ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 220.057.03, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА» МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело №_____

решение диссертационного совета от 25 декабря 2019 г. №21

О присуждении Афиногенову Игорю Александровичу, гражданину РФ, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование эксплуатации гидравлических рулевых усилителей автомобилей в сельском хозяйстве» по специальности 05.20.03 – «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве» принята к защите 23 октября 2019 г. (протокол заседания № 13б) диссертационным советом Д220.057.03, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» Министерства сельского хозяйства РФ, 390044, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1, приказ № 674/нк, 24.06.2015 г. (с изменениями от 07.10.2016 г. приказ 1194/нк; от 09.02.2018 г. приказ № 155/нк; от 20.11.2019 г. приказ №1108/нк).

Соискатель Афиногенов Игорь Александрович, 1978 года рождения, в 2000 году соискатель окончил Рязанский военный автомобильный институт по специальности автомобили и автомобильное хозяйство.

В 2019 году успешно окончил аспирантуру по направлению подготовки 35.06.04 – «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный

агротехнологический университет имени П.А. Костычева», временно не работает.

Диссертация выполнена на кафедре «Техническая эксплуатация транспорта» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук Кокорев Геннадий Дмитриевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», кафедра «Техническая эксплуатация транспорта», профессор.

Официальные оппоненты: Загородских Борис Павлович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И.Вавилова», отдел учебно-научного обеспечения, научный сотрудник; Асоян Артур Рафикович, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», кафедра «Эксплуатация автомобильного транспорта и автосервис», профессор дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет», город Волгоград, в своём положительном отзыве, подписанном Гапичем Дмитрием Сергеевичем, доктором технических наук, доцентом, заведующим кафедрой «Эксплуатация и технический сервис машин в АПК», указала, что диссертационная работа Афиногенова Игоря Александровича «Совершенствование эксплуатации гидравлических рулевых усилителей автомобилей в сельском хозяйстве» 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 ученых

степенней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор, Афиногенов Игорь Александрович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

Соискатель имеет 6 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 4 работы, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 2 работы, получено 2 патента РФ на изобретение, общий объём публикаций 2,43 п.л., из них 1,72 п.л. принадлежит автору.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем учёной степени работах, виде, авторском вкладе и объёме научных изданий, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Наиболее значительные работы:

1. Кокорев, Г.Д. Оценка эффективности гидравлического рулевого усилителя методом тепловых потерь / Г.Д. Кокорев, И.А. Афиногенов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2019. № 2 (42). С. 117-121.

2. Силовые и кинематические зависимости рулевого усилителя / Г.Д. Кокорев, И.А. Успенский, И.А. Юхин, И.А. Афиногенов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2019. № 2 (54). С. 192-196.

3. Патент на изобретение RUS 2655966 25.11.2016. Устройство для контроля нежелательных углов поворота рулевого колеса, оборудованного гидроусилителем [Текст] / А.А. Симдянкин, И.А. Успенский, Н.В. Бышов, Г.Д. Кокорев, И.А. Афиногенов; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО РГАТУ.

4. Патент на изобретение RUS 2665109 13.03.2017. Гидравлический рулевой усилитель [Текст] / И.А. Афиногенов, Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, Г.Д. Кокорев, А.А. Симдянкин, И.А. Успенский, И.А. Юхин; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО РГАТУ.

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы:

I. Рылякина Е.Г. к.т.н., доцента, проректора по непрерывному образованию и Москвина Р.Н. к.т.н., доцента, доцента кафедры «Эксплуатации автомобильного транспорта» ФГБОУ ВО ПГУАС, замечания: 1). Каким образом функционирует устройство для повышения эффективности охлаждения рабочей жидкости ГРУ? 2). Как экспериментального осуществляется нахождения коэффициентов сцепления? **II.** Козарез И.В. к.т.н., доцента, зав. каф. технического сервиса ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, замечания: 1). Каким образом осуществлялся эксперимент для нахождения коэффициента сцепления? 2). Как функционирует устройство для контроля нежелательных углов поворота рулевого колеса? **III.** Иванова А.А. к.т.н., доцента, зав. каф. технической эксплуатации автомобилей ФГБОУ ВО Тверская ГСХА, замечания: 1). Из автореферата не ясно, какая измерительная и регистрирующая аппаратура использовалась в натурном эксперименте? 2). Из автореферата не ясно, как определялась экономическая эффективность разработок? **IV.** Пухова Е.В. д.т.н., доцента, зав. каф. эксплуатации транспортных и технологических машин ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, замечания: 1). Каким образом определяются режимы работы автомобиля при повороте его в различных условиях движения (стр. 10 автореферата)? 2). Каково значение полученных результатов по результатам проведенных экспериментов для практической деятельности? **V.** Фадеева И.В. к.т.н., доцента, заведующего кафедрой машиноведения ФГБОУ ВО Чувашский ГПУ им. И.Я. Яковлева, замечания: 1). Почему для грузовых автомобилей предпочтительней применение схемы компоновки, когда распределительное устройство размещается в одном блоке с рулевым механизмом, силовой цилиндр отдельно? 2). Исходя из каких требований разрабатывался комплект измерительно-регистрирующей аппаратуры? **VI.** Дидманидзе О.Н. академика РАН, д.т.н., профессора, зав. каф. «Тракторы и автомобили» и Митягина Г.Е., к.т.н., доцента этой же кафедры ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, замечания: 1). В автореферате уделено недостаточное внимание проблематике эксплуатации гидравлических усилителей, в частности тому, какие проблемы возникают при эксплуатации автомобилей в условиях сельскохозяйственного производства, и какие последствия имеют место с точки зрения надежности его компонентов; 2). В автореферате не приведены

сравнительные данные по теплонагруженности элементов гидравлического усилителя в штатной комплектации и с предложенным устройством повышения эффективности охлаждения, что не дает сделать вывод о необходимости такого усложнения конструкции; 3). Автор весьма неопределенно указывает на способ исполнения устройства для повышения эффективности охлаждения (пайка, сварка, склеивание) (стр. 9), хотя в данном случае явно необходимы сравнительные данные по максимальному давлению, ресурсу и гидравлическому сопротивлению вариантов исполнения в сравнении друг с другом и с штатным вариантом, чтобы утверждать о перспективности применения спроектированного изделия; 4). В автореферате нет четкого указания почему испытания гидравлического усилителя не проводились на стенде, а были выбраны дорожные испытания; 5). В тексте автореферата указано, что технико-экономический эффект получен за счет использования разработанной методики (стр. 16) в то же время в выводах указано, что эффект достигается за счет применения улучшенного охлаждения жидкости и контроля нежелательных углов поворота (стр. 17); 6). Величина технико-экономического эффекта, полученного на уровне 4% от стоимости автомобиля представляется весьма некорректной, поскольку стоимость автомобилей разных классов может существенно отличаться, кроме того из автореферата не ясно за счет чего может быть получен эффект, так как применение разработанной методики ни к чему не обязывает собственника машины и не ясно нужна ли она производителям автомобилей.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их достижениями, компетентностью и профессиональными знаниями в этой отрасли науки. Д.т.н., профессор Загородских Б.П., д.т.н., доцент Асоян А.Р. имеют труды по данной тематике, опубликованные в рецензируемых научных журналах. Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет» является учреждением, сотрудники которого имеют публикации по данной тематике.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая научная идея, обогащающая научную концепцию влияния процесса образования тепла в гидравлических рулевых усилителях (ГРУ) автомобиля на эффективность их функционирования;

предложена оригинальная научная гипотеза влияния температурных и эксплуатационных режимов на гидравлические потоки ГРУ;

доказано наличие зависимостей между количеством выделяемого тепла в ГРУ от частоты вращения коленчатого вала двигателя и момента сопротивления повороту управляемых колес;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения, вносящие вклад в расширение представлений влияния температурного режима на потери мощности гидравлических потоков ГРУ;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс существующих методов исследования, в том числе классической механики, гидравлики, термодинамики, математической статистики, планирования эксперимента лабораторных исследований и производственных испытаний;

изложены основные положения теплогидравлического расчета ГРУ;

раскрыты существенные проявления теории: противоречия между температурными режимами ГРУ и режимами эксплуатации автомобилей в целом в условиях АПК;

изучены связи между температурным режимом и коэффициентом полезного действия ГРУ;

проведена модернизация существующих математических моделей теплогидравлических потоков рабочей жидкости с целью определения тепловых характеристик ГРУ;

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены конструктивно-технологические схемы рулевого управления с устройствами для повышения охлаждения жидкости и контроля

нежелательных углов поворота рулевого колеса ГРУ, которые использовались на автомобилях в СПК «Новоселки» Рыбновского района Рязанской области;

определены перспективы практического использования в конструкции рулевого управления устройств повышения эффективности охлаждения рабочей жидкости и контроля нежелательных углов поворота рулевого колеса ГРУ;

создана система практических рекомендаций по расчету функционирования гидравлических рулевых усилителей при эксплуатации автомобиля в сельском хозяйстве;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию эксплуатации ГРУ автомобилей в условиях сельскохозяйственного производства;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены с использованием современных общепринятых методик экспериментальных исследований, сертифицированного оборудования и приборов, обладающих требуемой точностью;

теория построена на общепринятых научных подходах к решению научно-методологических, теоретических и практических задач, в том числе в области совершенствования эксплуатации ГРУ автомобилей в сельском хозяйстве и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

идея базируется на обобщении передового опыта в области совершенствования эксплуатации ГРУ автомобилей;

использованы сравнения авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике известными учёными: Антоновым А.С., Асояном А.Р., Бышовым Н.В., Гапичем Д.С., Гинцбургом Л.Л., Гонинбергом Е.М., Загородских Б.П., Кокоревым Г.Д., Лысовым М.И., Осепчуговым В.В., Раймпелем Й., Успенским И.А., Чайковским И.П. и др., при этом полученные результаты не вступают с ними в противоречие, а являются логическим развитием;

установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике, в частности, в работах Асояна А.Р., Бышова Н.В., Гапича Д.С., Загородских Б.П., Кокорева Г.Д.,

Успенского И.А. и др.

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в: непосредственном участии на всех этапах процесса исследования, в том числе постановке проблемы, решении задач в рамках аналитических и экспериментальных исследований, непосредственном проведении теоретических исследований и экспериментов, обработке результатов и их интерпретации, разработке новых технических решений, формулировке выводов и практических рекомендаций производству, написании научных статей и патентов.

На заседании 25 декабря 2019 года диссертационный совет принял решение присудить Афиногенову Игорю Александровичу учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 7 докторов наук по специальности 05.20.03 – технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за - 17, против - 0, недействительных бюллетеней - 0.

Председатель
диссертационного совета Бышов Николай Владимирович

Ученый секретарь
диссертационного совета Юхин Иван Александрович

25 декабря 2019 г.