



607018, Россия  
Нижегородская область, г.о.г. Кулебаки,  
г. Кулебаки, ул. Восстания, 1/15, каб. 304  
Факс: +7 (83176) 5-12-75, 5-44-60  
Тел.: +7 (83176) 7-90-00, 7-90-69  
E-mail: ruspolymet@ruspolymet.ru

ОГРН 1055214499966  
ИНН/КПП 5251008501/525101001

№ 79-01/1-5 от 31.01.2024  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

НИЦ «Курчатовский  
институт» -  
ЦНИИ КМ «Прометей»  
Ученому секретарю  
диссертационного совета  
д.т.н, профессору  
Хлусовой А.И.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Кудрявцева Алексея Сергеевича

НИЦ «Курчатовский институт» ЦНИИ КМ «Прометей»	
Вх. № <u>446/14-26/12</u>	В ДЕЛЮ
« <u>08</u> » <u>02</u> 20 <u>24</u> г.	№ _____
Осн. <u>4</u> л.	подп. _____
Прил. _____ л.	

на тему: «Создание 12 % хромистой стали для парогенератора реакторной установки с натриевым теплоносителем повышенного срока эксплуатации», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.1. Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Исследования, проведенные в диссертационной работе Кудрявцева Алексея Сергеевича, направлены на разработку с последующим обоснованием применения конструкционного материала для парогенератора новой реакторной установки на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем. Актуальность данных исследований продиктована задачей по переходу от секционнно-модульной конструкции парогенератора к корпусной, что с учётом дополнительных требований по повышению

температуры теплоносителя на входе в парогенератор до 527 °С и увеличением требуемого срока службы до 240 000 ч (30 лет) делает невозможным применение используемых ранее конструкционных материалов.

Разработанная в рамках диссертационной работы новая 12 % хромистая сталь марки 07X12МФБ мартенситного класса, позволила успешно решить задачу по материаловедческому обеспечению разработки корпусного парогенератора РУ БН-1200М.

Теоретические и экспериментальные исследования взаимосвязи фазового состава стали марки 07X12НМФБ с уровнем её служебных характеристик и технологичности (деформационной способности при горячем переделе) позволили разработать режимы горячей пластической деформации и окончательной термической обработки стали. Для обеспечения возможности практической реализации разработанных технологических рекомендаций в условиях промышленного производства новой стали была выпущена технологическая инструкция «Горячая пластическая обработка и термическая обработка основного металла и сварных соединений стали марки 07X12НМФБ». Успешное промышленное освоение стали марки 07X12НМФБ на отечественных металлургических предприятиях является весомым подтверждением достоверности и научной обоснованности разработанных технологических рекомендаций, а также явно демонстрирует практическую значимость полученных результатов исследований. Итогом промышленного освоения новой стали является выпуск ряда нормативных документов на поставку полуфабрикатов:

- Технические условия «Заготовки листовые из стали марок 07X12НМФБ и 07X12НМФБ-Ш;
- Технические условия «Листовые заготовки из стали марок 07X12НМФБ и 07X12НМФБ-Ш;



- Технические условия «Прокат толстолистовой из стали марки 07X12НМФБ»;

- Технические условия «Трубы бесшовные холоднодеформированные из стали марки 07X12НМФБ»;

- Технические условия «Трубы бесшовные горячедеформированные из стали марки 07X12НМФБ»;

- Технические условия «Заготовка ковкая прямоугольная (сляб) из стали марки 07X12НМФБ»;

- Технические условия «Заготовка трубная из стали марки 07X12НМФБ. Опытная партия».

Замечания по содержанию автореферата:

1. На рисунке 1 под столбцами диаграмм указано наименование характеристики «Предел прочности», а в подрисуночной подписи данная характеристика названа «Временное сопротивление». Корректным является наименование «Временное сопротивление».

2. В автореферате показано, что в качестве требуемого уровня кратковременных и длительных механических свойств приняты гарантированные свойства хромистой мартенситной стали Z10 CDVNb 9.1 с содержанием хрома 9 %, при этом автором рекомендуется сталь с содержанием хрома 12 %. В автореферате четко не показано по какой причине было увеличено содержание хрома в рекомендованной марке стали.

Отмеченные замечания не снижают общей положительной оценки диссертации А. С. Кудрявцева. Исходя из материалов, представленных в автореферате, можно заключить, что диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, выполненную на высоком научно-техническом уровне, отвечающую действующим требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного

Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 с изменениями (в редакции от 20.03.2021г., Постановление Правительства РФ № 426), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор Кудрявцев Алексей Сергеевич заслуживает присвоения искомой степени доктора технических наук по специальности 2.6.1. Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Директор Центра научно-технического  
и инновационного развития,  
профессор, д.т.н

Технический директор



А.Д. Рябцев

А.Л. Сапунов