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

Переход к технологиям предиктивного обслуживания и точного земледелия в современном агропромышленном комплексе требует кардинального пересмотра подходов к эксплуатации машинно-тракторного парка. Существующая практика замены моторных масел по фиксированной наработке в моточасах не учитывает реальную динамику нагружения двигателя, что зачастую приводит либо к преждевременной смене смазочного материала, либо к работе техники на масле с утерянными эксплуатационными свойствами. В этой связи применение систем удаленного мониторинга и расчетных модулей класса «цифровой двойник» для оценки ресурса масла по его фактическому состоянию представляет собой крайне необходимое и актуальное научное направление.

В качестве наиболее существенных результатов исследования, обладающих научной новизной, следует отметить выявленную экспоненциальную закономерность старения масла, а также аналитические выражения для оценки скорости изменения щелочного числа. Практический интерес представляют разработанные программные продукты для планирования эксперимента, обработки данных мониторинга и реализации модели цифрового двойника.

Представленные в автореферате выводы и рекомендации базируются на солидной теоретической и экспериментальной базе. Высокая степень достоверности подтверждается успешной валидацией математической модели на независимых объектах, широкой апробацией на конференциях и наличием публикаций в рецензируемых изданиях ВАК.

Вопросы и замечания по автореферату:

1. Из автореферата не вполне ясно, каким образом в модели цифрового двойника учитывается накопление в масле нерастворимых продуктов сгорания и сажи, которые могут оказывать ускоряющее влияние на деградацию щелочного числа при длительной работе на малых нагрузках и холостом ходу.

2. Из материалов работы видно, что расчет окупаемости внедрения системы опирается на парк из 8 тракторов. Полезно было бы уточнить, каков минимальный размер машинно-тракторного парка (или минимальная годовая наработка единицы техники), при котором капитальные затраты на оснащение оборудования остаются экономически целесообразными.

Указанные замечания носят исключительно дискуссионный характер, отражают интерес к работе и не снижают высокой научной и практической значимости выполненного исследования.

Судя по автореферату, диссертационная работа «Разработка цифрового двойника процесса деградации моторного масла в двигателе сельскохозяйственного трактора» является законченной научно-квалификационной работой, а ее автор, Григорьев Евгений Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой технической эксплуатации и ремонта автомобилей, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко» Д.А. Дрючин

Дрючин Дмитрий Алексеевич,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», заведующий кафедрой технической эксплуатации и ремонта автомобилей.
460018, РФ, г. Оренбург, пр. Победы, д. 13,
тел.: +7 (35-32) 77-67-70, +7 (35-32) 91-22-24,
e-mail: dmi-dryuchin@yandex.ru
доцент, доктор технических наук по специальности 2.9.5 - Эксплуатация автомобильного транспорта.

Дата составления отзыва: 16 сетября 2026 г.

Подпись Дрючина Д. А.
заверяю
Ведущий специалист по документационному обеспечению персонала

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ИМЕНИ В.А. БОНДАРЕНКО
ОТДЕЛ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ