

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ

Диссертационный совет: 24.2.327.05

Соискатель: Селищев Александр Иванович

Тема диссертации: Повышение эксплуатационных характеристик процессов горячей объёмной штамповки путём контроля магнитными методами состояния инструмента

Специальность: 2.6.4. «Обработка металлов давлением».

Решение диссертационного совета по результатам защиты диссертации: на заседании 06 октября 2021 года, протокол № 14/21, диссертационный совет пришел к выводу, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, по научному уровню, полученным результатам, содержанию и оформлению она удовлетворяет всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденном Постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, и принял решение присудить Селищеву Александру Ивановичу ученую степень кандидата технических наук

Присутствовали:

Моисеев В.С. - председатель диссертационного совета;

Палтиевич А.Р. - ученый секретарь диссертационного совета;

Члены диссертационного совета: Батышев К.А., Васильев В.А., Галкин В.И., Ершов М.Ю., Коллеров М.Ю., Конкевич В.Ю., Крит Б.Л., Латыпов Р.Л., Лозован А.А., Никитина Е.В., Пашков И.Н., Петров А.П., Серов М.М., Смыков А. Ф., Соколов Я.А., Чумадин А.С., Шаталов Р.Л., Шелест А. Е.

Председатель диссертационного совета



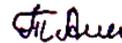
Моисеев В.С.

Ученый секретарь диссертационного совета

Палтиевич А.Р.

Начальник отдела УДС МАИ

Т.А. Аникина



ЗАКЛЮЧЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.327.05,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 06 октября 2021 № 14/21

О присуждении Селищеву Александру Ивановичу, гражданину Российской Федерации ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение эксплуатационных характеристик процессов горячей объёмной штамповки путём контроля магнитными методами состояния инструмента», по специальности 2.6.4. - «Обработка металлов давлением» (технические науки), принята к защите 06 июля 2021 г., протокол № 04/21 диссертационным советом 24.2.327.05, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, д.4, приказ о создании совета № 426/нк от 17.04.2018г.

Соискатель Селищев Александр Иванович, 12 мая 1989 года рождения.

В 2013 г. соискатель окончил ФГБОУ ВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», в 2016 окончил аспирантуру кафедры «Композиционные материалы» в ФГБОУ ВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», работает в должности ведущего инженера-конструктора в АО «Конструкторское бюро автоматических линий им. Л.Н. Кошкина»

Диссертация выполнена на кафедрах «Системы пластического деформирования» и «Композиционные материалы» в ФГБОУ ВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук Корнилова Анна Владимировна, директор департамента машиностроения и приборостроения в ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», доцент.

Официальные оппоненты:

Кожевникова Ирина Александровна - доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет», заведующая кафедрой Металлургии, машиностроения и технологического оборудования;

Шварц Данил Леонидович - доктор технических наук, доцент, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», заведующий кафедрой Обработки металлов давлением,

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск, в своем положительном заключении, подписанным заведующим кафедрой Технологий обработки материалов, д.т.н., проф. Моллером А.Б. и утвержденным проректором по научной и инновационной работе д.т.н., проф. Тулуповым О.Н., указала, что по научному уровню, полученным результатам, содержанию и оформлению диссертационная работа соответствует требованиям п.п. 9 – 14 Положения о присуждении учёных степеней в редакции Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.4. - «Обработка металлов давлением» (технические науки).

Соискатель имеет 21 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации 21 работа, из них в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, опубликовано 6 работ, 3 работы опубликованы в изданиях, индексируемых в международной базе цитирования Scopus.

Опубликованные работы, выполнены диссертантом как единолично, так и в соавторстве, отражают результаты исследований и внедрений основных положений диссертации, полученных лично автором. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Селищев А.И. К вопросу об определении стойкости штампов для горячей объемной штамповки // КШП. ОМД. 2015. №1. С. 6-13.

2. Корнилова А.В., Селищев А.И., Идармачев И.М. Применение магнитных видов неразрушающего контроля для изделий из инструментальных штамповых сталей // Металловедение и термическая обработка металлов. 2015. №10(724). С. 56-62.

3. Селищев А.И., Корнилова А.В. Разработка метода определения стойкости штампов для горячей объемной штамповки по величине коэрцитивной силы // КШП. ОМД. 2018. №9. С. 27-36.

4. Селищев А.И., Аюпов Т.Х., Корнилова А.В., Батарин Р.В. Исследование изменения коэрцитивной силы инструментальных штамповых сталей в процессе изготовления и эксплуатации ковочных штампов // Проблемы черной металлургии и материаловедения. 2018. №1, С. 85-93.

5. A.V. Kornilova, A.I. Selishchev, I.M. Idarmachev. Application of magnetic kinds of nondestructive inspection to parts from die tool steels // Metal Science and Heat Treatment. 2016. Vol. 57, issue 9-10, pp. 632–637.

6. I.I. Karpukhin, A.I. Selishchev, A.V. Kornilova, I.M. Idarmachev. Investigation of the Change in the Magnetic Properties of Die Steels in the Process of Manufacture and Operation of Die Tools [Электронный ресурс] // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2018. Volume 287, conference 1. Режим доступа: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/287/1/012006/pdf>.

В диссертации отсутствуют достоверные сведения об опубликованных Селищевым А.И. работах.

На автореферат поступило 8 отзывов от:

1) ЗАО «Прочность», за подписью главного инженера, к.т.н. Сильверстова И.Н.

Без замечаний

2) НПО «Техномаш», за подписью главного научного сотрудника научно-технического центра, д.т.н. Бещекова В.Г.

Замечания:

- отсутствие в автореферате фотографий структурного состояния материала инструмента на разных стадиях моделирования ГОШ не позволяет однозначно оценить зависимость величины коэрцитивной силы от размера зерна и плотности дислокаций материала инструмента;
- неясно, каким образом при имитации условий горячей деформации учитывались особенности влияния срединных (горячих) слоев поковки и периферийных (охлаждённых) слоёв, контактирующих с гравюрой штампа, на характер изменения температурного поля материала штампа в течение всего процесса.

3) АО «ММЗ «Авангард», за подписью главного технолога, к.т.н. Ляпусова С.Г.

Замечания:

- из автореферата не совсем понятно, почему из всех магнитных характеристик, которые с равной точностью определяет применяемый соискателем коэрцитиметр КИМ-2М, выбрана именно коэрцитивная сила, а не, например, магнитная проницаемость;
- в явном виде не определена область применения каждого из трех разработанных соискателем вариантов метода определения ресурса штампов ГОШ.

4) АО «Ступинская металлургическая компания (СМК)», за подписью технического директора, Карягина Д.А.

Без замечаний

5) ФГБОУ ВО МГТУ имени Н.Э. Баумана, за подписью профессора кафедры «Прикладная механика», д.т.н., доц. Сорокина Ф.Д.

Замечания:

- Из анализа автореферата не удалось определить область применения каждого из предлагаемых вариантов методики.
 - Было бы интересно рассмотреть не только взаимосвязи твердости и коэрцитивной силы, но и других магнитных характеристик, которые также меняются в процессе наработки инструмента - остаточной магнитной индукции, тока размагничивания, магнитной проницаемости. И выявить влияние на их изменение температурных и механических циклических напряжений.
- б) АО «Конструкторское бюро автоматических линий имени Л.Н. Кошкина», за гл. конструктора – зам. исполнительного директора, к.т.н. Алкаева Д.С.

Замечания:

- Автором приводятся обширные исследования ряда механических и магнитных свойств материала инструмента, изготовленного преимущественно из широко распространённых полутеплостойких сталей 5ХНВ и 5ХНМ. Для полной оценки возможностей применения нового метода определения стойкости штампового инструмента стоит расширить номенклатуру исследуемых материалов, включив также чистые исследования указанных свойств в лабораторных условиях.

7) Красноярский филиал Федерального исследовательского центра информационных и вычислительных технологий (ФИЦ ИВТ)», за подписью директора, д.т.н., проф., засл. деятеля науки РФ Москвичева В.В.

Замечания:

- Необходимо дать пояснения, какие значения напряжений (максимальные, эквивалентные) использовались при анализе зависимостей коэрцитивной силы от температуры и напряжений (рис. 10, 12, 13).
- Алгоритм расчета стойкости штампов по величине коэрцитивной силы требует уточнения в части определения её критического значения для конкретного изделия и конкретных технологических режимов его изготовления и термообработки.

8) АО «НПК «Уралвагонзавод имени Ф.Э. Дзержинского», за подписью главного инженера Слободяника П.В.

Без замечаний

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокими компетенциями в области защищаемой диссертационной работы, подтвержденными наличием у них соответствующих публикаций.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан способ повышения эксплуатационных показателей процесса штамповки кольцевых поковок на кривошипных горячештамповочных прессах;

предложен оригинальный метод определения остаточного ресурса штампов для горячей объемной штамповки по величине коэрцитивной силы, напряжениям и температуре при эксплуатации, который позволяет повысить стабильность выхода годной продукции;

введены в практику определения ресурса штампового инструмента экспериментально определенные величины коэрцитивной силы сталей 5ХНВ и 5ХНМ и выявленные закономерности изменения этих величин в процессе изготовления и эксплуатации штампов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана возможность контроля по величине коэрцитивной силы состояния материала инструмента для горячей объёмной штамповки, подвергающегося в ходе работы циклическим механическим и термическим нагрузкам;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы теория течения металла, методы математической статистики и математического моделирования; моделирование инструмента и заготовок средствами SolidWorks и КОМПАС-3D; анализ напряжённо-деформированного состояния заготовок и инструмента методом конечных элементов в программном комплексе DEFORM-3D; регрессионный анализ методом Брандона; разработка программ на языке Fortran 95; совместное решение уравнений равновесия и условия пластичности; исследования коэрцитивной силы при помощи портативного коэрцитиметра с датчиком Холла модели КИМ-2М; исследования прочностных свойств при помощи портативного твердомера неразрушающего действия ТЭМП-4; проведение испытаний с использованием гидравлических машин ИМЧ-30 и VEB Werkstoffprüfmaschinen Leipzig.

изложены основные положения разработанного метода определения остаточного ресурса штампов горячей объёмной штамповки по величине коэрцитивной силы, напряжениям и температуре эксплуатации, который позволяет повысить стабильность выхода годной продукции; основные положения полученного на основе разработанной математической модели способа повышения эксплуатационных показателей штамповки на кривошипных горячештамповочных прессах кольцевых поковок путём варьирования конструкционно-технологических параметров процесса;

изучены зависимости между твёрдостью сталей 5ХНВ и 5ХНМ и величиной коэрцитивной силы материала;

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

разработаны и внедрены метод оценки наработки на остаточный ресурс штампов горячей объемной штамповки на основе значений коэрцитивной силы, что позволяет повысить стабильность производства поковок;

определены перспективы практического использования предложенных рекомендаций, способа повышения эксплуатационных показателей штамповки на кривошипных горячештамповочных прессах кольцевых поковок и метода контроля по коэрцитивной силе штампов горячей объемной штамповки;

созданы практические рекомендации по рационализации конструктивных и технологических параметров процесса штамповки поковки «корпус», позволяющих повысить однородность свойств материала получаемых поковок за счёт равномерного заполнения штамповой полости;

представлено программное обеспечение, разработанное на основе математической модели штамповки кольцевых поковок на кривошипных горячештамповочных прессах, которое позволяет рационализировать процесс конструкторско-технологической подготовки производства поковок данной конфигурации;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены с применением современного оборудования, прошедшего метрологическую поверку; достоверность результатов подтверждается достаточной воспроизводимостью результатов экспериментов.

теория получена на проверяемых данных и согласуется с ранее опубликованными результатами экспериментальных исследований по теме диссертации;

идея базируется на анализе и обобщении теоретических и практических данных в области неразрушающего контроля и теории течения металла;

использованы данные исследований, проводившихся ранее в областях повышения стойкости штампового инструмента и контроля стальных изделий магнитными методами; разработки в области математического моделирования технологических процессов горячей объёмной штамповки.

использованы современные методы сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в: постановке цели работы, формулировке задач, планировании и организации исследований, разработке методик и проведении

экспериментов, обработке и анализе полученных данных, апробации теоретических и практических исследований и опубликовании научных работ.

В ходе защиты диссертации замечаний критического характера высказано не было. Наибольшее количество вопросов вызвал критерий r , принимающий отрицательное значение.

Соискатель Селищев А.И. ответил на все заданные ему в ходе заседания вопросы, с частью не критических замечаний согласился. По поводу критерия r , дал пояснения, что он использован как часть аппроксимационного выражения. Все, высказавшие замечания и задавшие вопросы соискателю, выразили итоговую удовлетворенность его ответами.

На заседании 06 октября 2021 г. диссертационный совет принял решение:

за решение научно-технической задачи, в результате которого получены новые научно-обоснованные технические решения и разработки, имеющие существенное значение для машиностроительной отрасли, состоящие в повышении эксплуатационных показателей горячей объёмной штамповки путём контроля магнитными методами состояния инструмента, базирующиеся на современных методах определения напряжений и деформаций, методах неразрушающего контроля и диагностики, математической статистики и математического моделирования,

присудить Селищеву Александру Ивановичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 7 докторов наук по специальности 2.6.4. - «Обработка металлов давлением» (технические науки), участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени - 19, против присуждения учёной степени 1, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель
Диссертационного совета

 Моисеев Виктор Сергеевич

Ученый секретарь
диссертационного совета

 Палтиевич Андрей Романович

06 октября 2021

Начальник
Т.А. Анисимов

