

## Отзыв

на автореферат диссертации Маковецкого Александра Николаевича  
"Влияние термической обработки в межкритическом интервале температур на свойства  
низколегированных трубных сталей",  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.16.01 – "Металловедение и термическая обработка металлов  
и сплавов"

Диссертационная работа Маковецкого А.Н. посвящена актуальной проблеме повышения ударной вязкости низколегированных сталей при отрицательных температурах при проведении закалки из межкритического интервала температур на свойства низколегированных трубных сталей с последующим высоким отпуском.

В качестве объекта исследования обосновано выбраны качественные и высококачественные стали для труб 13ХФА, 20ФА, 20ХГ2Б, которые обеспечивают заданный комплекс эксплуатационных свойств: пределы прочности, ударную вязкость, порог хладноломкости и др.

К достоинствам работы следует отнести выполненный большой объем экспериментальных исследований процессов термической обработки (включая дилатометрические), что, в частности, дало возможность определить кинетику образования аустенита при нагреве, а также построить совокупность термокинетических кривых его распада при охлаждении, результирующих структур и механических свойств в зависимости от температуры нагрева под закалку, способа охлаждения, температуры отпуска.

Одновременно диссертантом на основе теоретических и экспериментальных исследований успешно решена задача разработки математической модели охлаждения труб в водяном спрейере, в водяном баке при двухстороннем и одностороннем охлаждении. Автор экспериментальным путем определил граничное условие модели, применительно к действующему производственному оборудованию. Результаты расчета по модели показывают, что спрейерное охлаждение труб менее интенсивно, чем охлаждение листов.

Практическая значимость работы определяется разработанными технологическими режимами упрочнения труб из указанных марок сталей, которые дают возможность: а) устранить отрицательный эффект структурной наследственности и измельчить зерно, что дает возможность повысить ударную вязкость стали 13ХФА; б) повысить производительность термической обработки стали 20ХГ2Б при увеличении доли выхода годных изделий и обеспечить, тем самым, значительный экономический эффект.

Таким образом, представленная работа является законченной научно-исследовательской работой, в которой решены важные научно-технические задачи. Результаты диссертации в достаточной мере освещены в публикациях в ведущих рецензируемых изданиях, доложены на конференциях и научно-технических семинарах.

В качестве замечаний следует отметить следующее:



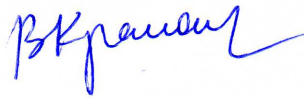
1. В разделе автореферата "Новизна работы" указано, что максимальная прочность стали достигается после аустенитизации в верхней области межкритического интервала, при этом при дальнейшем изложении в автореферате вопросы прочности не обсуждаются.

2. В автореферате не раскрыты особенности обозначений ударной вязкости: KCV-50; KCV-60; KCV<sup>80</sup>. Из автореферата не ясно, почему постоянно применяли критерий KCV, а не KCU.

3. В автореферате не показано, как проверяли соответствие модели экспериментальным результатам, и не указана область ее адекватности. Не ясно, почему при двухстороннем охлаждении влияние изменения диаметра труб не анализировали (см. рис. 1, в).

Необходимо отметить, что указанные недостатки отчасти обусловлены большим объемом выполненной работы и не снижают общую высокую оценку диссертации, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук, которая, в целом, соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор А.Н. Маковецкий - заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Профессор кафедры "Материаловедение"  
д.т.н. (спец. 05.16.01), проф.



В.С. Крапошин

Доцент кафедры "Материаловедение"  
д.т.н. (спец. 05.16.01)



М.Ю. Семенов

31.05.2016

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (МГТУ им. Н.Э. Баумана), национальный исследовательский университет;

105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1;

Телефон: +7 (499) 263-6391; +7 (499) 263-62-87.

E-mail: bauman@bmstu.ru, semenov.m.yu@bmstu.ru

На обработку персональных данных согласны.



*завершено*

ЧАЛЬНИКА  
ИЕНИ Я КАДРОВ  
О. В.  
99-263-60-48