

## ОТЗЫВ

зарубежного научного консультанта д.т.н., профессора Горюнова Владимира Николаевича на диссертационную работу Жуматаева Нурлыбека Шакаевича «Разработка магнитных преобразователей тока для токовых защит» представляемую на соискание академической степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07103 – «Электроэнергетика».

**Актуальность проблемы.** Работа докторанта посвящена разработке магнитных преобразователей тока (МПТ) для токовых защит. Как известно МПТ, выполненные на базе элементов токового реле типа РТ-40, позволяют строить селективные, быстродействующие и чувствительные токовые защиты, которые просты в реализации. В них МПТ просто приклеивается к шине. При этом стоимость такой защиты сопоставима со стоимостью токового реле РТ-40, а ток ее срабатывания может достигать 700 – 800А. Следует добавить, что такой МПТ имеет встроенный элемент со шкалой и указателем порога срабатывания, с помощью которого осуществляется плавная регулировка тока его срабатывания. Что значительно упрощает выставление порога срабатывания защиты.

Однако такие МПТ предназначены для построения защит низковольтных электрических сетей и электроустановок, размер токоведущих шин с изоляцией, которых не превышает размера окна магнитопровода токового реле РТ-40. Что, несомненно, ограничивает их область применения. В связи с этим представленная работа **является актуальной.**

**Научная новизна** работы заключается в том, что разработаны конструкции:

- двух высоковольтных однофазных МПТ с двумя магнитопроводами произвольной формы и контактной системы от токового реле типа РТ-40;
- трехфазного низковольтного МПТ с контактной системой от токового реле;
- однофазного высоковольтного МПТ, в которой в качестве контактной системы используется геркон.

Кроме этого предложено в качестве контролируемого параметра при разработке МПТ различного типа использовать величину индукции в воздушном зазоре между его якорем и наконечниками магнитопровода, при которой происходит срабатывание МПТ. Ее величина для магнитной системы от реле тока РТ-40 и геркона типа КЭМ-1 установлена экспериментально. С учетом этого осуществлена проверка возможности использования для моделирования величины индукции в воздушном зазоре между его якорем и наконечниками магнитопровода с помощью программного комплекса ELCUT. На основе использования того программного комплекса разработана методика выбора порога срабатывания МПТ произвольной конструкции.

**Практической ценностью** работы является то, что экспериментально установлены величины индукции магнитного поля в воздушном зазоре МПТ, то есть между якорем и магнитопроводом токового реле РТ-40 и между контактами геркона КЭМ-1 при которых происходит срабатывание его. Как показало моделирование магнитных полей такого МПТ с помощью программного комплекса ELCUT позволяет определять эти величины с погрешностью не превышающей 15,5%. В связи с этим программный комплекс ELCUT дает возможность определять параметры срабатывания МПТ с произвольной формой магнитопроводов, который устанавливается у шины с произвольной формой поперечного сечения. Что позволяет выполнять токовые защиты, которые способны защищать от КЗ низковольтные и электрические сети и электроустановки при токах срабатывания этого МПТ равных 200-750А, а также высоковольтные электрические сети и электроустановки с напряжением до 10кВ при токах срабатывания этого МПТ равных 4400-30000А. Разработанный однофазный МПТ с контактной системой в виде геркона, позволяет реализовывать токовую защиту, способную защищать от КЗ низковольтные электрические сети и электроустановки при токах срабатывания этой защиты 127-733А.

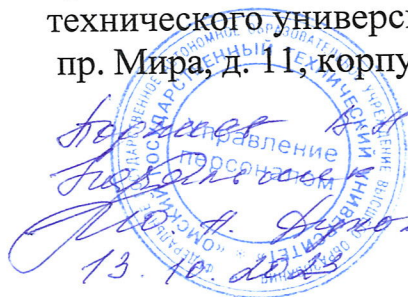
По диссертационной работе опубликовано 3 печатных работы в журналах, рекомендованных ВАК РК, один патент РК, один патент РФ и получено положительное решение по заявке на патент в РФ. Опубликована одна статья в журнале, входящем в базу данных компании Scopus.

Анализ содержания диссертационной работы позволяет сделать вывод о том, что она соответствует критериям научной новизны и практической ценности. Научные положения, выводы и рекомендации, изложенные в диссертационной работе, обоснованны, достоверны, при этом содержание опубликованных работ соискателя соответствуют основным положениям диссертации.

На основании вышеизложенного, считаю, что диссертационная работа «Разработка магнитных преобразователей тока для токовых защит» Жуматаева Нурлыбека Шакаевича отвечает требованиям, предъявляемым к академической степени доктора философии (PhD) по специальности «8D07103 - Электроэнергетика».

Отечественный научный консультант доктор  
технических наук по специальностям  
05.09.10 и 05.09.03, зав. кафедрой  
«Электроснабжение промышленных  
предприятий» Омского государственного  
технического университета, 644050, г. Омск,  
пр. Мира, д. 11, корпус 6, (3812) 65-21-74

Горюнов В.Н.



*Горюнов В.Н. Горюнов, завершено.*  
*управляющий профессором*  
*В.Н. Горюнов*  
13.10.2013