

## Отзыв

на автореферат диссертации Петрова Сергея Николаевича  
«Создание комплекса количественных методов электронной микроскопии для  
анализа структурно-фазовых превращений в сталях и сплавах»,  
представленной на соискание ученой  
степени доктора технических наук по специальности:  
**05.16.01 - Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов**

Диссертационная работа Петрова Сергея Николаевича посвящена разработке и обоснованию количественных электронномикроскопических методов анализа микроструктуры, фазового и элементного состава для обеспечения материаловедческих исследований по созданию новых и совершенствованию существующих конструкционных материалов. В частности, разработанные методики актуальны для выявления основных закономерностей процессов, происходящих при деформировании, закалке, отпуске конструкционных сталей и в процессе старения жаропрочных, жаростойких сплавов в температурно-силовых полях.

В качестве наиболее значимого результата работы следует отметить тот факт, что Петровым С.Н. впервые установлена возможность использования стандартного программного обеспечения для обработки результатов дифракции обратнорассеянных электронов для экспресс-выявления границ первичных аустенитных зерен, с применением критерия значений разориентировки границ кристаллитов ОЦК-структуры бейнитных и мартенситных сталей от 21° до 47°, не попадающих в интервал значений межвариантных разориентировок  $\gamma \rightarrow \alpha$  превращения железа.

Автором проведен анализ структурных особенностей жаропрочных жаростойких железохромникелевых сплавов, получены количественные профили распределения дисперсных фаз по толщине стенки реакционных труб пиролизных установок после их эксплуатации, изготовленных из этих сплавов. В результате было обнаружено, что при науглероживании металла до 4÷5 % масс. после шести лет эксплуатации у внутренней стенки образуются до 50÷60 % об. карбидов хрома стехиометрического состава  $\text{Cr}_3\text{C}_2$ , при снижении до 5÷7 % масс. хрома в аустенитной матрице, что приводит к  $\gamma \rightarrow \alpha$ -превращению основного металла трубы.

НИЦ «Курчатовский институт»- ЦНИИ КМ «Прометей»		
ДОУ	Вх. № 687	в ДЕЛО
	16» 03 2021 г.	№ _____
	Осн. 2 л.	подп. _____
	Прил. _____ л.	

Исследования, проведенные в рамках работы, выполнены на высоком, инновационном уровне с использованием современных подходов и комплекса физико-химических методов анализа. Материал в работе изложен логически верно, носит оригинальный характер, имеет научную и практическую значимость.

**Общее заключение.** Работа полностью соответствует требованиям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», а автор диссертационного исследования – Петров Сергей Николаевич – заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.01 - Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

д.т.н., зав. лабораторией трения и износа

ИПМаш РАН

 / Седакова Е. Б./



Сведения о составителе отзыва

Фамилия, имя, отчество	Седакова Елена Борисовна
Место работы	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем машиноведения Российской Академии Наук
Должность	зав. лабораторией
Ученая степень	доктор технических наук
Почтовый адрес и сайт организации	199178, Санкт-Петербург, В.О., Большой пр., д. 61 <a href="http://www.ipme.ru">http://www.ipme.ru</a>
Контакты (телефон, e-mail)	(911) 271-11-03, <a href="mailto:elenasedakova@gmail.com">elenasedakova@gmail.com</a>