

Министерство образования и науки Российской Федерации

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова»  
(ГОУ ВПО «МГТУ»)

УДК 621.31.004.18:669.02

№ госрегистрации 01201059613

Инв. № КЗ-10-НОЦ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ГОУ ВПО «МГТУ»

\_\_\_\_\_ Колокольцев В.М.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.

ОТЧЕТ  
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

по Государственному контракту № 02.740.11.0755 от «12» апреля 2010 г.  
В рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры  
инновационной России» на 2009-2013 годы

по теме:

СОЗДАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ СИСТЕМ ТРАНСПОРТИРОВКИ,  
РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ  
НА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ПРЕДПРИЯТИИ С ПОЛНЫМ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ЦИКЛОМ  
(промежуточный, этап № 3)

Наименование этапа: «Разработка комплекса технических мероприятий, обеспечивающих  
снижение потерь электрической энергии за счет применения регулируемых устройств  
компенсации реактивной мощности»

Проректор по научной работе  
д-р техн. наук, проф.

\_\_\_\_\_ Вдовин К.Н.  
подпись, дата

Руководитель НИР  
д-р техн. наук, проф.

\_\_\_\_\_ Карандаев А.С.  
подпись, дата

Магнитогорск 2011

## РЕФЕРАТ

Отчет 160 с., 1 ч., 84 рис., 14 табл., 74 источника

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ЭНЕРГОСИСТЕМА, МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, СОБСТВЕННАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ, ЭНЕРГОЕМКИЕ ПОТРЕБИТЕЛИ, АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД, ПОТЕРИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ДУГОВАЯ СТАЛЕПЛАВИЛЬНАЯ ПЕЧЬ, УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМАМИ, КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ, КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, СТАТИЧЕСКИЕ КОМПЕНСАТОРЫ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

Целью третьего этапа научно-исследовательской работы является разработка комплекса технических мероприятий, обеспечивающих снижение потерь электрической энергии за счет применения регулируемых устройств компенсации реактивной мощности.

В процессе выполнения НИР были получены следующие результаты:

- разработаны способ и система управления компенсацией реактивной мощности широкополосного стана горячей прокатки (на примере стана 2000 ОАО «ММК»);
- разработаны способ и система автоматического регулирования возбуждения синхронного двигателя электропривода клетки прокатного стана, обеспечивающие минимум суммарных электрических потерь, а также улучшенные динамические характеристики при ударном приложении нагрузки и снижении питающего напряжения;
- разработаны способ и система управления реактивной мощностью конденсаторных батарей статического компенсирующего устройства тиристорных электроприводов;
- разработан способ снижения потерь электрической энергии в силовых элементах сверхмощной дуговой сталеплавильной печи и элементах системы электроснабжения за счет генерации реактивной мощности в питающую сеть;
- проведены экспериментальные исследования энергетических показателей электроприводов клеток стана 2000 горячей прокатки и сверхмощной ДСП-180; проанализированы основные показатели качества электроэнергии в точках подключения этих энергоемких потребителей;
- разработаны научно-методические материалы для монографии по результатам исследований «Оптимизация эксплуатационных режимов систем электроснабжения промышленных предприятий с собственными электростанциями»