

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 220.061.03 НА БАЗЕ ФГБОУ
ВПО «САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА» МИНСЕЛЬХОЗА РФ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 30.05.2014 г. № 107

О присуждении Киселю Юрию Евгеньевичу, гражданину РФ ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Повышение долговечности деталей сельскохозяйственной техники электротермической обработкой композиционных электрохимических покрытий» по специальности 05.20.03 - технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве принята к защите 20.01.2014 г., протокол № 105 диссертационным советом Д220.061.03 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», Минсельхоза РФ, 410012, Саратов, Театральная пл., 1, приказ № 1925-927 от 08.09.2009 г.

Соискатель Кисель Юрий Евгеньевич, 1972 года рождения, диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему «Повышение долговечности быстроизнашиваемых деталей сельскохозяйственной техники композиционными электрохимическими покрытиями на основе сплавов железа» защитил в 2002 году в диссертационном совете, созданном на базе ФГОУ ВПО «Российский государственный аграрный заочный университет», работает доцентом кафедры систем энергообеспечения в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Брянская государственная сельскохозяйственная академия».

Диссертация выполнена на кафедре систем энергообеспечения в ФГБОУ ВПО «Брянская ГСХА», Минсельхоза РФ.

Научный консультант – доктор технических наук, профессор Гурьянов Геннадий Васильевич, ФГБОУ ВПО «Брянская ГСХА», кафедра систем энергообеспечения, профессор.

Официальные оппоненты:

Юдин Владимир Михайлович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный заочный университет», кафедра «Надежность и ремонт машин имени И.С. Левитского», заведующий;

Серебровский Владимир Исаевич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора И.И. Иванова», проректор по учебной работе;

Лебедев Анатолий Тимофеевич, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», кафедра «Технический сервис, стандартизация и метрология», заведующий, **дали положительные отзывы на диссертацию.**

Ведущая организация Государственное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский технологический институт ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка», г. Москва, в своем положительном заключении, подписанном Лялякиным Валентином Павловичем, доктор технических наук, профессор, ГНУ ГОСНИТИ, научный консультант, **указала, что** диссертация является законченной научно-квалификационной работой, отвечает требованиям п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней. Работу можно квалифицировать, как крупное научное достижение, имеющее важное хозяйственное значение, вносящее значительный вклад в развитие страны, а ее автор – Кисель Ю.Е., достоин присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.03 – технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.

Соискатель имеет 52 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации 52 работы, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, 21, с общим объемом 25,75 п.л., из них лично автору принадлежит 12,85 п.л.:

1. Kisel, Y.E. Wear Resistance of Composite Electrochemical Coatings Based on Iron Alloys /Y.E. Kisel, G.V. Guryanov, D.M. Kroitoru// Surface Engineering and Applied Electrochemistry. Vol.45 №6, 2009, pp. 461-464. Allerton Press. Jns. USA
2. Кисель, Ю.Е. Улучшение свойств износостойких композитов обработкой ТВЧ [Текст] /Ю.Е. Кисель, Г.В. Гурьянов //Ремонт. Восстановление. Модернизация. – 2011. – № 1. – С. 31-34.
3. Кисель, Ю.Е. О взаимосвязи электрофизических свойств электрохимических покрытий с фазовыми превращениями при их термической обработке [Текст] /Ю.Е. Кисель //Упрочняющие технологии и покрытия. – 2012. – №2. – С. 13-17.
4. Патент на изобретение №2482225. Заявка №2011114751/02(021901). Дата подачи заявки 14.04.2011. Авторы Кисель Ю.Е., Гурьянов Г.В.,RU. Патентообладатель ФГБОУ ВПО БГИТА,RU. Название изобретения: Способ нанесения композиционных электрохимических покрытий.

На диссертацию и автореферат поступило 13 положительных отзывов, 2 без замечаний. Отзывы поступили от: д-ра техн. наук, проф. Валеева И.М., зав. каф. «Электрические станции» ФГБОУ ВПО «Казанский ГЭУ»; д-ра техн. наук, проф. Клименко С.А., генерального директора ассоциации технологов машиностроителей Украины; д-ра техн. наук, проф. Орлова С.П., зав. каф. «Электрификация» ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»; д-ра техн. наук, проф. Гологана В.Ф. из Института прикладной физики АН Молдовы; канд. техн. наук, доцента Халилова М.Б., зав. каф. «Эксплуа-

тация, ремонт машин и механизация животноводства» и д-ра техн. наук, проф. Байбулатова Т.С., ФГБОУ ВПО «Дагестанский ГАУ»; д-ра техн. наук, проф. Лисунова Е.А., канд. техн. наук, доцента Колпакова А.В., зав. каф. «Надежность и ремонт машин» ФГБОУ ВПО «Нижегородская ГАУ»; д-ра техн. наук, проф. каф. «Технологии организации технического сервиса» Машрабова Нематулла из ФГБОУ ВПО «Челябинская агроинженерная академия»; д-ра техн. наук, проф. Громаковского Д. Г., директора научно-технического центра «Надежность технологических, энергетических и транспортных машин» Самарского ГТУ; д-ра техн. наук, проф. Тотай А.В., зав. каф. "Безопасность жизнедеятельности и химия" ФГБОУ ВПО «Брянский ГТУ»; д-ра хабилитата техн. наук, проф. Стойчева П., зав. каф. «Машины и производственные системы» Технического Университета Молдовы, д-ра техн. наук, проф. Кожиной Т.Д., проректора по научной работе ФГБОУ ВПО «Рыбинский ГАТУ»; д-ра техн. наук, проф. Юдина М.И. из ФГБОУ ВПО «Кубанский ГАУ»; д-ра техн. наук, проф. Карташевича А.Н., зав. каф. «Тракторы и автомобили» из УО «Белорусская ГСХА».

Замечания: в автореферате не достаточно освещен вопрос влияния нестационарных электрических режимов на субмикроструктуру и физико-механические свойства композиционных покрытий; каким образом оценивалась прочность связи между твердыми включениями и железной матрицей; не указан механизм распределения дисперсных частиц по геометрическим размерам в матрице и толщине покрытия; не рассмотрены вопросы технологической наследственности, в частности, не показано влияние предварительной механической обработки на физико-механические свойства поверхностного слоя восстановленных деталей; не ясно, за счет чего введение в состав электролита сульфата никеля оказывает влияние на повышение равномерности и прочности сцепления покрытия с основой; в расчетах экономической эффективности, автор не показывает чистый дисконтированный доход и срок окупаемости предлагаемой технологии; не приведены данные по демпфирующим способностям покрытий; вызывает сомнения величина изменения массы образца при термообработке; не понятно, для каких покрытий приводятся данные о параметрах структуры и физико-механических свойствах осадков.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что д-р техн. наук, проф. Юдин В.М., д-р техн. наук, проф. Серебровский В.И. и д-р техн. наук, проф. Лебедев А.Т. защитили диссертации по специальности 05.20.03, имеют труды, опубликованные в рецензируемых журналах. Ведущая организация - ГНУ ГОСНИТИ имеет научную школу по данному направлению и диссертационный совет по специальности 05.20.03.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана теория формирования межфазных связей электротермической обработкой композиционных электрохимических покрытий (КЭП), теория формирования на поверхности деталей материалов с заданными свойствами из компонентов КЭП, теория формирования на поверхности деталей покрытий с напряжениями сжатия; **предложены** технологии восстановления и повышения долговечности деталей сельхозтехники КЭП с последующей обработкой токами высокой частоты (ТВЧ) или лазерным излучением (ЛИ); схема взаимосвязи характеристик деталей с технологией электромодификации; классификация деталей, подлежащих восстановлению модифицированными КЭП; аналитические зависимости для определения режимов термической обработки с учетом гетерогенной структуры КЭП, модель формирования шероховатости КЭП, учитывающая прочностные свойства и морфологию КЭП; методы определения: объемного содержания дисперсной фазы (ДФ) в КЭП методом микротвердости, параметров субмикроструктуры матрицы КЭП по их дилатации, упругих характеристик композиционных материалов методом конечных элементов, оптимизации износостойкости композитов по их установившейся шероховатости; **доказана** возможность повышения износостойкости КЭП электротермической обработкой ТВЧ и ЛИ; влияние температуры нагрева КЭП и режимов ЛИ и ТВЧ их обработки на изменение их структуры, физико-механических и эксплуатационных свойств; связь физико-механических свойств КЭП с параметрами их субмикроструктуры; зависимость между содержанием ДФ в покрытии, размерами частиц и износостойкостью КЭП в условиях абразивного изнашивания; связь установившейся шероховатости и износостойкости КЭП в условиях абразивного изнашивания; **введены** понятия: дилатация - интегральный показатель несовершенства структуры покрытий; электромодификация – формирование прочных межфазных связей между компонентами КЭП.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем что:

доказаны закономерности формирования структуры и свойств износостойких покрытий при электролизе и электротермической обработке; связь прочностных свойств КЭП с их гетерогенной структурой и прочностью межфазных связей; зависимость износостойкости КЭП от вида, размеров и объемного содержания ДФ; **применительно к проблематике диссертации результативно использован** металлографический, стереометрический, рентгенофазный, рентгеноструктурный, электронномикроскопический методы анализа, профилографирование, методы термоЭДС, электросопротивления, измерения микротвердости, резонансный, гибкого катода, разрыва колец из материала покрытия, измерения логарифмического декремента затухания поперечных колебаний образцов, ударной вязкости, измерения износостойкости покрытий нежесткозакрепленным абразивом, дифференциальный термический и термографический анализ;

изложены этапы формирования межфазных связей между компонентами КЭП, факторы, влияющие на изменение температуры активации фазовых взаимодействий, параметры структуры КЭП, обеспечивающие высокую износостойкость в условиях абразивного изнашивания; гидродинамические условия, обеспечивающие равномерное распределение ДФ в растворе и покрытии;

раскрыты механизмы повышения износостойкости за счет формирования прочных межфазных связей; повышения усталостной прочности за счет формирования напряжений сжатия;

изучены влияние электротермической обработки на физико-механические и эксплуатационные свойства модифицированных КЭП; влияние легирующих добавок на повышение равномерности и прочности сцепления покрытий;

проведена модернизация КЭП электротермической обработкой ТВЧ или ЛИ; промышленной ванны.

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

разработаны и внедрены в практику ряда ремонтных предприятий АПК Брянской области технологические процессы, рекомендации и оборудование для восстановления и повышения долговечности широкой номенклатуры изношенных деталей: золотники гидрораспределителей, крестовины, шкворни, диски фрикционов, почвообрабатывающих машин;

определены оптимальные режимы электротермической обработки КЭП железокристаллического бора с помощью ЛИ или ТВЧ; электролизеры и гидродинамические режимы, обеспечивающие равномерное распределение ДФ в электролите и покрытии; легирующие добавки, повышающие равномерность и прочность сцепления КЭП;

создана схема применения на практике рекомендаций по выбору состава электролитов и получения КЭП, выбору оборудования для обработки ТВЧ и ЛИ, финишной механической обработке модифицированных покрытий; принципиальная схема взаимосвязи характеристик деталей с технологией электромодификации КЭП; классификация деталей, подлежащих восстановлению КЭП с последующей обработкой ТВЧ или ЛИ;

представлены результаты испытания технологических процессов и восстановленных и упрочненных модифицированными КЭП деталей на ряде предприятий, расчет экономической эффективности технологического процесса в сравнении с наплавкой, расчет экономического эффекта за период 2008-2010 гг.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ применением современных методов исследования, поверенных приборов и оборудования, стандартных методик определения структуры и свойств материалов;

теория согласуется с исследованиями пиromеталлургических и порошковых материалов;

идея базируется на анализе практики получения и эксплуатации КЭП, химико-термической обработки металлов;

использованы сравнения экспериментальных данных с результатами исследований пиromеталлургических и порошковых материалов;

установлено сопоставлением теоретических результатов с экспериментальными данными, проведением опытно-производственных испытаний технологии и эксплуатационных испытаний деталей с покрытиями;

использованы методы регрессионного и корреляционного анализа, униформ планирования и статистической обработкой результатов исследований;

Личный вклад соискателя состоит в: формулировании идеи научно-исследовательской работы, ее выводов и рекомендаций, непосредственном участии в выполнении научных экспериментов, анализе результатов исследований, экспериментальной проверке теоретических положений, разработке экспериментальных установок, внедрении технологии в производство, подготовке публикаций по теме диссертации.

На заседании 30.05.2014 г. диссертационный совет принял решение присудить Киселю Ю. Е. ученую степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 7 докторов наук (по специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета проголосовали: за 20, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного совета

В.В. Сафонов

Учёный секретарь диссертационного совета

В.В. Чекмарев

17.06.2014 г.

