

Аспирант 2 года обучения Сербин Евгений Дмитриевич **лаборатории комплексных методов контроля**

Научный руководитель – д.т.н. Костин Владимир Николаевич

Специальность 01.04.11 – физика магнитных явлений

Тема работы – Магнитные и магнитоакустические параметры и измерительные средства структуроскопии ферромагнитных объектов

Задачи текущего года (2018-2019)

Исследовать магнитоакустические параметры холоднодеформированной стали 30ХГСА: оценить возможность применения такого параметра как поле максимума для оценки степени пластической деформации. Определить взаимосвязь формы кривых намагничивания и петель гистерезиса с магнитострикцией объемных образцов из сплавов железо-углерод различного химического состава, а также оценить возможность магнитометрического определения их магнитострикционных характеристик.

Обзор литературы по теме диссертации.

Результаты, полученные в текущем году

- показано, что определяемые формой кривых намагничивания и предельной петли гистерезиса в области преобладающих смещений 90-градусных доменных границ критические поля коррелируют с величиной положительного максимума магнитострикции;
- показано, что изменение критических полей при увеличении температуры отжига холоднодеформированной стали 20Г в 1,5 – 3 раза превосходит изменение таких известных параметров оценки напряженно-деформированного состояния, как коэрцитивная сила и остаточная магнитная индукция;
- показано, что поле максимума магнитоакустической эмиссии по закону близкому к линейному возрастает с увеличением степени пластической деформации холоднодеформированной стали 30ХГСА более чем в 6 раз, что подтверждает возможность использования этого параметра для оценки степени пластической деформации.

Апробация работы

Статьи

1. Сербин Е.Д., Костин В.Н. О возможности оценки магнитострикционных свойств объемных ферромагнетиков по их магнитным свойствам // Дефектоскопия. – 2019. – №5. – с. 39–44.
2. Kostin V.N., Serbin E.D., Sozonov D.A. Comparative study of ultrasonic and magnetic methods for estimating plastic deformation of medium carbon steels // AIP Conference Proceedings. – 2019. – (in print).
3. Kostin V.N., Serbin E.D. Magnetic and acoustic characteristics of steel 30CrMnSiA after rolling and pressing // AIP Conference Proceedings. – 2018. – V. 2053. – P. 20005–20008.
4. Kostin V.N., Serbin E.D. Acoustical properties of a complex-deformed medium-carbon steel // AIP Conference Proceedings. – 2018. – V. 2015(2018). – P. 20045–20048.

Апробация работы

Статьи

5. Kostin V.N., Serbin E.D., Vasilenko O.N. The interrelationships of magnetic and magneto acoustic-emission characteristics of heat-treated steels of various chemical composition // MATEC Web of Conferences. – 2018. – V. 145. – P. 1–6.
6. On the Correlation of the Residual Magnetic Induction of Matter and the MAE Parameters in Ferromagnetic Materials / V.N. Kostin, E.D. Serbin // International Journal "NDT Days". – 2018. – V. 1. – P. 59–64.

**Аспирант 2 года обучения Сербин Евгений Дмитриевич
лаборатории комплексных методов контроля**

Апробация работы

Тезисы докладов на международных конференциях

1. Сербин Е.Д. Многопараметровая магнитоакустическая диагностика структурно-фазового состояния сталей после деформационных и термических воздействий [Текст] / Е.Д.Сербин, В.Н.Костин // V Международная молодежная научная конференция «Физика. Технологии. Инновации» (ФТИ-2018), Екатеринбург, 14-18 мая, 2018: Тез.докл. – Екатеринбург: УрФУ. – 81 с.
2. В.Н. Костин. Сравнительный анализ магнитных и магнитоакустических характеристик углеродистых сталей после холодной деформации и термообработки [Текст] / В.Н.Костин, Е.Д.Сербин // XII Международная конференция «Механика, ресурс и диагностика материалов и конструкций», Екатеринбург, 21-25 мая, 2018: Сб.материалов – Екатеринбург: ИМАШ УрО РАН. – 346 с.
3. Костин В.Н. О корреляции остаточной магнитной индукции вещества и параметров МАЭ в ферромагнитных материалах [Текст] / В.Н.Костин, Е.Д.Сербин // Межд. конф. «Дни неразрушающего контроля 2018», Созополь, 4-8 июня, 2018: Прогр.конф. – Созополь, Болгария: Орг.ком. – 6 с.

**Аспирант 2 года обучения Сербин Евгений Дмитриевич
лаборатории комплексных методов контроля**

Апробация работы

Тезисы докладов на международных конференциях

4. Сербин Е.Д. Оптимальные условия возбуждения и структурно-чувствительные параметры магнитоакустической эмиссии в поликристаллических ферромагнетиках [Текст] / Е.Д.Сербин, В.Н.Костин, О.Н.Василенко // VIII Байкальская международная конференция «Магнитные материалы. Новые технологии» (BICMM-2018) , Иркутск, 24–28 августа, 2018: тез.докл. – Иркутск: Изд-во ООО «Репроцентр А1». – 68 с.

**Аспирант 2 года обучения Сербин Евгений Дмитриевич
лаборатории комплексных методов контроля**

Тезисы докладов на российских конференциях

1. Сербин Е.Д. Возможности оценки величины пластической деформации среднеуглеродистой стали по полю максимума магнитоакустической эмиссии [Текст] / Е.Д.Сербин, В.Н.Костин, Д.А.Созонов // XIX Всеросс. школа-семинар по проблемам физики конденсированного состояния вещества (СПФКС-19), Екатеринбург, 15–22 ноября, 2018: Тез.докл. – Екатеринбург: ИФМ УрО РАН. – 147 с.
2. Сербин Е.Д. Сопоставление ультразвуковых, магнитных и магнитоакустических методик оценки величины пластической деформации среднеуглеродистой стали [Текст] / Е.Д.Сербин, В.Н.Костин // XXXI Уральская конференция «Физические методы неразрушающего контроля (Янусовские чтения)», Екатеринбург, 20 ноября, 2018: Тез.докл. – Екатеринбург: ИФМ УрО РАН. – 24 с.

**Аспирант 2 года обучения Сербин Евгений Дмитриевич
лаборатории комплексных методов контроля**

Экзамены

Экзамен по философии

Сдан – «Отлично»

Экзамен по иностранному языку

Сдан – «Отлично»

Участие в грантах

Проект РФФИ 18-38-00253 «Исследование взаимосвязей
магнитоакустических и прочностных характеристик
холоднодеформированных и термообработанных углеродистых сталей»

Руководитель – Сербин Е.Д.

Степень участия – Руководитель

Выступления на конференциях

Сделано докладов

устных – 5

стендовых – 1

Аспирант 2 года обучения Сербин Евгений Дмитриевич
лаборатории комплексных методов контроля

Таблица показателей

Показатель	Баллы	Кол-во	Сумма
публикации в изданиях ВАК (вышедшие из печати)	20	4	80
публикации в изданиях ВАК (принятые в печать)	5	1	5
свидетельство о программах для ЭВМ, зарегистрированных в установленном порядке	20	0	0
патент	20	0	0
соавторство в монографии	5	0	0
оформленное ноу-хау	5	0	0
публикации в других изданиях (не тезисы)	2	1	2
тезисы доклада на международной конференции	5	4	20
тезисы доклада на российской конференции	3	2	6
участие в конференции с устным докладом	2	5	10
участие в конференции со стендовым докладом	1	1	1
сданный на «отлично» кандидатский экзамен	20	2	40
сданный на «хорошо» кандидатский экзамен	15	0	0
сданный на «удовлетворительно» кандидатский экзамен	10	0	0
участие в грантах в качестве: исполнителя	5	1	5
участие в грантах в качестве: руководителя	10	1	10
Общая сумма			179