УТВЕРЖДАЮ:
Ректор ФГБОУ ВО Брянский ГАУ
доктор с.-х. наук, профессор
_____С.М. Сычёв
«09» августа 2024 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный аграрный университет» на диссертационную работу Ветровой Софьи Михайловны на тему: «Повышение долговечности рабочих органов почвообрабатывающих машин за счет оптимизации состава сталей и режимов термической обработки» представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса в диссертационный совет 35.2.030.03 на базе ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева».

Актуальность диссертационной работы

Почвообработка при производстве сельскохозяйственной продукции является основным звеном технологического процесса. Рабочие органы почвообрабатывающих машин при использовании по назначению и хранении подвергаются интенсивному износу под воздействием климатических и эксплуатационных факторов.

До настоящего времени проблемы работоспособности рабочих органов для почвообрабатывающих машин решались зарубежными поставками продукции зарубежных фирм. По этой причине предприятиями металлургии и машиностроения в РФ, новым материалам и технологиям производства продукции для АПК не уделялось должного внимания. Поэтому разработка

инновационной технологии упрочнения низколегированных сталей будет способствовать повышению срока службы рабочих органов почвообрабатывающих машин.

Научные исследования направлены на исследование влияния составов сталей и режимов термической обработки на механические свойства низколегированных сталей с целью выбора оптимального химического состава и режима термической обработки обеспечивающей сочетание высокой твердости, предела текучести, временного сопротивления разрушению, стойкости к абразивному износу с достаточным уровнем пластичности и ударной вязкости, а также разработку технологии изготовления рабочих органов почвообрабатывающих машин. Это актуальная научно обоснованная тема, имеющая важное значение для развития сельского хозяйства.

Анализ научно-технической литературы показал, что не все вопросы, связанные с повышением износостойкости рабочих органов, получили должное решение. Вследствие отсутствия новых материалов и технологий производства рабочих органов для почвообрабатывающих машин, которые позволят повысить срок эксплуатации по сравнению с изделиями, представленными сегодня на рынке, и решить острую проблему импортозамещения.

Значимость полученных автором результатов для развития агроинженерной науки

- разработан новый химический состав сталей, обеспечивающий высокие механические свойства, и изготовлены образцы;
- обоснован технологический режим термической обработки сталей, позволяющий получить одновременно высокую прочность и ударную вязкость;
- изготовлены образцы рабочих органов из среднеуглеродистых низколегированных сталей, и проведены лабораторные и натурные испытания в полевых условиях ФГБНУ ФИЦ Картофеля имени А.Г. Лорха.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационного исследования

С целью повышения долговечности рабочих органов почвообрабатывающих машин, рекомендуется применять при изготовлении ответственных элементов сельскохозяйственной землеройной техники способ получения высокопрочного стального листа (патент RU 2813069 C1).

Практические результаты внедрены в ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха» Люберецкого района Московской области, в образовательный процесс РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева при подготовке студентов бакалавриата по направлению 35.03.06 «Агроинженерия».

Оценка содержания диссертации

Диссертация состоит из введения, пяти разделов, заключения, списка литературы и приложений. Работа изложена на 173 страницах, содержит 78 рисунков и 29 таблиц. Работа оформлена в соответствии с требованиями ВАК РФ.

Во введении, представлена актуальность проблемы, оценивается уровень её разработанности, сформулирована цель исследования, раскрывается научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, описаны объект и предмет исследования, излагаются основные положения, выносимые на защиту, оценивается степень достоверности результатов, приводятся сведения об апробации результатов исследования.

В первой главе, обоснована актуальность настоящей проблемы, произведен анализ интенсивности и характеров изнашивания металла, произведен анализ отечественных и зарубежных материалов применяемых для изготовления рабочих органов, произведен анализ методов повышения износостойкости деталей машин с целью определения наиболее эффективного и экономически выгодного.

Второй главе, представлено теоретическое обоснование влияния химического состава на износостойкость сталей, а также режимов термической

обработки. Рассмотрены механизмы абразивного и коррозионного изнашивания с целью определения основных факторов влияющих на износ рабочих органов и учете их при проведении лабораторных испытаний.

В третьей главе, представлены программа и методика проведения исследований, реализованных лабораторными и полевыми испытаниями, современными электронными приборами и измерительным оборудованием, измеряемыми показателями и методикой их определения и расчета, а также системой статистической обработки результатов, с актуальным программным обеспечением.

В четвертой главе, произведен анализ металлографических исследований, полученных результатов лабораторных и полевых испытаний. Представлены выводы, согласующиеся с теоретическим обоснованием.

В пятой главе, представлена технология изготовления рабочих органов по представленным режимам в настоящей работе, а также дано технико-экономическое обоснование предложенной технологии.

Заключение представлено восемью развернутыми выводами, по ключевым результатам проведенного исследования.

Работа носит законченный характер, с перспективой дальнейшего развития. Основные положения диссертации изложены в 13 научных работах, в том числе опубликовано 3 статьи в журналах из перечня ВАК РФ, 1 статья в журнале, рецензируемом международной базой данных Scopus, 1 патент на изобретение. Работа и ее элементы имели отражение в финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования РФ. Программа Мегагранта, соглашение № 075-15-2021-572 по теме: Перспективные высокопрочные стали с высокой пластичностью и ударной вязкостью для землеройной и сельскохозяйственной техники.

Замечания по работе

1. Тема диссертационной работы заявлена слишком широко. В частности, в ней указано: «Повышение долговечности рабочих органов почвообрабатывающих машин…». Однако экспериментальные исследования ограничиваются только культиваторными лапами.

2. Почему производственные испытания изготовленных культиваторных лап проводились именно на дерново-подзолистая супесчаных почвах? Чем обусловлен этот выбор?

3. В работе не отражены аспекты подготовки испытуемой детали (как приваривались пластины к крыльям лапы, какие электроды использовались, режимы сварки).

4. При проведении полевых испытаний использовался только весовой контроль износа, он не дает полной картины износа испытуемой детали.

5. Рисунок 2.5 на странице 31 имеет низкое качество представления.

6. Выводы чрезмерно громоздки и поэтому трудновоспринимаемы.

Приведенные замечания не снижают ценность работы, ее научную новизну, теоретическую и практическую значимость.

Заключение

Диссертационная работа Ветровой Софьи Михайловны «Повышение долговечности рабочих органов почвообрабатывающих машин за счет оптимизации состава сталей и режимов термической обработки» представляет самостоятельно выполненную законченную научно-квалификационную работу, в которой содержатся новые научно обоснованные технические и технологические решения проблемы повышения долговечности рабочих органов, путем оптимизации химического состава сталей и режимов термической обработки. По своей актуальности, научной новизне, практической значимости диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного правительством Российской

Федерации от 24.09.2013 г. № 842, с последующими изменениями, предъявляемыми к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Ветрова Софья Михайловна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

Диссертационная работа, автореферат диссертационной работы и настоящий отзыв рассмотрены и одобрены на расширенном заседании кафедры «Технического сервиса» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный аграрный университет», протокол № 12_ от «09» августа 2024г.

Отзыв составили:
Заведующий кафедрой технического сервиса
д.т.н., доцент Никитин В.В.

к.т.н., доцент кафедры
технического сервиса Феськов С.А.

Сведения об организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет»
243365, Россия, Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино, ул. Советская 2а.
тел. +7 (48341) 24-7-21, email: bgsha@bgsha.com, официальный сайт: www.bgsha.com.

Подписи т.т. Никитина В.В.
Феськова С.А.
УДОСТОВЕРЯЮ
Зав. канцелярией
Брянского ГАУ
09.08.2024 г.