



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
СПЕЦИАЛЬНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ»
(АО «КБСМ»)



пр. Обуховской Обороны, д.120, лит. ЕЧ, Санкт-Петербург, 192012
Тел.: (812) 665-56-00; Факс: (812) 665-57-99, E-mail: office@kbsm.su
ОКПО 07560280, ОГРН 1037804017140, ИНН/КПП 7802205799/783450001

№ _____
На № _____ от _____
[_____]

Ученому секретарю НИЦ «Курчатовский
институт» – ЦНИИ КМ «Прометей»
191015, г. Санкт-Петербург, ул.
Шпалерная, д.49

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор, генеральный
конструктор АО «КБСМ»
кандидат технических наук

В.Г. Долбенков
«13» _____ 2018 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Фоминой Ольги Владимировны

«Создание технологических принципов управления структурой и физико-механическими свойствами высокопрочной аустенитной азотсодержащей стали»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности: 05.16.01 – металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Благодаря своим уникальным свойствам азотсодержащие аустенитные стали в настоящее время применяются в различных отраслях промышленности. Применение этих сталей для изготовления различных конструкций и изделий позволяет снизить их металлоемкость и увеличить срок службы. Изделия из этих сталей способны надежно работать в условиях совместного воздействия циклического нагружения и агрессивных сред, выдерживать значительные статические и динамические нагрузки при эксплуатации.

ЦНИИ КМ «Прометей»	
Вх. № 3501	в ДЕЛО
«16» 11 20 18 г.	№ _____
Осн. 4 л.	полп

Также некоторые азотсодержащие стали имеют низкие значения магнитной проницаемости в сочетании с высокими прочностными свойствами, что имеет важное значение для их применения при изготовлении корпусных конструкций ракетно-космической техники.

Однако, производство азотсодержащих сталей является сложным технологическим процессом, связанным с проблемами обеспечения растворимости необходимого количества азота при выплавке, низкой деформационной способностью при горячей деформации и склонностью к локализации деформации при холодной штамповке.

В связи с этим диссертационная работа Фоминой О.В., направленная на решение технологических проблем производства перспективной высокопрочной азотсодержащей стали Cr-Ni-Mn композиции легирования, является актуальной.

Для разработки технологических промышленных процессов необходимо было разработать научно обоснованные принципы формирования структуры высокопрочной азотсодержащей стали на всех стадиях ее изготовления, обеспечивающие получение заданных физико-механических и эксплуатационных свойств стальных полуфабрикатов.

Диссертантом для выполнения исследований поставлен целый ряд важных задач, решение которых позволило:

1. Определить закономерности формирования структуры азотсодержащей стали в процессе кристаллизации и последующего охлаждения в зависимости от содержания легирующих элементов, а также ее изменение в процессе нагрева под деформацию и при горячей пластической деформации.

2. Разработать и внедрить в промышленность технологии производства полуфабрикатов (листового проката толщиной от 4 до 45 мм, профильного проката и поковок) из высокопрочной азотсодержащей стали на основе полученных результатов исследований по влиянию различных параметров деформирования при высокотемпературной термомеханической обработке на процессы структурообразования, происходящие в стали.

3. Определить влияние холодной деформации на изменение структуры высокопрочной азотсодержащей стали и разработать технологические рекомендации по изготовлению из нее штампованных деталей.

4. Установить закономерности изменения структуры высокопрочной азотсодержащей стали при различных видах эксплуатационных воздействий.

Фоминой О.В. выполнен значительный объем стандартных и специальных испытаний, использованы различные методы структурных исследований, которые позволили получить достоверные результаты в лабораторных условиях и подтвердить их при адаптации технологий в промышленных условиях.

Установление необходимого диапазона содержания легирующих элементов, обеспечивающего получение стабильной аустенитной структуры азотсодержащей стали, которая сохраняется при холодной деформации и эксплуатационных воздействиях, является важным результатом диссертационной работы.

Автором разработаны термдеформационные режимы производства полуфабрикатов, позволяющие стабильно обеспечивать изготовление листового и профильного проката, поковок с различным заданным уровнем свойств.

В работе также представлены результаты оценки свариваемости стали и установлены особенности распределения легирующих элементов по сечению сварного шва, а также формирования структуры в металле шва и зоне термического влияния.

Основные положения, приведенные в автореферате, широко представлены в публикациях автора и обсуждались на международных конференциях.

Материалы и объем информации, представленные в автореферате, свидетельствуют о значительном научном и практическом опыте диссертанта.

Результаты исследования технологических и эксплуатационных свойств разработанной азотсодержащей стали представляют большой интерес с точки зрения применения этой стали для изделий специального машиностроения.

Области применения высокопрочных азотсодержащих немагнитных сталей:

- нефтедобывающая промышленность (трубы направленного бурения);
- пищевая промышленность (оборудование производственных линий, подвергающихся действию кислых хлоридных сред);
- судостроение (корпуса судов и изделий судового машиностроения);
- медицина (хирургический инструмент).

В качестве рекомендаций по работе следует отметить, что представляется также актуальным применение данной стали в электротехнике, энергетическом машиностроении, а также проведение исследований механических свойств стали при повышенных температурах.

Замечание.

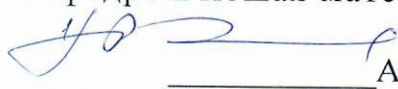
На стр. 18 (последний абзац) упоминается о применении “имитационного моделирования”.

Однако, не обоснована необходимость его использования, не приведены структура имитационной модели и условия моделирования. Возможно, это замечание объясняется ограниченным объемом автореферата.

Диссертационная работа Фоминой Ольги Владимировны отвечает требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842; Постановлением Правительства РФ от 21.04.2016 г. №335, а ее автор – заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.01 – металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Отзыв обсужден на президиуме НТС и одобрен. Протокол №247 от 12.11.2018 г.

Заместитель Генерального конструктора по науке,
Лауреат Государственной премии СССР,
Доктор технических наук,
Профессор по кафедре Высшая математика


_____ А.М. Воробьев

Начальник сектора надежности и эффективности
технических систем,
Доктор технических наук, профессор по кафедре
морских ракет и пусковых установок


_____ Б.И. Марченко

Начальник расчетно-исследовательского отделения,
кандидат технических наук


_____ Д.К. Щеглов

Ученый секретарь


_____ Б.В. Куракин