

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Главного центра научных исследований Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации, кандидат военных наук

В.А. Пономарёв

«25 » октября 2023 г.

М.П.



О Т З Ы В

на автореферат диссертации Эйделя Павла Игоревича
«Совершенствование системы охлаждения автотранспортных поршневых двигателей путем разработки и применения гидроциклонного фильтра-сепаратора охлаждающей жидкости», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.4.7 – «Турбомашины и поршневые двигатели»

Диссертационная работа выполнена на актуальную тему и посвящена исследованию вопросов состояния поршневых двигателей и научному обоснованию необходимости обеспечения их надежной работы посредством фильтрации охлаждающей жидкости.

Актуальность темы диссертационного исследования обусловлена:

потребностью организаций, эксплуатирующих транспортные средства, в развитие двигателей внутреннего сгорания;

тенденциями сложности конструкции двигателей с жидкостными системами охлаждения современных транспортных средств;

повышенными трудозатратами доступа к техническому обслуживанию составных частей систем охлаждения двигателей;

ограниченности прогнозирования ресурса технического состояния охлаждающей жидкости;

условиями эксплуатации транспортных средств в сложных условиях климатических и географических районах местности;

прогнозом науки и техники развития фильтрации охлаждающей жидкости;

недостаточным развитием научно-методического аппарата исследования состояния системы охлаждения двигателей транспортных средств и разработки предложений по применению устройств очистки охлаждающей жидкости.

В работе выявлены **противоречия** между необходимостью создания научно-методического аппарата исследования систем жидкостного охлаждения двигателей транспортных средств, а также формирования

комплекса технических решений очистки охлаждающей жидкости и состоянием методологической базы решения данной научной задачи.

Автором верно сформулирована *цель диссертационного исследования*, которая заключается в научном обосновании необходимости фильтрации охлаждающей жидкости и создании на основе исследований технологии и устройств очистки охлаждающей жидкости для повышения технического уровня транспортных средств, оснащенных поршневыми двигателями.

Корректно определены *научные задачи исследования*, заключающиеся в следующем:

определение источников образования и возникновение загрязнений в системе охлаждения двигателей;

определение закономерностей образования химического и фракционного состава загрязнений;

разработка предложения по применению модифицированного принципа гидроцикла для очистки охлаждающей жидкости двигателей;

создание методики предварительного гидравлического расчета гидроциклонного устройства очистки охлаждающей жидкости;

оценка достаточной точности фильтрации охлаждающей жидкости двигателей;

определение степени очистки охлаждающей жидкости от загрязнений в зависимости от величины расхода жидкости и размеров твердых частиц загрязнений.

Наиболее значимыми *научными результатами*, полученными соискателем лично, являются:

модифицированный принцип гидроцикла для очистки охлаждающей жидкости двигателей;

создание фильтра-сепаратора для очистки охлаждающей жидкости двигателей;

определение достаточной точности фильтрации охлаждающей жидкости двигателей;

определение степени очистки охлаждающей жидкости от загрязнений в зависимости от величины расхода жидкости и размеров твердых частиц загрязнений в созданном гидроциклонном устройстве;

методика предварительного гидравлического расчета гидроциклонного фильтра-сепаратора;

определение источников образования загрязнений охлаждающей жидкости;

методика исследования существующих устройств очистки охлаждающей жидкости и физико-химического анализа состава частиц загрязнений, задержанных фильтром-сепаратором;

компьютерная модель гидроциклонного фильтра-сепаратора, позволяющая определить течение жидкости, способность задерживать частицы и гидравлическое сопротивление.

Достоверность полученных результатов подтверждается их внутренней непротиворечивостью, корректным выбором показателей (тонкость фильтрации, масса тестовых частиц, масса задержанных частиц, размер и форма частиц, расход и давление жидкости), применением современных математических положений, использованием значительного объема фактического материала, сходимостью теоретических обоснований и результатов экспериментов, проведенных в период с 2014 по 2023 годы с использованием транспортных средств предприятий промышленности и лабораторной базы научно-образовательных организаций.

Научная новизна исследования заключается в том, что исследователем настоящей работы впервые системно обоснован подход решения научной задачи по очистке охлаждающей жидкости двигателей транспортных средств.

Теоретическая значимость работы заключается в обосновании создания гидроциклонного фильтра-сепаратора для очистки от твердых частиц загрязнений и позволяет в дальнейшем формировать:

методики прогноза снижения отказов транспортных средств;

модели цикличности поставок гидроциклонных фильтров-сепараторов для организаций, эксплуатирующих транспортные средства;

модели заказов гидроциклонных фильтров-сепараторов и создания их запасов.

Практическая значимость заключается в том, что разработанные технические решения позволяют:

исключить подразборку составных частей системы охлаждения двигателей для их технического обслуживания;

исследовать устройства очистки охлаждающей жидкости;

определять причины загрязнений охлаждающей жидкости и уточнять мероприятия технического обслуживания при планировании.

Вместе с тем, автореферат не содержит вывод работы, отражающий долю снижения неисправностей и отказов транспортных средств, в случаях применения разработанных гидроциклонных фильтров-сепараторов.

Указанное не уменьшает научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы. Содержание автореферата Эйделя Павла Игоревича позволяет положительно оценить проведенное диссертационное исследование.

Автореферат написан логично, в необходимой мере иллюстрирован, имеет внутреннее единство, достаточное количество доказательств, показывает глубокое знание соискателем теории в рассматриваемой области, по объему и оформлению соответствует требованиям ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Реализация и публикация основных результатов диссертации выполнена в соответствии с требованиями ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Основные положения, результаты исследования и практические рекомендации апробированы, что подтверждается патентами Российской Федерации на изобретения № 2625891 и № 25525247, участием в различных научных мероприятиях и соответствующим количеством публикаций.

ВЫВОД:

1. Диссертация Эйделя Павла Игоревича является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, цель исследования достигнута, научные задачи решены.

2. Диссертационная работа по своей актуальности, новизне, научному уровню и практической значимости отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года, а её автор, Эйдель Павел Игоревич, достоин присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.4.7 – «Турбомашины и поршневые двигатели».

Отзыв составил начальник отделения научных исследований (в области развития бронетанкового вооружения, бронетанковой, автомобильной и специальной техники) – заместитель начальника З научного отдела (исследования общих направлений и проблем развития вооружения, автобронетанковой и специальной техники) центра научно-технических исследований Главного центра научных исследований Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации

К.Н. Чечулин

«25» октября 2023 г.

Данные о составителе отзыва на автореферат:

Чечулин Константин Николаевич;

кандидат технических наук, специальность 20.01.08 «Тыл Вооруженных Сил»;

тел.: 8 (981) 930-82-55;

электронная почта: che4ulin.konstantin@yandex.ru;

наименование организации: Главный центр научных исследований Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации;

адрес: г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 9а, индекс 111250;

тел.: 8 (495) 361-84-11 доб. 71013421