

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертационную работу Кузнецовой Ольги Александровны на тему: «Улучшение технологических параметров мобильных энергетических средств за счёт повышения продольно-поперечной устойчивости», представленной в диссертационный совет Д220.027.01 при ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет» к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

1. Актуальность темы диссертации

Одним из приоритетных направлений развития аграрного сектора экономики в условиях обеспечения продовольственной безопасности в стране является переход к устойчивому развитию земледелия, в основе которого заложены принципы максимального использования объемов сельскохозяйственных площадей и, соответственно, введение в севооборот новых или залежных земельных площадей. Несмотря на определенные успехи, достигнутые в применении технических и технологических решений по освоению земельных участков имеющих большой угол уклона или подъездные пути с высокой продольной или поперечной крутизной дорог, следует отметить, что они не в полной мере удовлетворяют запросам сельскохозяйственного производства.

По уровню механизации технологических процессов склонное земледелие отстает от инженерно-технического обеспечения, реализуемого в условиях равнинного земледелия. В связи с этим актуальным является направление повышения эффективности использования колесного мобильного энергетического средства с разработанным устройством межколёсного стабилизатора ходовой системы для повышения продольно-поперечной устойчивости в условиях склонного земледелия.

Указанные проблемы в научном плане решаются в рецензируемой диссертации. Они актуальны и имеют значительное народнохозяйственное значение.

2. Методы исследований

Методология повышения поперечно-продольной устойчивости колесного МЭС на мелкоконтурных полях и земельных участках, имеющих большой угол уклона разработана с использованием системного подхода, обеспечивающего рассмотрение исследуемого процесса с учётом взаимосвязей системных параметров.

В аналитических исследованиях использованы методы математического моделирования, положения теоретической и прикладной механики, деталей машин и механизмов. Экспериментальные исследования проводились в полевых условиях и способами математического моделирования на ЭВМ с применением методов планирования результатов экспериментов.

Анализ и обработка полученного экспериментального материала исследований осуществлялись с помощью методики математической статистики.

3. Достоверность и новизна полученных результатов

В заключительной части диссертационной работы приведены шесть основных выводов, которые вытекают из проведенных теоретических и экспериментальных исследований. Сделанные выводы касаются результатов моделирования и экспериментальных исследований, свидетельствующих о большой практической значимости. Значимость и научная новизна методологических и методических разработок реализована в достаточном объеме.

3.1. Вывод первый обоснован и достоверен, но носит констатирующий характер и не обладает научной новизной. Соискатель на основе анализа состояния вопроса наметил пути своих исследований.

3.2. Вывод второй обоснован, достоверен и является новым, поскольку вывод получен в результате обоснования подбора и алгоритма формирования конструкции устройств для повышения продольно-поперечной устойчивости колёсного МЭС. Конкретные рекомендации, содержащиеся в выводе, представляют практическую значимость.

3.3. Вывод третий обоснован, достоверен и является новым, поскольку получен в результате моделирования и оценки влияния устройства по перераспределению веса на поперечную устойчивость и производительность МЭС. Конкретные рекомендации представляют практическую значимость.

3.4. Вывод четвертый обоснован, достоверен и является новым, поскольку содержит результаты теоретических и экспериментальных исследований по повышению тягово-сцепных свойства МЭС, за счёт перераспределения сцепного веса и корректирования вертикальной нагрузки на движители. Экспериментально подтверждено, что применение в ходовой системе МЭС перераспределяющего устройства позволило снизить величину буксования при одинаковом тяговом усилии с серийным МЭС.

3.5. Пятый вывод достоверен и свидетельствует о проведении сравнительной оценки производительности и часового расхода топлива МТА с включенным устройством по перераспределению сцепного веса на вспашке, посеве, культивации и перевозке грузов по сравнению с серийным агрегатом. Приведенные результаты исследований практически значимы, сомнений не вызывают.

3.6. Вывод шестой обоснован и достоверен и является новым, поскольку содержит результаты теоретических и экспериментальных исследований по снижению техногенного воздействия на почву за счет перераспределения веса между движителями МЭС, что позволило снизить глубину колеи экспериментального МЭС.

3.7. Вывод седьмой обоснован и достоверен, но носит констатирующий характер и свидетельствует об экономической целесообразности применения результатов исследований в производстве.

На первую задачу исследований отвечает 1 вывод. Ответ на вторую задачу исследований содержится во 2 выводе. Ответ на третью задачу исследований содержится в 3 и частично в 4 выводах. Вывод 5 является ответом на четвертую задачу исследований. Ответ на пятую задачу исследований содержится в 6 выводе и 7 вывод достоверно отвечает на 6 задачу исследований.

4. Ценность результатов исследований для науки и практики

4.1. *Ценность для науки* представляют аналитические зависимости по перераспределению сцепного веса между колесами трактора, находящимися на одной оси, формирующиеся при воздействии устройства для перераспределения сцепного веса. Математические зависимости, прогнозирующие поперечную и продольную устойчивость МТА с прицепными и навесными сельскохозяйственными орудиями в условиях склонного земледелия.

4.2. *Практическую ценность* представляют разработанные соискателем конструкции устройств для повышения продольно-поперечной устойчивости колёсного МЭС, обеспечивающие повышение производительности и снижения техногенного воздействия на почву при уменьшении величины буксования за счет рационального распределения веса. Полученные экспериментальные зависимости позволяют сократить затраты времени и материальных средств при конструировании, совершенствовании, доработке и внедрении колесных МЭС с устройством для выполнения полевых работ в условиях склонного земледелия.

5. Оценка содержания диссертации в целом

Диссертация состоит из введения, пяти глав, общих выводов, списка литературы из 209 наименований, в том числе 25 на иностранном языке и приложений. Работа изложена на 177 страницах машинописного текста и включает 9 таблиц, 82 рисунка и 15 страниц приложений с материалами результатов исследования.

Во введении изложена актуальность проблемы, выделено то - новое, что вносится автором в исследование, перечислены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе (стр. 13–43) соискатель проанализировал состояние вопроса и перспективы совершенствования способов повышения тягово-сцепных свойств тракторов в условиях склонного земледелия, проведена оценка способов перераспределения сцепного веса между осями колесных МЭС. Проведен анализ технических решений по повышению эффективности применения догружающих устройств МЭС на полевых и транспортных работах. Объем главы достаточно большой, часть материала (например, стр. 36-41) можно было изложить более лаконично.

Замечания по первой главе

1. Рис 1.6 - требует пояснения цель размещения рисунка в диссертации.

2. С.14. рис 1.2 – Структура земель запаса по угодьям. Пояснить- «...Под водой 5026,6 тыс.га». Что имел в виду автор.

3. Рис.1.5. с.17. Не имеет информационной значимости.

4. В разделе отсутствует анализ данных за 2019 г

5. Раздел 1.1.3 Использование машинно-тракторного парка в сельском хозяйстве. Название требует редакции, так как присутствуют данные по наличию, но отсутствуют данные по непосредственному использованию.

Во второй главе (стр. 44-80) на основе теоретических исследований представлен ряд способов модернизации колесных МЭС, обеспечивающих стабилизацию курсовой и поперечной устойчивости, за счёт перераспределения веса в условиях склонного земледелия.

Разработана конструкция стабилизатора поперечной устойчивости МЭС с навесным сельскохозяйственным орудием (патент РФ № 192386).

Замечания по второй главе

1. Рис.2.4, с.49 Отсутствует расшифровка применённых обозначений.
2. Рис 2.7, с.53 Силовая нагрузка не может иметь отрицательные значения. Не ясно, зачем они приведены на шкале графика.
- 3 Рис 2.9, с. 56, α – угол натяжения тросовой силовой связи. Правильнее бы назвать угол направления усилия в тросовой связи...
4. Рис 2.17, с.70 название рисунка приведено на другой странице.
5. С 76, ф. 2.85 Автор делает упор, что использование предлагаемого устройства дает возможность увеличения ширины захвата сельскохозяйственной машины и, как следствие, производительности, а в анализе формулы делается акцент на тяговое усилие.
6. С.77, ф. 2.92 Анализ данной формулы требует коррекции.
7. С.78, ф. 2.96. Не совсем корректна. Так как вес устройства небольшой, оно существенно не повлияет на мощность, затрачиваемую на перекачивание.

В третьей главе (стр. 81–101) приведена программа экспериментальных исследований, описание оборудования, используемое при определении в динамике влияния устройства для перераспределения сцепного веса на продольно-поперечную устойчивость МТА, ходовой системы МЭС на физико-механические свойства почвы, закономерности изменения тягово-сцепных свойств трактора с включенным устройством.

Замечания по третьей главе

1. С. 97. ф. 3.9. требуется пояснение, что за величина указана в знаменателе.

2. Отсутствует общая фотография устройства, что вносит определённые затруднения при анализе работы устройства.

В четвертой главе (стр. 102-131) представлены результаты экспериментальных исследований по изменению вертикальной нагрузки, приходящейся на колёса движителя трактора при включенном установленном на тракторе перераспределяющем устройстве на продольно-поперечную устойчивость МТА. Проведена сравнительная оценка буксования трактора и расхода топлива при одинаковом тяговом усилии для серийного МЭС и с включенным устройством межколёсного стабилизатора ходовой системы.

Замечания по четвертой главе

1. Рис. 4.2 затруднён для анализа, так как не хватает ряда обозначений.

2. Раздел 4.2. Результаты тяговых испытаний МЭС с устройством перераспределения нагрузки. Почему приведён анализ только по величине буксования?

3. Не понятно, за счёт чего произошло снижение расхода топлива: таблицы 4.2- 4.4.

4. Автор некорректно провёл округление обозначений на рис 4.19. 8,3% - 8%, 77.7% -78%.

5. Требуется пояснение автора, за счёт чего снизилась плотность почвы после прохода МЭС у экспериментального трактора

В пятой главе (стр. 132-137) приведены материалы по оценке экономической эффективности использования модернизированного трактора с установленным включенным устройством межколёсного стабилизатора ходовой системы на полевых работах при сравнении с базовым вариантом.

Замечания по пятой главе

1. С.133. ф.5.3 Требуется пояснение, в каких единицах измеряются отчисления на реновацию, капитальный и текущий ремонт энергетического средства;

2. В главе 5 отсутствуют примеры расчёта экономической эффективности.

В целом диссертационная работа обладает внутренним единством, написана грамотным техническим языком, хорошо оформлена. Опечатки встречаются редко. Она отвечает формуле научной специальности 05.20.01 — Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

По результатам исследований опубликовано 31 печатная работа, в том числе входящих в перечень ВАК - 8, патентов на изобретения и полезную модель - 10.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации. Полученные результаты соответствуют поставленной цели и задачам исследований.

Отмеченные в отзыве недостатки не снижают существенно ценность полученных результатов для науки и практики.

Заключение

Диссертация представляет законченную научную квалификационную работу, выполненную самостоятельно автором, имеющую научное и практическое значение в области механизации сельского хозяйства.

Совокупность научных результатов в диссертационной работе следует классифицировать как научно обоснованные технологические и технические решения проблемы повышения эффективности использования колёсных мобильных энергетических средств в условиях склоновых земель, внедрение которых вносит вклад в развитие экономики сельскохозяйственной отрасли страны.

Полученные автором результаты в основном достоверны, а общие выводы – обоснованы. По каждой главе в работе сделаны выводы.

Работа базируется на достоверных исходных данных, примерах и расчетах. Она написана грамотно и оформлена аккуратно.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа отвечает требованиям пункта 9 раздела II «Положения о присуждении ученых степеней» (постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842), а её автор Кузнецова Ольга Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент,
доктор технических наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Российский государственный
аграрный университет – МСХА имени
К.А. Тимирязева», заведующий кафедрой
сельскохозяйственных машин

Алдошин Николай Васильевич



ПРОРЕКТОР
ПО КАДРОВОЙ ПОЛИТИКЕ И
ИМУЩЕСТВЕННОМУ КОМПЛЕКСУ

И. О. СТЕПАНЕЛЬ

ФИО лица, представившего отзыв	Алдошин Николай Васильевич
Место работы	ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева»
Адрес	127550, Москва, ул. Тимирязевская 49, РГАУ-МСХА
E-mail	naldoshin@yandex.ru
Телефон	+7- 499- 976-23-63

О Т З Ы В

официального оппонента на диссертационную работу Кузнецовой Ольги Александровны на тему: «Улучшение технологических параметров мобильных энергетических средств за счёт повышения продольно-поперечной устойчивости», представленной в диссертационный совет Д220.027.01 при ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет» к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

1. Актуальность темы диссертации

Одним из приоритетных направлений развития аграрного сектора экономики в условиях обеспечения продовольственной безопасности в стране является переход к устойчивому развитию земледелия, в основе которого заложены принципы максимального использования объемов сельскохозяйственных площадей и, соответственно, введение в севооборот новых или залежных земельных площадей. Несмотря на определенные успехи, достигнутые в применении технических и технологических решений по освоению земельных участков имеющих большой угол уклона или подъездные пути с высокой продольной или поперечной крутизной дорог, следует отметить, что они не в полной мере удовлетворяют запросам сельскохозяйственного производства.

По уровню механизации технологических процессов склонное земледелие отстает от инженерно-технического обеспечения, реализуемого в условиях равнинного земледелия. В связи с этим актуальным является направление повышения эффективности использования колесного мобильного энергетического средства с разработанным устройством межколёсного стабилизатора ходовой системы для повышения продольно-поперечной устойчивости в условиях склонного земледелия.

Указанные проблемы в научном плане решаются в рецензируемой диссертации. Они актуальны и имеют значительное народнохозяйственное значение.

2. Методы исследований

Методология повышения поперечно-продольной устойчивости колесного МЭС на мелкоконтурных полях и земельных участках, имеющих большой угол уклона разработана с использованием системного подхода, обеспечивающего рассмотрение исследуемого процесса с учётом взаимосвязей системных параметров.

В аналитических исследованиях использованы методы математического моделирования, положения теоретической и прикладной механики, деталей машин и механизмов. Экспериментальные исследования проводились в полевых условиях и способами математического моделирования на ЭВМ с применением методов планирования результатов экспериментов.

Анализ и обработка полученного экспериментального материала исследований осуществлялись с помощью методики математической статистики.

3. Достоверность и новизна полученных результатов

В заключительной части диссертационной работы приведены шесть основных выводов, которые вытекают из проведенных теоретических и экспериментальных исследований. Сделанные выводы касаются результатов моделирования и экспериментальных исследований, свидетельствующих о большой практической значимости. Значимость и научная новизна методологических и методических разработок реализована в достаточном объеме.

3.1. Вывод первый обоснован и достоверен, но носит констатирующий характер и не обладает научной новизной. Соискатель на основе анализа состояния вопроса наметил пути своих исследований.

3.2. Вывод второй обоснован, достоверен и является новым, поскольку вывод получен в результате обоснования подбора и алгоритма формирования конструкции устройств для повышения продольно-поперечной устойчивости колёсного МЭС. Конкретные рекомендации, содержащиеся в выводе, представляют практическую значимость.

3.3. Вывод третий обоснован, достоверен и является новым, поскольку получен в результате моделирования и оценки влияния устройства по перераспределению веса на поперечную устойчивость и производительность МЭС. Конкретные рекомендации представляют практическую значимость.

3.4. Вывод четвертый обоснован, достоверен и является новым, поскольку содержит результаты теоретических и экспериментальных исследований по повышению тягово-сцепных свойства МЭС, за счёт перераспределения сцепного веса и корректирования вертикальной нагрузки на движители. Экспериментально подтверждено, что применение в ходовой системе МЭС перераспределяющего устройства позволило снизить величину буксования при одинаковом тяговом усилии с серийным МЭС.

3.5. Пятый вывод достоверен и свидетельствует о проведении сравнительной оценки производительности и часового расхода топлива МТА с включенным устройством по перераспределению сцепного веса на вспашке, посеве, культивации и перевозке грузов по сравнению с серийным агрегатом. Приведенные результаты исследований практически значимы, сомнений не вызывают.

3.6. Вывод шестой обоснован и достоверен и является новым, поскольку содержит результаты теоретических и экспериментальных исследований по снижению техногенного воздействия на почву за счет перераспределения веса между движителями МЭС, что позволило снизить глубину колеи экспериментального МЭС.

3.7. Вывод седьмой обоснован и достоверен, но носит констатирующий характер и свидетельствует об экономической целесообразности применения результатов исследований в производстве.

На первую задачу исследований отвечает 1 вывод. Ответ на вторую задачу исследований содержится во 2 выводе. Ответ на третью задачу исследований содержится в 3 и частично в 4 выводах. Вывод 5 является ответом на четвертую задачу исследований. Ответ на пятую задачу исследований содержится в 6 выводе и 7 вывод достоверно отвечает на 6 задачу исследований.

4. Ценность результатов исследований для науки и практики

4.1. *Ценность для науки* представляют аналитические зависимости по перераспределению сцепного веса между колесами трактора, находящимися на одной оси, формирующиеся при воздействии устройства для перераспределения сцепного веса. Математические зависимости, прогнозирующие поперечную и продольную устойчивость МТА с прицепными и навесными сельскохозяйственными орудиями в условиях склонного земледелия.

4.2. *Практическую ценность* представляют разработанные соискателем конструкции устройств для повышения продольно-поперечной устойчивости колёсного МЭС, обеспечивающие повышение производительности и снижения техногенного воздействия на почву при уменьшении величины буксования за счет рационального распределения веса. Полученные экспериментальные зависимости позволяют сократить затраты времени и материальных средств при конструировании, совершенствовании, доработке и внедрении колесных МЭС с устройством для выполнения полевых работ в условиях склонного земледелия.

5. Оценка содержания диссертации в целом

Диссертация состоит из введения, пяти глав, общих выводов, списка литературы из 209 наименований, в том числе 25 на иностранном языке и приложений. Работа изложена на 177 страницах машинописного текста и включает 9 таблиц, 82 рисунка и 15 страниц приложений с материалами результатов исследования.

Во введении изложена актуальность проблемы, выделено то - новое, что вносится автором в исследование, перечислены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе (стр. 13–43) соискатель проанализировал состояние вопроса и перспективы совершенствования способов повышения тягово-сцепных свойств тракторов в условиях склонного земледелия, проведена оценка способов перераспределения сцепного веса между осями колесных МЭС. Проведен анализ технических решений по повышению эффективности применения догружающих устройств МЭС на полевых и транспортных работах. Объем главы достаточно большой, часть материала (например, стр. 36-41) можно было изложить более лаконично.

Замечания по первой главе

1. Рис 1.6 - требует пояснения цель размещения рисунка в диссертации.

2. С.14. рис 1.2 – Структура земель запаса по угодьям. Пояснить- «...Под водой 5026,6 тыс.га». Что имел в виду автор.

3. Рис.1.5. с.17. Не имеет информационной значимости.

4. В разделе отсутствует анализ данных за 2019 г

5. Раздел 1.1.3 Использование машинно-тракторного парка в сельском хозяйстве. Название требует редакции, так как присутствуют данные по наличию, но отсутствуют данные по непосредственному использованию.

Во второй главе (стр. 44-80) на основе теоретических исследований представлен ряд способов модернизации колесных МЭС, обеспечивающих стабилизацию курсовой и поперечной устойчивости, за счёт перераспределения веса в условиях склонного земледелия.

Разработана конструкция стабилизатора поперечной устойчивости МЭС с навесным сельскохозяйственным орудием (патент РФ № 192386).

Замечания по второй главе

1. Рис.2.4, с.49 Отсутствует расшифровка применённых обозначений.
2. Рис 2.7, с.53 Силовая нагрузка не может иметь отрицательные значения. Не ясно, зачем они приведены на шкале графика.
- 3 Рис 2.9, с. 56, α – угол натяжения тросовой силовой связи. Правильнее бы назвать угол направления усилия в тросовой связи...
4. Рис 2.17, с.70 название рисунка приведено на другой странице.
5. С 76, ф. 2.85 Автор делает упор, что использование предлагаемого устройства дает возможность увеличения ширины захвата сельскохозяйственной машины и, как следствие, производительности, а в анализе формулы делается акцент на тяговое усилие.
6. С.77, ф. 2.92 Анализ данной формулы требует коррекции.
7. С.78, ф. 2.96. Не совсем корректна. Так как вес устройства небольшой, оно существенно не повлияет на мощность, затрачиваемую на перекачивание.

В третьей главе (стр. 81–101) приведена программа экспериментальных исследований, описание оборудования, используемое при определении в динамике влияния устройства для перераспределения сцепного веса на продольно-поперечную устойчивость МТА, ходовой системы МЭС на физико-механические свойства почвы, закономерности изменения тягово-сцепных свойств трактора с включенным устройством.

Замечания по третьей главе

1. С. 97. ф. 3.9. требуется пояснение, что за величина указана в знаменателе.

2. Отсутствует общая фотография устройства, что вносит определённые затруднения при анализе работы устройства.

В четвертой главе (стр. 102-131) представлены результаты экспериментальных исследований по изменению вертикальной нагрузки, приходящейся на колёса движителя трактора при включенном установленном на тракторе перераспределяющем устройстве на продольно-поперечную устойчивость МТА. Проведена сравнительная оценка буксования трактора и расхода топлива при одинаковом тяговом усилии для серийного МЭС и с включенным устройством межколёсного стабилизатора ходовой системы.

Замечания по четвертой главе

1. Рис. 4.2 затруднён для анализа, так как не хватает ряда обозначений.

2. Раздел 4.2. Результаты тяговых испытаний МЭС с устройством перераспределения нагрузки. Почему приведён анализ только по величине буксования?

3. Не понятно, за счёт чего произошло снижение расхода топлива: таблицы 4.2- 4.4.

4. Автор некорректно провёл округление обозначений на рис 4.19. 8,3% - 8%, 77.7% -78%.

5. Требуется пояснение автора, за счёт чего снизилась плотность почвы после прохода МЭС у экспериментального трактора

В пятой главе (стр. 132-137) приведены материалы по оценке экономической эффективности использования модернизированного трактора с установленным включенным устройством межколёсного стабилизатора ходовой системы на полевых работах при сравнении с базовым вариантом.

Замечания по пятой главе

1. С.133. ф.5.3 Требуется пояснение, в каких единицах измеряются отчисления на реновацию, капитальный и текущий ремонт энергетического средства;

2. В главе 5 отсутствуют примеры расчёта экономической эффективности.

В целом диссертационная работа обладает внутренним единством, написана грамотным техническим языком, хорошо оформлена. Опечатки встречаются редко. Она отвечает формуле научной специальности 05.20.01 — Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

По результатам исследований опубликовано 31 печатная работа, в том числе входящих в перечень ВАК - 8, патентов на изобретения и полезную модель - 10.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации. Полученные результаты соответствуют поставленной цели и задачам исследований.

Отмеченные в отзыве недостатки не снижают существенно ценность полученных результатов для науки и практики.

Заключение

Диссертация представляет законченную научную квалификационную работу, выполненную самостоятельно автором, имеющую научное и практическое значение в области механизации сельского хозяйства.

Совокупность научных результатов в диссертационной работе следует классифицировать как научно обоснованные технологические и технические решения проблемы повышения эффективности использования колёсных мобильных энергетических средств в условиях склоновых земель, внедрение которых вносит вклад в развитие экономики сельскохозяйственной отрасли страны.

Полученные автором результаты в основном достоверны, а общие выводы – обоснованы. По каждой главе в работе сделаны выводы.

Работа базируется на достоверных исходных данных, примерах и расчетах. Она написана грамотно и оформлена аккуратно.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа отвечает требованиям пункта 9 раздела II «Положения о присуждении ученых степеней» (постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842), а её автор Кузнецова Ольга Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент,
доктор технических наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Российский государственный
аграрный университет – МСХА имени
К.А. Тимирязева», заведующий кафедрой
сельскохозяйственных машин

Алдошин Николай Васильевич



ПРОРЕКТОР
ПО КАДРОВОЙ ПОЛИТИКЕ И
ИМУЩЕСТВЕННОМУ КОМПЛЕКСУ
И. О. СТЕПАНЕЛЬ

ФИО лица, представившего отзыв	Алдошин Николай Васильевич
Место работы	ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева»
Адрес	127550, Москва, ул. Тимирязевская 49, РГАУ-МСХА
E-mail	naldoshin@yandex.ru
Телефон	+7- 499- 976-23-63