

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации



**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий  
Российской академии наук**

(СФНЦА РАН)

п.п. Краснообск Новосибирского района Новосибирской области, 630501  
Тел/факс 8(383) 348-46-36 e-mail: [office@sfscra.ru](mailto:office@sfscra.ru); [www.sfscra.ru](http://www.sfscra.ru);  
ОКПО 00024348; ОГРН 1025404349992; ИНН/КПП 5433107641/543301001

**УТВЕРЖДАЮ**

Исполняющий обязанности директора

Федерального государственного

бюджетного учреждения науки

Сибирского федерального научного

центра агробиотехнологий

Российской академии наук

член-корреспондент РАО,

доктор биологических наук, профессор

Голокваст Кирилл Сергеевич



29

июня 2021 г.

**Заключение**

Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий  
Российской академии наук

Диссертационная работа «Технологическое обеспечение послеремонтного ре-  
урса трибомеханической системы «кольцо подшипника - корпус» коробок передач  
транспортно-технологических машин в АПК» выполнялась в Сибирском научно-ис-  
следовательском институте механизации электрификации сельского хозяйства Си-  
бимэ СФНЦА РАН.

В период подготовки диссертационной работы соискатель Вахрушев Владимир Владимирович работал в Сибирском научно-исследовательском институте механизации электрификации сельского хозяйства СиБИМЭ СФНЦА РАН в лаборатории «Технический сервис МТП».

Научный руководитель – Иванов Николай Михайлович, член – корреспондент РАН, доктор технических наук, профессор, руководитель СиБИМЭ СФНЦА РАН.

По результатам рассмотрения результатов диссертационной работы «Технологическое обеспечение послеремонтного ресурса трибомеханической системы «кольцо подшипника - корпус» коробок передач транспортно-технологических машин в АПК» принято следующее заключение:

#### **Актуальность темы диссертационного исследования.**

В диссертационной работе рассмотрен выбор и обоснование способа обеспечения требуемого послеремонтного ресурса коробок передач транспортных и технологических машин, используемых в агропромышленном комплексе. В настоящее время восстановление послеремонтного ресурса трибомеханической системы «кольцо подшипника – корпус» коробок передач осуществляется способами номинальных размеров. Способы номинальных размеров не обеспечивают межремонтный ресурс, поскольку не предотвращают причину износа деталей трибомеханической системы «кольцо подшипника – корпус» коробок передач. В связи с этим, существует необходимость в разработке способа обеспечения долговечности трибомеханической системы «кольцо подшипника – корпус» коробок передач в целом, а не только одного посадочного места.

Диссертационная работа, направленная на разработку способа обеспечения послеремонтного ресурса трибомеханической системы «кольцо подшипника – корпус» коробок передач с использованием полифункциональных соединений акрилового ряда, является актуальной.

#### **Тема диссертации и выполнение исследования соответствуют государственным программам**

Исследование выполнялось в соответствии с темой НИР СиБИМЭ СФНЦА РАН № 0778-2019-0023 «разработать методику формирования адаптируемой системы обеспечения работоспособности мобильных энергетических средств для условий АПК Сибири», выполненной в рамках Государственного задания.

### **Научную новизну представляют:**

- совершенствование методики моделирования напряженно-деформированного состояния методом конечных элементов (МКЭ) однопараметрической трибомеханической системы типа «кольцо подшипника – корпус – физико – механические свойства полимерного материала – условия эксплуатации», позволяющей изучить ее элементы, свойства и процессы, имеющие место, в подшипнике, полимерной пленке, механической системе и во внешней среде;
- обоснование квалификационных требованиях к полимерному материалу для компенсации износа в трибомеханической системе «кольцо подшипника - корпус» КП
  - закономерности изменения ресурса восстановленной трибомеханической системы «кольцо подшипника – корпус КП» в зависимости: от условий эксплуатации КП, физико-механических свойств и геометрических размеров пленок полимерного материала.

### **Практическую значимость представляют.**

Технология обеспечения послеремонтного ресурса трибомеханической системы «кольцо подшипника – корпус» КП с применением полифункциональных соединений акрилового ряда, отличающаяся низкой трудоёмкостью реализации, по сравнению с другими методами, не требующая специализированного оборудования и высокой квалификации исполнителей.

**Личный вклад автора.** Автор лично участвовал в проведении всех экспериментальных исследований, обработке полученных и изложенных в диссертации результатов, их анализе и обсуждении, а также, совместно с соавторами участвовал в написании научных статей и апробации результатов исследования на семинарах и конференциях. Кроме того, автором лично и в соавторстве, выполнены расчеты напряженно-деформированного состояния полимерных пленок в трибомеханической системе «кольцо подшипника – корпус» коробок передач методом конечных элементов.

Автором в соавторстве разработаны способы: диагностирования подшипниково-узла, испытания на ползучесть kleевого соединения, оценки параметров шероховатости поверхностей с использованием трехмерной стереографии.

Вклад автора в теоретические исследования составляет около 55 %, в проведении экспериментальных исследований и внедрении в производство около 80%, в подготовке публикаций – 50 – 60%.

### **Апробация работы.**

Основные положения и результаты диссертационной работы доложены, обсуждены и экспонировались на:

- научных конференциях профессорско-преподавательского состава, научных работников и аспирантов Челябинского государственного агротехнического университета и Челябинской государственной агротехнической академии в 1998 – 2016 г.г.;

- научных конференциях профессорско-преподавательского состава, научных работников и аспирантов Тюменского государственного нефтегазового университета в 2013 – 2015 г.г.;

- региональной научно – практической конференции студентов и аспирантов «Состояние и инновации технического сервиса машин и оборудования», г. Новосибирск, 2015 – 2017 г.;

- выставке «Достижения науки – агропромышленному комплексу», г. Челябинск, 2015 г.

- международной научно-практической конференции «Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса», г. Курган, 2016 – 2017 г.

- международной научно-практической конференции «Чтения Терских», г. Иркутск, 2017 г.

- международной научно-практической конференции «Научно – техническое обеспечение АПК Сибири», г. Новосибирск, 2019 г.

- международной научно-технической конференции «Цифровые технологии и роботизированные технические средства для сельского хозяйства», г. Москва, 2019 г.

- международной научно-технической конференции "Пром-Инжиниринг", г. Сочи, 2020 г.

**Достоверность основных выводов и результатов** подтверждается методологией проведения эксперимента, устойчивой воспроизводимостью результатов, использованием поверенного метрологического оборудования и согласием полученных результатов с данными других авторов. Достоверность научных положений, результатов и выводов, полученных в диссертационной работе, обеспечивается

обоснованностью физических представлений, корректностью подготовки и проведения эксперимента, согласием с результатами других авторов.

**Соответствие диссертации требованиям п.14 Положения о присуждении ученых степеней.** Совместно с научным руководителем была сформулирована цель и задачи исследования. По теме работы опубликованы ряд научных статей. Основные результаты диссертационной работы доложены на научных конференциях.

Диссертация соответствует требованиям п.14 Положения о присуждении ученых степеней.

**Соответствие паспорту специальности.** Диссертация соответствует паспорту специальности 05.20.03 - Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве:

п.4. Исследование и разработка технологии и средств восстановления, упрочнения изношенных деталей тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных и мелиоративных машин, оборудования перерабатывающих отраслей АПК;

п.6. Исследование надежности отдельных агрегатов, узлов и деталей сельскохозяйственной техники.

#### **Полнота изложения материала диссертации в опубликованных работах.**

По теме диссертации опубликовано 20 печатных работ, из них 8 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 3 статьи в рецензируемых зарубежных журналах из базы SCOPUS, две статьи внесены в базу цитирования AGRIS, 7 статей в периодических сборниках, трудах и тезисах международных и всероссийских конференций, получено 5 патентов на изобретения и полезные модели, одно свидетельство на программу для ЭВМ.

#### **Квалификационная оценка диссертационной работы.**

Диссертация Вахрушева Владимира Владимировича представляет собой законченную научно-квалификационную работу, содержащую решение научно-практической задачи обеспечения послеремонтного ресурса трибомеханической системы «кольцо подшипника – корпус» коробок передач транспортно-технологических машин в АПК.

Диссертация изложена в логической последовательности, иллюстрирована и оформлена в соответствии с требованиями ВАК и Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации

от 24.09.2013 г. №842 и ГОСТ Р 7.0.11 2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Диссертационная работа «Технологическое обеспечение послеремонтного ресурса трибомеханической системы «кольцо подшипника - корпус» коробок передач транспортно-технологических машин в АПК» Вахрушева Владимира Владимировича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.03 - Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

Заключение принято на расширенном заседании научного подразделения Сибирского научно-исследовательского института механизации электрификации сельского хозяйства СиБИМЭ СФНЦА РАН от 28 июня 2021 г.

Присутствовали на заседании 16 человек.

Результаты голосования: «за» - 16, «против» - 0, «воздержались» - 0

Председатель заседания,  
заведующий лабораторией  
«Обработка почвы и посева  
зерновых культур»  
СиБИМЭ СФНЦА РАН,  
д-р техн, наук

Яковлев Николай Степанович

Секретарь заседания,  
в.н.с. лаборатории  
«Уборки и обработка урожая  
зерновых культур»  
СиБИМЭ СФНЦА РАН,  
канд. техн, наук

Сухопаров Александр Александрович

Подпись Яковлева Н.С. и Сухопарова А.А. заверяю.  
Начальник отдела кадров А.А. Яковлева  
28. 06. 2021

