



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**ЦЕНТРАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ
БЮРО МОРСКОЙ ТЕХНИКИ**

НИИ «Курчатовский институт»- ЦНИИ КМ «Прометей»		
ДОУ	Вх. № <u>1804</u>	в ДЕЛО
	<u>15</u> <u>06</u> 20 <u>18</u> г.	№
	Осн. <u>3</u> л.	подп.
	Прил. _____ л.	



УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального директора –
главный инженер АО «ЦКБ МТ «Рубин»,
доктор технических наук, доцент
Валентин Александрович Фролов

2018 г.

ОТЗЫВ**на автореферат диссертации**

Вихаревой Татьяны Викторовны

«Управление структурой и свойствами маломангнитной стали при термической и термомеханической обработке на основе исследования кинетики выделения вторичных фаз и процессов рекристаллизации»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

Диссертационная работа посвящена актуальным вопросам возможности управления формированием структуры в процессе изготовления листового проката толщиной менее 20 мм, обуславливающего получение стабильных свойств стали в широком диапазоне значений. В качестве материала исследования автором выбрана перспективная высокопрочная азотсодержащая сталь для изготовления изделий морской техники, обладающих повышенными эксплуатационными характеристиками за счет высоких механических свойств стали.

Автором был проведен анализ ранее полученных результатов по изготовлению листового проката в толщинах менее 20 мм и определена необходимость корректировки примененных технологических режимов при операциях горячей пластической деформации и термической обработке. Основное внимание автор в работе уделяет вопросам формирования фаз и однородной мелкозернистой структуры в процессе изготовления листового проката, которые в свою очередь обеспечивают получение стабильных свойств.

Научная новизна работы заключается в следующем:

- в результате проведения термодинамического моделирования показан механизм кристаллизации исследуемой аустенитной азотсодержащей стали через промежуточную структуру δ -феррита, установлено влияние скорости охлаждения на полноту структурного превращения δ -феррита в аустенит;
- впервые определены условия реализации в исследуемой стали процессов динамической рекристаллизации при многопроходной горячей пластической деформации;
- показано, что формирование однородной рекристаллизованной структуры с размером зерен 15–40 мкм происходит при накоплении степени деформации не менее 40 % на начальных этапах высокотемпературной термомеханической обработки за счет реализации процессов динамической рекристаллизации в ходе горячей деформации и метадинамической рекристаллизации в междеформационной паузе.

Практическая ценность работы заключается в следующем:

- на основании установленных закономерностей формирования структуры азотсодержащей стали в процессе горячей деформации предложена принципиальная схема многопроходной горячей прокатки для изготовления листового проката толщиной до 20 мм, позволяющая получать равномерную мелкозернистую структуру по сечению листа и заключающаяся в дробной деформации в температурном интервале 1050–1100 °С, обеспечивающей накопление необходимой суммарной деформации (более 40 %) на начальных этапах прокатки;
- разработанные режимы горячей прокатки реализованы в условиях опытно-экспериментального стана;
- разработаны технологические режимы изготовления листового проката толщиной до 20 мм из высокопрочной азотсодержащей стали, обеспечивающие в промышленных условиях стабильное получение однородной мелкозернистой структуры и механических свойств в широком диапазоне предела текучести от 475 до 875 МПа, при сохранении высоких пластических и вязких свойств стали;
- определены рекомендуемые режимы термообработки листового проката, изготовленного согласно разработанным технологическим режимам.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

- автору следовало уделить внимание вопросам оценки свойств стали, характеризующих циклическую прочность и работоспособность в условиях коррозионной среды;

– недостаточно проработаны вопросы технологии изготовления гнутых и штампованных деталей из листового проката, изготовленного согласно разработанным технологическим режимам;

– в названии работы в качестве объекта исследования указывается маломагнитная сталь, при этом не приведены значения магнитной проницаемости и не указан характер ее изменения при наличии второй фазы, а также в результате технологических операций.

Несмотря на указанные замечания, следует заключить, что, судя по автореферату, диссертационная работа Вихаревой Т.В. является законченным научно-техническим исследованием, обладает несомненной научной новизной и имеет существенное значение для кораблестроения. Диссертационная работа удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» и другим требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Вихарева Татьяна Викторовна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании отдела по специализации «Основные корпусные конструкции».

Конструктор 2 категории
высшей квалификации 311 сектора

Андрей Викторович Осипенко

Начальник 311 сектора

Юлия Валерьевна Запорожец

Начальник 31 отдела

Валерий Евгеньевич Баруев

Ученый секретарь НТС,
кандидат технических наук

Сергей Владимирович Лозовский