

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бадекина Максима Юрьевича на тему: «Повышение долговечности рабочих органов почвообрабатывающих машин ионно-плазменными методами», представленной в диссертационный совет 35.2.030.03 на базе ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Важным звеном в сельскохозяйственном производстве является основная обработка почвы, которая играет решающую роль в обеспечении высокой урожайности сельскохозяйственных культур. Одним из важных элементов почвообрабатывающих машин является лемех плужного корпуса – рабочий орган, подвергающийся интенсивному абразивному, ударному и механическому износу в процессе эксплуатации.

Хотя, существующие технологии упрочнения, восстановления и защиты поверхностей, такие как плазменная наплавка, CVD-4 демонстрируют высокую эффективность в отдельных аспектах, но не всегда обеспечивают оптимального сочетания прочности, ударной вязкости и сопротивления износу для широкого класса ответственных деталей. Этот вопрос становится актуальным в свете задач импортозамещения. Поэтому поставленные в диссертационной работе цель и задачи исследований, направленные на решение заявленной проблемы, являются актуальными.

Из общей констатаций содержания первой главы вытекает, что покрытия, электроискровая обработка и фрикционное легирование, демонстрируют высокую эффективность в отдельных аспектах, но зачастую не обеспечивают оптимального сочетания прочности, ударной вязкости и сопротивления износу для широкого класса ответственных деталей.

В дальнейшем, на основе всестороннего анализа влияния химического состава и термической обработки на эксплуатационные характеристики сталей; учета особенностей вакуумного отжига и влияние его на механические свойства композитной системы; установления факторов, определяющих интенсивность износа рабочих органов и сравнительный анализ методов синтеза упрочняющих покрытий на базе выбора TiN в качестве финишного покрытия для системы Л53–Сормайт; предложена и обоснована технологическая цепочка: наплавка Сормайта → вакуумный отжиг при 1000°C → нанесение TiN методом PVD → финишный отжиг при 500°C для снятия напряжений.

Выбраны материалы, составлена программа и методика для проведения экспериментальных исследований. Для всесторонней оценки полученных композитных систем были задействованы современные аналитические методы. Металлографический анализ выполнялся на микроскопе NEOPHOT-32 с последующей обработкой изображений в программе ImageJ.

Дана технико-экономическая оценка разработанной технологии изготовления плужного лемеха.

По результатам исследований сделаны соответствующие выводы и рекомендации.

Замечания по автореферату:

1. Из автореферата непонятно, на чем базируются реализованные принципы нового подхода к созданию функциональных покрытий, которые составляют научную новизну работы.

2. Так как результатами экспериментальных исследований (рисунки 2, 5 и 7) являются точечные данные, то все экспериментальные зависимости должны быть получены путем аппроксимации табличных данных с указанием на графике соответствующих уравнений регрессии и коэффициентов достоверности. В автореферате, их нет.

Заключение

Диссертационная работа Бадекина Максима Юрьевича на тему: «Повышение долговечности рабочих органов почвообрабатывающих машин ионно-плазменными методами» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой, на основе выполненных автором исследований, решается проблема разработки и реализации принципиально нового подхода к созданию функциональных покрытий на поверхности почвообрабатывающих орудий, основанного на комбинированном применении вакуумного отжига и вакуумного напыления. По содержанию, новизне прикладных приложений, практической ценности, публикациям соответствует требованиям, П. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым ВАК РФ к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук, по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Капов Султан Нануович _____
доктор технических наук
(по специальности 05.20.01 – Технологии и средства

механизации сельского хозяйства, 4.11.1999 г)
Профессор кафедры «Механика и технический сервис»
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Ставропольский государственный
аграрный университет» (ФГБОУ ВО СтГАУ)
355017 г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12
Тел.: +7(8652)315-926, факс: 8(8652) 71-58-15, inf@stgau.ru
355005, г. Ставрополь, ул. Некрасова, 84, кв. 120
тел: +7 988 751 17 61, Саров-sn57@mail.ru

«5» ноября 2025 года

Ученое звание, ученую степень, должность и подпись Капова С. Н.
удостоверяю:

специалист отдела
кадров ФГБОУ ВО
Ставропольского ГАУ



Ткаченко Елена Михайловна