соответствует существующим положениям фундаментальных законов прикладной механики, математики, теории вероятности.

Предложенная конструкция устройств для стабилизации продольной устойчивости колесного трактора и перераспределения сцепного веса между мостами МЭС применяется в ряде хозяйств Амурской области, а результаты теоретических и экспериментальных исследований по их разработке внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ.

Выводы и рекомендации, представленные в автореферате, закрывают поставленные автором задачи, подчеркивают научную и практическую значимость проведенных диссертационных исследований.

К замечаниям можно отнести:

1. Некорректность условия, определяемого выражением (1) на стр. 7.
2. Нет различий в направления действия силы на штоке гидроцилиндра при выдвигании и втягивании штока в трех положениях точки В (рисунки 1 и 3), а также отсутствие на схеме (рисунок 3) точки Д плоской пружины АД, действующей на передний мост при втягивании штока гидроцилиндра ПРМ.
3. Отсутствие в автореферате выражений или указаний на факт разработки автором аналитических выражений, связывающих параметры ПРМ (P , α , m) с показателями, характеризующими тягово-сцепные свойства МЭС ($\varphi_{кр}$, f , δ , $\eta_{х.с}$), хотя такая задача, как следует из автореферата, автором ставится (стр. 4).
4. На рисунке 5 коэффициент использования сцепного веса φ на оси ординат в I квадранте номограммы ошибочно обозначен в процентах, хотя, и это правильно, значения его приведены в долях единицы.
5. Из автореферата не ясно: при каком режиме работы ПРМ (втянут или выдвинут шток гидроцилиндра – догружен задний ведущий мост или передний с управляемыми колесами) определялись показатели техногенного механического воздействия ходовой системы МЭС на почву?

В целом считаем, что по содержанию автореферата можно сделать заключение о завершенности научно-исследовательской работы, проделанной соискателем, соответствии её требованиям ВАК РФ к

кандидатским диссертациям, а её автор Поликутина Елена Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Заведующий лабораторией
«Комплексной оценки мобильной
полевой энергетики», ст. науч. сотр.



Липкань Александр
Васильевич

Заместитель директор по НИР
ФГБНУ ДальНИИМЭСХ
канд. техн. наук, доцент



Орехов Геннадий
Иванович

675027, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Василенко, д. 5
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный
научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства»
Тел.: (4162) 36-94-91, тел./факс: (4162) 36-94-93
E-mail: dalniimesh@gmail.com

Кандидатская диссертация по специальности 05.20.01 – «Технологии и средства
механизации сельского хозяйства»

Подписи А.В. Липканя и Г.И. Орехова
заверяю: инспектор по кадрам



А.В. Мащенко