

Институт «Курчатовский институт»	
ЦНИИ КМ «Прометей»	
ДОУ	Вх. № 442/19-26/18 в ДЕЛО
	«08» 02 2018 г.
	Осн. 2 л.
	Прил. л.
подп. _____	

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Кудрявцева Алексея Сергеевича «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 (технические науки)

Диссертационная работа Кудрявцева Алексея Сергеевича посвящена актуальной задаче – разработке жаропрочной коррозионноустойчивой стали, а также технологии её производства. Данная марка стали предназначена для применения в атомной энергетике в качестве основного материала для создания парогенератора реакторной установки. Кроме того, она может найти применение в различных конструкциях, находящихся под воздействием высоких температур, а также узлов, которые должны работать под напряжением в условиях повышенных температур без заметной остаточной деформации и разрушения.

Следует выделить следующие результаты, отраженные в автореферате диссертации, обладающие **научной новизной**:

1. Установлено, что после эксплуатации ~ 120 тыс. ч в составе парогенератора РУ БН-600 в результате термического старения происходит изменение фазового состава марки 10X2M, заключающееся главным образом в образовании карбидных фаз и приводящее к снижению предела текучести и длительной прочности, причем первого – ниже гарантированных значений.

2. Разработана химическая композиции 12 % хромистой стали марки 07X12НМФБ мартенситного класса, комплексно легированной углеродом, азотом, хромом, никелем, марганцем, ванадием, ниобием, молибденом и бором, ориентированная на обеспечение служебных характеристик материала в условиях эксплуатации парогенератора новой реакторной установки с натриевым теплоносителем большой мощности при температурах в номинальном режиме до 550 °С в течение не менее 30 лет (240 000ч).

3. Установлено, что высокий уровень кратковременной и длительной прочности стали марки 07X12НМФБ обеспечивается за счет формирования при отпуске после закалки карбидов и нитридов ванадия размером (5–10) нм, которые

являются эффективными барьерами, тормозящими перемещения дислокаций и границ субзерен.

Практическая значимость диссертации подтверждается обширной промышленной апробацией технологических режимов и большим количеством различных заготовок, выполненных из разработанной в работе марки стали 07X12НМФБ на отечественных металлургических предприятиях, среди которых: «АЭМ-Спецсталь», ПАО «Челябинский металлургический комбинат», ПАО «Ашинский метзавод», АО «Челябинский трубопрокатный завод» и другие.

В целом можно заключить, что диссертационная работа «Создание 12 % хромистой стали для парогенератора реакторной установки с натриевым теплоносителем повышенного срока эксплуатации» является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения по разработке и освоению производства новой марки стали. Работа полностью соответствует требованиям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», а автор диссертационного исследования – Кудрявцев Алексей Сергеевич – заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.1. Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов (технические науки).

Заведующий кафедрой химической технологии
тугоплавких неметаллических и силикатных
материалов, доктор технических наук
(специальность 2.6.14.), профессор

Пантелеев Игорь Борисович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)»

190013, Россия, Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 24-26/49 литера А

Тел.: 8 (812) 494-93-75 E-mail: panteleev@technolog.edu.ru

Подпись Пантелеева И.Б.
Начальник отдела к И.Б.