Отзыв

на автореферат диссертации Григорьева Евгения Александровича на тему «Разработка цифрового двойника процесса деградации моторного масла в двигателе сельскохозяйственного трактора», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 4.3.1 – «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» (технические науки), в диссертационный совет 35.2.008.01.

Актуальность темы диссертации обусловлена прогнозированием остаточного ресурса используемого моторного масла в картере ДВС трактора путем разработанной математической модели и алгоритма цифровой программы, что позволит по факту от наработанного времени и условий работы двигателя обратить внимание на показатели остаточного ресурса моторного масла и предпринять меры для своевременной его замены.

Для решения поставленных задач в диссертационной работе применены теоретические и практические методы познания научных гипотез, наблюдений, обработки полученных результатов исследований и их дальнейшего анализа.

Работа выполнена в рамках научно-исследовательской работы ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, утвержденной ученым советом университета (номер государственной регистрации 01.200.1-003986), направление работы «Инновационные направления совершенствования мобильных энергетических средств». Экспериментальные исследования проведены согласно действующим стандартам и частным методикам. Для решения поставленных задач в диссертационной работе установлена закономерность изменения щелочного числа, выявлена зависимость, разработана модель цифрового двойника процесса изменения свойств моторного масла, разработан алгоритм для определения остаточных параметром моторного масла в зависимости от нагрузочных режимов работы ДВС трактора. В теоретических исследованиях использовались системный анализ и методы математического моделирования (компьютерное и имитационное моделирование). В практических стендовые испытания автор применил метод сглаживания экспериментальных данных и мониторинг реальных режимов работы ДВС. При обработке полученных результатов экспериментов использовались статистические методы, методы лабораторного анализа моторного масла и др. методики. Обработка экспериментальных данных выполнено с применением программных средств L-Card, Excel, Matlab, Simulink.

Автореферат позволяет утверждать, что поставленные цели и задачи исследований выполнены, их результаты имеют научную новизну, теоретическую и практическую значимость. Исследования прошли экспериментальную проверку, подтвердившую результаты теоретических

изысканий, широкую апробацию на научных конференциях, а также в производственных условиях.

Тем не менее, есть некоторые моменты, требующие пояснения и уточнения:

1. В теме и в тексте присутствует слово *деградация моторного масла*, и в большинстве источников процесс изменения физических и химических свойств моторного масла рассматривается как *старение (окисления) моторного масла*. Чем вызвана формулировка в виде деградации?

2. В выражениях 1, 3, 4, приведены коэффициенты a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, b_1, b_2, b_3, b_4, b_5. Отсутствует полное пояснение приведенных коэффициентов. Какие параметры необходимо учитывать при прогнозируемой оценке щелочного числа, связанные с коэффициентами?

3. В работе учитывается показатель щелочного числа. Хорошо было бы представить характер изменения кинематической вязкости моторного масла, срабатывание присадок и др. показателей, влияющих на старение моторного масла.

В целом, можно утверждать, что исследования носят завершенный характер. Опубликованные материалы, приведенные выводы по работе подтверждают соответствие диссертации требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 4.3.1 – «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» (технические науки).

Полагаю, что ее автор Григорьев Евгений Александрович достоин присуждения искомой ученой степени по названной специальности.

Доцент кафедры транспортно-технологических машин и комплексов ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, кандидат технических наук _____ В.Н. Батманов

20.10.2026г.

Ф.И.О.	Батманов Владимир Николаевич
Место работы:	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет»
Должность:	доцент кафедры транспортно-технологических машин и комплексов
Ученая степень:	кандидат технических наук
Специальность, дата защиты:	05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, 14.04.2006 г.
Адрес:	428017, г.Чебоксары, ул. К.Маркса, 29
Телефон:	89603023464
E-mail:	bvn.academi-gsxa@yandex.ru

Батманов В.Н.
подпись
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ расшифровка подписи
УЧЕНОГО СОВЕТА Т.В. ГОРЕЛОВА
должность
10 2026г.