

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.250.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (СИБАДИ)»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 18 мая 2022 (протокол №4)

О присуждении Овсянникову Виктору Евгеньевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Повышение долговечности рабочего оборудования строительно-дорожных машин» в виде рукописи по специальности 05.05.04 «Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины» и 05.02.07 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки» принята к защите 02 февраля 2022 г. (протокол заседания №2 от 02.02.2022 года) диссертационным советом Д 212.250.02, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 644080, г. Омск, пр. Мира 5 (приказ о создании диссертационного совета Д 212.250.02 №818-109 от 08.04.2011 г.; приказ №105/нк; от 11.04.2012 года о советах по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук; приказ №301/нк; от 01.07.2013 г. о внесении изменений в состав диссертационного совета; приказ о переименовании от 29.06.2016 года №809/нк; о переименовании от 20.04.2017 года №360/нк; приказ №328/нк от 12.04.2021 года о возобновлении деятельности совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук Д 212.250.02, созданного на базе ФГБОУ ВО СибАДИ; №670/нк от 07.07.2021 г. о внесении изменений в состав диссертационного совета).

Соискатель Овсянников Виктор Евгеньевич, 1985 года рождения, в 2007 году окончил ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет» по специальности «Технология машиностроения». Диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук «Автоматическое обеспечение шероховатости при обработке наружных поверхностей на основе динамического мониторинга» защитил в 2010 году в диссертационном совете, созданном на базе ГОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет». В 2015 году окончил магистратуру Курганского государственного университета по направлению «Эксплуатация транспортно-

технологических машин и комплексов». В 2015 году присвоено ученое звание доцента по специальности 05.02.07 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

В период подготовки диссертации соискатель Овсянников Виктор Евгеньевич работал в ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет» в должности доцента кафедры «Автоматизация производственных процессов» и доцента кафедры «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты».

Диссертация выполнена на кафедре «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный консультант – Корчагин Павел Александрович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет» (СибАДИ), ректорат, проректор по научной работе (г. Омск).

Официальные оппоненты:

1. Абрамов Андрей Дмитриевич, доктор технических наук по специальности 05.05.04 – «Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины», профессор, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения», ректорат, проректор по научной работе (г. Новосибирск);

2. Чернявский Дмитрий Иванович, доктор технических наук по специальности 05.05.04 – «Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины», доцент, ФГАОУ ВО «Омский государственный технический университет», кафедра «Машиноведение», профессор (г. Омск);

3. Хандожко Александр Владимирович, доктор технических наук по специальности 05.03.01 – «Технологии и оборудование механической и физико-технической обработки», доцент, ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет», кафедра «Металлорежущие станки и инструменты», профессор (г. Брянск).

дали положительные отзывы на диссертацию.

4. Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет (ФГБОУ ВО ИРНИТУ)» в своем положительном отзыве, подписанном Зедгенизовым Виктором Георгиевичем, доктором технических наук, профессором, профессором кафедры «Строительные, дорожные машины и гидравлические системы», Зайдесом Семеном Азиковичем, доктором технических наук, профессором, профессором кафедры «Материаловедения, сварочных и аддитивных технологий», утвержденным Кононовым Александром Матвеевичем, кандидатом геолого-минералогических наук, доцентом, проректором по научной работе ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», указала, что работа является законченной и выполнена автором само-

стоятельно на достаточно высоком научном уровне.

Разработанные в диссертации теоретические и экспериментальные положения позволяют квалифицировать их как решение крупной научно-технической проблемы повышения долговечности рабочего оборудования строительно-дорожных машин, имеющей важное народнохозяйственное и социальное значение. Полученные результаты соответствуют целевым индикаторам, установленным в «Стратегии развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 года».

Представленные в работе исследования достоверны, сделанные выводы обоснованы.

Диссертационная работа содержит достаточное количество исходных данных, имеет пояснения, рисунки, графики, подробные расчеты. Написана технически квалифицированно и аккуратно оформлена. По каждой главе в работе имеются выводы.

Основные этапы работы, выводы и результаты представлены в автореферате.

Диссертация является законченным научным исследованием, отвечает требованиям пунктов 9-14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Овсянников Виктор Евгеньевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальностям 05.05.04 – Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины, 05.02.07 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Соискатель Овсянников Виктор Евгеньевич имеет 269 опубликованных работ, из них 56 по теме диссертации, в том числе в 22 работах, входящих в перечень ВАК РФ, 7 публикаций в журналах «Scopus» и «Web of Science». Опубликовано 2 монографии. Получено 7 патентов на изобретения и полезные модели и 5 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ.

Авторский вклад соискателя заключается в лично проведенных теоретических и экспериментальных исследованиях, объем которых в опубликованных работах составляет от 75 до 90%. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Наиболее значимые публикации по теме диссертации:

1. Овсянников, В.Е. Повышение долговечности строительно-дорожных машин на основе совершенствования ремонта узлов трения / В.Е. Овсянников // Научно-технический вестник БГУ, 2019. – №3. – С. 377-385.

2. Овсянников, В.Е. Повышение эффективности метода ремонтных размеров при восстановлении деталей строительно-дорожных машин из серого чугуна / В.Е. Овсянников, В.И. Васильев // Вестник СибАДИ, 2019. – №6. – С. 658-668.

3. Овсянников, В.Е. Перспективы применения диффузионного легирования для деталей рабочих органов строительно-дорожных машин / В.Е. Ов-

Овсянников, В.И. Васильев, В.А. Фролов // Научно-технический вестник БГУ, 2020. – №3. – С. 411-419.

4. Овсянников, В.Е. Перспективы применения диффузионного легирования для деталей рабочих органов строительно-дорожных машин / В.Е. Овсянников, В.И. Васильев, В.А. Фролов // Научно-технический вестник БГУ, 2020. – №3. – С. 411-419.

5. Гуревич, Ю.Г. Поверхностное упрочнение феррито-перлитного серого чугуна взаимодействием с оксидом молибдена / Ю.Г. Гуревич, В.Е. Овсянников, В.А. Фролов // Упрочняющие технологии и покрытия, 2013. – № 6 (102). – С. 7-9.

6. Овсянников, В.Е. Контроль износа инструмента при токарной обработке деталей строительно-дорожных машин в условиях ремонтного производства / В.Е. Овсянников, В.И. Васильев // Научно-технический вестник БГУ, 2019. – №4. – С. 488-496.

7. Ovsyannikov V.E. Using surface diffusion hardening in the manufacturing and repair technology of industrial vehicle components / Ovsyannikov V.E., Vasiliev V.I., Ziganshin R.A. // International journal of mechanical engineering and technology. – 2017. - №9. – pp. 399-406.

8. Ovsyannikov V.E. Peculiar features of formation of surface roughness profile upon mechanical processing of iron parts of handling machines after diffusion alloying / Ovsyannikov V.E., Vasiliev V.I., Ziganshin R.A., Terekhov A.S. // International journal of mechanical engineering and technology. – 2018. – №3. – pp. 1061-1067.

9. Патент RU № 2493289. Способ диффузионного титанирования изделий из чугуна // Гуревич Ю.Г., Овсянников В.Е., Фролов В.А., Суханов П.А.; заявитель и патентообладатель Курганский государственный университет. – Оpubл. 20.09.2013. Бюл. № 26.

10. Патент RU № 200311. Зуб ковша экскаватора // Овсянников В.Е., Васильев В.И.; заявитель и патентообладатель Овсянников В.Е. – Оpubл. 16.10.2020. Бюл. № 2.

На диссертацию и автореферат поступило: 20 отзывов, из них 16 отзывов поступило на автореферат. Один отзыв на автореферат отрицательный. Полученные отзывы раскрывают актуальность, научную новизну и практическую значимость диссертационной работы. В 15 отзывах на автореферат указано, что автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.05.04 – «Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины», 05.02.07 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки».

Замечания, содержащиеся в отзывах:

- ведущая организация в лице доктора технических наук, профессора, профессора кафедры «Строительные, дорожные машины и гидравлические системы» Зедгенизова Виктора Георгиевича, доктора технических наук, профессора, профессора кафедры «Материаловедения, сварочных и аддитивных

технологий» Зайдеса Семена Азиковича ФГБОУ ВО «Иркутский национальный технический университет» (ФГБОУ ВО ИРНИТУ) отмечает: 1. Тема диссертационной работы сформулирована не совсем корректно, т.к. в ней содержится формулировка «строительно-дорожные машины», хотя в работе рассматриваются преимущественно машины для земляных работ. Соответственно тему следовало бы уточнить, и более четко при этом определить предметную область. 2. На графиках спектров виброакустического сигнала, которые представлены на рисунках 6.6-6.11, отсутствуют единицы измерения по оси ординат, соответственно, не совсем понятна природа полученного спектра. 3. На графике, приведенном на рисунке 6.12 в тексте диссертации отсутствуют пояснения, в каких единицах измеряется величина мощности виброакустического сигнала. 4. Графики на рисунках 6.13-6.17 представлены в виде ломаных линий, было бы более уместно провести аппроксимацию по экспериментальным данным, например, полиномами второй или третьей степени. 5. Встречаются отдельные неточности в ссылках на формулы диссертации, например, на стр. 69, 137 и т.д.

- официальный оппонент, доктор технических наук, профессор, проректор по научной работе ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей и сообщения» (ФГБОУ ВО СГУПС) (г. Новосибирск), Абрамов Андрей Дмитриевич указывает: 1. В диссертации не совсем корректно использована терминология, касающаяся физико-механических свойств упрочненного слоя, в частности, на стр. 123, 124, 125 упоминается микротвёрдость, а на стр. 140, 141 и 142 – твердость. При этом используется поверхностное упрочнение, которое как известно, характеризуется микротвердостью. Поэтому в моделях для прогнозирования долговечности, которые приведены в параграфе 3, может возникнуть погрешность. 2. В предлагаемой автором концепции присутствует слишком общая формулировка «позволяющего в управляемом режиме получать упрочненные слои контактирующих деталей с параметрами качества поверхностного слоя, обеспечивающими оптимальные эксплуатационные свойства», при этом содержание работы посвящено долговечности, в связи с чем, неясно, о каких еще эксплуатационных свойствах идет речь и как получить их оптимальную величину. 3. Автором в разработанной в разделе 3 математической модели в качестве параметра для оценки изнашивания режущей кромки рабочих органов строительно-дорожных машин используется величина площадки износа. Однако помимо площадки износа, должен учитываться еще и параметр радиуса. Очевидно, что данный факт вносит определённую погрешность в результаты расчета долговечности. 4. Автором при описании математической модели в разделе 3.2 в качестве исходных данных приводятся физико-механические свойства грунта по ГОСТ 12536-2014, однако данный стандарт содержит лишь сведения об гранулометрическом составе грунта и микроагрегатного состояния грунта и, соответственно, формулировка уместна лишь для дискретных материалов. 5. Алгоритм, представленный на рисунке 6.26, содержит действие «выбор леги-

рующего элемента», однако в работе не сформулирован критерий, на основании которого производится данный выбор и как это действие связано с предыдущими пунктами алгоритма. В связи с этим, использование представленного алгоритма на практике затруднительно. 6. Выводы 2 и 5 в разделе «Заключение» весьма громоздки, несколько бессистемны и перегружены информацией, причем, относящейся к различным сторонам различных предметов исследования. По мнению рецензента, их следовало бы разделить на несколько отдельных выводов. Кроме того, представляется очень неудачным применение автором в данном случае термина «наработка на отказ» в выводе 2, т.к. данный термин используется для восстанавливаемых объектов. В выводах следовало отдельно выделить область использования разработанных моделей и определяемые на их основе параметры.

- официальный оппонент доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Машиноведение» ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО ОмГТУ), (г. Омск) Чернявский Дмитрий Иванович отмечает: 1. В разделе «Научную новизну исследования составляют...» показаны «...термины, характеризующие процесс взаимодействия рабочих органов строительно-дорожных машин с грунтом...». В тоже время в разделе «Положения, выносимые на защиту...» данные «...термины...» отсутствуют. Если данные «...термины...» имеют научную новизну, то почему они не выносятся на защиту? 2. При использовании метода анализа иерархий в разделах 2.2, 2.3, 4.1.2 в тексте диссертации отсутствуют источники, откуда и каким образом принимались значения для коэффициентов в матрицах парных сравнений, в связи с чем, возникают сомнения в правильности полученных результатов. Как правило, данный метод применяется в исследовании социально-экономических процессов, когда затруднена точная оценка эффективности принятия управленческих решений. 3. В параграфе «2.2.2 Теоретическое обоснование метода повышения долговечности» приведены результаты расчетов различных термохимических реакций (таблицы 2.7-2.16). Из текста диссертации не ясно, каким образом были получены эти данные – не приведены сами расчеты, нет ссылок на библиографические данные. 4. В выражении (3.19) стр. 82 диссертации не сходятся размерности физических величин. Напряжения на поверхности гильзы цилиндра σ имеют размерность Н/м, вместо Н/м². 5. В выражении (3.21) стр. 82 диссертации не дано определение используемой в формуле величины d_r . 6. На рисунке 3.9 приведена схема, касающаяся вопросов прогнозирования динамики изнашивания режущей кромки, на которой присутствует зависимость показателя износа режущей кромки рабочего органа от времени. Однако зависимость приведена в общем виде, соответственно, не может быть использована на практике. 7. На стр. 114 диссертации приведен рисунок 4.4 «Теоретическая кривая нагрева». Из текста диссертации не ясно, почему данная теоретическая кривая, которая должна быть гладкой кривой, состоит из совокупности трех прямых линий? Если данная кривая построена по экспериментальным данным, то, как прави-

ло, дискретные данные подвергают процедуре интерполяции. 8. На стр. 133 диссертации приведена таблица 4.21 «Значения толщины упрочненного слоя при взаимодействии основы чугуна с оксидами легирующих элементов». Однако никаких численных значений толщины в данной таблице нет. Есть только численные величины напряжений по глубине образца. 9. Рисунок 5.4 «Расчетная схема взаимодействия зуба, содержащего износостойкую накладку, с рабочей средой» на стр. 142 диссертации выполнен не совсем корректно, т.к. на нем, в частности, отсутствуют пояснения по видам с обозначениями I и A. Для чего необходимы данные виды и что показывают? 10. На рисунках 5.8-5.15 диссертации на стр. 144-146 приведены графики интенсивности износа зубьев экскаватора. Что означают прямые участки износа для данных кривых? Какой физический смысл точек перегиба на этих кривых?

- официальный оппонент доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Металлорежущие станки и инструменты» ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО БГТУ), (г. Брянск), Хандожко Александр Владимирович отмечает: 1. В тексте диссертации присутствуют отдельные нестыковки в плане терминологии, в определенных местах вместо долговечности, упоминается понятие надежности (например, на стр. 48), что искажает смысл рассматриваемых в работе вопросов. 2. Схема исследовательского стенда на базе станка (рисунок 6.2) не совсем понятна. По тексту автор говорит об изучении вибрационного сигнала, на рисунке есть звуковая карта, есть звуковой сигнал. И шум, и вибрация могут быть информативны, но текст несколько противоречит рисунку. 3. Термодиффузионное упрочнение (защита) позволяет использовать большое число легирующих материалов. Выбор автором легирующих элементов, несмотря на хорошие результаты, целесообразно обосновать (возможно, существуют более эффективные составы). 4. Описание механизма термодиффузионного процесса желательнее было бы описать более подробно и доказательно. Обычно при использовании окислов легирующих веществ, в состав обсыпки добавляют восстанавливающие вещества, а в процессе диффундирует восстановленный легирующий элемент. Возможно, так протекал процесс и у автора. Это могли объяснить металлографические исследования, которые представлены ограниченно. 5. Целесообразно было бы более четко сформулировать целесообразность использования при описании микрогеометрии поверхности понятия «текстура», вместо (или в дополнение) традиционных параметров шероховатости.

Замечания, содержащиеся в отзывах на автореферат:

- доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Автомобильные дороги и мосты» ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (г. Пермь) Бургутдинов Альберт Масугутович отмечает: 1. В первой главе на стр. 9 указано, что «доля восстанавливаемых деталей в строительном-дорожных машинах составляет 35-40%, при этом долговечность после восстановления не соответствует нормативным

значениям». Требуется пояснить, с чем связано: плохое качество работ из-за низкой квалификации специалистов по ремонту, отсутствие необходимого оборудования и современных материалов по упрочнению изнашиваемых изделий, применение техники не для конкретного типа грунта. 2. На стр. 14 (глава 3) указан ГОСТ 12536-2014. Данный стандарт определяет методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава для грунтов. Каким образом данный ГОСТ 12536-2014 связан с надежностью рабочих органов строительной дорожной техники? 3. Хорошо бы увидеть динамику затупления режущей кромки (стр. 16).

- доктор технических наук, профессор, декан Автомобильно-дорожного института ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» (г. Пенза) Родионов Юрий Владимирович отмечает: 1. Возникают сомнения по поводу того, как предлагаемые износостойкие элементы будут воспринимать ударные нагрузки, которые возникают в процессе разработки грунта. 2. Возможно ли при использовании режущих элементов с износостойкими вставками из серого чугуна реализовать эффект самозатачивания?

- доктор технических наук, профессор, член президиума Общероссийской общественной организации «Российская академия транспорта» (г. Москва) Кочетков Андрей Викторович отмечает: 1. В автореферате на стр. 32 описывается модель для оценки риска выхода из строя режущих элементов, которая основана на использовании функций нечеткой логики. Однако нет пояснений, какие функции описывают термы для входной и выходной переменных? 2. Также указанная модель предполагает применение базы знаний, основанной на искусственных нейронных сетях, однако нет пояснений, какая архитектура сетей применяется?

- доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Подъемно-транспортные, путевые, строительные и дорожные машины» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей и сообщения» (г. Новосибирск) Анферов Валерий Николаевич; кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Подъемно-транспортные, путевые, строительные и дорожные машины» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей и сообщения» (г. Новосибирск) Сырюмин Юрий Николаевич отмечают: 1. В автореферате отмечается использование результатов в учебном процессе КГУ и ФГБОУ ВО СибАДИ, но каких-либо соответствующих учебно-методических материалов в списке изданий не приведено. 2. Нет достаточного обоснования выбора материала чугуна. Это, на наш взгляд, важно, т.к. зубья рабочих органов подвергаются не только износу, но и изгибающим нагрузкам. Известно, что чугун – материал хрупкий и удовлетворительно работает только на сжатие. 3. В автореферате нет сведений о методике определения предельного износа зубьев и накладок при проведении производственных испытаний.

- доктор технических наук, профессор, директор Рубцовского филиала ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» (г. Рубцовск) Кутумов Алексей Анатольевич отмечает: 1. Из текста автореферата следует, что разработанные износостойкие элементы использовались на ковшах экскаваторов 2 размерной группы, однако остается неясным, возможно ли использование указанных элементов для зубьев ковшей других размерных групп?

- доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Транспортные и технологические машины» ФГАОУ ВО «Сибирский Федеральный университет» (г. Красноярск) Минин Виталий Васильевич отмечает: 1. В формуле (1) на стр. 14 используется понятие «характеристика предельного состояния детали», однако в тексте автореферата нет разъяснений, каким образом она определялась? 2. В автореферате отсутствуют пояснения о значениях доверительной вероятности при расчетах показателей долговечности.

- кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Подъемно-транспортные машины и роботы» ФГАОУ ВО «Уральский Федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (г. Екатеринбург) Лукашук Ольга Анатольевна, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Подъемно-транспортные машины и роботы» ФГАОУ ВО «Уральский Федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (г. Екатеринбург) Кожушко Герман Георгиевич отмечают: 1. В тексте автореферата недостаточно четко определена область использования разработанных конструкций рабочих органов с износостойкими элементами, в частности, неясно можно ли их использовать при разработке мерзлых грунтов? 2. В тексте автореферата указано, что изготавливались проушины ковшей из серого чугуна с упрочненным слоем, однако неясно, можно ли использовать данный материал для изготовления других шарниров рабочего оборудования и насколько это оправдано?

- доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Технология машиностроения» ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» (г. Севастополь) Братан Сергей Михайлович отмечает: 1. В автореферате говорится о том, что частотный диапазон виброакустического сигнала 6-12 кГц, обладает наибольшей информативностью, однако неясно на основании чего сделан данный вывод. 2. В автореферате в формулах 8 и 9 присутствует значение коэффициента вариации, однако не объясняется, откуда и каким образом берутся эти значения.

- кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Проектирование и эксплуатация автомобилей» ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» (г. Тольятти) Соломатин Николай Сергеевич отмечает: 1. Из текста автореферата неясно проводилось ли автором сравнение долговечности, которая получается с использованием предлагаемого способа упрочнения с традиционными методами повышения долговечности рабочих органов строительно-дорожных машин, в частности, наплавкой?

- доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Дорожно-строительные машины» ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет» (г. Казань) Сахапов Рустэм Лукманович, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Дорожно-строительные машины» ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет» (г. Казань) Махмутов Марат Мансурович отмечают: 1. Выбор полиномиальной функции для определения толщины упрочненного слоя в зависимости от технологических факторов в реальности как-то обоснован, или же это сделано на основе коэффициента R2 из Excel (см. формулы стр. 17)? 2. Пункты 1,4 основных выводов не несут научной информации.

- доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Транспортные и технологические системы» ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» (г. Тюмень) Мерданов Шахбуба Магомедкеримович отмечает: 1. При исследованиях прочности в главе 4 был выполнен расчет методом конечных элементов, однако, из текста автореферата неясно, каким образом определялись граничные условия для компьютерной модели? 2. В автореферате на стр. 20 представлена конструкция зуба ковша экскаватора, который содержит вставки из чугуна с упрочненным слоем. При этом данный зуб получается литье, отсюда возникает вопрос – не возникает ли подплавление вставки и снижение долговечности?

- доктор технических наук, профессор, профессор-консультант кафедры «Металлорежущие станки» ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» (г. Тюмень) Утешев Мирабо Хусаинович отмечает: 1. В тексте автореферата говорится о том, что для механической обработки использовались стандартные резца с механическим креплением пластин, однако неясно, какие марки инструментальных материалов были использованы? 2. Из текста автореферата неясно, где закреплялся датчик вибраций при проведении экспериментов по механической обработке?

- доктор технических наук, профессор, директор научно-образовательного центра проблем транспорта и сервиса, профессор кафедры «Транспортные и технологические системы» ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет» (г. Чита) Озорнин Сергей Петрович отмечает: 1. Научные исследования в любой отрасли, как правило, направлены на получение новых знаний, однако в работе не нашла отражение та совокупность новых знаний, которая получена в результате выполненных исследований. 2. Вызывает сомнение применение упрочняющих накладок из серого чугуна, обладающего повышенной хрупкостью, в качестве элементов рабочих органов строительно-дорожных машин, взамен накладок из износостойкого чугуна.

- доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Металлорежущие станки и инструменты» ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» (г. Ростов-на-Дону) Шишкарев Михаил Павлович

отмечает: 1. Неверная формулировка объекта и предмета исследования. Объект исследования – это процесс или явление в целостности. Предмет исследования – это частное, детальное или отдельное свойство. 2. Слабо выраженная тривиальная гипотеза: связи между поверхностным упрочнением и долговечностью режущих инструментов хорошо известна, например, из курса теории резания. 3. Поскольку речь идет о повышении долговечности строительно-дорожных машин, то, согласно ее определению, в работе следовало бы отразить более четкую связь между мерами, принимаемыми для повышения долговечности, и требованиями системы технического обслуживания и ремонта. 4. На стр. 22 автореферата указано: «Введение функции коэффициента трения...». Не понятно, к чему относится данное указание – к процессу трения между обрабатываемыми лезвиями рабочих органов и обрабатываемой технологической средой или к процессу трения между пальцем и втулкой проушины ковша? 5. Что означает функция коэффициента трения? В любом случае эта функция случайная. Как это учитывается при исследовании и в расчетах, ведь рассеивание значения коэффициента трения в условиях проведения строительно-дорожных работ может быть значительным, например, при вскрытии асфальтобетонного покрытия. 6. В работе ничего не говорится о связи между требуемыми параметрами качества поверхности рабочих органов строительно-дорожных машин и их производительностью. Увеличение прочности рабочих органов должно влиять и на производительность проведения дорожно-строительных работ.

- доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Строительные и дорожные машины» ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (г. Нижний Новгород) Вахидов Умар Шахидович, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Строительные и дорожные машины» ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (г. Нижний Новгород) Лелиовский Константин Ярославич отмечают: 1. Не вполне ясно, имеются ли какие-либо положительные подтверждения выдвинутой гипотезы о том, что поверхностная энергия железа способствует диссоциации оксидов легирующих элементов, обеспечивающей возможность реализации метода термодиффузионного поверхностного легирования чугуна без использования вспомогательных сред, дающей возможность изготавливать износостойкие элементы рабочих органов строительно-дорожных машин непосредственно из него без наплавки, на стальную основу исходя из эксплуатации. 2. Не вполне ясно, какой конкретно абразивный грунт имелся ввиду при определении зависимостей для коэффициентов: числа частиц грунта, взаимодействующих с поверхностью режущего инструмента; глубины внедрения абразивных частиц в поверхность инструмента; числа рабочих циклов процесса копания, приводящих к разрушению материала, а также для зависимости интенсивности изнашивания.

- доктор технических наук, доцент, профессор кафедр «Термообработка и физика металлов», «Технология машиностроения, станки и инструменты» «Уральский Федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (г. Екатеринбург) Кузнецов Виктор Павлович в своем отрицательном отзыве отмечает: 1. В разделе автореферата актуальность темы исследования показано, что в предшествующих работах Ю.А. Ветрова, К.А. Артемова и др. при исследовании влияния абразивного износа не учитывается влияние физико-механических свойств материала режущих органов строительно-дорожных машин, а также динамики изнашивания режущих кромок. Степень разработанности темы исследования не сформулирована. Приведены ссылки на 67 фамилий ученых, однако их конкретный вклад в развитие теории и методов исследований повышения долговечности рабочих органов строительно-дорожных машин не показан. В связи с этим, цель и задачи диссертационного исследования сформулированы расплывчато. 2. В цели работы предполагается создание «новых методик прогнозирования предельного состояния и способов обеспечения требуемых параметров качества поверхностного слоя технологическими методами». Предельное состояние не может прогнозироваться, оно задается для конкретных свойств или параметров изделий, или машины в целом. Конкретные параметры и свойства в цели работы не определены, что затрудняет оценку научного вклада автора. 3. Вызывает удивление формулировка первой задачи докторской диссертации об уточнении понятийного аппарата для разработки теоретических и практических основ обеспечения долговечности рабочего оборудования. В содержании первой главы предложений по уточнению общепринятой и устоявшейся терминологии в области исследований долговечности машин и упрочнения поверхностей не приведено. 4. Содержание второй главы диссертационной работы имеет описательный характер и не относится к поставленным задачам и сформулированным положениям, выносимым на защиту. 5. Выдвинутая концепция исследования об управляемом режиме получения упрочненных слоев контактирующих деталей с параметрами качества поверхностного слоя не относится к областям исследования научной специальности 05.05.04. Рассматривается только одна область исследований (п. 3. Методы повышения долговечности, надежности и безопасности эксплуатации машин, машинных комплексов и систем), что для докторской диссертации крайне мало. Возникает вопрос, почему концепция не предполагает исследований безопасности эксплуатации рабочего оборудования? 6. Далее выдвинута гипотеза о том, что поверхностная энергия железа способствует диссоциации оксидов легирующих элементов при реализации метода термодиффузионного поверхностного легирования чугуна, которая не является новой и не относится к решению задачи повышения долговечности изделий по специальности 05.02.07. 7. Диссертационное исследование не соответствует паспорту специальности 05.02.07, поскольку представленный метод поверхностного упрочнения относится к химико-термической обработке и рассматривается, как правило, в

работах по специальностям «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов (п. 6, 7, 8 паспорта специальности) и специальности 05.16.09 Материаловедения (машиностроение) (п. 1, 5, 11). Новых знаний в области механической и физико-технической поверхностной обработки в технологических процессах формообразования тел (деталей) путем удаления части начального объема материала в автореферате не представлено. 8. Решение второй задачи диссертационной работы «Разработка математической модели прогнозирования динамики изнашивания и долговечности элементов рабочего оборудования, имеющих упрочненный слой» также основано на известных моделях. При этом предложенная модернизированная зависимость вероятности безотказной работы U_p , со ссылкой на работы А.Г. Суслова, была известна ранее, например, в книге моего учителя А.С. Проникова «Надежность машин». Общепринято обозначать вероятность безотказной работы $P(t)$, которую можно оценить только при знании закона распределения скорости изнашивания $V_{и}$ во времени. Также непонятно, почему параметр U_p называется доверительной вероятностью. Известно, что величина доверительной вероятности задается. 9. В автореферате указано, что определение интенсивности изнашивания $I_{г}$ режущего элемента рабочего органа СДМ производилось на основе зависимостей К.Х. Макхамова, которые были модернизированы с помощью замены коэффициентов K_{hi} , K_{nai} , K_{npi} на коэффициенты K_{hg} , K_{nag} , K_{npg} . При этом неясно, как они соотносятся, как получены и в чем заключается вклад соискателя в модернизацию зависимостей Макхамова. Степень достоверности данных коэффициентов в работе не установлена. 10. Зависимости (4)-(6) не позволяют определить характеристики случайного процесса изменения интенсивности и скорости изнашивания во времени и вычислить, в конечном счете, вероятность безотказной работы U_p . Заявление уже в данной главе, что эти зависимости позволяют прогнозировать долговечность режущих элементов рабочих органов СДМ до 1,5 раз, без результатов экспериментальных исследований, несостоятельно. 11. Предложенный в диссертации Овсянникова В.Е. метод термодиффузионного легирования деталей, а также значительная часть исследований и результатов заимствованы из диссертации В.А. Фролова «Структура и свойства поверхностного слоя деталей из серого чугуна после упрочнения оксидами железа и хрома», которая была защищена по специальности 05.16.09 - Материаловедение (машиностроение) в 2010 г. В работе Фролова дано более подробное и полное исследование данного метода. Вызывает удивление практически полное совпадение температур нагрева при термодиффузионном легировании с работой В.А. Фролова. Таким образом, предложенный метод не является новым и подрывает основы научной новизны диссертационного исследования В.Е. Овсянникова. 12. Из текста автореферата неясно, в результате каких расчетов получены зависимости для определения толщины упрочненного слоя. Если эти формулы получены аппроксимацией экспериментальных данных, следовало указать количество экспериментов и погрешность аппроксимации или при-

вести соответствующие графики. 13. Вызывает сомнение расчет времени нагрева образцов под закалку (раздел 4.1.3), не учитывающий ряд таких факторов, как: количество и расположение деталей в садке; тепловые потери печи; скачкообразное падение температуры в печи во время загрузки садки и время на достижение установившегося режима. 14. В автореферате не приведены исходные данные, размеры сетки и результаты моделирования влияния толщины слоя на прочность (неизвестно, чего) с использованием программного пакета ANSYS. В связи с этим невозможно судить об увеличении прочности материала до 2,5 раз по сравнению с аналогичными характеристиками при отсутствии упрочнения. Кривые упрочнения исходного и модифицированного материала для различной глубины слоя не приведены и результаты конечно-элементного моделирования вызывают глубокое сомнение. Возникает также вопрос о лицензионности программного пакета ANSYS и вычислительных ресурсах применяемой компьютерной техники. 15. Результаты экспериментальной оценки гамма-процентного ресурса образцов (таблица 1) без указания их количества, типа испытательной машины, усилий в контакте и статистической обработки данных не состоятельны и вводят научную общественность в заблуждение без указания их количества, типа испытательной машины, усилий в контакте и статистической обработки данных не состоятельны и вводят научную общественность в заблуждение. Что означают параметры L_c и по какой формуле определялся гамма-процентный ресурс t_{γ} . Еще раз хочется обратить внимание, что величина c_p не может задаваться равной 0,95%, а должна вычисляться! 16. Почему приведены результаты массового износа (предположительно, расшифровки условного обозначение нет), а не линейного? 16. На рисунке 9,в приведен график зависимости, построенный при подстановке экспериментальных данных в формулу (6) на стр. 16. Возникает вопрос о величинах N_g - абсцисса перегиба кривой Велера; а σ_g - предел выносливости материала и m - показатель для материала. Для их установления требуется большой комплекс исследований на выносливость образцов из износостойких элементов трех типов: с оксидами FeO , Cr_2O_3 и MoO_2 . Результатов исследований на выносливость и типов образцов не обнаружено. 17. Следует отметить совершенно абсурдное заявление о принятии величин всех параметров в формулах (3)-(6) усредненными и бездоказательном приведении величины погрешности 26 % при расчетах для образцов, легированных оксидом хрома Cr_2O_3 . 18. Выдвинуто понятие обратного распределения твердости, физический смысл которого противоречит всем физическим принципам и методам упрочнения поверхностного слоя по глубине. 19. Совершенно непонятно, с какой целью приведены исследования сигналов виброакустики для износа режущего инструмента при обработке на токарных станках, кроме как использовать ранее опубликованные материалы. Однако эти исследования не соответствуют паспортам заявленных соискателем специальностей. 20. Следует отметить и совершенно абсурдные показатели скорости изнашивания ряда материалов в проушинах ковша погружчика

до и после ремонта. При приведенных скоростях износа от 0,82 до 1,8 мкм/ч погрузчики эксплуатировать просто нельзя. 21. Как определялась величина вероятности P и каково ее значение для каждого заданного времени? 22. В седьмой главе приведены не подтвержденные актами испытаний результаты. Как определялась средняя долговечность, о которой в предыдущих главах информации не приведено. Вызывает сомнение близость этого параметра и расчетной величины гамма-процентного ресурса, которая определялась совершенно неправильно. 23. Почему средняя долговечность и расчетная величина гаммапроцентного ресурса t_{γ} зубьев и ножа отвала, изготовленных из чугуна СЧ-20 с легированием MoO_2 и закалкой, отличаются более, чем в 2 раза? 24. При трехсменной работе экскаватора по 8 часов в смену изделия изнашиваются через -18 дней. Каков требуемый ресурс зубьев и ножей отвалов? 25. Мало публикаций по теме надежности. 26. Основные выводы по работе имеют низкий научный уровень. Практически не выявлены закономерности и взаимосвязи параметров и свойств. Большая часть выводов не согласуется с поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Отсутствует сопоставление полученных результатов с ранее достигнутыми в работах других авторов, использующих методы упрочнения термомеханическим легированием. 27. В автореферате имеется ссылка на монографию Гуревича Ю.Г. и др., которая опубликована по результатам защиты Фролова В.А. и в полной мере раскрывает метод термодиффузионного легирования. 28. Следует отметить низкую культуру изложения научного текста, недопустимую для работы, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук. В работе нет расшифровки многих условных обозначений, входящих в формулы, не указаны единицы измерения величин в формулах, отсутствуют ссылки на рисунки (например, на рисунки 1.8, 1.9, 1.18, 1.19, 1.20 и другие).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается:

- официальные оппоненты: Абрамов Андрей Дмитриевич, доктор технических наук по специальности 05.05.04 – «Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины», профессор, ректорат, проректор по научной работе ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей и сообщения» (г. Новосибирск); Чернявский Дмитрий Иванович, доктор технических наук, по специальности 05.05.04 – «Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины», доцент, профессор кафедры «Машиноведение» ФГБОУ ВО «Омский государственный технический университет» (г. Омск); Хандожко Александр Владимирович, доктор технических наук, по специальности 05.03.01 – «Технологии и оборудование механической и физико-технической обработки», доцент, профессор кафедры «Металлорежущие станки и инструменты» ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (г. Брянск), являются компетентными учеными в области строительного и дорожного машиностроения, а также технологии механической и физико-технической обработки, имеют публикации в этой сфере и

дали согласие на оппонирование диссертации В.Е. Овсянникова.

- Ведущая организация ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» (г. Иркутск) широко известна своими достижениями в отрасли машиностроения, имеет в наличии ученых в составе кафедры строительных, дорожных машин и гидравлических систем и кафедры технологии и оборудования машиностроительных производств, способна оценить научную и практическую ценность диссертации и дала согласие на подготовку отзыва по диссертации Овсянникова В.Е.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных
соискателем исследований:**

разработана

по специальности 05.05.04: новая научная идея повышения долговечности рабочих органов и шарниров оборудования строительно-дорожных машин на основе прогнозирования момента наступления предельного состояния;

по специальности 05.02.07: научная концепция, которая обуславливает возможность реализации нового технологического метода, позволяющего обеспечивать рациональные эксплуатационные свойства деталей, входящих в состав рабочего оборудования строительно-дорожных машин.

предложена

по специальности 05.05.04: оригинальная научная гипотеза о возможности повышения долговечности деталей, входящих в состав рабочего оборудования строительно-дорожных машин за счет использования защитных элементов, имеющих упрочненный слой с обратным распределением твердости;

по специальности 05.02.07: оригинальная научная гипотеза о возможности реализации нового метода изготовления деталей с использованием комбинации химического воздействия и последующей механической обработки.

доказана

по специальности 05.05.04: перспективность новой идеи, которая позволяет учитывать динамику затупления режущей кромки рабочих органов строительно-дорожных машин при их проектировании;

по специальности 05.02.07: обоснованность зависимостей текстуры профиля шероховатости поверхности, характеризующая влияние случайных процессов на ее формирование при механической обработке.

введены

по специальности 05.05.04: новые термины «коэффициент числа частиц грунта, взаимодействующих с поверхностью режущего элемента», «коэффициент глубины внедрения абразивных частиц грунта в поверхность режущего элемента», «коэффициент числа рабочих циклов процесса копания приводящих к разрушению материала», характеризующие процесс взаимодействия рабочих органов строительно-дорожных машин с грунтом, имеющим абразивные свойства, в частности, техногенные. Это позволяет учитывать влия-

ние абразивных свойств грунта на долговечность рабочих органов строительного-дорожных машин по сравнению с традиционными характеристиками грунта по ГОСТ 12536-2014.

по специальности 05.02.07: новое понятие «обратное распределение твердости».

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны

по специальности 05.05.04: положения и методики, вносящие вклад в дополнение известных теорий копания и резания грунта в части прогнозирования выхода из строя режущих элементов рабочих органов строительного-дорожных машин;

по специальности 05.02.07: методика оценки износа режущего инструмента при токарной обработке с использованием сигналов виброакустики.

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован

по специальности 05.05.04: комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе математическое и компьютерное моделирование, теория надежности, методы математической статистики, расчета на износ, метод конечных элементов;

по специальности 05.02.07: комплекс существующих базовых методов исследования, в том числе методы технологии машиностроения, анализа случайных процессов, теории резания.

изложены

по специальности 05.05.04: идеи и доказательства эффективности математических моделей, позволяющих прогнозировать момент наступления предельного состояния рабочих органов строительного-дорожных машин;

по специальности 05.02.07: тенденции и факторы обеспечения эффективности технологических решений, используемых при изготовлении и ремонте рабочего оборудования строительного-дорожных машин, основанные на применении метода изготовления деталей с использованием комбинации химического воздействия и последующей механической обработки.

раскрыты

по специальности 05.05.04: несоответствия между существующими методами проектирования рабочего оборудования и условиями эксплуатации, которые возникают при разработке техногенного грунта и проявляются в виде повышенного абразивного износа рабочих органов строительного-дорожных машин;

по специальности 05.02.07: новые проблемы обеспечения качества поверхностного слоя при механической обработке деталей, имеющих упрочненный слой с обратным распределением твердости.

изучены

по специальности 05.05.04: факторы, влияющие на долговечность рабочего оборудования строительно-дорожных машин, имеющего износостойкие элементы с обратным распределением твердости;

по специальности 05.02.07: причинно-следственные связи для определения параметров легирования, закалки и составляющих припуска под механическую обработку.

проведена модернизация

по специальности 05.05.04: существующих математических моделей оценки долговечности рабочего оборудования строительно-дорожных машин, дающая возможность прогнозировать динамику затупления режущей кромки рабочих органов строительно-дорожных машин при разработке природных и техногенных грунтов, дискретных материалов;

по специальности 05.02.07: алгоритма, структурной схемы и программно-аппаратного комплекса, реализующих устройство контроля износа режущего инструмента при обработке резанием.

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

разработаны и внедрены

по специальности 05.05.04: рабочие органы строительно-дорожных машин, содержащие износостойкие элементы с упрочненным слоем, шарниры рабочего оборудования с упрочненным слоем в АО «Курганский завод дорожных машин», ООО «Спецтехсервис» и АО «Тюменское областное дорожно-эксплуатационное предприятие ДРСУ-4». Результаты используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет»;

по специальности 05.02.07: технологические процессы, содержащие операции поверхностного упрочнения с использованием разработанного метода упрочнения, с последующей механической обработкой; методика ремонта и восстановления в ООО «Региональная транспортная компания» и ООО «Спецтехсервис» и ООО «Зауральский инструментальный завод. Результаты используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет».

определены

по специальности 05.05.04: перспективы практического использования предложенных технических решений и разработок, направленных на повышение долговечности рабочего оборудования строительно-дорожных машин при изготовлении и ремонте.

по специальности 05.02.07: пределы практического использования предложенных технических решений, направленных на создание на поверхности деталей упрочненного слоя с обратным распределением твердости и возмож-

ностью чистовой и финишной обработки резанием.

создана

по специальности 05.05.04: модель эффективного применения знаний, реализованная в виде экспертной системы по оценке рисков выхода из строя рабочих органов строительного-дорожного машин;

по специальности 05.02.07: система практических рекомендаций по реализации технологии, содержащей химическое воздействие и последующую обработку резанием.

представлены

по специальности 05.05.04: рекомендации для более высокого уровня организации деятельности по планированию ремонта и технического обслуживания рабочего оборудования строительного-дорожного машин за счет совершенствования разработанных теоретических и риск-ориентированных моделей на основе реальной эксплуатационной информации, получаемой с бортовых компьютеров машин;

по специальности 05.02.07: предложения по дальнейшему совершенствованию устройства автоматического контроля состояния режущего инструмента, позволяющего выполнять своевременную замену изношенного инструмента и обеспечивать требуемые параметры шероховатости обрабатываемой поверхности, в том числе с обратным распределением твердости.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ

по специальности 05.05.04: результаты получены на сертифицированном оборудовании, показана воспроизводимость результатов исследования в лабораторных условиях и при проведении испытаний в условиях дорожного строительства;

по специальности 05.02.07: обоснована калибровка оборудования для анализа сигналов виброакустики, результаты получены на сертифицированном оборудовании, показана воспроизводимость результатов исследования в лабораторных условиях и при выполнении производственных испытаний.

теория построена

по специальности 05.05.04: на известных, проверяемых данных по долговечности рабочего оборудования строительного-дорожного машин, согласуется с результатами экспериментов по теме диссертации;

по специальности 05.02.07: на известных, проверяемых данных по технологическому обеспечению требуемых параметров качества поверхностного слоя, согласуется с результатами экспериментов по теме диссертации.

идея базируется

по специальности 05.05.04: на анализе практики эксплуатации строительного-дорожного машин и обобщении передового опыта повышения долговечности рабочего оборудования строительного-дорожного машин;

по специальности 05.02.07: обобщении передового опыта в области процессов механической и физико-технической обработки с наложением различных физических и химических воздействий и анализе практики.

использованы

по специальности 05.05.04: сравнение авторских данных и данных, полученных ранее для прогнозирования долговечности рабочего оборудования строительно-дорожных машин;

по специальности 05.02.07: сравнение авторских данных и данных, полученных ранее при исследовании механических и физико-технических процессов в целях определения параметров оборудования и обеспечивающих выполнение заданных технологических операций.

установлено

по специальности 05.05.04: качественное и количественное совпадение представленных в независимых источниках в области прогнозирования долговечности рабочего оборудования строительно-дорожных машин. Получены новые научные знания;

по специальности 05.02.07: отсутствие качественных и количественных противоречий полученных результатов теоретических и экспериментальных исследований технологий изготовления и ремонта, позволяющих обеспечивать требуемые параметры качества поверхностного слоя с данными, с результатами, опубликованными в независимых источниках. Получены новые научные знания.

Результат проверки диссертации в системе «Антиплагиат» показывает более 93% оригинальности текста.

использованы

по специальности 05.05.04: современные методики сбора и обработки исходной информации, представительные выборочные совокупности с обоснованием подбора объектов (единиц) наблюдения и измерения

по специальности 05.02.07: современные методики сбора и обработки исходной информации, представительные выборочные совокупности с обоснованием подбора объектов (единиц) наблюдения и измерения.

Личный вклад соискателя состоит в:

включенном участии на всех этапах процесса, непосредственное участие соискателя в получении исходных данных и проведении научных экспериментов, личном участии в апробации результатов исследования, разработке экспериментального стенда, в обработке и интерпретации экспериментальных данных, выполненных лично автором, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации были высказаны критические замечания, которые касаются способности износостойких элементов воспринимать действующие нагрузки, степени новизны метода термодиффузионного поверхностного легирования, степени новизны гипотезы о влиянии поверхностной энергии на диссоциацию оксидов легирующих элементов, возможности по-

лучения обратного распределения твердости в упрочненном слое и корректности применения разработанных моделей по оценке долговечности рабочего оборудования строительно-дорожных машин.

Соискатель Овсянников Виктор Евгеньевич ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и замечания и привел собственную аргументацию, касающуюся повышения долговечности рабочего оборудования строительно-дорожных машин, заключающуюся в использовании разработанного технологического метода.

Диссертационный совет пришел к выводу, что диссертация Овсянникова Виктора Евгеньевича «Повышение долговечности рабочего оборудования строительно-дорожных машин» является законченной научно-квалификационной работой, соответствует пунктам 9-14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года №842 «О порядке присуждения ученых степеней». Содержание представленной диссертационной работы соответствует требованиям паспортов научных специальностей 05.05.04 (п. 5 «Методы повышения долговечности, надежности и безопасности эксплуатации машин, машинных комплектов и систем») и 05.02.07 (п. 2 «Теоретические основы, моделирование и методы экспериментального исследования процессов механической и физико-технической обработки, включая процессы комбинированной обработки с наложением различных физических и химических воздействий» и п. 3 «Исследование механических и физико-технических процессов в целях определения параметров оборудования, агрегатов, механизмов и других комплектующих, обеспечивающих выполнение заданных технологических операций и повышение производительности, качества, экологичности и экономичности обработки»).

На заседании 18 мая 2022 г. диссертационный совет за решение научной проблемы повышения долговечности рабочего оборудования строительно-дорожных машин на основании нового технологического метода, позволяющего в управляемом режиме получать требуемые параметры качества исполнительных поверхностей рабочих органов и шарниров рабочего оборудования строительно-дорожных машин, и новые научные знания в виде:

- разработанной математической модели, позволяющей оценивать долговечность рабочих органов строительно-дорожных машин с учетом динамики изнашивания, которая дополняет известные теории копания в части прогнозирования момента наступления предельного состояния;

- новых терминов, характеризующих влияние абразивных свойств грунта на взаимодействие с рабочим органом строительно-дорожной машины;

- результатов теоретического и экспериментального обоснования нового метода упрочнения, позволяющего получать слой толщиной до 3 мм с обратным распределением твердости;

- разработанных математических моделей определения долговечности шарниров рабочего оборудования с упрочненным слоем после изготовления

и при ремонте;

- результатов исследований текстуры профиля шероховатости рабочего оборудования с упрочненным слоем, а также разработанные решения в части устройства для контроля износа режущего инструмента при их механической обработке

принял решение присудить Овсянникову Виктору Евгеньевичу ученую степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования совет в количестве 24 человек, из них 13 докторов наук по специальности 05.05.04 – «Дорожные, строительные и подъемно-транспортные машины» и 4 доктора наук по специальности 05.02.07 – «Технология и оборудование механической и физико-технической обработки», участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 4 человека, проголосовали: «за» - 23 человека, «против» - 1 человек.

Председательствующий,
заместитель председателя
диссертационного
совета Д 212.250.02



Мещеряков Виталий Александрович

Ученый секретарь
диссертационного
совета Д 212.250.02



Кузнецова Виктория Николаевна



18.05.2022г.