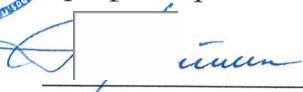




УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе,
доктор технических наук,
профессор

 Воротилин Михаил Сергеевич
«~~27~~» 04 2023 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тульский государственный университет» (ТулГУ) – на диссертационную работу Щербакова Александра Павловича на тему «Выбор и обоснование параметров конструкции и свойств материалов рабочих органов дорожно-строительных машин», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы.

Актуальность темы диссертационной работы

Одной из главных проблем, которые препятствуют развитию строительной отрасли, является низкая конкурентоспособность продукции и, как следствие, высокая доля импортной техники, которая используется в дорожном строительстве.

Повышение уровня обеспеченности техникой строительных компаний возможно путем увеличения объемов отечественного производства по отдельным видам техники, при этом уровень качества продукции должен соответствовать ведущим мировым аналогам, что повысит уровень конкуренции и снизит стоимость продукции на внутреннем рынке.

Существенным фактором, который, в том числе, определяет качество строительно-дорожных машин, является долговечность их рабочего оборудования, так как данное свойство напрямую влияет на эффективность эксплуатации парка техники и стоимость дорожного строительства.

Обеспечение долговечности возможно только на основе комплексного подхода, который должен быть реализован на всех основных этапах жизненного цикла машины: при проектировании, производстве, на этапе ее эксплуатации и ремонта.

Научные исследования в этом направлении проводятся в недостаточном объеме и носят несистематизированный и фрагментарный характер.

Таким образом, диссертационная работа Щербакова Александра Павловича, посвященная выбору и обоснованию параметров конструкций и свойств материалов рабочих органов дорожно-строительных машин (ДСМ), является актуальной.

Конкретное личное участие автора в получении результатов диссертации

Результаты диссертационной работы получены соискателем лично и заключаются в следующем:

- Проведен анализ научной задачи, связанной с повышением эксплуатационных характеристик рабочих органов ДСМ, при выборе материала и повышения его механических характеристик за счет применения ТЦО для получения мелкозернистой структуры;
- Проведены экспериментальные исследования набора физико-механических характеристик сталей, одной из которых (30MnB5) отдается предпочтение, в отличие от используемой стали (09Г2С) в настоящее время. При анализе результатов исследований автором учтены требования к прочности и долговечности конструкций рабочих органов ДСМ.
- При активном участии соискателя опубликованы две монографии, связанные с изучением коррозионных процессов и путей повышения долговечности рабочих органов, а также защищен патент на изобретение, относящийся к производству смазочно-охлаждающих жидкостей и их концентратам, используемым при механической обработке металлов.

Научная новизна исследований и полученных результатов

Новизна полученных результатов заключается в том, что автором выявлена закономерность между прочностными свойствами сталей при проведении ТЦО и размером зерна их структуры. Автором показано, что для 30MnB5 процесс уменьшения зерна продолжается до самого десятого цикла ТЦО. Также, автором описаны зависимости, определяющие связь между физико-механическими характеристиками сталей при изгибе, сжатии и растяжении. Впервые получены пределы прочности и пределы текучести при механических испытаниях при различных количествах термоциклов. Эти сведения позволили оценить влияние числа циклов на предел выносливости, износостойкость и коэффициент интенсивности для этих сталей, что позволило научно обосновать применение стали 30MnB5 для деталей рабочих органов ДСМ.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность

В диссертационной работе достоверность результатов проведенных исследований основана на применении общепринятых методов и методик выполнения теоретических и экспериментальных исследований, использовании стандартизованных методик измерения и последующего анализа результатов; подтверждена сопоставимостью теоретических и экспериментальных результатов, их практическим использованием; обеспечена применением сертифицированных средств измерения, обеспечивающих надлежащую точность, и согласованностью полученных результатов теоретических исследований и эксперимента.

Значимость для науки и производства полученных автором диссертации результатов

Значимость научных результатов диссертационной работы Щербакова А.П. состоит в установлении новых и уточнении существующих закономерностей изменения свойств материалов рабочих органов ДСМ, включая сварные соединения, в зависимости от реализуемой термоциклической обработки, что позволило обосновать применение термоциклической обработки для измельчения зерна исследуемых материалов – сталей 09Г2С и 30MnB5, и замену материала рабочего органа с целью повышения долговечности ДСМ.

Теоретическая значимость работы заключается в установлении зависимости размеров зерна сталей 09Г2С и 30MnB5 от количества термоциклов обработки, что позволяет обосновать их физико-механические свойства для их применения в конструкциях строительных и дорожных машин.

Практическая значимость работы заключается в выявлении закономерностей уменьшения размера зерна структуры исследуемых сталей 09Г2С и 30MnB5, при проведении десяти циклов ТЦО, с целью улучшения их физико-механических свойств, что позволило сформулировать практические рекомендации по использованию ТЦО для повышения долговечности ДСМ, а также наземных транспортно-технологических средств и комплексов, при их эксплуатации.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационного исследования

Предложенные в диссертационной работе результаты и выводы имеют важное теоретическое и практическое значение, что подтверждается соответствующими актами внедрения, и могут быть использованы в различных организациях сферы тяжелого машиностроения, общего

машиностроения и дорожного строительства при создании деталей машин из стали 30MnB5, а также в учебном процессе вузов технического профиля при подготовке бакалавров, магистров и аспирантов, и в системе повышения квалификации инженерно-технических работников отмеченных выше организаций и предприятий.

Замечания по диссертационному исследованию

К диссертации и автореферату имеется ряд замечаний.

1. Автор принимает в качестве основного способа повышения физико-механических свойств сталей термоциклическую обработку и строит исследования именно в связи с ТЦО, не давая сравнительного анализа ТЦО с другими способами. Тем самым не делается обоснования выбора именно ТЦО как метода, позволяющего добиться наилучших результатов.

2. Из текста диссертации трудно понять, было ли использованное для экспериментальных исследований оборудование оригинальным, или применялись стандартные методики исследований. Это важно для подтверждения достоверности полученных результатов.

3. При построении модели напряженного состояния зуба ковша экскаватора ЭКГ не приведены принятые допущения, позволяющие понять степень раскрытия механизма формирования картины напряжений в материале зуба. Очевидно, такие допущения были сделаны, но в явной форме в текстах диссертации и автореферата их не приведено.

Заключение

Диссертационная работа Щербакова Александра Павловича является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научной задачи повышения долговечности рабочего оборудования за счет обоснованного выбора материала деталей, формирования технологических воздействий на этапе изготовления и ремонта дорожно-строительных машин.

Диссертация подготовлена в виде рукописи, написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством и содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, а также сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, что свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку (п. 10 Положения о присуждении ученых степеней).

Основные научные результаты достаточно полно отражены в 34 публикациях, в том числе 11 статей в периодических изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, 10 статей в изданиях, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Scopus, 2 монографии и 1 патент Российской Федерации (п. 11 Положения о присуждении ученых степеней).

Текст представленной диссертации полностью идентичен тексту диссертации, размещенному в сети «Интернет» (п. 20 Положения о присуждении ученых степеней).

Аннотация полностью отражает содержание диссертации, в нем изложены все необходимые элементы работы. Требования к форме и объему аннотации выполнены (пп. 25, 26 Положения о присуждении ученых степеней).

На основании вышеизложенного считаем, что диссертация «Выбор и обоснование параметров конструкции и свойств материалов рабочих органов дорожно-строительных машин», в полной мере соответствует критериям ВАК Минобрнауки Российской Федерации, п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 и паспорту научной специальности 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы, а ее автор, Щербаков Александр Павлович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация Щербакова А.П. рассмотрена, а отзыв утвержден на заседании кафедры «Транспортно-технологические машины и процессы» (ТТМиП) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тульский государственный университет» (ТулГУ) 20 апреля 2023 г., протокол № 5.

Присутствовали на заседании 24 чел.

Результаты голосования: «за» – 24, «против» – нет, «воздержалось» – нет.

И.о. зав. кафедрой «Транспортно-технологические машины и процессы» (ТТМиП)

ФГБОУ ВО «ТулГУ», д.т.н. (специальности

2.5.6. Технология машиностроения,

2.5.22. Управление качеством продукции.

Стандартизация. Организация производства),

профессор, Лауреат

премии Правительства РФ

в области науки и техники



— Анцев Виталий Юрьевич

Контактная информация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет» (ТулГУ)

Адрес: 300012, Россия, г. Тула, пр. Ленина, 92

Телефон/факс: +7(4872) 25-46-88

E-mail: anzev@yandex.ru

