

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Север Александра Викторовича: «Совершенствование технологии и технических устройств безразборной очистки деталей дизельных энергетических установок сельскохозяйственной техники от нагароотложений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Актуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнений, поскольку она направлена на повышение эффективности технологии безразборной очистки деталей дизельных энергетических установок от нагароотложений, что в конечном итоге решает вопросы безопасности и эксплуатации техники.

Новизна выполненных соискателем исследований заключается в разработке технологии безразборной очистки деталей дизельных энергетических установок от нагароотложений и дальнейшего предотвращения их образования; установлении аналитической модели процесса воздействия кинетической энергии молекул пара на поверхность нагароотложений четырехтактной дизельной энергетической установки.

Достоверность полученных результатов обеспечивается тем, что соискатель широко использует весь арсенал современных методов научных исследований. Теоретические исследования базируются на надежном фундаменте результатов изучения объекта исследования. Поставленные в работе цели и задачи полностью выполнены, сделанные выводы и рекомендации достоверны, теоретически и экспериментально обоснованы.

Методика экспериментальных исследований и применяемое оборудование соответствует научному уровню решения поставленных задач. Новизна технических решений подтверждается двумя патентами РФ на изобретение.

Практическая значимость работы состоит в технологии безразборной очистки деталей дизельных энергетических установок от нагароотложений, позволяющей повысить мощность и компрессию в цилиндрах, снизить расход топлива. Результаты научных исследований внедрены на предприятиях Краснодарского края.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. Текст автореферата чрезмерно перегружен сокращениями, что затрудняет его восприятие.
2. В таблице 1 на стр. 11 в столбце с изучаемыми параметрами указана частота вращения ДЭУ. Что под этим понимается? Частота коленчатого вала или что-то другое?

3. Из текста автореферата неясно, какие основные параметры элементов комплекса были определены (стр. 12).

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости рассматриваемой диссертации. Она является законченным научным исследованием, выполненным на актуальную тему с использованием современного материала и на высоком уровне. Представленная к защите диссертация соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 года, а ее автор Север Александр Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Никитин Виктор Васильевич,

доктор технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства), доцент, заведующий кафедрой «Технический сервис» ФГБОУ ВО Брянского ГАУ

243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д. 2А, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет»

Телефон/факс: +7 (48341) 24-7-21

Официальный сайт: www.bgsha.com

E-mail: bgsha@bgsha.com



Подпись(и)	<u>Никитин В.В.</u>
УДОСТОВЕРЯЮ	
делопроизводитель канцелярии	
Брянского ГАУ <u>О.В.М.</u>	
<u>Глушкова О.В.</u>	
<u>02</u>	<u>04</u> 20 <u>26</u> г.

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Севера Александра Викторовича
на тему: «Совершенствование технологии и технических устройств безразборной
очистки деталей дизельных энергетических установок сельскохозяйственной техники
от нагароотложений» на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 4.3.1. – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного
комплекса**

Автореферат диссертационного исследования соискателя Мичуринского ГАУ Севера Александра Викторовича представляет собой глубоко проработанное исследование актуальной проблемы совершенствования технологий обслуживания сельскохозяйственной техники. Работа отличается высоким уровнем научной проработки и практической значимости полученных результатов.

Особую ценность представляет комплексный подход автора к решению проблемы очистки дизельных двигателей от нагароотложений. Проведенный анализ состояния вопроса демонстрирует глубокое понимание проблематики и существующих технологических решений. Автором убедительно обоснована необходимость разработки новых подходов к очистке деталей цилиндропоршневой группы и газораспределительного механизма безразборным способом дизельных установок.

Научная новизна работы заключается в разработке оригинальной аналитической модели воздействия пара на нагароотложения, создании математической модели процесса очистки и совершенствования технологии безразборной очистки. Особенно важно отметить практическую реализацию разработанных решений и их успешное внедрение в производственных условиях.

Практическая значимость работы подтверждается конкретными показателями эффективности: увеличением компрессии на 15,3%, ростом мощности двигателя на 16%, снижением расхода топлива на 18% и уменьшением выбросов сажи на 14%. Результаты внедрения технологии в реальных производственных условиях подтверждают её высокую эффективность.

Структура и содержание автореферата полностью соответствуют требованиям, предъявляемым к работам подобного рода. Материал изложен логично и последовательно, с достаточной полнотой отражает содержание диссертационного исследования.

Полученные результаты имеют существенное значение для развития технологий обслуживания сельскохозяйственной техники и могут быть успешно применены в практической деятельности.

Особого внимания заслуживает разработанная автором технология, которая позволяет не только эффективно очищать детали от нагароотложений, но и предотвращать их дальнейшее образование. Предложенный комплекс технических устройств отличается универсальностью и возможностью адаптации к различным видам сельскохозяйственной техники.

Результаты математического моделирования, представленные в работе, убедительно демонстрируют эффективность предложенного подхода. Разработанные аналитические зависимости позволяют оптимизировать процесс очистки в зависимости от режимов работы двигателя, что существенно повышает практическую ценность исследования.

Экспериментальные исследования, проведенные автором, подтверждают высокую эффективность разработанной технологии. Полученные данные о восстановлении эксплуатационных показателей двигателей до заводских норм свидетельствуют о значительном потенциале практического применения результатов работы.

Экономическая оценка внедрения разработанной технологии показывает высокую эффективность предлагаемых решений.

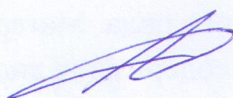
Замечания:

1. Экономический эффект было бы целесообразнее определить на предмет экономии затрат на получение дополнительной мощности в руб/кВт или экономии топлива в расчете на 1 двигатель исследованной марки при выполнении им работы - 1 кВт×ч, 1 га пашни или 1 т×км транспортной работы.
2. Вряд ли процесс может быть объектом исследования (стр. 6), скорее – предметом.

Автореферат соответствует всем требованиям ВАК и дает полное представление о содержании диссертационной работы. Результаты исследования заслуживают высокой оценки, а работа может быть рекомендована к защите.

На основании вышеизложенного, считаю, что диссертационная работа на тему «Совершенствование технологии и технических устройств безразборной очистки деталей дизельных энергетических установок сельскохозяйственной техники от нагароотложений» является законченной научно-квалификационной работой, отвечающей критериям п.9 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, а её автор Север Александр Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Доктор технических наук по специальности 05.20.01
«Технологии и средства механизации сельского хозяйства»,
доцент, профессор кафедры «Электроснабжение и
энергетические системы»
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ,
89375380259,
nik8872@yandex.ru

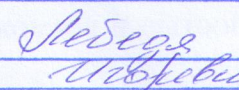
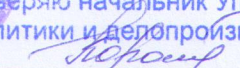


Лебедь Никита Игоревич

08.04.2026 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет»
400002, Южный федеральный округ, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26
Телефон: +7 (8442) 41-17-84
E-mail: volgau@volgau.ru



Подпись(и)	
Завещаю начальник Управления кадровой политики и делопроизводства	
	
Е.Ю. Коротич	
08.04.2026	

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Севера Александра Викторовича на тему: «СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ БЕЗРАЗБОРНОЙ ОЧИСТКИ ДЕТАЛЕЙ ДИЗЕЛЬНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ ОТ НАГАРООТЛОЖЕНИЙ» представленной в диссертационный совет 35.2.022.02 на базе ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

В диссертационной работе Севера А.В. поставлена и решена актуальная задача по восстановлению и поддержанию на требуемом уровне эксплуатационных и экологических показателей дизельных двигателей, снятых с гарантийного обслуживания образцов машино-тракторного парка, за счёт применения технологии и комплекса технических устройств безразборной очистки деталей от нагароотложений в процессе эксплуатации, путём подачи паровоздушной смеси во впускной коллектор.

Для решения поставленной задачи в работе предложены:

1. Аналитическая модель процесса воздействия кинетической энергии молекул пара на поверхность нагароотложений в камере сгорания четырехтактного дизеля, отличающаяся от известных тем, что учитываются рабочие процессы действительного цикла (такты: «впуск», «сжатие», «рабочий ход», «выпуск») при подаче пара.

2. Математическая модель изучаемого процесса, отличающаяся от известных тем, что позволяет теоретически определять эффективную мощность, удельный расход топлива, содержание показателей углерода в зависимости от состава паровоздушной смеси, количества оборотов, положения топливной рейки ТНВД, и расчет оптимального содержания пара в паровоздушной смеси, при котором возможна работа дизеля без потери мощности и ухудшения экологических показателей.

3. Технология безразборной очистки от нагароотложений и дальнейшего предотвращения их образования, без вывода техники из эксплуатации, снятой с гарантийного обслуживания, что приводит к увеличению среднего значения компрессии по цилиндрам на 15,3%, мощности ДЭУ на 16%, снижению удельного расхода топлива на 18% и содержанию углерода в ВГ на 14%.

4. Комплекс технических устройств, позволяющий преобразовать воду в парообразную фазу (пар) в генераторе водяного пара, и автоматически оптимизировать её подачу в камеру сгорания с помощью разработанного дозатора, в зависимости от нагрузки на двигатель.

5. Рекомендации по практической реализации технологии безразборной очистки двигателя от нагароотложений и комплекса технических устройств на образцах машино-тракторного парка, обоснованные проведенными эксплуатационными испытаниями исследуемой техники.

По автореферату есть следующие замечания и пожелания.

1. В автореферате следовало бы подробно рассмотреть вопросы масштабирования технологии для различных типов двигателей.
2. Требуется дополнительное освещение вопроса ремонтпригодности разработанного комплекса технических устройств.
3. Следовало бы более подробно отобразить основные этапы очистки деталей от нагароотложений, стр.16.
4. Следовало бы подписать наименование осей и размерность на рисунке 7.

Вышеизложенные замечания не снижают общей ценности диссертационного исследования и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации. Работа является законченным исследованием и выполнена автором самостоятельно на высоком научном уровне.

Диссертация Севера А.В. является завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований и полученных результатов предложены новые научные и технические решения актуальной задачи.

Диссертация полностью отвечает требованиям, изложенным в «Положении о присуждении ученых степеней», утвержденном Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842.

Соискатель Север Александр Викторович заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

Профессор инженерного факультета

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина»

доктор технических наук, доцент

Саенко Юрий Васильевич

Российская Федерация, Белгородская область, Белгородский район, посёлок Майский, ул. Вавилова, 1.

info@belgau.ru

+7 (4722) 39-22-62



Подпись

Саенко Ю. В.

**Заверяю: начальник отдела
по работе с персоналом**

Григорьев Т. Ю.

** 01 * 04 2026 года*

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Севера Александра Викторовича на тему: **«Совершенствование технологии и технических устройств безразборной очистки деталей дизельных энергетических установок сельскохозяйственной техники от нагароотложений»** представленной в диссертационный совет 35.2.022.02 на базе ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Выбранная тема диссертационного исследования в связи со сложной геополитической обстановкой в стране носит актуальный характер и направлена на решение такой научной задачи, как повышение эффективности использования образцов сельскохозяйственной техники, а именно, восстановление и поддержание на требуемом уровне эксплуатационных и экологических показателей двигателя, снятых с гарантийного обслуживания образцов сельскохозяйственной техники.

Теоретическая и практическая значимость результатов исследования:

Совершенствование теоретического обоснования, формирования и модернизации конструктивной схемы технологии безразборной очистки деталей от нагароотложений и комплекса технических устройств для использования в штатной системе питания двигателя, а также теоретическое обоснование режимов их работы.

Разработанная технология и технические устройства для БОД от нагароотложений практически реализованы на образцах СХТ.

Основываясь на представленных в автореферате материалах, можно сделать вывод, что автор успешно решил поставленную задачу. Результаты работы, представленные автором, имеют новизну и её практическая ценность подтверждена внедрением результатов исследований.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. При описании исходных данных для расчета во второй главе из текста непонятно, какие автором были приняты допущения.
2. Не в полной мере раскрыт вопрос влияния разработанной технологии на ресурс работы топливных форсунок.
3. Можно было бы более детально описать методику контроля качества очистки.

Несмотря на отмеченные замечания, данная диссертационная работа представляет научный и практический интерес, является законченной научной квалификационной работой, отвечающей требованиям пп.9 и 10 «Положения о присуждении ученых степеней», автор Север Александр Викторович достоин

присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1.
– Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
доцент кафедры товароведения, управления качеством
и экономики сферы услуг



Бочаров Владимир Александрович

« 6 » апреля 2026 года

Институт пищевых технологий и дизайна – филиал Государственного
бюджетного образовательного учреждения «Нижегородский государственный
инженерно-экономический университет»

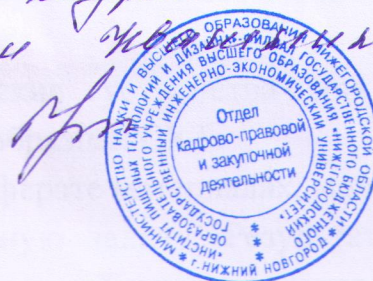
603062, г. Нижний Новгород, ул. Горная, 13

e – mail: ipt-filial@yandex.ru

тел.: +7(831)282-30-66

+7(831)282-30-63

*Личную подпись Бочарова В.А. заверяю,
т.е. специализирован отделе кадрово-правовой и
закупочной деятельности*



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Север Александра Викторовича на тему: «Совершенствование технологии и технических устройств безразборной очистки деталей дизельных энергетических установок сельскохозяйственной техники от нагароотложений», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Настоящая диссертационная работа посвящена решению актуальной научно-прикладной задачи – восстановлению эксплуатационных и экологических показателей дизельных энергетических установок сельскохозяйственной техники, эксплуатируемой за пределами гарантийного срока. В условиях санкционных ограничений, удорожания запасных частей и высокой доли изношенного парка машин в малых и средних агропредприятиях, разработка эффективных методов безразборной очистки деталей цилиндропоршневой группы и газораспределительного механизма является безусловно своевременной и востребованной.

Наиболее ценным, с нашей точки зрения, является комплексный подход соискателя к решению проблемы. В отличие от большинства существующих работ, сосредоточенных на химических или механических способах очистки, Север А.В. предлагает физический механизм воздействия – кинетическую энергию молекул пара на поверхность нагара. Разработанная аналитическая модель, описывающая процессы, протекающие по тактам («впуск», «сжатие», «рабочий ход», «выпуск»), позволяет глубже понять физику разрушения отложений.

Особого внимания заслуживает математическая модель (полный факторный эксперимент), учитывающая три ключевых фактора (состав паровоздушной смеси, частота вращения, положение рейки топливного насоса высокого давления) и их влияние на мощность, расход топлива и содержание углерода в отработавших газах. Полученные регрессионные зависимости (2–4) имеют не только теоретическое, но и высокое прикладное значение, так как позволяют обосновать оптимальную дозировку пара (от 5–6% на холостом ходу до 23% под нагрузкой).

Соискателем разработан и запатентован комплекс технических устройств, который, что важно, интегрируется параллельно штатной системе питания дизельной энергетической установке без вывода техники из эксплуатации. Использование тепловой энергии отработавших газов для генерации пара является технически грамотным и энергоэффективным решением.

Достоверность выводов не вызывает сомнений, так как она базируется на большом объеме экспериментальных исследований (стендовые испытания двигателя ЯМЗ-236Д-3, эксплуатационные испытания тракторов МТЗ-82). Полученные результаты (повышение мощности на 16%, снижение расхода топлива на 18%, увеличение компрессии на 15,3% и снижение сажи на 14%) подтверждены замерами, лабораторными анализами моторного масла (отсутствие воды) и частичной разборкой двигателей. Положительный экономический эффект (14,2 руб./руб./год) и окупаемость менее года делают разработку привлекательной для сельхозпредприятий.

К представленному соискателем автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. В главе 2 утверждается, что кинетическая энергия молекул пара не только удаляет нагар, но и «сглаживает микронеровности алюминиевых деталей, уплотняя верхний слой». Данное утверждение является дискуссионным с точки зрения физики материаловедения. В автореферате отсутствуют фотографии микроструктуры поверхности поршня до и после обработки паром. Без этого доказательства данный тезис выглядит как гипотеза, а не как доказанный научный факт.

2. Автор предоставил протокол испытаний масла (№55/24), где указано отсутствие частиц воды. Однако, длительная работа двигателя на паровоздушной смеси может приводить к ускоренному окислению масла и изменению его щелочного числа (TBN). В работе не представлены данные о влиянии предлагаемой технологии на физико-химические свойства моторного масла (вязкость, температура вспышки, щелочное число) за весь межсервисный интервал.

Указанные замечания носят дискуссионный характер и не снижают общей высокой оценки диссертационной работы.

Кандидат технических наук, доцент

Bees

Кандидат технических наук, доцент

Fold

9 апреля 2026 года

Подпись Зацаринного А.В. Зацаринной И.А. заверяю: начальник отдела кадров
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ
имени И.Т. Трубилина»

Удовицкая Марина Ивановна



Отзыв

на автореферат диссертации Севера Александра Викторовича на тему «Совершенствование технологии и технических устройств безразборной очистки деталей дизельных энергетических установок сельскохозяйственной техники от нагароотложений» по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки) на соискание учёной степени кандидата технических наук

Основной целью государственной программы развития сельского хозяйства является обеспечение продовольственной безопасности страны. Реализация этой доктрины предусматривает не только повышение уровня механизации производственных процессов, но и эффективное использование сельскохозяйственных машин. В связи с этим приоритетной задачей является обеспечение работоспособности машин за счёт реализации инновационных ремонтно-обслуживающих воздействий.

Одной из важнейших операций при техническом обслуживании и ремонте двигателей является очистка деталей цилиндро-поршневой группы и газораспределительного механизма от нагароотложений. Таким образом, совершенствование технологии и средств очистки является актуальной проблемой, решение которой имеет научную и практическую направленность.

Научная новизна работы представлена математической моделью критериальной оценки влияния трёх факторов на эксплуатационные и экологические показатели дизеля, а также аналитической моделью, отражающей механизм воздействия кинетической энергии жидкости нагароотложения.

Теоретическая значимость работы заключается в системном изучении и обосновании синергетического эффекта от комбинации трёх групп факторов: содержание пара в паровоздушной смеси; частота вращения дизеля; положение рейки топливного насоса высокого давления.

Практическая ценность полученных результатов состоит в разработке технологии удаления нагароотложений в двигателе в процессе эксплуатации трактора с применением спроектированного комплекса технических устройств.

Очевидным достоинством работы является получение прав на результаты интеллектуальной деятельности, созданные соискателем в процессе исследований.

Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждается сравнительным анализом теоретических и экспериментальных исследований, использованием литературных источников по теме диссертации, а также результатами анализа эффективности очистки деталей двигателя от нагароотложений в лабораторных и производственных условиях.

Исследования подтверждены высокой степенью достоверности и адекватности. Сформулированные выводы являются новыми и соответствуют полученным результатам, что свидетельствует о достижении цели работы и выполнении поставленных задач. Автореферат структурирован и информативен. Материал исследования изложен логично и грамотно, в соответствии с канонами научно-технического стиля.

По содержанию автореферата имеются следующие замечания:

1. В тексте автореферата (стр.3) утверждение о «недопущении их дальнейшего образования», некорректно. Процесс образования нагароотложений является естественным и неизбежным. Задача состоит в периодическом контроле и профилактической очистке.
2. В тексте автореферата недостаточно ясно изложено влияние содержания пара в паровоздушной смеси, частоты вращения коленчатого вала и положения рейки насоса на показатели двигателя. Следовало бы это пояснить графически в целях установления связи

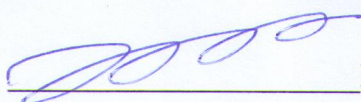
между величинами, позволяющей наглядно увидеть характер их изменения и выявить закономерности.

3. Для убедительности полученных результатов целесообразно было бы привести результаты измерения компрессии по цилиндрам испытываемого двигателя.

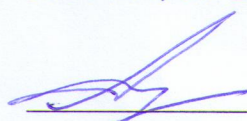
Указанные замечания не имеют принципиального характера и не снижают научно-практическую ценность диссертационного исследования.

Диссертационная работа «Совершенствование технологии и технических устройств безразборной очистки деталей дизельных энергетических установок сельскохозяйственной техники от нагароотложений» является законченной научно-квалификационной работой, которая по актуальности, новизне и практической значимости, а также объёму выполненных исследований соответствует критериям, изложенным в пунктах 9,10,11,13 и 14 «Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842», а её автор, Север Александр Викторович, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

Корнеев Виктор Михайлович, кандидат технических наук 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (05.20.03 Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве, 2004 г.), доцент, доцент кафедры технического сервиса машин и оборудования, института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФБГОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, тел. +7 (499) 977-24-10; Эл. почта: tsmo@rgau-msha.ru

 Корнеев Виктор Михайлович 16.04 2026 г.

Апатенко Алексей Сергеевич, доктор технических наук 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (05.20.03 Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве, 2016 г.) профессор, заведующий кафедрой технического сервиса машин и оборудования, института механики и энергетики имени В.П. Горячкина, ФБГОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, тел. +7 (926)-594-94-94; Эл. почта: a.apatenko@rgau-msha.ru

 Апатенко Алексей Сергеевич 16.04 2026 г.

Адрес: 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» (ФБГОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева),
сайт: <https://www.timacad.ru>.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Севера Александра Викторовича на тему: «Совершенствование технологии и технических устройств безразборной очистки деталей дизельных энергетических установок сельскохозяйственной техники от нагароотложений», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса в диссертационный совет 35.2.022.02, созданный на базе ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»

Известно, что в процессе эксплуатации сельскохозяйственной техники происходит существенное изменение эксплуатационно-технических показателей ее дизельных энергетических установок, вызванное образованием нагароотложений на внутренних стенках деталей камеры сгорания. При этом теплоизолирующие свойства нагара отрицательно влияют на теплообмен в дизельном двигателе и ухудшают процесс сгорания в нем топлива. Имеются данные о том, что нагароотложение толщиной в 1 мм приводит к снижению мощности дизеля в среднем на 10-15% и в конечном итоге – к перерасходу топлива до 20%. В то же время существует проблемная ситуация в части разработки и применения относительно простых и малозатратных способов безразборной очистки от нагара деталей дизельных энергетических установок.

Таким образом, повышение эксплуатационных и экологических показателей дизельных энергетических установок за счёт реализации технологии и комплекса технических устройств безразборной очистки деталей от нагароотложений, представляет собой актуальную задачу, требующую соответствующих решений.

Научная новизна работы заключается в теоретическом обосновании технологии безразборной очистки деталей, основанной на воздействии молекул водяного пара на поверхность нагара и реализуемой путем предварительного смешивания воздушного потока с водяным паром во впускном коллекторе дизельных энергетических установок, а также диспергации полученной смеси и подачи её в камеру сгорания в парообразном состоянии.

Практическая значимость исследований, выполненных диссертантом, основывается на разработанной технологии и технических средствах для безразборной очистки деталей от нагароотложений, апробированных на образцах сельскохозяйственной техники с двигателями ЯМЗ-236Д-3, Д-240 и Д-243.

Методология исследования построена на сочетании теоретических и экспериментальных методов, что обеспечивает приемлемую достоверность полученных результатов. При этом автором диссертации проведена значительная работа по моделированию процессов и экспериментальной проверке предложенных технических решений.

Структура и содержание автореферата соответствуют требованиям, установленным и изложенным в соответствующих нормативных документах к кандидатским диссертациям ВАК РФ.

По автореферату диссертации имеются следующие замечания:

1. Неудачно по составу и качеству представлен иллюстративный материал автореферата. Первые четыре рисунка можно было обобщить 5-6 предложениями и не приводить. При этом пятый и шестой рисунки не позволяют получить объективную информацию о работе экспериментальной установки, а на основании представленной поверхности отклика оптимального содержания пара в ПРВС (рис. 7) сложно оценить приведенные в этой части автореферата выводы.

2. Вызывает сомнение методология экономической оценки эффективности от внедрения разработанной технологии БОД и комплекса технических устройств.

Замечания в целом не снижают практической и научной ценности представленной к защите диссертации, что позволяет считать ее законченным научным исследованием, выполненным на актуальную тему. Судя по автореферату, она соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (в действующей редакции), а её автор Север Александр Викторович достоин присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Профессор кафедры «Пищевые производства»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный

технологический университет»,

доктор технических наук, профессор

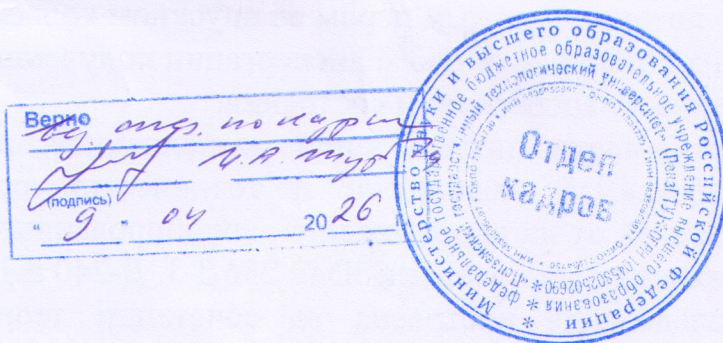
Курочкин Анатолий Алексеевич ВАК РФ

г. Пенза, пр. Байдукова / ул. Гагарина, 1а / 11

E-mail: anatolii_kuro@mail.ru

+7 (927) 382-85-03

Подпись профессора Курочкина А. А. удостоверяю:



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Север Александра Викторовича «Совершенствование технологии и технических устройств безразборной очистки деталей дизельных энергетических установок сельскохозяйственной техники от нагароотложений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1- Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Работа посвящена восстановлению и поддержанию на требуемом уровне эксплуатационных и энергетических показателей дизельных энергетических установок сельскохозяйственной техники, за счет применения технологии и технических устройств безразборной очистки деталей цилиндропоршневой группы и газораспределительного механизма от нагароотложений путем подачи паровоздушной смеси.

Работа является актуальной, выполнена на достаточно высоком теоретическом и экспериментальном уровне.

Вместе с тем, необходимо сделать следующие замечания:

1. В тексте автореферата автор приводит сокращения, и даже злоупотребляет ими.
2. По второй главе представлена только одна модель процесса, что явно недостаточно.
3. По результатам экспериментальных исследований получены три математические зависимости. Но нет описания адекватности их.

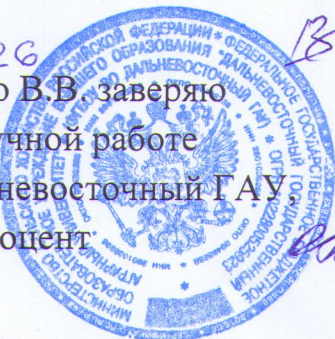
Не смотря на указанные замечания, работа А.В.Север соответствует требованиям и критериям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. А ее автор достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1- Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Доктор технических наук (специальность 4.3.1), профессор кафедры эксплуатации и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов профессор.

Сведения об организации:

ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, 675005, Амурская область, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86, E-mail: www.dalga.ru, тел. 84162999998

10.04.2026
Подпись Самуйло В.В. заверяю
Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ,
канд. с.-х. наук, доцент



Самуйло Виктор Вацлавович

Селихова Ольга Александровна

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Севера Александра Викторовича на тему:
«Совершенствование технологии и технических устройств безразборной очистки деталей дизельных энергетических установок сельскохозяйственной техники от нагароотложений»

по специальности 4.3.1. – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук в диссертационный совет 35.2.022.02 на базе ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»

Актуальность. Одним из наиболее ответственных узлов любого машинно-тракторного агрегата является двигатель. Причиной выхода из строя дизельных двигателей часто являются нагароотложения. Эта задача решается при своевременном техническом и гарантийном обслуживании. Однако большое значение приобретают технология и способы очистки деталей дизельного двигателя. В связи с этим, тема диссертации, посвященная совершенствованию технологии и очистки деталей дизельных двигателей от нагароотложений, является актуальной.

Общее содержание. Автореферат диссертации написан понятным языком, имеет общепринятую структуру и содержание, что дает представление об объеме и качестве выполненных исследований. В реферате представлен достаточно полный анализ отечественной и зарубежной литературы, обосновано направление темы диссертации. Цель и задачи сформулированы корректно. Теоретические исследования представлены в виде математического моделирования процессов с последующей их экспериментальной проверкой. Экспериментальные исследования выполнены на полноразмерных образцах машино-тракторного парка с использованием современного оборудования. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений.

Научная новизна заключается в разработке технологии по безразборной очистке с использованием паровоздушной смеси. Автор убедительно обосновал необходимость разработки новых подходов к решению проблемы нагарообразования, представив детальный анализ недостатков уже существующих методов.

Практическая значимость работы подтверждается конкретными показателями: увеличение мощности двигателя на 16%, снижение расхода топлива на 18%, уменьшение выбросов сажи на 14%. Особенно ценно то, что

разработанная технология успешно была апробирована при производственных испытаниях и внедрена в реальных условиях.

Замечания по работе:

1. Из текста автореферата не ясно, какое количество опытов проводилось на каждом режиме для получения зависимостей (2-4);

2. Задача оптимизации содержания пара требует дополнительного пояснения: что является функцией цели и каковы критерии оптимизации;

3. В выводе 3 говорится, что математическая модель позволяет теоретически определить эффективную мощность, ($N_{дэу}$), удельный расход топлива ($g_{дэу}$) и содержание углерода ($C_{саж}$) в дизеле в зависимости от состава паровоздушной смеси, количества оборотов и положения топливной рейки. Однако, данная модель представляет эмпирические зависимости, полученные в результате обработки эксперимента на примере конкретного двигателя (ЯМЗ-236Д-3). В связи с этим, не ясна возможность распространения полученных зависимостей на другие двигатели.

Вместе с тем, данные замечания не снижают научную и практическую значимость диссертационной работы.

Заключение. Диссертационная работа «Совершенствование технологии и технических устройств безразборной очистки деталей дизельных энергетических установок сельскохозяйственной техники от нагароотложений» является законченной научно-квалификационной работой. Она соответствует критериям п. 9 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, в которой на основании выполненных автором исследований изложено новое научно обоснованное техническое решение, а её автор Север Александр Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

ФГБУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»

Институт агроинженерии

профессор кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

Почетный машиностроитель России

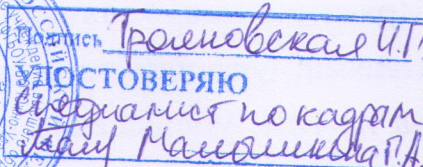
Трояновская Ирина Павловна

доктор технических наук, профессор

г. Челябинск, проспект Ленина, дом 75

E-mail: tripav63@mail.ru

Телефон: 8 (951) 113-76-30



06 АПР 2026

Отзыв

на автореферат диссертации Севера Александра Викторовича «Совершенствование технологии и технических устройств безразборной очистки деталей дизельных энергетических установок сельскохозяйственной техники от нагароотложений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Тему диссертации, направленной на повышение эффективности и надежности функционирования дизелей сельскохозяйственной техники следует считать актуальной. Анализ технологий и технических устройств безразборной очистки деталей дизелей позволил автору сформулировать цель и задачи исследования, которые успешно решены для ее достижения.

Представленные в автореферате методика и результаты теоретических и экспериментальных исследований, сформулированные выводы свидетельствуют, что Север Александр Викторович состоялся как исследователь в области технологий, машин и оборудования для агропромышленного комплекса.

Тем не менее, есть некоторые пожелания и замечания, нуждающиеся в пояснениях.

1. На с. 10 (третий абзац) автор утверждает, что в результате кинетического воздействия происходит уплотнение верхнего слоя поршня, головки блока, «...что полностью исключит дальнейшее образование нагароотложений...». Так как нагароотложение результат комплексного воздействия на двигатель ряда эксплуатационных и режимных факторов (фракционного состава и качества топлива, температуры и давления на этапах сгорания топливовоздушной смеси и др.), на наш взгляд, такое утверждение выглядит чрезмерно оптимистическим.

2. Автор не приводит ссылок на нормативные документы по установлению твердости нагара (табл. 2). Если твердость установлена по частной методике, следовало бы привести информацию, в чем ее суть.

3. «Эффективность затрат на очистку деталей ДЭУ от нагароотложений составила 14,2 руб/руб/год, ...». В чем суть этого показателя?

В целом считаю, диссертация Севера Александра Викторовича «Совершенствование технологии и технических устройств безразборной очистки деталей дизельных энергетических установок сельскохозяйственной техники от нагароотложений», направленная на повышение эффективности и надежности функционирования мобильных энергетических средств АПК, соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор достоин присуждения искомой степени по указанной специальности.

Казаков Юрий Федорович, д.т.н. (диплом ДК №027425 от 07.10.2005, диссертация защищена по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства), доцент, профессор кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы» ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет», 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29. Т. 89033596675, ura.kazakov@mail.ru



УЧЕНОГО СОВЕТА

Исх. № _____
от «___» _____ г.

Должность: _____
Подпись: _____

Секретарь: _____

Печать: _____

Отзыв

на автореферат диссертации Севера Александра Викторовича тему: «Совершенствование технологии и технических устройств безразборной очистки деталей дизельных энергетических установок сельскохозяйственной техники от нагароотложений», выполненной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Тема диссертации является актуальной, так как посвящена модернизации технических устройств безразборной очистки деталей от нагара путём их эксплуатации на паровоздушной смеси.

Методика исследований предусматривала использование современных физических методов, программного обеспечения и оборудования и оборудования.

Научная новизна диссертации заключается в установлении теоретических основ процесса воздействия кинетической энергии молекул пара на поверхность нагароотложений в камере сгорания четырёхтактной дизельной энергетической установке.

Практическая значимость подтверждается тем, что разработаны технология и технических устройства, позволяющие реализовывать технологии безразборной очистки деталей от нагароотложений и комплекса технических устройств на образцах сельскохозяйственной техники.

Результаты работы были апробированы на всероссийских и международных конференциях и внедрены в ряд предприятий, а также имеется 2 патента РФ на изобретения и 2 свидетельства о регистрации программы для ЭВМ.

Наряду с положительными сторонами выполненной диссертационной работы по автореферату имеются замечания:

1. Из автореферата не ясно, какую воду предлагается использовать (дистиллированную, деминерализованную, обычную водопроводную) в предлагаемом устройстве безразборной очистки деталей от нагара.

2. На стр.10 автореферата есть утверждение, что кинетическая энергия молекул пара способна сгладить и уплотнить поверхность алюминиевых деталей. На защите следует пояснить, как паровым пузырьком достигается уплотнение поверхности алюминиевых деталей?

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности работы, которая отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Север Александр Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Ридный Сергей Дмитриевич

к.т.н., доцент, доцент базовой кафедры «Машины и технологии АПК»

05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства (по техническим наукам), 2002 г.

Павлюк Роман Владимирович

к.т.н., доцент, доцент кафедры «Механика и технический сервис»

05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве, 2013 г.

ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет

355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический 12

Телефон: +7(8652)35-96-66, e-mail:inf@stgau.ru

