

УТВЕРЖДАЮ



Научный руководитель
ФГУП «Крыловский государственный
научный центр»,
доктор технических наук, профессор

К. В. Горяев
В.Н. Половинкин

“ 30 ” 09 2021 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Мушникова Александра Николаевича «Влияние объемного напряженного состояния на магнитные характеристики конструкционных сталей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8 - Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды (технические науки)

Диссертационная работа посвящена экспериментальному исследованию магнитомеханического гистерезиса (обратной магнитострикции) конструкционных сталей – явления, обладающего памятью и не имеющего взятного теоретического описания в рамках современной термодинамики и магнетизма. Известные модели гистерезиса (Прейзаха, Джайлса-Атертона и др.) адекватно описывают скалярный и векторный магнитный гистерезис при постоянных механических нагрузках, но не позволяют смоделировать обратный процесс магнитомеханического гистерезиса даже в простейшем случае одноосного поля и нагрузки. В то же время магнитомеханический гистерезис при изменяющихся механических нагрузках является основной причиной возникновения остаточной намагниченности стальных конструкций, эксплуатирующихся в относительно слабом магнитном поле Земли, в котором магнитный гистерезис практически не наблюдается.

Полученные в работе экспериментальные данные по влиянию напряженного состояния на магнитные характеристики стальных образцов имеют важное значение для триботехники и размагничивания, и актуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнений. Новизна работы состоит в исследовании комбинированных видов напряжений, неососных с внешним магнитным полем.

Работа соответствует паспорту специальности, автореферат написан строгим и ясным языком, сопровождается наглядным графическим материалом.

Диссертация подготовлена автором самостоятельно, личный вклад автора и положения, выносимые на защиту, отражены в автореферате. Основные научные результаты опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Замечания по автореферату:

1. В комментарии к рисунку 6 указано, что упругое растяжение/сжатие в нулевом магнитном поле не приводит к появлению остаточной намагниченности ранее размагниченных образцов после снятия нагрузки. Но никак не отмечен парадоксальный факт, что максимальные изменения намагниченности образцов в цикле растяжение/сжатие в нулевом магнитном поле ничуть не меньше, чем в присутствии внешнего поля.
2. Для получения воспроизводимых магнитных характеристик кроме размагничивания образцов используется их обработка знакопеременным упругим напряжением. В автореферате сведения об упругой обработке отсутствуют.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук»	
Вх. №	1260
Дата	07.10.2021

Отмеченные замечания имеют непринципиальный характер и не ставят под сомнение результаты работы.

Выводы:

- Диссертация Мушникова Александра Николаевича представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему, в которой содержится решение задачи экспериментального исследования влияния объемного напряженного состояния на магнитные характеристики образцов конструкционных сталей.

- Диссертация соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», а ее автор, Мушников Александр Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8 - Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды (технические науки).

Отзыв составил Лаповок Андрей Яковлевич, начальник сектора математического моделирования физических полей, кандидат технических наук, доцент.

196158, Санкт-Петербург, Московское шоссе, д. 44, +7(812) 415-65-33, alapovok@gmail.com

Начальник сектора,
кандидат технических наук, доцент

А.Я. Лаповок

/ Начальник 7 отделения
доктор технических наук, профессор

А.М. Вишневский