

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бугаева Александра Вячеславовича
«Восстановление работоспособности рабочих органов почвообрабатывающих
машин термодиффузионным хромированием»,
представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по
специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для
агропромышленного комплекса

Тема диссертационного исследования Бугаева А.В. исключительно актуальна для реального сектора экономики. Как справедливо отмечено в автореферате, основным потребительским свойством культиваторов является надежность, а износ стрельчатых лап (наработка на отказ составляет всего 7...18 га) существенно сдерживает эффективность полевых работ. Предложенная автором технология восстановления работоспособности лап путем крепления компенсирующих пластин, прошедших термодиффузионное хромирование, представляет собой экономически выгодную и технологически реализуемую альтернативу традиционной наплавке или закупке новых импортных деталей.

Содержание автореферата свидетельствует о глубокой проработке темы. Теоретическая часть работы (вторая глава) содержит обоснованную модель формирования карбидных слоев при встречной диффузии хрома и углерода. Автором справедливо замечено, что качество и ресурс детали в значительной степени зависят не только от физико-механических свойств покрытия, но и от геометрии режущей кромки. Предложенная комплексная модель расчета силы сопротивления рыхлению как суммы составляющих (силы резания, трения, тяжести, инерции) позволяет более глубоко понять физику процесса и обосновать оптимальные геометрические параметры лапы.

Научный и практический интерес вызывают результаты исследования влияния геометрических параметров восстановленной лапы на показатели работы МТА. Автором убедительно доказано, что уменьшение угла заострения с 35° до 14° в совокупности с увеличением угла резания с 15° до 35° позволяет снизить тяговое сопротивление до 18%, а расход топлива трактора — в среднем в 1,5 раза. Это имеет колоссальное практическое значение для экономии горюче-смазочных материалов в сельскохозяйственном производстве.

Особо следует выделить практическую реализацию результатов исследования. Разработанный автором технологический процесс, защищенный патентами РФ (№ 2282677 и № 236692), прошел апробацию и внедрен в ОАО «Брянксельмаш». Полевые испытания показали, что ресурс восстановленных лап в 1,64 раза превышает ресурс серийных, при этом потребительские свойства (глубина обработки, крошение, гребнистость) соответствуют агротехническим требованиям. Ожидаемый экономический эффект в размере 5,28 млн. руб. на программе в 3200 шт. выглядит обоснованным и свидетельствует о высокой экономической эффективности разработки.

Степень достоверности подтверждается проведением значительного объема экспериментальных исследований с использованием классических методик, а также удовлетворительной сходимостью теоретических и полевых данных, что отражено в тексте автореферата.

В качестве замечаний по автореферату можно выделить следующее:

1. Исследования направлены, главным образом, на стрельчатые лапы культиваторов, в то время как номенклатура изнашиваемых рабочих органов почвообрабатывающих машин (лемеха плугов, сошники и т.д.) весьма широка. В автореферате стоило бы уделить больше внимания перспективам расширения применения разработанной технологии на другие типы рабочих органов.

2. Предлагаемая технология предполагает нарезку, сверление и заточку пластин перед хромированием. В условиях мелких ремонтных мастерских и сервисных предприятий АПК, не оснащенных вакуумными печами, процесс может быть затруднен. Желательно было бы в перспективах развития темы обозначить вопросы логистики или организации централизованного снабжения готовыми хромированными ремкомплектами.

3. В автореферате следовало бы пронумеровать все формулы и некоторые рисунки плохо читаемы что затрудняет понимание представленных результатов.

Указанные замечания носят рекомендательный характер и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

Диссертационная работа Бугаева А.В. представляет собой завершённое, логически выстроенное исследование, выполненное на высоком научно-методическом уровне. Исследование имеет выраженную практическую направленность, обладает научной новизной, соответствует паспорту специальности 4.3.1. и требованиям Положения о присуждении ученых степеней. Рекомендую присудить Бугаеву Александру Вячеславовичу ученую степень доктора технических наук.

Отзыв подготовил:

Доктор технических наук, профессор,
директор Высшей школы

промышленно-гражданского и

дорожного строительства, ИСИ, ФГАОУ ВО СПбПУ  Лазарев Ю.Г.

23.06.2026г

Лазарев Юрий Георгиевич – доктор технических наук, профессор, директор Высшей школы промышленно-гражданского и дорожного строительства ФГАОУ ВО СПбПУ (20.01.08. (6.1.4.) «Тыл Вооруженных Сил», 2019 г.)

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого». Адрес: 195251, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Академическое, ул. Политехническая, д.29 литера Б. E-mail: office@spbstu.ru, <https://www.spbstu.ru/>. Тел.: +7 (812) 297-20-95

