

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 35.2.030.03,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ – МСХА ИМЕНИ К. А. ТИМИРЯЗЕВА» (МИНИСТЕРСТВО
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ) ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 25.06.2026 № 8

О присуждении Зимогорскому Владиславу Кирилловичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Метрологическое обеспечение контроля отверстий блоков цилиндров в ремонтном производстве» по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки) принята к защите 24.04.2026 (протокол заседания № 86) диссертационным советом 35.2.030.03, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева» (ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева), Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, адрес: 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49 (приказ Минобрнауки России о создании совета № 837/нк от 12.07.2022).

Соискатель Зимогорский Владислав Кириллович, 27 января 2000 года рождения.

В 2023 году соискатель окончил с отличием федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева» по направлению подготовки 27.04.01. «Стандартизация и метрология», присвоена квалификация – магистр.

В период подготовки диссертации Зимогорский Владислав Кириллович обучался в очной аспирантуре (с 01.09.2023 по н.в.) по научной специальности: 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева.

В настоящее время Зимогорский Владислав Кириллович работает ассистентом на кафедре метрологии, стандартизации и управления качеством ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева.

Диссертация выполнена на кафедре метрологии, стандартизации и управления качеством ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева.

Научный руководитель – доктор технических наук, Леонов Олег Альбертович, профессор, заведующий кафедрой метрологии, стандартизации и управления качеством ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А. Тимирязева.

Официальные оппоненты:

Яковлев Сергей Александрович, гражданин Российской Федерации, доктор технических наук (4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса), доцент, профессор кафедры технологии производства и ремонта машин, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ульяновский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина»;

Псюкало Сергей Петрович, гражданин Российской Федерации, кандидат технических наук (05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве), доцент, доцент кафедры «Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств», Азово-Черноморский инженерный институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный аграрный университет»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева», г. Рязань, в своем положительном отзыве, подписанном Рембаловичем Георгием Константиновичем, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой технологии материалов и технических систем в агропромышленном комплексе, утвержденном Правдиной Еленой Николаевной, кандидатом сельскохозяйственных наук, доцентом, Врио ректора, указала, что диссертационная работа Зимогорского Владислава Кирилловича представляет законченную научно-квалификационную работу, в которой содержатся в которой содержатся технические и технологические решения проблем метрологического обеспечения контроля отверстий блока цилиндров двигателей в условиях ремонтного производства. Внедрение предлагаемых решений вносит существенный вклад в развитие ремонтной базы АПК страны. По своей актуальности, научной новизне и практической значимости диссертация соответствует требованиям пп. 9, 10, 11, 13 и 14 раздела II «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного правительством Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Зимогорский В. К., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

Соискатель имеет 44 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 9 работ (2,874 п.л., авторского вклада 2,396 п.л. или 83,3 %), из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы (0,563 п.л., авторского вклада 0,46 п.л. или 81,7 %), 2 статьи опубликованы в международных изданиях, получено 1 свидетельство о регистрации программы ЭВМ.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Зимогорский, В. К. Износ коренных опор блока цилиндров дизелей ЯМЗ / В. К. Зимогорский, А. Ю. Кульчев, У. Ю. Антонова // Сельский механизатор. – 2024. – № 4. – С. 43-45. – DOI 10.47336/0131-7393-2024-4-43-44-45.

2. Инструментальный контроль дефектов коренных опор блока цилиндров / О. А. Леонов, В. К. Зимогорский, Ю. Г. Вергазова [и др.] // Агроинженерия. – 2024. – Т. 26, № 2. – С. 65-70. – DOI 10.26897/2687-1149-2024-2-65-70.

3. Выбор средств измерений для дефектации коренных опор двигателя ЯМЗ / О. А. Леонов, П. В. Голиницкий, У. Ю. Антонова [и др.] // Агроинженерия. – 2022. – Т. 24, № 6. – С. 59-63. – DOI 10.26897/2687-1149-2022-6-59-63.

4. Metrological Support for Tolerance Control of Hole-Type Parts / O. A. Leonov, V. K. Zimogorsky, Yu. G. Vergazova [et al.] // Technical Physics. – 2025. – Vol. 70, No. 2. – P. 56-60. – DOI 10.1134/S1063784225700148.

5. Assessment of piston quality using QFD-analysis / U. Antonova, P. Golinitzky, E. Cherkasova [et al.] // E3S Web of Conferences. – 2024. – Vol. 531. – P. 01003. – DOI 10.1051/e3sconf/202453101003.

6. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024663185 Российская Федерация. «Цифровой контрольный листок» : № 2024661663 : заявл. 23.05.2024 : опубл. 05.06.2024 / П. В. Голиницкий, В. К. Зимогорский, У. Ю. Антонова, Э. И. Черкасова ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева».

Недостоверных сведений об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, и заимствованных материалов или отдельных результатов без указания источника установлено не было.

На диссертацию и автореферат поступило 7 отзывов.

Отзывы прислали:

1. Адылина Анна Петровна кандидат технических наук (02.00.02 – Аналитическая химия), доцент кафедры «Стандартизация, метрология и сертификация» ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет». Отзыв положительный, содержит 2 замечание рекомендательного характера.

2. Карцев Сергей Васильевич, доктор технических наук (4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса), доцент, ведущей научный сотрудник лаборатории цифровых методов управления жизненным циклом изделий машиностроения ФГБУН Институт машиноведения им. А. А. Благонравова Российской академии наук. Отзыв положительный, содержит 2 замечание рекомендательного характера.

3. Каштанов Александр Дмитриевич, доктор технических наук (2.6.1. Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов), советник генерального директора НИЦ «Курчатовский институт» – ЦНИИ КМ

«Прометей». Отзыв положительный, содержит 2 замечание рекомендательного характера.

4. Ли Роман Иннакентьевич, доктор технических наук (05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве), профессор, заведующий кафедрой «Транспортные средства и трансферная безопасность» ФГБОУ ВО ЛГТУ. Отзыв положительный, содержит 3 замечания дискуссионного характера.

5. Моторин Вадим Андреевич, доктор технических наук (05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве), доцент, профессор кафедры «Эксплуатация и технический сервис машин в АПК» ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ». Отзыв положительный, содержит 3 замечания дискуссионного характера.

6. Никитин Виктор Васильевич, доктор технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства), доцент, заведующей кафедрой «Технический сервис» ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ». Отзыв положительный, содержит 2 замечания рекомендательного характера.

7. Труфляк Евгений Владимирович, доктор технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства), профессор, заведующий кафедрой «Эксплуатация и технический сервис» и **Харченко Павел Михайлович**, кандидат технических наук (05.14.05 – Теоретические основы теплотехники), доцент, доцент кафедры «Эксплуатация и технический сервис» ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ». Отзыв положительный, содержит 2 замечание рекомендательного и 2 замечания дискуссионного характера.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой квалификацией и компетентностью в данной отрасли, большим объемом результатов научных исследований и рядом публикаций по тематике диссертационной работы:

http://diss.timacad.ru/catalog/disser/kd/zimogorskiy/sv_opponent.pdf;

http://diss.timacad.ru/catalog/disser/kd/zimogorskiy/sv_ved_org.pdf;

Яковлев Сергей Александрович, доктор технических наук (4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса), доцент, профессор кафедры технология производства и ремонт машин ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ.

Направления научной работы Яковлева С. А.:

- разработка и совершенствование оборудования и технологий электромеханической обработки;
- разработка и совершенствование энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий при производстве и сервисе автотракторной техники и оборудования.

Псюкало Сергей Петрович, кандидат технических наук (05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве), доцент, доцент кафедры «Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств» Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ;

Направления научной работы Псюкало С. П.:

- повышение долговечности, надежности и ресурса узлов и деталей сельскохозяйственной техники;
- надежность технических систем.

Направления научной работы **ведущей организации** – Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева»:

- разработка научно обоснованных рекомендаций по оптимизации машинно-тракторного парка для сельхозпредприятий Рязанской области в зависимости от применяемой технологии обработки почвы, с акцентом на энерго- и ресурсосбережение;
- совершенствование методов и средств, направленных на рост эффективности эксплуатации мобильной техники в агропромышленном комплексе.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана усовершенствованная методика и алгоритм выбора нутромеров для контроля отверстий блоков цилиндров в условиях ремонтного производства, базирующиеся на формировании номенклатуры средств измерений и оценке для каждого из них потерь от ошибок первого и второго рода при дефектации коренных опор и отверстий втулок распределительного вала двигателей ЯМЗ-236/238;

предложен новый подход к оценке погрешности нутромеров – проведение многократных измерений образцовой меры, равной контролируемому размеру, с обработкой результатов по статистическим методам, что позволяет реально оценить рассеяние погрешности на заданном размере в отличие от традиционной поверки по всему диапазону;

доказана рациональность применения наиболее точных средств измерений из ряда универсальных нутромеров (с погрешностью ± 2 мкм, цифровой индикатор ИЧЦ МАНР) для контроля высокоточных отверстий 6-го качества: при контроле коренных опор $\varnothing 116^{+0,021}$ это снижает количество неправильно забракованных опор в 10,7 раза, неправильно принятых – в 3,1 раза по сравнению с базовым нутромером НИ-160 с ИЧ-10 ($\Delta_{\text{lim}} = \pm 12$ мкм); для отверстий втулок распределительного вала $\varnothing 54^{+0,03}$ – соответственно в 7 и 6,9 раза;

введены математические регрессионные зависимости случайной погрешности измерений от числа наблюдений для трёх видов нутромеров (рычажного, клинового, трёхточечного), на основе которых установлено, что достаточно 25 измерений для достоверной оценки рассеяния погрешности;

получены степенные зависимости потерь от неправильного забракования годных и неправильного принятия бракованных отверстий, а также стоимости нутромеров от погрешности измерений;

выявлено, что определяющее значение имеют потери от ошибок контроля, которые на порядок превышают стоимость более точных средств измерений, что подтверждает экономическую целесообразность применения высокоточных нутромеров;

определены технико-экономические показатели: при годовой программе контроля 1000 блоков цилиндров экономия от уменьшения неправильно забракованных коренных опор составляет 11 968 тыс. руб., от уменьшения неправильно принятых – 2 856 тыс. руб.; для отверстий втулок распределительного вала – соответственно 480 тыс. руб. и 8 520 тыс. руб.

Теоретическая значимость исследования заключается в получении эмпирических зависимостей количества неправильно принятых и неправильно забракованных деталей от погрешности измерений нутромерами, в которых заменялись индикаторные головки на более точные, а также эмпирических зависимостей потерь от погрешности измерений, на основании которых сделан вывод о рациональности применения нутромеров с самыми точными головками, так как формируемые потери в результате контроля блоков цилиндров существенно выше стоимости таких нутромеров.

Значения полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

предложен алгоритм выбора нутромеров для контроля отверстий блока цилиндров, базирующийся на формировании номенклатуры средств измерений и расчёте для каждого из них потерь от ошибок первого и второго рода, что даёт ремонтным предприятиям методологию для обоснованного выбора средств измерений применительно к конкретным размерам и условиям производства;

установлены рациональные нутромеры для дефектации коренных опор $\varnothing 116^{+0,021}$ и отверстий втулок распределительного вала $\varnothing 54^{+0,03}$ двигателей ЯМЗ-238 – с цифровым индикатором ИЧЦ МАНР (погрешность ± 2 мкм) или с ИЧЦ при настройке по установочным кольцам (погрешность $\pm 3,5$ мкм), что позволяет сократить количество неправильно забракованных деталей в 7...10,7 раза, а неправильно принятых – в 3,1...6,9 раза по сравнению с традиционно применяемыми нутромерами НИ-160 и НИ-100 с головкой ИЧ-10;

разработана компьютерная программа «Технико-экономическая оценка контроля качества» на языке Python, автоматизирующая расчёт параметров разбраковки (n, m, c), потерь от ошибок контроля и экономической эффективности применения различных средств измерений, что позволяет оперативно принимать обоснованные решения в условиях ремонтного производства;

предложены конкретные нутромеры для решения проблемы метрологического обеспечения контроля изношенных и новых отверстий блоков цилиндров двигателей ЯМЗ, которые могут быть использованы инженерно-техническими службами при обосновании выбора средств измерений для требуемых типоразмеров отверстий, контролируемых при

ремонте двигателей, и служат основой для дальнейших исследований в области метрологического обеспечения ремонта машин АПК.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены с использованием сертифицированных и поверенных средств измерений (трёхточечный микрометрический нутромер GUANGXING 11-14, индикаторные нутромеры НИ 18-50 и НИ 100-160 с индикаторами ИЧ-10 и ИЦ-25,4, микрометр МК-50, набор концевых мер длины N1 КЛ 1 по ГОСТ 9038-59) в строго контролируемых условиях (температура воздуха 20 ± 2 °С, влажность 60 ± 10 %, освещённость 625 ± 125 Лк), что обеспечило воспроизводимость и сходимость результатов;

достоверность научных положений и результатов обеспечена использованием современных математических и метрологических методов, обработкой экспериментальных данных по ГОСТ 8.051-81 и РД 50-98-86, высокой сходимостью полученных зависимостей (коэффициенты корреляции $> 0,99$), апробацией на конференциях и публикацией в рецензируемых изданиях, в том числе в журналах, рекомендованных ВАК, и в изданиях, индексируемых Scopus.

Личный вклад соискателя состоит в: написании диссертационной работы, участии на всех этапах теоретических и экспериментальных исследований, получении и обработке экспериментальных данных, разработке усовершенствованной методики и алгоритма выбора нутромеров для контроля отверстий блоков цилиндров, создании компьютерной программы для технико-экономической оценки контроля качества, проведении экономических расчетов и обосновании эффективности применения высокоточных средств измерений, апробации и внедрении результатов исследований на ремонтных предприятиях, анализе и подготовке публикаций по диссертационной работе.

Соискатель, Зимогорский В. К., ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы.

На заседании 25 июня 2026 года диссертационный совет принял решение за разработку усовершенствованной методики и алгоритма выбора нутромеров для контроля отверстий блоков цилиндров, базирующихся на оценке потерь от ошибок первого и второго рода; за разработку методики оценки погрешности нутромеров путем многократных измерений образцовой меры на контролируемом размере и установление рационального количества наблюдений (25 измерений); за научное обоснование применения высокоточных средств измерений (с погрешностью ± 2 мкм и $\pm 3,5$ мкм) при дефектации коренных опор $\varnothing 116^{+0,021}$ и отверстий втулок распределительного вала $\varnothing 54^{+0,03}$ двигателей ЯМЗ-238, обеспечивающее снижение количества неправильно забракованных и неправильно принятых деталей в 3...10 раз; за разработку компьютерной программы для технико-экономической оценки контроля качества и расчёта экономической эффективности применения средств измерений, присудить Зимогорскому Владиславу Кирилловичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в качестве 15 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки), участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 15, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета 35.2.030.03,
д.т.н., профессор, академик РАН

Дидманидзе
Отари Назирович

Ученый секретарь
диссертационного совета 35.2.030.03,
к.т.н., доцент

Пуляев
Николай Николаевич

25.06.2026