

В диссертационный совет 24.2.385.02  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский  
государственный университет  
промышленных технологий и дизайна»  
198095, г. Санкт-Петербург, ул. Ивана  
Черных, д. 4.

### **Отзыв**

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

Представленная на отзыв диссертационная работа состоит из введения, четырех глав основного текста, общих выводов и рекомендаций, библиографического списка из 210 наименований. Основные материалы диссертации изложены на 167 страницах машинописного текста, содержит 69 рисунков, 17 таблиц и приложение.

### **Актуальность темы диссертационного исследования**

Лесозаготовка в арктической зоне требует особого подхода и учета специфики этого региона для обеспечения устойчивого использования лесных ресурсов и сохранения природы.

В арктической зоне, где условия эксплуатации техники очень тяжелые из-за низких температур, снегопадов и льдов, требуются специальные тракторы, способные работать в таких условиях. Ранее для работы в таких условиях применялась в основном зарубежная гусеничная техника, однако в последние годы, в связи с уходом зарубежных производителей из РФ, недоступностью запасных частей и сложностью обслуживания иностранной техники, совершен разворот в сторону отечественных производителей. Для лесных работ стали применять трактора Онежец-300, МСН-10 и даже давно забытые классические трактора ЛХТ100, ТДТ-100 и ТТ-4.

При эксплуатации вышеперечисленной техники используются устаревшие смазочные материалы, не способные в необходимой мере

защитить детали ходовой части и трансмиссии тракторов от повышенных износов, возникающих при работе в низкотемпературных условиях.

Поэтому проблема повышения эффективности лесозаготовительных и лесохозяйственных работ в арктической климатической зоне за счет увеличения надежности работы гусеничных лесных машин является актуальной и может быть решена применением современных смазочных материалов, способных повысить триботехнические характеристики функциональных узлов тракторов.

### **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендации, сформулированных в диссертации**

Анализ содержания диссертации показывает, что ее автором созданы вполне обоснованные расчетные зависимости скорости изнашивания подвижных соединений балансиров гусеничного движителя от эксплуатационных факторов движения трактора и концентрации присадочных материалов в трансмиссионном масле.

Проведенные в процессе выполнения диссертации экспериментальные исследования показали, что их результаты имеют достаточно высокую степень согласованности с прогнозами автора научных положений и выводов, полученных в результате глубоких теоретических обоснований. Использование известных методик теоретических и экспериментальных исследований, подтверждает обоснованность научных выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Эксплуатационные испытания лучшей разработки состава смазочного материала завершены подписанием акта испытаний и расчетом экономической эффективности.

Таким образом, целесообразное использование надежных исходных источников информации, объем выполненных автором исследований, позволяют полагать, что научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, являются вполне обоснованными.

Не вызывает сомнения личный вклад автора диссертации в разработке математических моделей и прогнозировании износов деталей балансиров гусеничных тракторов, разработке методики проведения и оценке результатов исследований.

### **Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций**

Достоверность полученных результатов подтверждается корректностью разработанных расчетных моделей скорости изнашивания элементов трансмиссий гусеничной техники и использованием положений базовых фундаментальных наук, приемлемой сходимостью результатов

теоретических исследований с экспериментальными и эксплуатационными данными, полученными при лабораторных испытаниях, а также достаточной апробацией результатов исследований.

### **Научная новизна результатов работы.**

Основным научным результатом диссертационной работы является создание расчетных моделей зависимости скорости изнашивания балансиров гусеничной техники от режимов эксплуатации и концентрации специальных добавок в трансмиссионном масле, что позволяет достаточно точно устанавливать их ресурс.

Автором выполнен сравнительный анализ воздействия колесных и гусеничных машин на экосистему лесной арктической зоны и установлена предпочтительность применения гусеничной техники для выполнения лесозаготовительных и лесотранспортных работ.

Научно обоснованы оптимальные параметры концентрации присадочных материалов к трансмиссионному маслу Тсп-10, что позволяет улучшить триботехнические характеристики функциональных деталей ходовой части тракторов и их работоспособность.

Важным научным результатом исследований является установленный регламент применения серпентинита в качестве присадки к трансмиссионным маслам, позволяющей значительно снизить затраты на обслуживание техники и увеличить срок службы механизмов.

Таким образом, можно уверенно полагать, что выдвинутые соискателем научные положения, являются безусловно, новыми.

### **Практическая значимость работы**

Практическая значимость диссертации заключается в определении оптимальной концентрации присадочных материалов (аэрогеля и серпентинита), обеспечивающей повышение износостойкости деталей балансира тракторов ОТЗ на 40-42%.

Разработанный автором регламент применения серпентинита в качестве присадочного материала к трансмиссионным маслам позволяет корректировать периодичность проведения ТО для гусеничных тракторов ОТЗ.

Результаты диссертационных исследований позволили запатентовать изобретение, что убедительно подтверждает значимость полученных результатов и для науки, и для практики.

### **Изложение материала и оформление работы**

Диссертационная работа Карасева Ю. А. отличается логичной структурой и изложена технически грамотным языком. Графический материал унифицирован и позволяет наглядно сравнить результаты решения поставленных задач. В целом, рассматриваемая работа по широте изложения проблемы, содержанию и оформлению соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Результаты диссертационного исследования представлены в публикациях соискателя. Им опубликовано 12 печатных работ, 5 из них в изданиях, рекомендованных ВАК, автором получен патент РФ на изобретение. Опубликованные работы отражают содержание представленной диссертации. Результаты исследований неоднократно докладывались на региональных и Всероссийских научно-практических конференциях, что подтверждает факт их публичной апробации.

Автореферат полностью отражает содержание работы.

### **Соответствие диссертации паспортам научных специальностей**

К областям исследований, выполненных по специальности 4.3.4. «Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины», ее паспорту соответствуют следующие положения:

п. 3. Теория и методы воздействия техники и технологий на лесную среду в процессе лесовыращивания, заготовки и переработки древесного сырья;

п. 5. Компоновка, типы, параметры и режимы работы машин лесохозяйственных и лесопромышленных производств;

п. 10. Эргономика, надежность, безопасность машин и технологического оборудования в лесном хозяйстве и лесной промышленности.

### **Замечания по диссертационной работе**

К замечаниям по существу рассматриваемой работы можно отнести следующее:

1. Название темы диссертационной работы не совсем увязывается со сформулированной целью. Их следовало бы конкретизировать.

2. В диссертационной работе отмечено, что в теоретической части исследования использовались основы теории трения и износа, но в списке использованной автором литературы содержательные источники такого рода не приводятся в достаточной степени.

3. В первой главе диссертационной работы следовало бы представить более подробный анализ условий эксплуатации рассматриваемых деталей и причин их отказов, в том числе из-за достижения предельного износа, а также возможные пути повышения их износостойкости.

4. В третьей главе диссертации автор делает некорректное высказывание «...ресурс отражает пределы работоспособности конкретной единицы (детали, компонента), тогда как долговечность показывает общий срок существования изделия в нормальных условиях эксплуатации». Однако, согласно ГОСТ Р 27.102-2021 ресурс относится к временным понятиям, так как является суммарной наработкой объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до момента достижения объектом предельного состояния. А долговечность: свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта.

5. Исключительно полезным было бы представить сравнительные триботехнические показатели различных смазочных композиций, в том числе предложенных автором диссертационной работы, особенно с позиции увеличения износостойкости рассматриваемых деталей.

6. В автореферате диссертации имеются неточности и опечатки на страницах 5, 10, 15.

Несмотря на приведенные замечания, рецензируемая диссертационная работа является законченным научным исследованием и по ней можно принять следующие заключение.

#### **Заключение о соответствии диссертации критериям «Положения о присуждении ученых степеней»**

Диссертация Карасева Юрия Анатольевича «Повышение ресурса гусеничных лесных машин за счет улучшения триботехнических характеристик смазочных материалов в двигателе» представляет собой законченную научно-квалифицированную работу, выполненную автором самостоятельно на высоком уровне, в которой обоснована оптимальная концентрация присадочных материалов (аэрогеля и серпентинита), обеспечивающая повышение ресурса деталей ходовой части тракторов, что позволяет значительно снизить затраты на обслуживание и ремонт техники. Диссертация содержит новые научные результаты и технические решения в области ремонта и эксплуатации лесных машин, внедрение которых вносит значительный вклад в устойчивое использование лесных ресурсов и сохранения природы в арктической зоне России.

Анализ содержания рецензируемой диссертации и публикаций, подготовленных по ее тематике, позволяют заключить, что указанная работа по актуальности избранной темы, существу рассматриваемых вопросов, степени обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверности и новизне, значению для теории и практики соответствует требованиям ВАК, регламентированным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., и предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а ее 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.

### **Официальный оппонент**

профессор кафедры «Машиностроение и материаловедение» ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»,  
доктор технических наук

Пилюшина Галина Анатольевна

Специальность, по которой защищена докторская диссертация:

05.21.01– «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства»,

05.21.05 – «Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки»

Адрес: 241035, г. Брянск, Бульвар 50 лет Октября, д. 7,

тел. 89206043913, E-mail: [gal-pi2009@yandex.ru](mailto:gal-pi2009@yandex.ru)

С  
У  
М  
Ф  
О  
У  
Н

