

Проректор по научной работе и инновациям
бюджетного государственного учреждения
«Арктический технологический
канд. вет. наук

«УТВЕРЖДАЮ»

К. Р. Нифонтов

«03» марта 2026 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Карасева Юрия Анатольевича на тему «Повышение ресурса гусеничных лесных машин за счет улучшения триботехнических характеристик смазочных материалов в движителе», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.4. Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины

Актуальность работы

Работа посвящена актуальной проблеме повышения ресурса гусеничных лесных машин, работающих в суровых условиях Арктической зоны, путем оптимизации триботехнических характеристик смазочных материалов. Важность данного вопроса обусловлена необходимостью поддержания конкурентоспособности отечественной лесной техники и сокращения издержек лесозаготовительных компаний.

Карасев Ю.А. предложил новую концепцию улучшения триботехнических свойств смазочных материалов с добавлением метилтриметоксисилана (МТМС) и серпентинита, что позволило увеличить ресурс деталей ходовой части тракторов и снизить износ ключевых узлов.

Научная новизна и теоретическая значимость

- Проведено исследование влияния колесных и гусеничных машин на окружающую среду в условиях лесов Арктики, которое показало преимущества использования гусеничного транспорта.
- Выявлены наиболее эффективные пропорции добавления присадок в трансмиссионное масло марки ТСП-10, способствующие увеличению срока службы балансиров лесной гусеничной техники.
- Получены математические зависимости износа деталей ходовой части гусеничной техники от содержания специальных компонентов в трансмиссионном масле, позволяющие прогнозировать долговечность элементов ходовой части.

Практическая значимость

Автором определены оптимальные концентрации присадок (серпентинит и аэрогель МТМС), позволяющие минимизировать износ деталей балансиров лесозаготовительных тракторов на гусеничном ходу. Показано увеличение ресурса трущихся элементов на 40–42 % относительно стандартного

трансмиссионного масла. Предложены рекомендации по применению серпентинита в качестве компонента смазочного материала, способствующие снижению затрат на техническое обслуживание и повышению срока службы специализированной техники, сокращению числа поломок и отказов оборудования.

Предложенные Карасевым Ю.А. практические решения могут найти широкое применение на предприятиях лесозаготовительного комплекса РФ.

Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации

Представленные в диссертации разработки являются перспективными для применения на лесозаготовительных предприятиях, ведущих свою деятельность в северных регионах Российской Федерации. Также применение присадочных материалов, повышающих ресурс узлов может быть востребовано для предприятий, использующих гусеничную технику при геологоразведке, строительстве дорог и экологического мониторинга при пониженных температурных значениях. Эффективность серпентинита, в качестве добавки к трансмиссионным маслам была подтверждена ООО «Инженерная геодезия» в ходе промышленной апробации (ресурс балансиров тракторов повысился на 35%).

Соответствие научной специальности

Тематика диссертации соответствует следующим пунктам специальности 4.3.4. «Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины»: п. 3. Теория и методы воздействия техники и технологий на лесную среду в процессе лесовыращивания, заготовки и переработки древесного сырья, т.к. 1 и 4 главы работы посвящены выбору лесной техники и оптимизации параметров ее ходовой части для экологических условий арктической климатической зоны; п.5. Компоновка, типы, параметры и режимы работы машин лесохозяйственных и лесопромышленных производств, т.к. значительная часть работы посвящена сравнительному анализу и выбору оптимальной компоновки трактора для проведения лесохозяйственных работ в арктической климатической зоне; п.10. Эргономика, надежность, безопасность машин и технологического оборудования в лесном хозяйстве и лесной промышленности, т.к. 2 и 3 глава работы посвящены вопросам надежности, долговечности и ресурса балансиров ходовой части гусеничных тракторов.

Апробация работы

Материалы диссертации докладывались на международных и Российских научно-технических конференциях и форумах. Общее число публикаций – 12, включая 5 статей в журналах из рекомендованного списка ВАК РФ.

Обоснованность и достоверность основных положений и выводов работы подтверждается:

- корректностью постановки задач теоретического исследования, использованием при решении частных задач известных, многократно апробированных методик расчета, обоснованностью допущений, принятых при математическом моделировании процессов в ходе исследований;
- адекватностью сопоставления теоретических расчётов, согласующихся с

результатами экспериментальных исследований;

- положительным опытом внедрения результатов диссертационной работы (подтверждено актом промышленной апробации), докладами и публикацией основных положений работы на научно-технических конференциях.

Структура работы

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, общих выводов и рекомендаций, библиографического списка из 210 наименований. Общий объем - 167 страниц машинописного текста (69 рисунков, 17 таблиц) и 1 приложение (акт промышленной апробации).

Автореферат диссертации оформлен в соответствии с установленными требованиями, и полностью отражает содержание работы.

Вопросы по работе:

1. Для какой цели в разделе 1.3 приведено исследование глубины колеи гусеничных и колесных лесных машин? Данное исследование не относится к теме диссертации и является лишним в данной работе.

2. В 1 и 4 главах работы применяются термины криолитозона, арктическая зона и Арктика, вечная мерзлота и др. Поясните разницу между этими понятиями.

3. Почему в работе не освещен вопрос зарубежного подхода к повышению триботехнических характеристик трансмиссионных масел?

4. Какому виду износов, помимо абразивного, подвержены подвижные элементы балансиров тракторов?

Замечания по работе:

1. Пункт 4 научной новизны относится скорее к практической значимости работы.

2. На рисунке 2.1. представлена краткая классификация присадочных материалов для машинных масел, в работе, посвященной триботехнике необходимо было более подробно рассмотреть этот вопрос и представить более широкую классификацию присадочных материалов.

3. В таблицах 3.6 и 3.14. «Результаты расчётов по параллельным опытам», представлены значения различных параметров с большим количеством нулей после запятой, данные записи необходимо выполнить в экспоненциальном виде.

4. На странице 62 автор утверждает, что ресурс балансира «полностью определяется коэффициентом износостойкости и численно равен ему». Данное утверждение спорно.

5. В разделе 4.2 на странице 124 диссертации есть описание приготовления смеси масла с присадками миксерным методом, однако более никаких рекомендаций не дано. Необходимо было раскрыть данный вопрос более широко, определить режимы смешивания и оборудование.

6. Экономическое обоснование применение серпентинита в качестве присадки к трансмиссионным маслам очень краткое, ограниченное и не учитывает множества факторов.

Сделанные замечания не снижают научную и практическую ценность диссертационной работы. В целом, диссертация представляет законченный

научный труд, выполнена на актуальную тему с использованием современных научных методов исследований. Автор показал себя грамотным исследователем, способным ставить и доводить до практической реализации результаты решения поставленных задач.

Заключение

Диссертация отличается высоким уровнем проработанности, практической направленностью и научной глубиной. Исследования автора вносят вклад в развитие методов оптимизации эксплуатационных параметров лесозаготовительной техники, обеспечивая ее конкурентоспособность и устойчивость в современных рыночных условиях.

Оценивая работу в целом, ведущая организация заключает, что диссертация Карасева Ю.А. «Повышение ресурса гусеничных лесных машин за счет улучшения триботехнических характеристик смазочных материалов в двигателе» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, в которой содержится решение научной задачи повышения ресурса и надежности лесной техники, а также повышение конкурентоспособности отечественных тракторов, имеющее существенное значение для развития теоретических и практических основ лесного машиностроения и ремонта.

Диссертационное исследование соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. (с изменениями и дополнениями), предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а автор Карасев Юрий Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.4. Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины.

Отзыв на диссертацию подготовлен доктором технических наук (05.21.01), профессором, профессором кафедры «Технология и оборудование лесного комплекса» Григорьевым Игорем Владиславовичем.

Диссертационная работа, автореферат Карасева Юрия Анатольевича и отзыв на диссертацию рассмотрены, обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Технология и оборудование лесного комплекса» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Арктический государственный агротехнологический университет», (протокол заседания № 27 от 26 февраля 2026 г).

зав. каф. «Технология и
оборудование лесного
комплекса», к.с/х.н.

677007, РФ, Республика Саха (Якутия),
г. Якутск, ш. Сергеляхское, д. 3, АГАТУ

Николаева Февронья
Васильевна

info@agatu.ru

<https://agatu.ru>

+7 411 250-79-71



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

AA