## ОТЗЫВ

на диссертационную работу Такырбашева Бейшеналы Касымалиевича «Развитие математических моделей и методов повышения эффективности современных автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 - автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)

**Актуальность темы.** Внедряемые на объектах распределительных компаний КР автоматизированная система контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) в настоящее время стало приоритетным направлением и решает задачи по снижению потерь электроэнергии в трехфазной сети напряжением 0,4кВ. Основной функцией существующих АСКУЭ является коммерческий учет электроэнергии, поэтому они относятся только к классу информационно-измерительных систем и не решает такие важные задачи, как диагностика состояния функциональных элементов и оптимизация режимов работы распредсетей, что значительно снижает их эффективность.

Как известно, снижение потерь электроэнергии является одним из важных показателей качества и эффективности распредсети. Несмотря на это, потери электроэнергии в Кыргызской Республике (КР) все еще остаются достаточно высокими и составляют около 13%. Анализ показывает, что источниками потери электроэнергии в распределительной сети в основном является несимметрии токов и напряжений, несанкционированный отбор электроэнергии, утечки токов в фазах, износ и обрыв проводов линий электропередач. Поэтому возникает необходимость разработки новых функциональных подсистем, предназначенных для решения указанных задач, что обуславливает актуальность темы диссертационной работы.

Степень обоснованности и достоверности научных положений диссертации. Обоснованность научных положений работы вытекает из того, что для их вывода использованы методы математики, автоматического управления и теоретических основ электротехники. Достоверность полученных результатов проверена соответствующими расчетами с использованием компьютерных технологий. Результаты диссертационной работы прошли апробацию на многочисленных международных конференциях, опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК КР, в том числе в зарубежных журналах, входящих в РИНЦ, Web of Science, Scogus.

**Новизна научных положений работы.** Оценивая новизну представленных в работе результатов можно выделить следующие положения в работе впервые:

- построена математическая модель распредсети 0,4кВ по данным АСКУЭ в условиях несимметрии токов и напряжений;
- на основе разработанной модели предложены новые конструктивные методы идентификации и локализации несанкционированного отбора (хищения) электроэнергии и обрывов линий электропередач внесимметричных распредсетях 0,4кВ в составе АСКУЭ;
- предложена идея оптимизации режима работы несимметричной распредсети 0,4кВ, а также методы и средства её практической реализации на основе цифрового автоматического регулирования процессом симметрирования фазных токов на основе данных АСКУЭ

Обоснованность практических рекомендаций работы. Основными результатами, обладающими практической значимостью, являются разработанные в работе алгоритмические и специальные программные обеспечения новых подсистем в составе АСКУЭ:

• диагностика состояния распредсети напряжением 0,4 кВ, предназначенный для идентификации и локализации мест несанкционированного отбора (хищения)

электроэнергии и обрывов фазных и нулевого проводов;

• оптимизации режимов работы распредсетей напряжением 0,4 кВ на основе цифрового регулирования процессом симметрирования фазных токов.

Обоснованность указанных практических рекомендаций вытекает из того, что они сформулированы на основе научно обоснованных методов и указанные рекомендации подсистемы в настоящее время отсутствуют в составе АСКУЭ, внедряемых на объектах распредкомпаний КР. Результаты работы использованы в ОАО «Северэлектро» и учебном процессе Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова.

Содержание и оформление диссертационной работы и ее автореферата отвечают установленным требованиям. Автореферат полностью соответствует содержанию работы.

**Личный вклад соискателя в разработку научной проблемы**. Все основные результаты, изложенные в диссертации, получены автором самостоятельно под руководством научного руководителя.

Публикации результатов диссертации. Ознакомившись с диссертацией, авторефератом и публикациями автора, считаю, что тема диссертационной работы Такырбашева Б.К. и ее содержание соответствуют специальности 05.13.06 - автоматизация и управление технологическими процессами и производствами. Содержание диссертации в достаточной степени отражено в публикациях автора. По результатам исследований опубликовано 26 научных работ, в том числе в журналах, включенных в международные базы цитирования (РИНЦ, Scopus, и др.). Получено 5 патентов КР. Диссертация и автореферат соответствуют требованиям ВАК КР. Автореферат диссертации и публикации по ней полностью отражают научную новизну и содержание работы

**Квалификационные признаки диссертации.** Работа отвечает следующим пунктам квалификационных признаков: 1.1, 2.1, 3.2, 4.2, 5.4, 6.1.

По диссертационной работе имеются следующие недостатки:

- 1. Следовало бы описать более подробно программный модуль для управления коммутатором фазного тока в составе АСКУЭ.
- 2. В главах 2, 4, 5 желательно было бы в качестве примера взять более 10 абонентов

Несмотря на указанные недостатки, в целом диссертация производит очень хорошее впечатление и не снижают достоинство диссертационной работы.

На основании изложенного считаю, что диссертационная работа Такырбашева Б.К. на тему «Развитие математических моделей и методов повышения эффективности современных автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии» удовлетворяет всем требованиям ВАК КР, предьявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.13.06 - автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям), а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по названной специальности.

Официальный оппонент, кандидат технических наук, доцент, директор IT-Академии КГЮА

Н.Ж. Саитов

Кыргыз мамлекеттик юридикалык университети (кгюа) кыргыз мамлекеттик юридикалык университети (кгюа) кыргызский государственный кыргызский государственный кыргызский государственный коридический университет(кгюа) подпись (ю.и.о.) завербющий ок му оказана оказана

И.Раззаков атындагы Кыргыз мамлекеттик техникалык университети Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова КИРҮҮЧҮ № \$