

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Александровой Марины Ивановны на тему «Микропроцессорное устройство управляемой коммутации шунтирующего реактора компенсированной линии электропередачи», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы

Управление режимами электроэнергетических систем требует ряда переключений высоковольтного оборудования (линий, трансформаторов, конденсаторов и т.п.). Выполнение таких переключений в произвольный момент времени может приводить к возникновению больших переходных напряжений и токов, вызывающих дополнительный износ силового оборудования, а также и в цепях управления и защиты, приводя их к неправильной работе. Так включение шунтирующих реакторов из-за возникновения переходного тока приводит к большому ударному току, а их отключение может вызывать переходные перенапряжения с неблагоприятными последствиями. Выбор оптимальных условий включения/отключения такого оборудования, называемый управляемой коммутацией, способен обеспечить снижение интенсивности указанных явлений. Техническим обеспечением, позволяющим решить такую задачу, может быть микропроцессор с соответствующим программным обеспечением и технической обвязкой. Исследования в этом направлении актуальны.

Научную новизну исследований составляют: разработанный автором диссертации универсальный метод определения оптимальных условий коммутации трехфазных шунтирующих реакторов известных конструкций, позволяющий рассчитать оптимальные параметры коммутации каждой фазы реактора, в основе которого представление реакторов с различными схемами соединения обмоток и конструкций магнитопровода позволяет исследовать процессы включения/отключения реакторов различных типов с единых позиций; предложенный М.И. Александровой метод оценки успешности управляемой коммутации шунтирующего реактора, характерный тем, что оценка момента замыкания электрической цепи формируется косвенно на основе отношения величин свободной и установившейся составляющих тока, чем обеспечивается высокая точность измерений.

Практическая значимость работы определяется тем, что разработаны алгоритмы управляемой коммутации с адаптивной коррекцией стратегии управления, которые могут быть применены к управляемой коммутации другого оборудования, а также тем, что разработанное устройство управляемой коммутации замещает импортные системы, обладая при том большей гибкостью и качеством операции. Важным показателем здесь является и принятие разработок к внедрению в терминале серии ЭКРА 24Х, а также использование материалов в курсе лекций «Управляющие комплексы в электроэнергетике».

По работе имеются следующие замечания.

1. Коммутирующие устройства электрооборудования весьма ответственные элементы энергосистемы. Почему не рассмотрены вопросы надежности функционирования разработанного устройства?

2. Из автореферата неясно, установлено разработанное устройство где-нибудь на реальной линии электропередачи, и если установлено, то что оно показало.

3. Обычно при подобных разработках появляются и патенты на изобретения или свидетельства о регистрации программ. Что сделано в этом плане?



4. Почему функции управления включением/отключением лишают устройства универсальности (см. автореферат с.3, 13, 14 строки снизу)?

Приведенные замечания не снижают общего впечатления о большой, интересной и полезной работе М.И. Александровой, заслуживающей положительную оценку.

Автореферат диссертационной работы «Микропроцессорное устройство управляемой коммутации шунтирующего реактора компенсированной линии электропередачи», а также список публикаций позволяют сделать вывод, что представленная разработка является самостоятельной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические решения, и по своему теоретическому уровню и практическому значению отвечает требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а также соответствует критериям пунктов 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор Александра Марина Ивановна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы.

Кандидат технических наук, старший научный сотрудник, ведущий научный сотрудник лаборатории энергетических систем Института социально-экономических и энергетических проблем Севера федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»

\_\_\_\_\_ / Успенский Михаил Игоревич /

« 5 » мая 2022 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»  
Адрес: 157982, Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 26  
Тел.: +7 (912) 9618104  
Факс: (8212)244267  
E-mail: uspensky@energy.komisc.ru

Подпись Успенского М.И. заверяю.  
Начальник общего отдела  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН  
Леонова М.Н.  
« 05 » мая 2022 г.