

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования
«Кабардино-Балкарский
государственный аграрный
университет имени В.М. Кокова»

доктор технических наук, доцент



А.К.Апажев

«ноября 2020 г.»

ОТЗЫВ

ведущей организации - федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова» на диссертацию Кузнецовой Ольги Александровны «Улучшение технологических параметров мобильных энергетических средств за счёт повышения продольно-поперечной устойчивости», представленную к защите в диссертационный совет Д 220.027.01 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

1 Актуальность темы диссертации

Повышение эффективности производства сельскохозяйственной продукции с целью достижения полной продовольственной безопасности

страны невозможно без рационального использования существующей материально-технической базы и применения современных технологий.

В этой связи возникает необходимость адаптации имеющихся в хозяйствах средств механизации к современным условиям сельскохозяйственного производства, заключающейся в эффективном использовании имеющейся техники с минимальным техногенным воздействием на окружающую среду.

Увеличения объёмов производства сельскохозяйственной продукции, как основного фактора продовольственной безопасности, возможно достичь двумя основными способами - повышением урожайности культур и увеличением посевных площадей. В данном случае самым простым способом является увеличение посевных площадей за счёт неиспользуемых земель, расположенных на склоновых поверхностях.

Проведённым анализом установлено, что в Амурской области эти земли принадлежат в основном крестьянско-фермерским хозяйствам (КФХ), которые не имеют возможности их обработки из-за отсутствия специальной техники для работы на склоновых поверхностях. Также определено, что в этих хозяйствах основным энергетическим средством являются колёсные универсально-пропашные тракторы класса 1,4.

В связи с чем приобретает актуальность детальное рассмотрение вопроса, научное обоснование повышения эффективности использования и факторов снижения техногенного воздействия на почву колёсных мобильных энергетических средств на склоновых поверхностях, при применении способов повышения продольно-поперечной устойчивости.

Таким образом, задача, решаемая в диссертации О.А. Кузнецовой, является важной и актуальной при современном состоянии средств механизации сельского хозяйства.

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

Анализ эффективности использования мобильных энергетических средств (МЭС), проведённый с учётом природно-производственных условий Амурской области, позволил соискателю определить направление повышения эффективности применения колёсных МЭС путём использования их на склоновых поверхностях за счёт повышения продольно-поперечной устойчивости.

Достоверность работы определяется научно обоснованным, методически верным подходом к решению задач исследования и подтверждается сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований. Анализ изложенного в диссертации материала показывает, что разработанные соискателем научные и практические положения достаточно аргументированы и вытекают из большого объема теоретических и экспериментальных данных, полученных с использованием современных методов исследований.

В заключении диссертации сформулированы основные результаты работы, включающие семь выводов.

Первый вывод, сформулированный на основании анализа состояния вопроса и собственных исследований автора, характеризует проблему повышения эффективности использования колёсных тракторов на полевых и транспортных работах с учётом природно-климатических и производственных условий. Вывод является констатирующим, сформулированные в выводе положения достоверны и не вызывают возражений.

Существенно новыми, достоверными, имеющими практическую значимость и подтверждающими научные положения, являются **выводы 2, 3, 4.**

Вывод 2 Посвящен методологическому обоснованию подбора и формированию конструкции устройств для повышения продольно-поперечной устойчивости колёсного МЭС.

В выводе 3 отражено влияние предлагаемого устройства по перераспределению веса на продольно-поперечную устойчивость МЭС при их использовании на склоновых поверхностях.

В четвёртом выводе установлено, что использование предлагаемого устройства повышает тягово-сцепные свойства МЭС, за счёт перераспределения веса и корректирования вертикальной нагрузки на движители.

В пятом выводе на основании экспериментальных данных подтверждена целесообразность использования МЭС с межколёсным стабилизатором ходовой системы (МСХС) на полевых работах, что позволяет повысить производительность машинно-тракторного агрегата и снизить расход топлива на единицу обработанной площади по сравнению с серийным МЭС. Вывод достоверен, имеет практическую значимость.

В шестом выводе на основании проведённых экспериментальных исследований доказано, что использование МСХС позволяет снизить техногенное воздействие на почву ходовой системы МЭС на почву. Обладает практической значимостью.

Седьмой вывод, касающийся экономической и топливно-энергетической оценки эффективности применения результатов исследований, является достоверным и также обладает практической значимостью.

3 Ценность результатов исследований для науки и практики

Ценность для науки и практики представляют полученные аналитические и экспериментальные зависимости, отражающие процесс перераспределения сцепного веса между осями МЭС при помощи

установленного МСХС и позволяющие обосновать рациональные скоростные режимы, изменение тягово-сцепных свойств и параметры МЭС.

Результаты теоретических и экспериментальных исследований позволяют повысить эффективность применения колёсных МЭС при проведении полевых и транспортных работ и снизить уплотняющее воздействие колёсных движителей на почву путём повышения тягово-сцепных свойств за счёт рационального распределения сцепного веса с помощью межколёсного стабилизатора ходовой системы. Новизна разработанных технических решений подтверждена патентами РФ.

Результаты исследований, выполненных в диссертационной работе, используются в ОАО «Димское» Тамбовского района, ООО «СОЮЗ» Октябрьского района, КФХ «Жуковин С.А» Благовещенского района, КФХ «Заречное» Михайловского района Амурской области. Полученные результаты и уточнения теории использования колесного МЭС с устройством для повышения продольно-поперечной устойчивости в технологии возделывания сельскохозяйственных культур внедрены и используются в учебном процессе на кафедре транспортно-энергетических средств и механизации АПК ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ.

4 Оценка содержания диссертации

Диссертация состоит из введения, пяти глав, общих выводов, списка использованной литературы, включающего 209 наименований, в том числе 25 на иностранных языках, и приложений. Общий объем работы составляет 177 страниц машинописного текста, включая 82 рисунка и 9 таблиц.

Во введении обоснована актуальность проблемы, представлены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Современное состояние вопроса. Цель и задачи исследований» приведен анализ почвенно-климатических и производственных условий Амурской области, их влияния на эффективность

использования МЭС, выполнен анализ работ ряда авторов по проблеме повышения тягово-сцепных свойств МЭС, представлены материалы собственных исследований в области определения основных факторов эффективного использования колёсных МЭС на полевых и транспортных работах, поставлена цель и определены задачи исследований.

Во второй главе «Теоретическое обоснование работы» отражено методологическое обоснование подбора конструкции устройств, повышающих продольно-поперечную устойчивость МЭС, и представлены теоретические исследования по определению влияния МСХС на продольно-поперечную устойчивость МЭС.

В третьей главе «Программа и методика экспериментальных исследований» представлены задачи экспериментальных исследований, общие и частные методики проведения экспериментальных исследований и обработки полученных данных, применяемые измерительные и регистрирующие приборы и оборудование.

В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований» содержатся результаты экспериментальных исследований и анализ экспериментальных данных, которые подтверждают теоретические предпосылки и положения. Глава насыщена большим объёмом экспериментального материала, её содержание раскрывает сущность предлагаемых соискателем путей и способов повышения эффективности использования МЭС, снижения техногенного воздействия их ходовой системы на почву при выполнении механизированных работ.

В пятой главе «Топливо-энергетический анализ использования МЭС с устройством для продольно-поперечного перераспределения сцепного веса» отражены результаты экономической и топливо-энергетической оценки применения экспериментального МЭС (на примере колёсного трактора тягового класса 1,4, оборудованного МСХС) на полевых и транспортных работах. Внедрение результатов исследований подтверждено актами, представленными в приложениях.

5 Общее мнение по оформлению диссертации, соответствие публикаций и автореферата основным положениям диссертации

Диссертация Кузнецовой Ольги Александровны представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, основные её положения и выводы сформулированы обоснованно, стиль изложения и оформление соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационным работам.

Основные результаты исследований отражены в 31 публикации, в том числе 8 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 2 свидетельства о регистрации программы для ЭВМ, 10 патентов на изобретения и полезную модель.

Содержание автореферата и всех опубликованных работ соответствует основным положениям диссертации.

Замечания по диссертации

1. Рисунок 1.1- Структура сельскохозяйственных угодий ДФО на 2019 год выполнен с отступлением от требований. Название приведено отдельно от рисунка.
2. В первой главе не нашло отражение о наличии специальной техники для работы на склоновых поверхностях.
3. С.42 последний абзац требует редакции.
4. На с. 49 рисунок 2.4 не показано расстояние приложения центра тяжести.
5. На с. 53 второй абзац автор отмечает, что установка предлагаемого устройства позволяет использовать МЭС на полях с большим углом наклона (на 20%) как видно из рисунка 2.7. Хотя на самом рисунке это не показано. Требуется пояснение.

6. Рисунки 2.8 и 2.9 необходимо было бы расположить непосредственно к МЭС. В таком виде они трудно читаемы.
7. На с. 69 рисунок 2.16 не понятно, что за размер «h».
8. На с.77 последний абзац раздела 2.3. Требуется пояснение. Какие зависимости анализирует автор, делая вывод об увеличении производительности?
9. В разделе 3.5.2 не приведена методика измерения дополнительной вертикальной нагрузки на ведущие колёса МЭС.
10. В разделе 4.1.1 рисунки 4.1 и 4.2 не несут информационной значимости для данного раздела.
11. С.109 требуется пояснение. Почему с увеличением ширины колеи вертикальная нагрузка увеличивается? Для каких колёс, передних или задних?
12. Рисунок 4.16 - не понятно, какая величина обозначена по оси ординат.
13. На с.120 последний абзац раздела 4.2. Требуется редакции « ... и уменьшение влияния его ходовой системы на почвы в движении».
14. На с.124 не понятно, что хотел выразить автор рисунком 4.19.
15. В разделе 5 отсутствуют выводы по главе.
16. В автореферате не везде расшифрованы используемые величины, что затрудняет анализ полученных выражений.


Заключение

Диссертация Кузнецовой Ольги Александровны «Улучшение технологических параметров мобильных энергетических средств за счёт повышения продольно-поперечной устойчивости» является самостоятельной завершённой научно-исследовательской работой, в которой получены научно обоснованные методологические и технические решения по повышению эффективности использования мобильных энергетических средств и

снижению техногенного воздействия ходовых систем на почву. Отмеченные замечания не носят принципиального характера и не снижают ценности теоретических и экспериментальных исследований автора.

Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Кузнецова Ольга Александровна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Заслуженный деятель науки КБР, доктор технических наук (по научной специальности 05.20.01- Технологии и средства механизации сельского хозяйства), профессор, Академик Международной академии аграрного образования, Академик Адыгской Международной академии наук, профессор кафедры технической механики и физики

 Ю.А.Шекихачев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова». Россия, 360030, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, пр. Ленина, 1в
Тел. (факс) 8(8662) 40-41-07

E-mail: kbgau2020@mail.ru

Подпись гр.

Ю. А. Шекихачева
ЗАВЕРЯЮ

Начальник управления правового и кадрового обеспечения

Ашхотова М.Р.
Ашхотова М.Р.

10

11

20



«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования
«Кабардино-Балкарский
государственный аграрный
университет имени В.М. Кокова»

доктор технических наук, доцент



А.К.Апажев

«10» ноября 2020 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации - федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова» на диссертацию Кузнецовой Ольги Александровны «Улучшение технологических параметров мобильных энергетических средств за счёт повышения продольно-поперечной устойчивости», представленную к защите в диссертационный совет Д 220.027.01 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

1 Актуальность темы диссертации

Повышение эффективности производства сельскохозяйственной продукции с целью достижения полной продовольственной безопасности

страны невозможно без рационального использования существующей материально-технической базы и применения современных технологий.

В этой связи возникает необходимость адаптации имеющихся в хозяйствах средств механизации к современным условиям сельскохозяйственного производства, заключающейся в эффективном использовании имеющейся техники с минимальным техногенным воздействием на окружающую среду.

Увеличения объёмов производства сельскохозяйственной продукции, как основного фактора продовольственной безопасности, возможно достичь двумя основными способами - повышением урожайности культур и увеличением посевных площадей. В данном случае самым простым способом является увеличение посевных площадей за счёт неиспользуемых земель, расположенных на склоновых поверхностях.

Проведённым анализом установлено, что в Амурской области эти земли принадлежат в основном крестьянско-фермерским хозяйствам (КФХ), которые не имеют возможности их обработки из-за отсутствия специальной техники для работы на склоновых поверхностях. Также определено, что в этих хозяйствах основным энергетическим средством являются колёсные универсально-пропашные тракторы класса 1,4.

В связи с чем приобретает актуальность детальное рассмотрение вопроса, научное обоснование повышения эффективности использования и факторов снижения техногенного воздействия на почву колёсных мобильных энергетических средств на склоновых поверхностях, при применении способов повышения продольно-поперечной устойчивости.

Таким образом, задача, решаемая в диссертации О.А. Кузнецовой, является важной и актуальной при современном состоянии средств механизации сельского хозяйства.

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

Анализ эффективности использования мобильных энергетических средств (МЭС), проведённый с учётом природно-производственных условий Амурской области, позволил соискателю определить направление повышения эффективности применения колёсных МЭС путём использования их на склоновых поверхностях за счёт повышения продольно-поперечной устойчивости.

Достоверность работы определяется научно обоснованным, методически верным подходом к решению задач исследования и подтверждается сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований. Анализ изложенного в диссертации материала показывает, что разработанные соискателем научные и практические положения достаточно аргументированы и вытекают из большого объема теоретических и экспериментальных данных, полученных с использованием современных методов исследований.

В заключении диссертации сформулированы основные результаты работы, включающие семь выводов.

Первый вывод, сформулированный на основании анализа состояния вопроса и собственных исследований автора, характеризует проблему повышения эффективности использования колёсных тракторов на полевых и транспортных работах с учётом природно-климатических и производственных условий. Вывод является констатирующим, сформулированные в выводе положения достоверны и не вызывают возражений.

Существенно новыми, достоверными, имеющими практическую значимость и подтверждающими научные положения, являются **выводы 2, 3, 4.**

Вывод 2 Посвящен методологическому обоснованию подбора и формированию конструкции устройств для повышения продольно-поперечной устойчивости колёсного МЭС.

В выводе 3 отражено влияние предлагаемого устройства по перераспределению веса на продольно-поперечную устойчивость МЭС при их использовании на склоновых поверхностях.

В четвёртом выводе установлено, что использование предлагаемого устройства повышает тягово-сцепные свойства МЭС, за счёт перераспределения веса и корректирования вертикальной нагрузки на движители.

В пятом выводе на основании экспериментальных данных подтверждена целесообразность использования МЭС с межколёсным стабилизатором ходовой системы (МСХС) на полевых работах, что позволяет повысить производительность машинно-тракторного агрегата и снизить расход топлива на единицу обработанной площади по сравнению с серийным МЭС. Вывод достоверен, имеет практическую значимость.

В шестом выводе на основании проведённых экспериментальных исследований доказано, что использование МСХС позволяет снизить техногенное воздействие на почву ходовой системы МЭС на почву. Обладает практической значимостью.

Седьмой вывод, касающийся экономической и топливно-энергетической оценки эффективности применения результатов исследований, является достоверным и также обладает практической значимостью.

3 Ценность результатов исследований для науки и практики

Ценность для науки и практики представляют полученные аналитические и экспериментальные зависимости, отражающие процесс перераспределения сцепного веса между осями МЭС при помощи

установленного МСХС и позволяющие обосновать рациональные скоростные режимы, изменение тягово-сцепных свойств и параметры МЭС.

Результаты теоретических и экспериментальных исследований позволяют повысить эффективность применения колёсных МЭС при проведении полевых и транспортных работ и снизить уплотняющее воздействие колёсных движителей на почву путём повышения тягово-сцепных свойств за счёт рационального распределения сцепного веса с помощью межколёсного стабилизатора ходовой системы. Новизна разработанных технических решений подтверждена патентами РФ.

Результаты исследований, выполненных в диссертационной работе, используются в ОАО «Димское» Тамбовского района, ООО «СОЮЗ» Октябрьского района, КФХ «Жуковин С.А» Благовещенского района, КФХ «Заречное» Михайловского района Амурской области. Полученные результаты и уточнения теории использования колесного МЭС с устройством для повышения продольно-поперечной устойчивости в технологии возделывания сельскохозяйственных культур внедрены и используются в учебном процессе на кафедре транспортно-энергетических средств и механизации АПК ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ.

4 Оценка содержания диссертации

Диссертация состоит из введения, пяти глав, общих выводов, списка использованной литературы, включающего 209 наименований, в том числе 25 на иностранных языках, и приложений. Общий объем работы составляет 177 страниц машинописного текста, включая 82 рисунка и 9 таблиц.

Во введении обоснована актуальность проблемы, представлены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Современное состояние вопроса. Цель и задачи исследований» приведен анализ почвенно-климатических и производственных условий Амурской области, их влияния на эффективность

использования МЭС, выполнен анализ работ ряда авторов по проблеме повышения тягово-сцепных свойств МЭС, представлены материалы собственных исследований в области определения основных факторов эффективного использования колёсных МЭС на полевых и транспортных работах, поставлена цель и определены задачи исследований.

Во второй главе «Теоретическое обоснование работы» отражено методологическое обоснование подбора конструкции устройств, повышающих продольно-поперечную устойчивость МЭС, и представлены теоретические исследования по определению влияния МСХС на продольно-поперечную устойчивость МЭС.

В третьей главе «Программа и методика экспериментальных исследований» представлены задачи экспериментальных исследований, общие и частные методики проведения экспериментальных исследований и обработки полученных данных, применяемые измерительные и регистрирующие приборы и оборудование.

В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований» содержатся результаты экспериментальных исследований и анализ экспериментальных данных, которые подтверждают теоретические предпосылки и положения. Глава насыщена большим объёмом экспериментального материала, её содержание раскрывает сущность предлагаемых соискателем путей и способов повышения эффективности использования МЭС, снижения техногенного воздействия их ходовой системы на почву при выполнении механизированных работ.

В пятой главе «Топливо-энергетический анализ использования МЭС с устройством для продольно-поперечного перераспределения сцепного веса» отражены результаты экономической и топливо-энергетической оценки применения экспериментального МЭС (на примере колёсного трактора тягового класса 1,4, оборудованного МСХС) на полевых и транспортных работах. Внедрение результатов исследований подтверждено актами, представленными в приложениях.

5 Общее мнение по оформлению диссертации, соответствие публикаций и автореферата основным положениям диссертации

Диссертация Кузнецовой Ольги Александровны представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, основные её положения и выводы сформулированы обоснованно, стиль изложения и оформление соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационным работам.

Основные результаты исследований отражены в 31 публикации, в том числе 8 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 2 свидетельства о регистрации программы для ЭВМ, 10 патентов на изобретения и полезную модель.

Содержание автореферата и всех опубликованных работ соответствует основным положениям диссертации.

Замечания по диссертации

1. Рисунок 1.1- Структура сельскохозяйственных угодий ДФО на 2019 год выполнен с отступлением от требований. Название приведено отдельно от рисунка.

2. В первой главе не нашло отражение о наличии специальной техники для работы на склоновых поверхностях.

3. С.42 последний абзац требует редакции.

4. На с. 49 рисунок 2.4 не показано расстояние приложения центра тяжести.

5. На с. 53 второй абзац автор отмечает, что установка предлагаемого устройства позволяет использовать МЭС на полях с большим углом наклона (на 20%) как видно из рисунка 2.7. Хотя на самом рисунке это не показано. Требуется пояснение.

6. Рисунки 2.8 и 2.9 необходимо было бы расположить непосредственно к МЭС. В таком виде они трудно читаемы.
7. На с. 69 рисунок 2.16 не понятно, что за размер «h».
8. На с.77 последний абзац раздела 2.3. Требуется пояснение. Какие зависимости анализирует автор, делая вывод об увеличении производительности?
9. В разделе 3.5.2 не приведена методика измерения дополнительной вертикальной нагрузки на ведущие колёса МЭС.
10. В разделе 4.1.1 рисунки 4.1 и 4.2 не несут информационной значимости для данного раздела.
11. С.109 требуется пояснение. Почему с увеличением ширины колеи вертикальная нагрузка увеличивается? Для каких колёс, передних или задних?
12. Рисунок 4.16 - не понятно, какая величина обозначена по оси ординат.
13. На с.120 последний абзац раздела 4.2. Требуется редакции « ... и уменьшение влияния его ходовой системы на почвы в движении».
14. На с.124 не понятно, что хотел выразить автор рисунком 4.19.
15. В разделе 5 отсутствуют выводы по главе.
16. В автореферате не везде расшифрованы используемые величины, что затрудняет анализ полученных выражений.

Заключение

Диссертация Кузнецовой Ольги Александровны «Улучшение технологических параметров мобильных энергетических средств за счёт повышения продольно-поперечной устойчивости» является самостоятельной завершённой научно-исследовательской работой, в которой получены научно обоснованные методологические и технические решения по повышению эффективности использования мобильных энергетических средств и

снижению техногенного воздействия ходовых систем на почву. Отмеченные замечания не носят принципиального характера и не снижают ценности теоретических и экспериментальных исследований автора.

Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Кузнецова Ольга Александровна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Заслуженный деятель науки КБР, доктор технических наук (по научной специальности 05.20.01- Технологии и средства механизации сельского хозяйства), профессор, Академик Международной академии аграрного образования, Академик Адыгской Международной академии наук, профессор кафедры технической механики и физики

Ю.А.Шекихачев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова». Россия, 360030, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, пр. Ленина, 1в
Тел. (факс) 8(8662) 40-41-07

E-mail: kbgau2020@mail.ru

Подпись гр. Ю. А. Шекихачева
ЗАВЕРЯЮ
Начальник управления правового и кадрового обеспечения
Ашхотова М.Р.
10 11 20 20