

В диссертационный совет Д 212.141.17  
Московский государственный технический  
университет им. Н.Э. Баумана  
Калужский филиал

### Отзыв на автореферат

диссертационной работы **Хмелевского Николая Олеговича**

«**Аннигиляция позитронов в сплавах железа**», представленной на соискание

ученой степени кандидата физико-математических наук

по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»

Диссертационная работа Хмелевского Николая Олеговича «Аннигиляция позитронов в сплавах железа» посвящена исследованию сплавов на основе железа методом позитронно-аннигиляционной спектроскопии (ПАС), позволяющим выявить строение электронной подсистемы материала, а также концентрацию и распределение дефектов кристаллического строения и легирующих элементов.

Объектами исследования в данной работе являются весьма актуальные промышленные материалы, а именно, аморфные сплавы на основе Fe в аморфном и аморфно-кристаллическом состоянии и корпусные стали перлитного класса реакторов ВВЭР-440, в том числе, после радиационного отжига. С одной стороны, применение метода ПАС дало возможность выявить некоторые особенности строения данных сплавов, что может явиться ключом к пониманию их поведения в условиях эксплуатации, с другой стороны, работа продемонстрировала возможности ПАС, как метода анализа структурных изменений, оказывающих существенное влияние на рабочие характеристики материала. С этой точки зрения работа Н.О. Хмелевского представляется весьма актуальной и имеет большое как научное, так и практическое значение.

Интерпретация спектров угловых распределений аннигиляционных фоонов (УРАФ) позволили диссертанту показать, что переход в аморфно-кристаллическое состояние аморфного сплава  $\text{FeCr}_{18}\text{B}_{15}$  сопровождается понижением плотности электронных состояний, а в сплаве  $\text{FeCu}_1\text{Nb}_3\text{Si}_{13.5}\text{B}_9$ , наоборот. Этот результат был подтвержден методом измерения температурной зависимости ТЭДС.

Также в работе методом ПАС установлено, что в процессе радиационного воздействия в сварном соединении реакторной перлитной стали формируются комплексы дефектов вакансия-атом Cu, которые при пострadiационном отжиге преобразуются в сегрегации меди.

В работе впервые предложена интерпретация спектров УРАФ, позволяющая выделить вклад аннигиляции на d-электронах.

Из недостатков работы можно выделить следующие:

1. В ряде случаев диссертант не достаточно подробно связывает параметры спектров ПАС со структурой исследуемых сплавов.
2. Исследования, проведенные на аморфных сплавах и реакторных сталях, слабо связаны между собой.

Однако указанные недостатки не снижают ценности данной работы.

Работа выполнена на высоком научном уровне с использованием современных методов исследования. Достоверность результатов подтверждена применением различных взаимодополняющих методов исследования и статистической обработкой полученных результатов. Выводы подкреплены соответствующими экспериментальными данными.

Таким образом, диссертация Хмелевского Н.О. представляет собой законченную работу, отвечающую требованиям ВАК, а соискатель заслуживает присуждения научной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Согласна на обработку моих персональных данных.

**Базалеева Ксения Олеговна**

кандидат физико-математических наук

по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»,

доцент кафедры «Материаловедения» МГТУ им. Н.Э. Баумана

Почтовый адрес: 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д.5, стр.1

Тел. +7 905 760 12 32

Эл. адрес: bazaleevak@mail.ru

Подпись Базалеевой К.О. *Базалеева*

**А. Г. МАТВЕЕВ**

**308. НАЧ. УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ**

**ТЕЛ. 8498-263 67 69**