

Министерство образования и науки Российской Федерации

УДК
ГРНТИ
Инв. №

УТВЕРЖДЕНО:
Исполнитель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова»
От имени Руководителя организации _____/_____/_____ М.П.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

о выполнении 3 этапа Государственного контракта
№ П650 от 10 августа 2009 г. и Дополнению от 15 марта 2010 г. № 1/П650,
Дополнению от 27 июля 2010 г. № 2, Дополнению от 21 февраля 2011 г. № 3

Исполнитель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова»

Программа (мероприятие): Федеральная целевая программа «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 гг., в рамках реализации мероприятия № 1.2.1 Проведение научных исследований научными группами под руководством докторов наук.

Проект: Создание, развитие и применение новой системной методологии для разработки композиций химического состава низколегированных сталей новых марок и эффективных технологий их широкополосной и толстолистовой прокатки для получения высоколиквидной продукции с уникальным комплексом потребительских свойств

Руководитель проекта:

_____/Салганик Виктор Матвеевич
(подпись)

Магнитогорск
2013 г.

СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ
по Государственному контракту П650 от 10 августа 2009 на выполнение поисковых
научно-исследовательских работ для государственных нужд

Организация-Исполнитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Руководитель темы:

доктор технических наук,
профессор _____ Салганик В. М.
подпись, дата

Исполнители темы:

доктор технических наук,
профессор _____ Песин А. М.
подпись, дата

доктор технических наук,
без ученого звания _____ Денисов С. В.
подпись, дата

кандидат технических
наук, без ученого звания _____ Чикишев Д. Н.
подпись, дата

кандидат технических
наук, без ученого звания _____ Полецков П. П.
подпись, дата

кандидат технических
наук, без ученого звания _____ Пустовойтов Д. О.
подпись, дата

без ученой степени, без
ученого звания _____ Шмаков А. В.
подпись, дата

без ученой степени, без
ученого звания

_____ Перехожих А. А.
подпись, дата

кандидат технических
наук, без ученого звания

_____ Бережная Г. А.
подпись, дата

без ученой степени, без
ученого звания

_____ Шитов М. В.
подпись, дата

без ученой степени, без
ученого звания

_____ Артамонова М. О.
подпись, дата

без ученой степени, без
ученого звания

_____ Набатчиков Д. Г.
подпись, дата

без ученой степени, без
ученого звания

_____ Стеканов П. А.
подпись, дата

без ученой степени, без
ученого звания

_____ Свердлик М. К.
подпись, дата

Реферат

Отчет 162 с., 5 ч., 55 рис., 32 табл., 46 источн., 0 прил.

Системная методология , технологии получения низколегированного высокопрочного проката , композиция химического состава , низколегированная сталь , широкополосная прокатка , толстолистовая прокатка , высоколиквидная продукция , уникальный комплекс потребительских свойств , нейросетевое моделирование , конечно-элементное моделирование , напряженно-деформированное состояние.

В отчете представлены результаты исследований, выполненных по 3 этапу Государственного контракта № П650 "Создание, развитие и применение новой системной методологии для разработки композиций химического состава низколегированных сталей новых марок и эффективных технологий их широкополосной и толстолистовой прокатки для получения высоколиквидной продукции с уникальным комплексом потребительских свойств" (шифр "НК-91П") от 10 августа 2009 по направлению "Создание и обработка кристаллических материалов" в рамках мероприятия 1.2.1 "Проведение научных исследований научными группами под руководством докторов наук.", мероприятия 1.2 "Проведение научных исследований научными группами под руководством докторов наук и кандидатов наук" , направления 1 "Стимулирование закрепления молодежи в сфере науки, образования и высоких технологий." федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009-2013 годы.

Цель работы - Получение проката повышенной прочности высокого качества из низколегированных сталей на основе моделирования и разработки эффективных технологических режимов горячей прокатки и охлаждения полос, листов в условиях широкополосных и толстолистовых станов.

Конечно-элементное моделирование; нейросетевое моделирование; пластометрические исследования; dilatометрические исследования.

Специализированная исследовательская система СИС; нейросетевая модель; серверные расчетные станции; программные комплексы DEFORM 3D и DEFORM 2D; блоки статистической обработки данных ST Neural Networks; деформирующий кулачковый пластометр; dilatометр DIL402C.

1. Материалы теоретических и экспериментальных исследований:
- аналитический отчет о проведении теоретических и экспериментальных исследований;

- отчет по обобщению и оценке результатов исследований;
- новая системная методология - позволяет обоснованно разрабатывать композиции химического состава сталей новых марок и технологию их контролируемой прокатки и охлаждения для достижения уникального сочетания потребительских свойств;
- нейросетевые модели прямой и обратной задач - дают необходимую информацию о требуемых технологических параметрах процесса и реализуемых механических свойствах продукции;
- математические модели напряженно-деформированного состояния металла в очагах деформации - характеризуют условия образования и развития поверхностных трещин при контролируемой горячей прокатке;
- новые зависимости сопротивления деформации низколегированных сталей - учитывают фактические термомеханические условия контролируемой прокатки;
- закономерности формирования в прокатанном металле при его охлаждении после контролируемой прокатки структур хладостойких и высокопрочных сталей.
- модели, методы и алгоритмы, позволяющие увеличить объем знаний для более глубокого понимания изучаемого предмета исследования и пути применения новых явлений, механизмов и закономерностей;
- рекомендации по возможности использования результатов НИР в реальном секторе экономики;
- рекомендации по использованию результатов НИР при разработке научно-образовательных курсов.

2. Заключение экспертной комиссии по открытому опубликованию.

3. Копии 2-х статей, опубликованных в журнале ВАК "Черные металлы" и зарубежном журнале «Steel Research International» со ссылкой на проведение НИР в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 – 2013 годы.

Принятая в работе последовательность действий отвечает фактической последовательности процесса и выполняемых операций. Такая последовательность является естественной и удобной. Ее соблюдение позволяет разрабатывать композиции химического состава низколегированных сталей новых марок и эффективные технологии их широкополосной и толстолистовой прокатки для получения высоколиквидной продукции с уникальным комплексом потребительских свойств.