

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 307.007.02 ,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ПО РЫБОЛОВСТВУ,  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 18 декабря 2018 г. № 6

О присуждений Исаевой Марине Васильевне, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка инвариантных экспериментально-теоретических моделей для контроля теплонапряженности цилиндропоршневой группы судовых дизелей по косвенным параметрам» по специальности 05.08.05 – Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные) принята к защите 9 октября 2018 г. (протокол заседания № 5), диссертационным советом Д 307.007.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Калининградский государственный технический университет» Федерального агентства по рыболовству 236022, г. Калининград, Советский проспект, 1, приказ Министерства образования и науки Российской Федерации о создании диссертационного совета №1121/нк от 23.09.2015 г. (приказ 59/нк от 03.08.2018 г. «О внесении изменений в составы советов по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, созданных на базе образовательных организаций высшего образования и научных организаций»).

Соискатель Исаева Марина Васильевна, 1988 года рождения.

В 2010 году соискатель окончила ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет. Освоила программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в 2016 году ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» Федерального агентства по рыболовству,

работает старшим преподавателем в ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» Федерального агентства по рыболовству.

Диссертация выполнена на кафедре «Судовые энергетические установки» в ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» Федерального агентства по рыболовству.

Научный руководитель – доктор технических наук Ковальчук Леонид Игнатьевич, ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», кафедра «Автомобильный транспорт и сервис автомобилей», профессор.

Официальные оппоненты:

Ерофеев Валентин Леонидович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова», кафедра «Теория и конструкция судовых двигателей внутреннего сгорания», профессор;

Кучеров Владимир Никанорович, кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского», кафедра «Судовые двигатели внутреннего сгорания», профессор дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет», г. Санкт-Петербург в своем положительном отзыве, подписанном Румбом Виктором Карловичем, кандидатом технических наук, профессором кафедры судовых двигателей внутреннего сгорания и дизельных установок указала, что диссертация представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу, соответствует содержанию паспорта специальности 05.08.05 – Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные) и отвечает требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук.

Соискатель имеет 16 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 16 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ. Общий объем публикаций по теме диссертации составляет 5,48 п.л.,

авторский вклад соискателя – 2,78 п.л. К числу наиболее значимых работ по теме диссертации относятся:

1. Исаева, М. В. Теоретические предпосылки и алгоритм формирования моделей для контроля режимов ограничительных по тепловой напряженности характеристик судовых дизелей / М. В. Исаева, Л. И. Ковальчук // Судостроение. – 2015. – № 4(812). – С. 29–32. (0,25 п.л. /0,13 п.л.)

2. Исаева, М. В. Экспериментально-теоретические модели для диагностирования рабочих процессов в цилиндрах судовых дизелей / М. В. Исаева, Л. И. Ковальчук // Двигателестроение. – 2015. – № 4. – С. 30–33. (0,26 п.л. /0,13 п.л.)

3. Исаева, М. В. Алгоритм расчета ограничительной по тепловой напряженности характеристики судовых дизелей на основе результатов стендовых испытаний / М. В. Исаева, Л. И. Ковальчук // Эксплуатация морского транспорта. – 2016. – № 3(80). – С. 61–69. (0,56 п.л. /0,28 п.л.)

4. Исаева, М. В. Построение инвариантных экспериментально-теоретических моделей для функционального диагностирования воздушного тракта судовых дизелей с наддувом / Л. И. Ковальчук, М. В. Исаева // Морские интеллектуальные технологии. – 2017. – № 3(37), Т. 1. – С. 85–90. (0,38 п.л. /0,19 п.л.)

5. Исаева, М. В. Расчет и контроль ограничительных по тепловой напряженности характеристик судовых дизелей / Л. И. Ковальчук, М. В. Исаева // Морские интеллектуальные технологии. – 2017. – № 4(38), Т. 2. – С. 100–104. (0,32 п.л. /0,16 п.л.)

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы:

ФГУП «Крыловский государственный научный центр», г. Санкт-Петербург, утвержденный д.т.н., старшим научным сотрудником В.Г. Хорошевым; АО Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт морского флота, г. Санкт-Петербург, утвержденный к.э.н. С.И. Буяновым; ФГКОУ ВО «Калининградский пограничный институт», утвержденный к.в.н., доц. Ю.В. Саломохиным; филиал ФГВКОУ ВПО Военного учебно-научного центра Военно-Морского Флота «Военно-морская Академия имени Адмирала Флота Советского Союза Н.Г. Кузнецова», г. Калининград, утвержденный к.в.н. Д.И. Ушаловым.

Отзывы от специалистов:

к.т.н. Горбенко А. Н., ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», кафедра «Судовые энергетические установки», доцент; д.т.н. Ключа О. В., Щецинская морская академия, институт эксплуатации судовых энергетических установок, профессор; д.т.н. Горелика Г. Б., ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», кафедра «Двигатели внутреннего сгорания», профессор; д.т.н. Николаева Н. И., ФГБОУ ВО «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», кафедра «Судовые тепловые двигатели», профессор; к.т.н. Кичи П. П., ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет», кафедра «Судовые энергетические установки», доцент; к.т.н., доц. Хрункова С. Н., ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», кафедра «Энергетические установки и тепловые двигатели», заведующий кафедрой.

В отзывах содержатся замечания:

1. Уравнения 10-12 получены для определения ограничительных характеристик конкретных двигателей. Есть ли возможность использовать эти уравнения для оценки теплового состояния деталей цилиндропоршневой группы других двигателей?

2. Из автореферата не ясно, какие модели необходимо разработать дополнительно для конкретизации результатов функционального диагностирования, когда неисправность проявляется на одном цилиндре и на всех одновременно.

3. Для оценки качества протекания рабочих процессов в цилиндрах рекомендуется использовать температуру отработавших газов и среднее индикаторное давление. Однако, автор недостаточно полно аргументировал – какому из этих параметров следует отдать предпочтение при использовании моделей в судовых условиях.

4. Из автореферата понять затруднительно, какие практические действия могут быть рекомендованы судовому механику в тех случаях, когда неисправность проявляется только на одном цилиндре или одновременно на всех цилиндрах.

5. В работе активно используются безразмерные параметры (относительно номинальных значений). Один из них – относительная температура газов по цилиндрам ДВС  $t_{go}$  (см.ф.(1) и др.) На наш взгляд, некорректным является использование для этого температуры, выраженной в градусах Цельсия ( $^{\circ}\text{C}$ ).

Следовало для введения безразмерного параметра использовать абсолютные температуры, выраженные в градусах Кельвина (К), поскольку в термодинамических формулах, которые лежат в основе работы, применяются именно абсолютные температуры газов.

6. В работе следовало провести сравнительный анализ достоверности предлагаемого метода контроля теплонапряженности ДВС относительно известных методов, например, критерий теплонапряженности Костина А.К. и др.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается проблематикой диссертационного исследования, наличием публикаций по тематике диссертации, широкой известностью научных достижений.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет» является организацией, широко известной своими научными достижениями в области контроля теплонапряженности судовых дизелей и имеются публикации по тематике диссертационного исследования.

Доктор технических наук, профессор Ерофеев Валентин Леонидович и кандидат технических наук, доцент Кучеров Владимир Никанорович имеют научные труды в соответствующей области знаний, что обусловило выбор оппонентов. Соответствующие публикации оппонентов:

1. Ерофеев, В. Л. Пределы повышения энергетической эффективности топливоиспользования поршневого ДВС / В. Л. Ерофеев, Н. Б. Ганин, А. С. Пряхин // Двигателестроение. – 2015 – № 2. – С. 33–38.

2. Ерофеев, В. Л. Энергетический и эксергетический подходы к оценке повышения эффективности тепловых двигателей/ В. Л. Ерофеев, В. А. Жуков, А. С. Пряхин // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. –2017. – Т. 9, № 5. – С. 1017–1026.

3. Кучеров, В. Н. Анализ работоспособности цилиндропоршневой группы дизеля MITSUBISHI UEC60LSII / В. Н. Кучеров, Э. А. Гумбатов // Вестник Морского государственного университета. – 2016. – № 74. – С. 140–147.

4. Кучеров, В. Н. Исследование теплового состояния и модернизация цилиндровых втулок двухтактного среднеоборотного двигателя с вращающимся поршнем / В. Н. Кучеров // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. – 2016. –№ 4 (38). – С. 176–183.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны теоретические принципы формирования инвариантных экспериментально-теоретических моделей для контроля теплонапряженности деталей цилиндропоршневой группы;

предложены методы и алгоритмы количественного описания теоретических принципов построения инвариантных экспериментально-теоретических моделей на основе параметров, контролируемых штатными контрольно-измерительными приборами судовых дизелей;

доказана перспективность использования предложенных методов и алгоритмов в практике конструирования и эксплуатации ДВС для выявления закономерностей изменения параметров инвариантных экспериментально-теоретических моделей для возможных режимов работы двигателя.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана необходимость применения принципов и методов количественного описания возможных режимов работы судовых дизелей, позволяющих в каждом конкретном случае минимизировать влияние погрешностей измерения информативных параметров на конечный результат решения,

применительно к проблематике диссертации результативно использованы методы экспериментального исследования, численные методы анализа и линейной алгебры, стандартные возможности расчетных модулей программ MathCAD, MS Excel,

изложены условия возможности и целесообразности формирования инвариантных экспериментально-теоретических моделей на основе параметров, контролируемых штатными приборами в судовых условиях,

раскрыты проблемы существующих методов контроля теплонапряженности деталей ЦПГ по косвенным параметрам в реальных условиях эксплуатации судовых дизелей, изучены причинно-следственные связи возникновения теплонапряженности деталей ЦПГ, оказывающие влияние на качество протекания рабочих процессов в компонентах двигателя,

проведена модернизация существующих методов контроля теплонапряженности судовых дизелей за счет реализации обратной задачи моделирования, что позволяет

расширить возможности функционального диагностирования и обеспечивает получение новых результатов по теме диссертации.

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

разработаны и внедрены новая программа контроля предельных тепловых нагрузок деталей цилиндропоршневой группы многоцилиндровых двигателей по косвенным параметрам в учебный процесс ФГБОУ ВО «КГТУ» (направление подготовки 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», дисциплины «Двигатели внутреннего сгорания», «Эксплуатация ДВС»);

определены перспективы практического использования теории формирования инвариантных экспериментально-теоретических моделей для контроля теплонапряженности деталей ЦПГ по косвенным параметрам;

создана система практических рекомендаций для судовых механиков по использованию разработанных инвариантных экспериментально-теоретических моделей для оперативного контроля теплонапряженности деталей ЦПГ по косвенным параметрам;

представлены предложения по дальнейшему исследованию теплонапряженности деталей ЦПГ.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ достоверность полученных результатов в различных условиях работы судовых дизелей подтверждается сопоставлением аналитических и опытных значений информативных параметров;

теория построена на результатах данных о фактических режимах работы судовых дизелей и согласуется с опубликованными данными по теме диссертации;

идея базируется на анализе фактических режимов работы судовых дизелей и обобщении влияния различных эксплуатационных факторов на качество протекания рабочих процессов в цилиндрах;

использованы результаты сравнения авторских данных и результатов других авторов по рассматриваемой тематике;

установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации о качестве протекания рабочих процессах в цилиндрах судовых дизелей.

Личный вклад соискателя состоит в:

непосредственном участии в получении исходных данных; в решении задач по определению численных параметров инвариантных экспериментально-теоретических моделей; в апробации и оценке работоспособности результатов исследования; в разработке рекомендаций по практическому использованию разработанных моделей в судовых условиях; в разработке программы для контроля предельных тепловых нагрузок деталей цилиндропоршневой группы многоцилиндровых двигателей по косвенным параметрам.

На заседании 18 декабря 2018 года диссертационный совет принял решение присудить Исаевой М.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 4 доктора наук по специальности 05.08.05– Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные), участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 16, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель  
диссертационного совета



Федоров Сергей Васильевич

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Бугакова Нина Юрьевна

18 декабря 2018 г.