

Министерство образования и науки Российской Федерации

УДК 62-83-52: 621.771.23: 658.18

ГРНТИ 45.41.33

Инв. №

УТВЕРЖДЕНО:

Исполнитель:

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

От имени Руководителя организации
Ректор

_____/ Колокольцев В.М. /
М.П.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

о выполнении 2 этапа Государственного контракта
№ 16.740.11.0072 от 01 сентября 2010 г.

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 энергосберегающих автоматизированных электроприводов и систем управления, обеспечивающих снижение потребления электрической энергии при производстве листового проката на отечественных металлургических предприятиях

Руководитель проекта:

_____/Карандаев Александр Сергеевич
(подпись)

Магнитогорск
2011 г.

Реферат

Отчет 116 с., 1 ч., 52 рис., 5 табл., 47 источн., 0 прил.

Энергосбережение, металлургическое предприятие, производство листового проката, прокатный стан, тиристорный электропривод, энергетические показатели, концептуальный подход, способы улучшения

В отчете представлены результаты исследований, выполненных по 2 этапу Государственного контракта № 16.740.11.0072 "Создание энергосберегающих автоматизированных электроприводов и систем управления, обеспечивающих снижение потребления электрической энергии при производстве листового проката на отечественных металлургических предприятиях" (шифр "2010-1.2.1-101-009") от 01 сентября 2010 по направлению "Проведение научных исследований научными группами под руководством докторов наук по следующим областям: - создание энергосберегающих систем транспортировки, распределения и потребления тепла и электроэнергии;- создание энергоэффективных двигателей и движителей для транспортных средств" 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 - Разработка и промышленное внедрение энергосберегающих автоматизированных электроприводов прокатных станков, обеспечивающих снижение потерь электрической энергии при производстве листового проката за счет уменьшения потребления реактивной мощности без применения компенсирующих устройств.

Методы - Применение теорий решения изобретательских задач и системного подхода, методов оптимизации, математическое моделирование, специализированное программное обеспечение, экспериментальные исследования.

Инструментарий - Научно-техническая литература, патенты, изобретения, полезные модели, научно-технические журналы и отчеты, системы регистрации электрических параметров электропривода, автоматизированная система технического диагностирования прокатного стана, разработанные специализированные программы.

Результаты 1. Предложена концепция построения систем двухзонного регулирования скорости, обеспечивающих улучшение энергетических показателей электропривода при сохранении высоких динамических свойств и показателей надежности.

2. Разработаны способ и система двухзонного зависимого регулирования скорости в функции выпрямленной ЭДС тиристорного преобразователя, обеспечивающие снижение запаса выпрямленной ЭДС независимо от нагрузки электропривода.

3. Разработаны способ и система двухзонного регулирования скорости с переключением структуры контура регулирования ЭДС, обеспечивающие улучшение энергетических характеристик за счет автоматического регулирования запаса выпрямленной ЭДС тиристорного преобразователя.

4. Разработан электропривод с двухзонным регулированием скорости с автоматическим изменением координаты, регулируемой по цепи возбуждения, обеспечивающего снижение запаса выпрямленной ЭДС тиристорного преобразователя при отработке ударного приложения нагрузки.

5. Разработан автоматизированный электропривод с переключающейся структурой, обеспечивающий снижение запаса выпрямленной ЭДС тиристорного преобразователя в режиме разгона под нагрузкой.