

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора ФГБНУ «Федеральный
научный агроинженерный центр ВИМ»

А.В. Соколов



2024 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ) на диссертационную работу Семенина Михаила Владимировича «Эксплуатация рулевого управления транспортного средства в АПК», представленную к защите в диссертационный совет 35.2.031.01 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – «Технологии, машин и оборудование для агропромышленного комплекса» (технические науки).

1. Актуальность темы диссертационной работы

Актуальность выбранной темы обусловлена потребностью Российского агропромышленного комплекса (АПК) в увеличении производительности транспортных средств, что достигается за счёт повышения эффективности их эксплуатации.

Повышение эффективности эксплуатации автомобильного парка в АПК может быть достигнуто целым рядом организационных и технических мероприятий. Одним из основных критериев поддержания рулевого управления в исправном состоянии является своевременное проведение диагностических мероприятий, как элемент предупреждения внезапных поломок. При этом движение транспорта сопровождается непрерывным

воздействием внешней среды на его узлы. Таким образом, для обеспечения надежной работы рулевого управления и маневренности и стабилизации хода транспортного средства, необходимо совершенствовать эксплуатацию ее элементов.

В связи с этим, диссертационная работа Семынина Михаила Владимировича, направленная на совершенствование повышения эффективности эксплуатации рулевого управления транспортного средства в АПК, является актуальной и имеет важное научное и прикладное значение.

2. Значимость полученных автором диссертации результатов для развития науки в инженерной сфере АПК

Значимыми научными результатами данного исследования являются: аналитически обоснованная зависимость изменения скорости поворотного рычага от зазора в шарнире рулевого управления автомобилей при взаимодействии колеса с препятствиями; предложенный алгоритм и последовательность диагностирования рулевого управления автомобилей при передвижении по внутрихозяйственным дорогам; получение аналитической зависимости взаимодействия колеса с опорной поверхностью при различных углах поворота и наклона рельефа.

Значимым практическими результатами являются определение количественных показателей взаимодействия элементов рулевого управления автомобилей при проезде колесом препятствия, предложенный алгоритм и последовательность диагностирования рулевого механизма автомобилей в АПК, определение рациональной периодичности диагностирования и технического обслуживания рулевого управления в ООО «Авангард» Рязанского района Рязанской области.

3. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационного исследования

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационного исследования основаны на практических и теоретических наработках автора, которые могут существенно повысить эффективность эксплуатации рулевого управления транспортных средств АПК. Результаты исследования могут быть использованы в процессе эксплуатации при диагностировании рулевого управления транспортных средств АПК, что способствует снижению суммарных затрат, в том числе на техническое обслуживание и ремонт, а также в учебном процессе ВУЗов по соответствующим дисциплинам.

4. Оценка содержания диссертации, замечания по оформлению

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения (общих выводов), списка литературы из 132 наименований, приложений. Работа изложена на 132 страницах машинописного текста, включает 50 рисунок и 11 таблиц.

Во введении обоснована актуальность, сформулирована цель, отмечены научная новизна и практическая значимость работы, представлены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Состояние вопроса и задачи исследований» рассмотрены модификации автомобилей семейства УАЗ, используемые в АПК, проведен анализ влияния условий эксплуатации на функциональные показатели транспортного средства. В работе проанализированы параметры, влияющие на работу рулевого управления. Выявлена недостаточная изученность влияния конкретных условий эксплуатации на техническое обслуживание и методы диагностирования рулевого управления автомобилей. По результатам анализа установлено, что необходимо совершенствование эксплуатации рулевого управления транспортных средств АПК.

Во второй главе «Теоретические исследования влияния условий эксплуатации автомобилей на рулевое управление» проанализированы

факторы, влияющие на рулевое управление. Такими факторами являются условия эксплуатации: дорожные условия, неуравновешенные воздействия, а также технические и организационные мероприятия. Проведены теоретические исследования кинематики и динамики вращения колеса при движении по различным препятствиям, а также рассмотрено влияние нагрузок на шарнирные соединения рулевого управления.

В третьей главе «Программа, методики и результаты экспериментальных исследований» проведены исследования силового воздействия на управляемое колесо рулевого управления, экспериментально исследован суммарный люфт в рулевом управлении семейства УАЗ при эксплуатации в АПК, экспериментально исследованы углы установки и дисбаланса управляемых колес. Предложен алгоритм совершенствования технической эксплуатации рулевого управления транспортных средств.

В четвертой главе «Результаты внедрения и оценки технико-экономического эффекта предложенных технических решений» были проведены производственные исследования удельных эксплуатационных затрат рулевого управления транспортных средств в ООО «Авангард» Рязанского района Рязанской области. Предложены организационные мероприятия по определению суммарного люфта рулевого управления для оценки его технического состояния. Установлена рациональная периодичность измерений суммарного люфта, ТО и ремонта для условий хозяйства.

Определен годовой экономический эффект от применения организационных и технических мероприятий при проведении технического обслуживания и ремонта, с учетом учащения периодичности диагностики суммарного люфта автомобилей.

Заключение работы содержит результаты, которые в целом соответствуют поставленным задачам и отражают исследования автора. Представлены предложения к внедрению в сельскохозяйственное производство, а также перспективы дальнейшей разработки темы в данной области.

5. Замечания и вопросы по диссертационной работе

1. Автор приводит шесть используемых на сельскохозяйственных предприятиях моделей семейства УАЗ, однако в диссертации не приводит данные о типах рулевого управления указанных моделей.

2. В работе упомянуты факторы, влияющие на работу рулевого управления, на сколько они коррелируется с факторами, влияющими на образование люфтов в механизме рулевого управления?

3. Приведены данные по периодичности технического обслуживания автомобилей УАЗ (стр. 12 диссертации), но не указаны категории условий эксплуатации, служащих обоснованием для изменения нормативов периодичности технического обслуживания.

4. Как эксплуатация транспортных средств в условиях деформируемых грунтов влияет на элементы рулевого управления?

5. На рисунке 2.10 (стр. 42) изображена зависимость изменения коэффициента динамичности от зазора в шарнире, поясните на что влияет изменение коэффициента динамичности?

6. На рисунке 3.4 представлена зависимость вертикального и бокового усилия от скорости движения колеса, чем обусловлено снижение вертикального усилия и возрастание бокового усилия колеса?

7. Алгоритм оценивает весь жизненный цикл объекта исследования, однако исследования охватывают ограниченный период, как это можно пояснить?

8. Требуется пояснения таблица 1 (Приложение Б), где указаны средние значения суммарного люфта в рулевом управлении, которые не превышают предельного значения по ГОСТ Р 51709. Данные показатели обеспечиваются за счёт внедрения предложенного автором варианта совершенствования эксплуатации рулевого управления?

9. Автором проведено развернутое теоретическое обоснование и комплексные экспериментальные исследования по изучению влияния различных факторов на техническое состояние элементов рулевого

управления. Однако автору необходимо было указать на возможность минимизации негативного влияния изученных факторов за счёт дополнительного инструктажа водителя или применения дополнительных средств контроля: установки телематического терминала мониторинга и соответствующих датчиков для контроля углов наклона, скорости и ускорений транспортного средства, давления в шинах при движении по дорогам третьей категории (внутрихозяйственные дороги) и др.

10. Следовало бы пояснить, как проводится техническое обслуживание автомобилей семейства УАЗ в хозяйстве, в котором проводились исследования. Поясните насколько в данном случае релевантно использование люфтомера для контроля состояния рулевого управления транспортных средств.

11. Какова трудоемкость определения суммарного люфта с помощью прибора ИСЛ-М и как она определялась?

12. В разделе 4, где рассматриваются модели люфтомеров, предлагается использовать модель ИСЛ-М. Была ли проведена экономическая оценка этого прибора по сравнению с другими моделями измерителей суммарного люфта управляемых колес.

13. При расчете экономического эффекта автором не указана стоимость применяемого оборудования.

14. В тексте диссертационной работы, автореферата при оформлении допущены некоторые отклонения от ГОСТ Р 7.0.11-2011.

6. Завершенность и качество оформления диссертации

Представленная диссертация является завершенной научно-квалификационной работой с логически выверенной структурой и обоснованными выводами. В работе представлено значительное количество иллюстраций, наглядно доказывающих эффективность и полноту полученных автором результатов.

Основные положения, научные результаты, выводы и рекомендации диссертации Семынина М. В. обоснованы, имеют научную новизну и соответствуют решению поставленных задач.

Достоверность результатов диссертационных исследований подтверждена применением современных стандартных методик, а также сертифицированных приборов. Полученные по результатам исследований выводы обоснованы и подтверждаются сходимостью теоретических и экспериментальных исследований.

Основные научные результаты, положения, выводы и рекомендации, разработанные в рамках диссертации Семынина М.В. апробированы на всероссийских и международных научно-практических конференциях ФГБОУ ВО РГАТУ им. П.А. Костычева, ИГСХА г. Иваново, Алтайский государственный аграрный университет г. Барнаул. По теме диссертационной работы опубликовано 6 печатных работ, в том числе, в 2-х статей в изданиях, включенных в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёных степеней доктора и кандидата наук» ВАК РФ.

Диссертация и автореферат изложены в целом технически грамотным языком. Диссертация соответствует паспорту специальности 4.3.1 «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» (технические науки), в частности пунктам 20 «Методы и технические средства обеспечения надёжности, долговечности, диагностики, технического сервиса, технологии упрочнения, ремонта и восстановления машин и оборудования» и 22 «Организация технического сервиса, ремонта, хранения, рециклинга, утилизации машин и оборудования».

Содержание автореферата соответствует предъявляемым требованиям и достаточно полно отражает основные положения и научные результаты диссертации, выносимые на защиту.

7. Заключение

Диссертационная работа Семынина Михаила Владимировича «Эксплуатация рулевого управления транспортного средства в АПК», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук, соответствует паспорту специальности 4.3.1 - «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» и содержит научно-обоснованные технические решения по совершенствованию эксплуатации рулевого управления транспортных средств, внедрение которых является важной народно-хозяйственной задачей. Опубликованные соискателем работы в полной мере отражают изложенный в диссертации материал.

В работе выполнены требования «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г. (ред. от 28.08.2017 г.) (далее – Положение) к публикации основных научных результатов диссертации, предусмотренных пунктами 11 и 13 Положения и требования, установленные пунктом 14 Положения.

Текст диссертации, представленный в диссертационный совет 35.2.031.01, идентичен тексту, размещенному на сайте ФГБОУ ВО РГАТУ.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения о работах, опубликованных соискателем.

Диссертация Семынина М.В. выполнена на достаточном научном, методическом и техническом уровне. Автореферат соответствует диссертации и является её отражением. Указанные выше замечания не снижают ценность работы и квалификацию автора.

Диссертация Семынина М.В. является законченной научно-квалификационной работой, которая по актуальности, новизне и практической значимости, а также объему выполненных исследований соответствует критериям, изложенным в пунктах 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением

Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., а её автор, Семенин Михаил Владимирович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 - «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса».

Диссертационная работа, автореферат диссертационной работы и отзыв ведущей организации на диссертационную работу рассмотрены на заседании отдела «Диагностика, техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (протокол № 10 от «4» декабря 2024г.)

Заведующий отделом «Диагностика, техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Ведущий научный сотрудник

ФГБНУ ФНАЦ ВИМ,

канд. техн. наук

05.20.03 (технические науки)

Катаев Юрий Владимирович

Ведущий научный сотрудник

отдела «Диагностика, техническое обслуживание

и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

ФГБНУ ФНАЦ ВИМ,

канд. техн. наук

05.20.03 (технические науки)

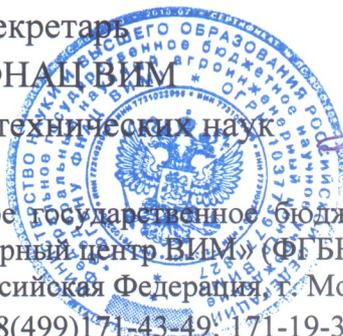
Костомахин Михаил Николаевич

Подпись Ю.В. Катаева, М.Н. Костомахина заверяю:

Ученый секретарь

ФГБНУ ФНАЦ ВИМ

кандидат технических наук



Ецин Александр Вадимович

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)

109428, Российская Федерация, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 5

Телефоны: 8(499)171-43-49, 171-19-33; факс: 8(499)-171-43-49

E-mail: vim@vim.ru

Официальный сайт: <http://vim.ru>