

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 35.2.030.03,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ – МСХА ИМЕНИ К. А. ТИМИРЯЗЕВА»
(МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ) ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 19.02.2024 № 2

О присуждении Сучкову Александру Игоревичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Оценка технического состояния цилиндропоршневой группы двигателя в эксплуатации по давлению газов в картере» по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки) принята к защите «15» декабря 2023 г. (протокол заседания № 16 б) диссертационным советом 35.2.030.03, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева» (ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, адрес: 127434, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49 (приказ Минобрнауки России о создании совета № 837/нк от 12.07.2022 г.).

Соискатель, Сучков Александр Игоревич, 12 января 1984 года рождения.

В 2006 году соискатель окончил Южный филиал Крымского агротехнологического университета, Национального аграрного университета по специальности «Механизация сельского хозяйства» с присвоением квалификации «Инженер-механик».

С 14.05.2021 прикреплен для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса к кафедре тракторов и автомобилей ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева.

Работает в АО «Росагролизинг» в должности первого заместителя генерального директора (с 2023 г. по н.в.).

Диссертация выполнена на кафедре тракторов и автомобилей Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет –

МСХА имени К. А. Тимирязева» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук (специальность: 05.04.02 – Тепловые двигатели) Девянин Сергей Николаевич, профессор, профессор кафедры тракторов и автомобилей ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева.

Официальные оппоненты:

1) Неговора Андрей Владимирович, гражданин Российской Федерации, доктор технических наук (05.04.02 – Тепловые двигатели), профессор, профессор кафедры мобильных энергетических и транспортных средств ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, Приволжский федеральный округ, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34.

2) Катаев Юрий Владимирович, гражданин Российской Федерации, кандидат технических наук (05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве), доцент, ведущий научный сотрудник Лаборатории технического обслуживания, ремонта и рециклинга сельскохозяйственной техники ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ», 109428, РФ, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 5.

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», 196601, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, в своем положительном отзыве, подписанном Хакимовым Рамилем Тагировичем, доктором технических наук, заведующим кафедрой «Автомобили, тракторы и технический сервис» и Ожеговым Николаем Михайловичем, доктором технических наук, профессором кафедры «Автомобили, тракторы и технический сервис», утвержденном Морозовым Виталием Юрьевичем, кандидатом ветеринарных наук, ректором, указала, что представленная Сучковым Александром Игоревичем диссертационная работа на тему: «Оценка технического состояния цилиндропоршневой группы двигателя в эксплуатации по давлению газов в картере» выполнена на актуальную тему и является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям (пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительство РФ № 842 от 24.09.2013 г.), а ее автор, Сучков Александр Игоревич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии,

машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

Соискатель имеет 5 опубликованных работ по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 2 работы (0,62 п.л., из них автору принадлежит 0,5 п.л., или 82,00 %)).

Научные работы по теме диссертации, опубликованные в изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

1. Сучков, А. И. Оценка состояния ЦПГ двигателя по давлению газов в картере / О. Н. Дидманидзе, А. И. Сучков, С. Н. Девянин, А. В. Бугаев, А. С. Гузалов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева. – 2023. – Т. 15, № 3. – С. 50-54.

2. Сучков, А.И. Экспериментальные исследования расхода картерных газов двигателя Д-243 с разной степенью износа цилиндропоршневой группы / О. Н. Дидманидзе, А. И. Сучков, С. Н. Девянин, А. С. Гузалов, А. В. Бугаев, А. В. Куриленко // Техника и оборудование для села. – 2023. – № 4. – С 36-40.

Иные публикации в рецензируемых научных изданиях:

3. Сучков, А. И. Методика оценки технического состояния ЦПГ автотракторных двигателей : учебное пособие / А. И. Сучков, О. Н. Дидманидзе, С. Н. Девянин, Е. П. Парлюк, Н. Н. Пуляев, А. В. Бугаев, А. С. Гузалов, А. В. Куриленко. – М. : ООО «Сам полиграфист», 2023 – 83 с.

4. Сучков, А. И. Способы оценки технического состояния ЦПГ двигателя / О. Н. Дидманидзе, А. И. Сучков, С. Н. Девянин // Чтения академика В. Н. Болтинского, Москва, 25-26 января 2022 года. Часть 2. – М. : ООО «Сам полиграфист», 2022. – С. 7-19.

5. Сучков, А. И. Моделирование контроля технического состояния ЦПГ ДВС в эксплуатации / О. Н. Дидманидзе, А. И. Сучков, С. Н. Девянин // Чтения академика В.Н. Болтинского, Москва, 25-26 января 2023 года. Часть 2. – М. : ООО «Сам полиграфист», 2023. – С. 10-19.

Результаты исследований соискателя, представленные в опубликованных материалах, отражены в диссертации согласно п. 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842). В диссертации соискатель ссылается на авторов и источники заимствования материалов.

Недостовверных сведений об опубликованных соискателем учёной степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, и заимствованных материалов или отдельных результатов без указания источника установлено не было.

На диссертацию и автореферат поступило 6 отзывов. Все отзывы положительные.

Отзывы прислали:

1. Голубев Вячеслав Викторович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой технологических и транспортных машин и комплексов ФГБОУ ВО «Тверская государственная сельскохозяйственная академия». Отзыв положительный, содержит 1 замечание уточняющего и 1 редакционного характера.

2. Гольдяпин Владимир Яковлевич, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник отдела научно-информационного обеспечения инновационного развития АПК ФГБНУ «Росинформагротех». Отзыв положительный, содержит 1 замечание уточняющего и 1 дискуссионного характера.

3. Марков Владимир Анатольевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Комбинированные двигатели и альтернативные энергоустановки», ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)». Отзыв положительный, содержит 1 замечание уточняющего характера.

4. Сайкин Андрей Михайлович, доктор технических наук, главный специалист отдела имитационного моделирования управления исследовательских проектов центра интеллектуальных систем ФГУП «НАМИ». Отзыв положительный, содержит 2 замечания уточняющего характера.

5. Хохлов Петр Иванович, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Автомобили, тракторы и технический сервис» и Ильин Павел Алексеевич, кандидат технических наук доцент, доцент кафедры «Автомобили, тракторы и технический сервис» ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет». Отзыв положительный, содержит 3 замечания уточняющего характера.

6. Шатров Михаил Георгиевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Теплотехника и автотракторные двигатели» ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)». Отзыв положительный, содержит 1 замечание уточняющего и 1 дискуссионного характера.

В ходе защиты соискатель дал развернутые ответы на замечания.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой квалификацией и компетентностью в данной отрасли, большим объемом научных исследований и рядом публикаций по тематике исследований диссертационной работы:

http://diss.timacad.ru/catalog/disser/kd/suchkov/sv_ved_org.pdf.

http://diss.timacad.ru/catalog/disser/kd/suchkov/sv_opponent.pdf.

Неговора Андрей Владимирович, гражданин Российской Федерации, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры мобильных энергетических и транспортных средств ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, Приволжский федеральный округ, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34. Направление научной работы: исследования по совершенствованию конструкций топливopодających систем дизельных двигателей, в том числе технологий безразборной диагностики топливной аппаратуры с помощью информационно-измерительного комплекса.

Катаев Юрий Владимирович, гражданин Российской Федерации, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории технического обслуживания, ремонта и рециклинга сельскохозяйственной техники ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ», 109428, РФ, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 5. Направление научной работы: обеспечение эффективной эксплуатации машин и оборудования и поддержание их в работоспособном состоянии путем проведения технического сервиса.

Направления научной работы **ведущей организации** – Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»: исследования системы топливopодачи и диагностика дизельных двигателей; разработка методов и способов организации контроля технического состояния тракторов и автомобилей по экологическим показателям; исследование и разработка технологий технического сервиса машин и оборудования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны экспериментальные методики выявления взаимосвязи между расходом картерных газов ДВС и скоростью нарастания давления газов в картере и определения объема картера двигателя, позволяющие дать оценку технического состояния ЦПГ дизеля по скорости нарастания давления газов в картере, выполнить оценку без отрыва машины от эксплуатации, используя цифровые технологии;

предложена оригинальная гипотеза, поясняющая причины различного влияния частоты вращения вала ДВС на расход картерных газов при разном износе ЦПГ;

доказана возможность использования скорости нарастания давления в картере двигателя в качестве диагностического параметра оценки

технического состояния ЦПГ и использования режима холостого хода на номинальных или максимальных оборотах двигателя.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана точность расчетных методик теоретических положений взаимосвязи между влияющими факторами, позволяющих производить расчетные исследования поршневых ДВС и прогнозировать расход картерных газов на разнообразных режимах работы и при различных износах ЦПГ;

применительно к проблематике диссертации результативно использован накопленный в отрасли опыт определения граничных значений расхода картерных газов для двигателей типа Д-243 с различной степенью износа ЦПГ;

изложены алгоритмы управления процессом измерения диагностического параметра по времени достижения контрольного давления в картере или по достигаемому давлению за контрольное время измерений, которые позволяют получить продолжительность времени измерения не более 20 с;

раскрыты закономерности влияния объема картера на результаты измерений и необходимость измерения этого объема для каждого конструктивного исполнения двигателя;

изучен характер изменения давления газов в закрытом картере в зависимости от режима работы двигателя и степени износа ЦПГ и показано, что время достижения избыточного давления 20 кПа в картере двигателя во время его работы, с момента перекрытия отвода газов, достигает при нормальном износе через $18 \pm 0,55$ с, при допустимом износе – $7 \pm 0,25$ и при предельном износе – $4 \pm 0,38$ с. Давление в картере за цикл имеет ярко выраженный колебательный характер с постепенным повышением среднего значения давления, причем амплитуда колебаний давления от насосного хода поршней в 5...21 раз больше, чем от утечек газа через неплотности из цилиндра.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что

разработаны устройство для оценки диагностического параметра и алгоритмы его работы для измерения величины диагностического параметра;

внедрены в учебном процессе и учебной практике на кафедре тракторов и автомобилей Института механики и энергетики имени В. П. Горячкина для студентов:

- методика расчета утечек газа из цилиндра ДВС с учетом основных параметров рабочего цикла и режима работы двигателя;
- методика экспериментального определения объема картера ДВС;
- методика оценки технического состояния ЦПГ двигателя по давлению газа в закрытом картере;

определены граничные значения для разработанного диагностического параметра – скорости нарастания давления: для нормального состояния ЦПГ 1,1 кПа/с; для допустимого состояния ЦПГ 2,5 кПа/с и для предельного состояния ЦПГ 3,5 кПа/с;

создана экспериментальная база для определения объема картерного пространства поршневых ДВС и определения скорости нарастания давления в картере для оценки состояния ЦПГ;

представлены перспективы применения разработанного метода оценки технического состояния ЦПГ двигателей, предложения по модернизации систем вентиляции картера существующих двигателей и возможности использования метода в «цифровом» сельском хозяйстве.

Оценка достоверности результатов исследований выявила:

для экспериментальных работ использовались современные методики обработки данных, прогрессивные способы проведения эксперимента;

теория построена на известных теоретических положениях и физических законах, разработанные на основании теории методы расчета и программные продукты позволяют получать результаты, которые коррелируются с полученными данными проведенных экспериментов и опубликованными результатами;

идея базируется на известных физических явлениях и законах, обобщении накопленного опыта по диагностированию ЦПГ двигателей;

использованы статистические методы обработки и известные программные продукты для обработки полученных данных;

установлено, что полученные теоретические результаты согласуются с опубликованными данными других авторов, каждый граничный диагностический параметр отличается от ближайшего почти в 1,5 раза и более при возможной погрешности около 10 % и позволяет делать оценку технического состояния с хорошей достоверностью, расхождение полученных в результате исследований теоретических и экспериментальных данных не превышает 10 %.

Личный вклад соискателя состоит: в участие на всех этапах теоретических, расчетных и экспериментальных исследований, создании экспериментальных установок и получении, обработке и анализе полученных

