

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

Почтовый адрес (с указанием индекса)	428015, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Московский пр., д.15
Контактные телефоны	+7(8352) 45-24-03
Факс	
E-mail	nich_chuvsu@mail.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шачнева Олега Ярославовича
на тему «Обеспечение эффективного функционирования электротехнических комплексов
промышленных производств с резкопеременными нагрузками» по специальности 05.09.03
– Электротехнические комплексы и системы, представленной на соискание ученой
степени кандидата технических наук

В условиях рыночной экономики необходима постоянная модернизация всех видов производств. Эффективность функционирования предприятий, а также их конкурентоспособность состоит в обеспечении высоких параметров надежности и качество электрической энергии. Это достигается снижением затрат на производственные нужды. Мощные электроприемники, в частности, используются в металлургических производствах, в которых применяются компенсирующие системы типа СТАТКОМ. Одним из недостатков таких систем является отсутствие блокировки их входных ключей при возникновении эксплуатационных коротких замыканий в дуговых печах. При этом наиболее нагруженный электрический режим работы дуговых сталеплавильных печей протекает без компенсации. Поэтому обеспечение эффективного функционирования электротехнических комплексов с резкопеременными нагрузками является актуальной задачей.

Целью научно-квалификационной работы является реализация повышения эффективности функционирования путем выявления и компенсации дестабилизирующих воздействий.

Сформулированы четыре основные задачи, решение которых обеспечило достижение цели работы.

Научная новизна работы состоит:

– в использовании имитационной модели комплекса «ДСП-СТАТКОМ», отличающаяся способом деблокировки входных ключей компенсирующей установки;

– в применении нового способа выявления и минимизации негативных возмущений применением индикаторов Боллинджера и вейвлет-обработки кривой изменения параметров режима;

– в разработке программного комплекса для выбора рационального режима электроприемника, отличающегося тем, что анализирующий блок посылает сигнал системе управления с целью корректировки входных электрических параметров, обеспечивающей максимальный коэффициент полезного действия установки.

Основное внимание в работе уделено анализу структуры металлургических производств и принципа работы дуговых печей, а также их влияние на систему электроснабжения предприятия. Колебания напряжения на «неспокойной» шине непосредственно связаны с колебанием токов дуговой печи. Провал напряжения в сети наиболее заметен в период расплава, когда работа дуговых сталеплавильных печей сопровождается эксплуатационными короткими замыканиями в момент касания электродами шихты. Эти процессы исследованы имитационным моделированием.

Источник резкопеременной нагрузки формируется из двух сигналов: импульсного, который задает уровень нагрузки и нестационарного, характеризующим режим работы печи.

С целью минимизации высших гармоник напряжения на «неспокойной» шине, уменьшения реактивной составляющей мощности, несимметрии по обратной последовательности, снижения фликера использована система статических тиристорных компенсаторов реактивной мощности СТАТКОМ.

Для обеспечения нормального функционирования дуговых сталеплавильных печей и наглядности процессов разработана программа «Электрический режим электротехнической установки».

Выполнен анализ эффективности внедрения модернизированной системы управления компенсационным устройством.

Работа выполнена в рамках трех научно-исследовательских проектов, поддержанных грантами РФФИ.

По автореферату имеются следующие замечания:

1) неясно, проводилось ли сопоставление физических экспериментальных данных с результатами имитационного моделирования;

2) сомнителен стиль: «изложен характер потребляемой нагрузки» (с. 6), «в слабой сети» (с. 9);

3) имеются нерасшифрованные сокращения: «ФКУ», «ОЭМК» (с. 16).

