

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
МИШНЕВА РОМАНА ВЛАДИМИРОВИЧА
на тему «Структура и механические свойства перспективной теплотехнической стали
10X10K3B2MФБР»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и
сплавов

Данная диссертационная работа посвящена изучению теплотехнической стали нового поколения 10X10K3B2MФБР, которая может быть использована для деталей паровых турбин, для контуров перегрева котлов и главных паропроводов энергоблоков, работающих по циклу Ренкина. Актуальность работы Мишнева Р.В. заключается в изучении структуры и механических свойств данной стали, что позволяет расширить представление о структурно-фазовом составе высокохромистых сталей и вносит существенный вклад в понимание механизмов ползучести, малоциклового усталости и хрупко-вязкого перехода. Кроме того, внедрение в производство отечественной стали нового поколения позволит отказаться от импортной продукции, поскольку сталь с таким уникальным набором свойств имеет высокий потенциал для использования в качестве материала для изготовления элементов угольных энергоблоков, рассчитанных на суперсверхкритические параметры пара. Диссертационная работа выполнена в рамках государственного задания и различных грантов, что также подтверждает ее актуальность.

К основным результатам работы Мишнева Р.В., имеющим научную и практическую значимость, можно отнести следующие. Научно обоснован режим термической обработки, позволяющий достичь эффективного комплекса механических свойств в стали мартенситного класса 10X10K3B2MФБР. Изучено поведение стали 10X10K3B2MФБР в условиях кратковременной и долговременной ползучести, а также выявлены закономерности структурных изменений и фазовых превращений в процессе ползучести и длительного отжига. Установлено влияние амплитуды, температуры и скорости циклической деформации на усталостную долговечность и закономерности структурных изменений в стали 10X10K3B2MФБР при малоциклового усталости. Проанализировано влияние микроструктуры и фазового состава на механические свойства стали 10X10K3B2MФБР при статическом и динамическом нагружении.

Используемые в работе разнообразные методы и современное исследовательское оборудование подтверждает достоверность полученных результатов.

Материалы диссертационной работы прошли апробацию на международных и всероссийских конференциях и полно отражены в публикациях.

По автореферату имеются следующие замечания.

1. Следует отметить не всегда оправданное пространное изложение материала, и, как следствие, увеличение объема автореферата.

2. На стр. 5 и на стр. 21 делается заключение, что основные механические свойства исследуемой стали удовлетворяют требованиям, предъявляемым к теплотехническим сталям нового поколения, однако сами требования в тексте автореферата не обозначены.

3. Одной из целей работы автором поставлено определение оптимального режима термической обработки стали 10X10K3B2MФБР (стр. 3), а в выводах указывается, что оптимальной температурой отпуска является температура 770 °С (стр. 20), при этом не сформулированы задача и критерии оптимизации.

4. Не обоснован выбор нагрузки при испытании ползучести (стр. 11).

5. Имеется ряд замечаний по количественным параметрам микроструктуры:

- не рассмотрена методика количественного анализа (в том числе и наноразмерных элементов), что является важным, поскольку ряд выводов автора основывается на изменении размеров структурных элементов;

- не указана ширина реек мартенсита, сформированных после нормализации при температуре 1060 °С, и, следовательно, не ясно, насколько она изменяется при последующей термической обработке;

- отсутствует доказательство изменения ширины мартенситных реек при испытании на ползучесть и малоцикловую усталость, о чем делается заключение на стр. 12 и стр.15, соответственно;

- в химическом составе частиц $M_{23}(CB)_6$ на рис. 1 не указано содержание углерода, при этом в бор-не содержащей фазе общее количество элементов превышает 100 %.

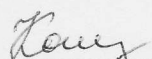
6. Имеются неточности при использовании терминов, например: одну и ту же структуру на стр. 10 автор называет трооститом отпуска, а на стр. 11 – говорит о мартенситных рейках; на стр. 4 и 13 частицы называются карбонитридами, а на стр. 10 – карбидами и др.

7. Ориентационными соотношениями Курдюмова-Закса принято называть соотношения между аустенитом и мартенситом, поэтому использование этого термина для соотношений между карбидами $M_{23}C_6$ и α -матрицей, как указывает автор на стр. 13-14, не совсем оправдано.

Сделанные замечания не изменяют общей положительной оценки диссертационной работы и не снижают ее научной и практической значимости.

Диссертация Мишнева Р.В. «Структура и механические свойства перспективной теплотехнической стали 10X10K3B2MФБР», представляет собой самостоятельную завершенную научную работу, которая по объему выполненных исследований, новизне, научной и практической значимости результатов соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор, Мишнев Роман Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

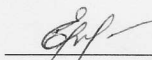
Профессор кафедры технологий металлургии и литейных процессов
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»,
профессор, доктор техн. наук

 Копцева Наталья Васильевна
06.11.18

научная специальность 05.16.01 –
Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов
e-mail: koptseva1948@mail.ru
телефон: (3519) 29-85-67

На обработку персональных данных согласна.

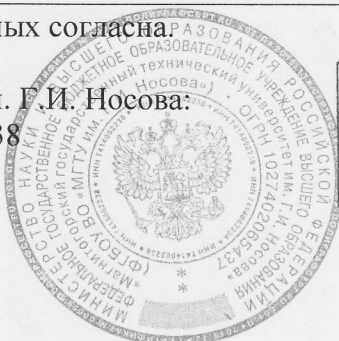
Доцент кафедры технологий обработки материалов
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова»,
доцент, канд. техн. наук

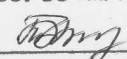
 Ефимова Юлия Юрьевна
06.11.18

научная специальность 05.16.01 –
Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов
e-mail: jefimova78@mail.ru
телефон: (3519) 29-84-81

На обработку персональных данных согласна.

Почтовый адрес ФГБОУ ВО МГТУ им. Г.И. Носова:
455000, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38



ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
Начальник отдела делопроизводства
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
 Т.В. Бондаренко