

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Белицкого А.А.  
«Оптимизация режимов работы электротехнического комплекса  
предприятия по критерию минимума тока в нулевом проводе»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Вопрос качества электроэнергии увеличивает свою остроту по мере расширения в промышленном секторе доли мощных потребителей, управляемых с помощью силовых полупроводниковых устройств. Данный фактор способствует повышению коэффициента несимметрии напряжения и коэффициента нелинейных искажений, а в сетях с глухо заземленной нейтралью – чрезмерному повышению тока нейтрали. Повышение тока приводит к перегреву, а в некоторых случаях к фатальным повреждениям нулевых проводников линий электропередач вследствие их перегрузки. В качестве решений задачи выравнивания напряжений зачастую применяются статические компенсаторы, основанных на пассивных R-L-C фильтрах, либо активные силовые фильтры, однако установка фильтрокомпенсирующих устройств не всегда оказывается экономически целесообразной. В такой ситуации увеличения сечения нулевых проводников может быть эффективным решением, способствующим снижению аварийности. Таким образом, рассматриваемая диссертационная работа, посвященная обеспечению бесперебойной работы оборудования электротехнического комплекса предприятия путем оптимизации величины тока в нулевом проводе в его низковольтной четырехпроводной системе электроснабжения, является, несомненно, актуальной.

Научная значимость работы заключается в том, что автором выявлены ключевые воздействующие факторы и степень их влияния на величину тока нулевого провода, а также предложен алгоритм выбора эффективного способа снижения этого тока.

Практической ценностью работы является то, что внедрение ее результатов будут способствовать повышению энергоэффективности и эксплуатационной надежности низковольтных сетей электроснабжения с глухо заземленной нейтралью.

По содержанию автореферата возникают следующие замечания:

1. При описании первого научного положения указано, что получены аналитические зависимости величины тока нулевого провода от коэффициента его несинусоидальности, а также от коэффициента несимметрии по нулевой последовательности  $K_{10}$ , однако сами зависимости не приведены, что затрудняет оценку результата. В частности, на стр. 7 сказано «при несимметрии нагрузки следует учитывать коэффициент несимметрии только по нулевой последовательности», при этом согласно рис. 2 при одном и том же  $K_{10}$  в диапазоне выше 0,4 при несимметрии в 1 и 3 фазах величина тока нулевого провода существенно отличается.

№ 126-11  
от 05.05.2017

2. Не раскрыта информация, каким образом подтверждалась адекватность применяемой в исследованиях компьютерной модели в среде MatLab и каким методом пользовался автор для формирования в этой модели сигналов с заданным коэффициентом несимметрии и несинусоидальности.

3. По тексту автореферата встречаются разночтения. Согласно поставленной цели работы должна производиться оптимизация тока нулевого провода (хотя критерий оптимизации остался за рамками), в описании научных положений используются термины «максимальное изменение тока» и «эффективный способ уменьшения тока», а в заключении отмечено «...содержится решение актуальной научно-технической задачи минимизации тока...». Хотелось бы уточнить каков все-таки критерий оптимизации, каким методом отыскивался оптимум, а также выяснить, производилась ли проверка на возможность локального экстремума.

Несмотря на отмеченные замечания, содержание автореферата позволяет заключить, что диссертационная работа Белицкого А.А. «Оптимизация режимов работы электротехнического комплекса предприятия по критерию минимума тока в нулевом проводе», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы», выполнена на высоком научном уровне, соответствует требованиям ВАК, установленным положением о присуждении ученых степеней для кандидатских диссертаций, а ее автор, Белицкий Антон Арнольдович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

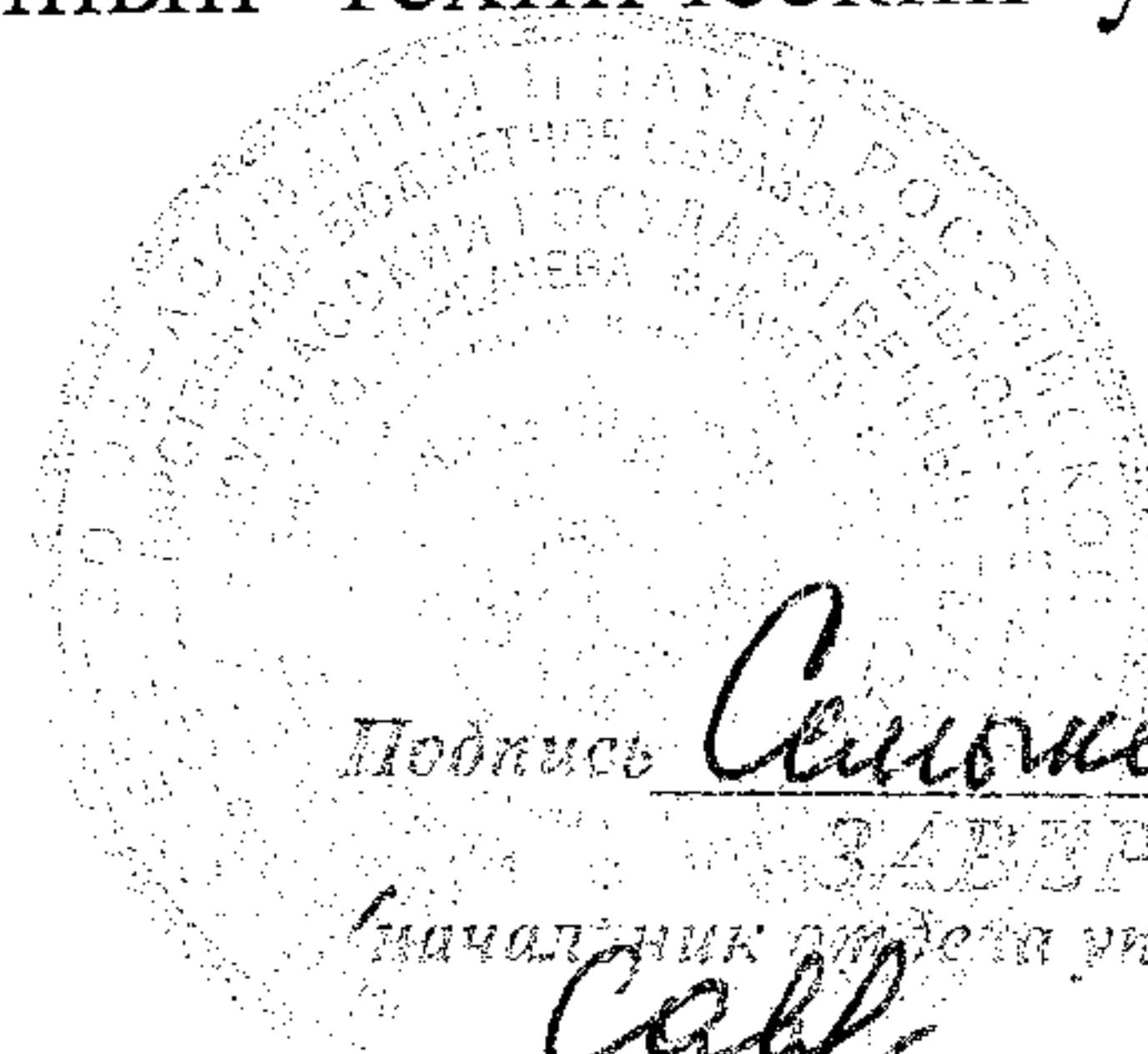
Директор института энергетики,  
д.т.н., доц.

Семькина  
Ирина Юрьевна

E-mail: siyu.eav@kuzstu.ru  
Тел.: (384-2) 39-69-48

Полное наименование организации:  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева».

Адрес организации:  
650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, д. 28.



Подпись Семькиной И.Ю.  
Заведующий  
начальник отдела управления делами  
Савф. О.С. Карнадуд  
"24" 04 2017 г.