

УТВЕРЖДАЮ:



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»
(ФГБНУ ФНАЦ ВИМ),
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации**

Диссертация «Совершенствование силовых передач колесных сельскохозяйственных тракторов путем комплексного научного подхода», представленная Сенькевичем Сергеем Евгеньевичем на соискание ученой степени доктора технических наук, выполнена отделе «Мобильные энергетические средства» ФГБНУ ФНАЦ ВИМ.

Сенькевич Сергей Евгеньевич, 1978 года рождения, гражданин РФ.

В 2006 году Сенькевич Сергей Евгеньевич защитил диссертацию на тему: «Повышение эффективности функционирования культиваторного машинно-тракторного агрегата на базе трактора класса 1,4», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства (технические науки) диссертационном совете Д 220.001.01, созданном на базе Азово-Черноморской государственной агроинженерной академии. Решение диссертационного совета от 03 июля 2006 года № 80 утверждено Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации от 03 ноября 2006 года №42к/102, выдан диплом (серия ДКН №016682).

В период подготовки докторской диссертации работал в должности старшего научного сотрудника (с 07.11.2013 г. по н.в.) лаборатории «Автоматизированного привода сельскохозяйственной техники» отдела «Мобильные

энергетические средства» ФГБНУ ФНАЦ ВИМ.

Научный консультант – Годжаев Захид Адыгезал оглы, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник, заведующий отделом «Мобильные энергетические средства» ФГБНУ ФНАЦ ВИМ.

Оценка выполненной соискателем работы. Диссертация С.Е. Сенькевича посвящена решению актуальной научной проблемы, которая состоит в том, что разработанных научных методов совершенствования тракторов сельскохозяйственного назначения недостаточно и при этом отсутствует комплексный подход в таких исследованиях. Диссертация направлена на разработку методологии и методов проведения исследований, поиск рациональных путей и технических средств повышения производительности при снижении уровня динамической нагруженности элементов конструкции, что в конечном итоге позволит обеспечить повышение долговечности, увеличить остаточный ресурс тракторов и улучшить их функциональные свойства.

Работа соответствует основным критериям, определенным в «Стратегии развития сельскохозяйственного машиностроения России на период до 2030 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 7 июля 2017 г. № 1455-р, так же «Программе фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021–2030 годы)», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. № 3684-р, и выполнена по плану научно-исследовательской работы (государственное задание ФГБНУ ФНАЦ ВИМ №0581-2019-0010) «Разработать систему мобильных энергетических и транспортно-технологических средств для цифрового сельского хозяйства».

Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации состоит в разработке метода теоретических исследований на основе оптимизационного синтеза совокупности конструктивных параметров элементов конструкции при различных условиях работы колесного трактора, базирующегося на получении компромиссного решения с помощью метода множителей Лагранжа, который объединяет полученные ранее результаты

исследований; в разработке методики экспериментальных исследований, позволяющей получить основные показатели рабочего процесса силовой передачи трактора и реализации конструкции упруго-демпфирующего механизма, установленного в силовую передачу колесного трактора.

Соискатель С.Е. Сенькевич принял непосредственное участие во всех этапах выполнения диссертационной работы, планировал и проводил исследования, обрабатывал результаты, формулировал выводы и заключение. Диссертация написана автором самостоятельно и обладает внутренним единством.

Степень достоверности результатов проведенных исследований, соискателем ученой степени подтверждается полученными результатами экспериментальных и теоретических исследований, теоретические предпосылки основаны на известных проверяемых данных и согласуются с результатами предыдущих исследований, подтверждаются сходимостью теоретических и экспериментальных результатов исследований. Результаты исследования прошли апробацию в печати и на научно-исследовательских конференциях.

Научная новизна результатов проведенных исследований заключается в разработанном методе теоретических исследований базирующийся на оптимизационном синтезе совокупности параметров элементов конструкции при разных условий работы трактора, учитывающий компромиссное решение, что позволяет обосновать конструктивные параметры силовой передачи колесного трактора, а также полученная методом синтеза моделей векторно-целевая функция, позволяющая оптимизировать конструктивные параметры упруго-демпфирующего механизма в силовой передаче; разработанная методика экспериментальных исследований трактора, позволяет получить основные показатели рабочего процесса и провести анализ вероятностных характеристик работы.

Практическая значимость проведенных исследований заключается в разработанных алгоритмах теоретических и экспериментальных исследований, расчетно-экспериментальной методике исследований динамических

процессов при работе трактора, позволяющая получить новые научные результаты для совершенствования силовых передач и в целом полнокомплектной машины на стадии проектирования и модернизации. Результаты и методологические основы в виде методических рекомендаций по исследованию тягово-сцепных свойств и динамических процессов тракторов различных тяговых классов используются тракторными заводами, а также в учебном процессе для студентов инженерных специальностей и для слушателей повышения квалификации кадров инженерных специальностей.

Ценность научных работ соискателя ученой степени. Соискатель имеет 93 научных публикации, из которых по результатам диссертационного исследования опубликовано 46, в том числе 30 в изданиях из перечня ведущих периодических изданий, определенных ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации: 8 публикаций в международных базах цитирования (WoS, Scopus, Springer и т.д.); 15 публикаций в изданиях из перечня ВАК при Минобрнауки России по научной специальности 4.3.1 категории К1 и К2; 7 патентов на изобретения и полезные модели, включая свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ; 16 статей в сборниках научных трудов, материалах научных конференций, главы в книгах и иностранных монографиях и в прочих изданиях по теме диссертационной работы.

Основные публикации в журналах включенных в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК при Минобрнауки России по научной специальности 4.3.1 категории К1 и К2 (указаны наиболее значимые работы):

В изданиях из перечня ВАК:

1. Сенькевич С.Е. Исследование характеристик динамической системы трансмиссии трактора сельскохозяйственного назначения тягового класса 0,9 / С.Е. Сенькевич, З.А. Годжаев, Е.Н. Ильченко, И.С. Алексеев // Техника и оборудование для села. – 2025. – № 4(334). – С. 16-20. – DOI 10.33267/2072-9642-2025-4-16-20.

2. Сенкевич С. Е. Определение частот и форм собственных крутильных колебаний многомассовой системы самоходного шасси тягового

класса 0,6 / С.Е.Сенькевич, З. А. Годжаев, Е. Н. Ильченко, И. С. Алексеев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2024. – № 4(76). – С. 387-419. – DOI 10.32786/2071-9485-2024-04-43.

3. Сенькевич С.Е. Результаты проведения экспериментальных исследований трактора, оснащенного упруго-демпфирующим механизмом при агрегатировании с сеялкой / С.Е. Сенькевич, Е.Н.Ильченко, И.С. Алексеев // Тракторы и сельхозмашины. – 2021. – № 4. – С. 33-44. – DOI 10.31992/0321-4443-2021-4-33-44.

4. Сенькевич С.Е. Влияние УДМ в силовой передаче энергетического средства класса 1,4 на динамические процессы в звеньях машинно-тракторного агрегата / В.А. Кравченко, Л.В. Кравченко, С.Е. Сенькевич, В.В. Журба, В.В. Дурягина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2022. – № 177(03). С. 104 – 113.

5. Сенькевич С.Е. Влияние УДМ в силовой передаче энергетического средства класса 1,4 на буксование его движителей при работе в составе МТА / В. А. Кравченко, Л.В. Кравченко, С. Е. Сенькевич, В.В. Журба, В.В. Дурягина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 178(04). – С. 119-128. – DOI 10.21515/1990-4665-178-010.

6. Сенькевич С.Е. Техничко-экономические показатели МТА на базе мобильного энергетического средства тягового класса 1,4 с упругодемпфирующим механизмом в силовой передаче / В.А. Кравченко, Л.В. Кравченко, С.Е. Сенькевич, В.В. Журба, В.В. Дурягина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 179(05). – С. 55-64. – DOI 10.21515/1990-4665-179-005.

7. Сенькевич С.Е. Влияние на качество выполнения работ машинно-тракторными агрегатами, агрегатлируемых мобильными энергетическими средствами тягового класса 1,4 с УДМ в силовой передаче / В.А. Кравченко,

Л.В. Кравченко, С.Е. Сенькевич, В.В. Журба, В.В. Дурягина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 180(06). – С. 72-82. – DOI 10.21515/1990-4665-180-008.

8. Сенькевич С.Е. Анализ экспериментальных исследований трактора, оснащенного упругодемпфирующим механизмом в трансмиссии при движении в составе транспортного тракторного агрегата / С.Е. Сенькевич, Н.С. Крюковская // Тракторы и сельхозмашины. – 2020. – № 6. – С. 59–66. DOI: 10.31992/0321-4443-2020-6-59-66.

9. Сергеев, Н.В. Определение коэффициентов сопротивления боковому уводу шин для достижения требуемых эксплуатационных качеств МТА / Н.В. Сергеев, С.Е. Сенькевич // Тракторы и сельхозмашины. – 2019. – № 1. – С. 70-74. – DOI 10.31992/0321-4443-2019-1-70-74.

10. Годжаев, З. А. Вибрационная защита гидравлической системы подпрессоривания мобильных машин с применением активного регулирования нейросетевым контроллером / З.А. Годжаев, С.Е. Сенькевич, В.А. Кузьмин // Тракторы и сельхозмашины. – 2019. – № 4. – С. 43-49. – DOI 10.31992/0321-4443-2019-4-43-49.

11. Кравченко В.А. Некоторые статистические показатели функционирования посевного МТА с упруго-демпфирующим механизмом в трансмиссии трактора / В.А. Кравченко, С.Е. Сенькевич, А.А. Сенькевич, // Тракторы и сельхозмашины. – 2009. – №. 9. – С. 32-34.

12. Кравченко В.А. Современные почвообрабатывающие и посевная техника ОАО "Белагромашсервис" / В.А. Кравченко, С.Е. Сенькевич, А.А. Сенькевич, В.А. Максименко // Техника и оборудование для села. – 2009. – № 5. – С. 19-21.

13. Кравченко В.А. Модернизация посевного агрегата введением в трансмиссию трактора упругодемпфирующего механизма / В. А. Кравченко, С.Е. Сенькевич, А.А. Сенькевич, В.А. Максименко // Ремонт. Восстановление. Модернизация. – 2008. – № 9. – С. 13-17.

14. Кравченко, В.А. Модернизация посевного машинно-тракторного

агрегата на базе трактора класса 1,4 / В.А. Кравченко, А.А. Сенькевич, С.Е. Сенькевич, В.А. Максименко // Международный научный журнал. – 2008. – № 1. – С. 57-62.

15. Кравченко, В.А. Исследование влияния упругодемпфирующего механизма на показатели работы посевного машинно-тракторного агрегата / В.А. Кравченко, С.Е.Сенькевич, А.А. Сенькевич // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2007. – № 11. – С. 21-23.

Основные патенты на изобретения и свидетельство о государственной регистрации программы:

16. Патент № 2739100 С1 Российская Федерация, МПК В60К 17/10. Автоматическое устройство для снижения жесткости трансмиссии транспортного средства: № 2008153010/11: №2020127178/11(047838); Заявл. 13.08.2020; опубл. 21.12.2020, Бюл. №36. / С.Е. Сенькевич, Е.Н. Ильченко, В.А. Кравченко, В.В. Дурягина, З.А. Годжаев, И.С.Алексеев; заявитель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ" (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ).

17. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020619748. Программа для нахождения компромиссного решения на основе метода неопределенных множителей Лагранжа с целью определения влияния конструктивных факторов упругодемпфирующего механизма в трансмиссии трактора /С.Е. Сенькевич, Е.Н.Ильченко, З.А. Годжаев, И.С. Алексеев; заявитель и патентообладатель «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» - заявка № 2020619120; заявлено 14.08.2020, дата регистрации в реестре. 24.08.2020.

Результаты исследований соискателя, представленные в опубликованных материалах, полностью отражены в диссертации согласно п. 14 Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842).

Полнота изложения результатов исследований в опубликованных работах. Опубликованные материалы соискателя, полностью раскрывают содержание диссертационного исследования. Автором выполнены требова-

ния к публикации основных научных результатов диссертации, предусмотренные пунктами 11 и 13 Положения о присуждении ученых степеней, касающиеся полноты изложения материалов диссертации в опубликованных работах. В диссертации соискатель ученой степени ссылается на авторов и источники заимствованных материалов. Заимствованного материала, использованного в диссертации без ссылки на авторов либо источники заимствования не обнаружено; научных работ, выполненных соискателем в соавторстве, без ссылок на соавторов не выявлено. Таким образом диссертация соответствует пункту 14 Положения о присуждении ученых степеней.

Внедрение результатов диссертационного исследования в практику:

1. В ОАО «МТЗ» Республика Беларусь, г. Минск, - в виде рекомендации конструктивно-технологического совершенствования семейства колесных тракторов классов 0,6-1,4; 2,0 и 3,0 моноблочной компоновки;

2. Специализированная инжиниринговая компания - ООО МИКОНТ, г. Чебоксары – при обосновании функциональных характеристик колесных тракторов «Агромаш»;

3. ПАО «КАМАЗ» - при обосновании функциональных характеристик колесного трактора тягового класса 2–3;

4. ООО «ТРАКТОР» - оценке эффективности сельскохозяйственных тракторов класса 0,6–0,9 на стадии проектирования, создания и принятия общих компоновочных решений;

5. ООО «ЧЗПТ» города Челябинска - при обосновании функциональных характеристик трактора;

6. ООО «Агросервис» Ставропольского края Красногвардейского района – рекомендации по оптимизации элементов силовых передач сельскохозяйственных тракторов класса 0,6–1,4;

7. Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Дагестан - рекомендации по оптимизации элементов силовых передач сельскохозяйственных тракторов;

8. ФГБОУ ВО «ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова» - в учебном процессе;

9. ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова» - в учебном процессе;

10. ФГБОУ ВО «Брянского государственного аграрного университета» - в учебном процессе;

11. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургского государственного аграрного университета» - в учебном процессе.

12. ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет» - в учебном процессе.

Научная специальность, которой соответствует диссертация. Диссертационные исследования на тему «Совершенствование силовых передач колесных сельскохозяйственных тракторов путем комплексного подхода» соискателя Сенькевича Сергея Евгеньевича выполненная на соискание ученой степени доктора технических наук соответствует следующим пунктам паспорта научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки):

- пункт 5. Мобильные и стационарные энергетические средства, машины, агрегаты, рабочие органы и исполнительные механизмы;

- пункт 6. Методы и средства оптимизации технологий, параметров и режимов работы машин и оборудования;

- пункт 9. Методы, средства исследований и испытаний машин, оборудования и технологий для агропромышленного комплекса;

- пункт 14. Научные основы конструирования и создания новых машин, агрегатов, рабочих органов, исполнительных механизмов;

- пункт 15. Физическое, математическое и компьютерное моделирование механизированных, автоматизированных, роботизированных и биомашинных систем;

- пункт 16. Методы расчета, моделирования и оптимизации компонентов автоматизированных, робототехнических и биомашинных систем;

- пункт 20. Методы и технические средства обеспечения надежности, долговечности, диагностики, технического сервиса, технологии упрочнения, ремонта и восстановления машин и оборудования;

и требованиям Положения о присуждении ученых степеней (утверждено постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 (с последующими изменениями и дополнениями).

Заключение. Диссертационная работа Сенькевича Сергея Евгеньевича написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку. Предложенные автором решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. Диссертация, представленная соискателем, в полной мере соответствует требованиям и критериям п.п.9-11 и 13-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, с последующими изменениями и дополнениями).

Диссертация Сенькевича Сергея Евгеньевича «Совершенствование силовых передач колесных сельскохозяйственных тракторов путем комплексного научного подхода» рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

Заключение принято на расширенном заседании отдела «Мобильные энергетические средства» ФГБНУ ФНАЦ ВИМ. Присутствовало 17 человек, из них с правом голоса 16, пять докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации. Результаты голосования: «за» – 16 человек, «против» – 0, «воздержались» – 0, протокол № 4/25 от 30 июля 2025 г.

Председательствующий на расширенном заседании
отдела «Мобильные энергетические средства»
Хорт Дмитрий Олегович,
доктор технических наук, главный научный сотрудник,
руководитель научного направления
«Механизация и автоматизация процессов в АПК»

