

_____ № _____.

На № _____ от _____.

Ученому секретарю диссертационного
совета Д 212.285.03

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19
Ученый Совет при ФГАОУ ВПО «Уральский
федеральный университет имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Хальясмаа Александры Ильмаровны
«Разработка системы оценки технического состояния электросетевого оборудования на
основе нейро-нечеткого логического вывода»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.14.02 - Электрические станции и электроэнергетические системы

Главной целью функционирования современной электроэнергетики является надежное обеспечение потребителей качественной электроэнергией в требуемых объемах. Основой для ее реализации является устойчивая, безотказная работа электросетевого оборудования. В современных условиях активного внедрения эффективных быстродействующих средств диагностики и мониторинга состояния элементов сети используемая в настоящее время система планово-предупредительных ремонтов становится недостаточно гибкой и несколько заторможенной по отношению к современным требованиям управления и условиям эксплуатации оборудования. Используемые в практике эксплуатации сетей программные комплексы решения задачи оценки технического состояния (ОТС) и планирования ремонтов оборудования имеют узконаправленное применение и не решают проблемы ОТС сложных объектов, таких как подстанции или сетевые районы. Поэтому об автоматизации управления ОТС для большинства сетей можно говорить лишь как о частичной. Отчасти это обусловлено отсутствием требуемых средств диагностики и мониторинга, а также использованием широко известных популярных в отечественной и зарубежной литературе простейших математических моделей. В условиях современного информационного пространства и развитых средств автоматики и автоматизации требуются новые эффективные подходы к мониторингу состояния силового, коммутационного и другого оборудования электрических сетей, системе поддержки принятия решений о действиях персонала при его дальнейшей эксплуатации. Это является одним из существенных факторов повышения экономичности работы электроэнергетических систем и перехода к гибкому управлению электроэнергетическим производством и потреблением. Решению вопросов математического обоснования и моделирования процессов оценки состояния электросетевого оборудования посвящена данная диссертационная работа Хальясмаа А.И.

Научная новизна диссертации заключается в разработке математических моделей и алгоритмов для решения задачи комплексной ОТС электрической подстанции на основе нейро-нечеткого логического вывода, позволяющих совершенствовать систему ОТС оборудования подстанции с применением интеллектуальных методов обработки диагностической и экспертной информации. В работе предложено и обосновано новое решение задачи оптимальной организации эксплуатации электрооборудования в зависимости от его технического состояния.

Практическая значимость работы подтверждена получением технически обоснованных решений по результатам апробации предлагаемых модели и алгоритмов на примере оценки состояния силового трансформатора с подтверждением эффективности результатов апробации

Филиалом ОАО «Электросетьсервис ЕЭНС», а также участием автора в 9 международных и российских научно-технических конференциях и опубликованием 13 работ, в том числе в 9 научных изданиях, рекомендованных перечнем ВАК РФ.

При рассмотрении автореферата возникли следующие вопросы и замечания.

1. Стр. 9. В тексте автореферата сказано, что для входных данных используемой в настоящее время системы ППР характерны «неопределенность, неполнота и отсутствие формальной структуризации». Из опыта участия в разработке АСУ служб подстанций и ВЛЭП электрических сетей известно, что вывод оборудования в ремонт любой категории обоснован отраслевыми регламентами с четким указанием причин, то есть соответствия значений параметров и характеристик оборудования определенным пороговым величинам. Даже если порог не задан количественно, то для него определены в нормативах допустимые границы, а, следовательно, все исходные данные для задач планирования ремонтов формализуемы. Какие конкретно исходные лингвистические данные имеет в виду автор, например, для выполнения ППР ВЛЭП? Или систем РЗ?

2. Стр.11. Насколько правомерно использование диагностических данных по аналогичным объектам для формирования исходной обучающей выборки для условий варианта 1 (отсутствии ретроспективной информации в виде диагностики для некоторого типа оборудования)? Как учитываются при этом различия в условиях эксплуатации, схемной реализации, внешней среды, нагрузки, сроков эксплуатации и прочих субъективных факторов? Выполнялась ли оценка достоверности результатов при использовании аналогов? То же самое для случая варианта 2?

3. Стр.12. Используемый в модели критерий Чебышева « 3σ » является достаточно грубой проверкой определения выбросов – вероятность достоверности около 90 %. Рассматривались ли автором условия, например, оценки погрешности технических средств диагностики и/или систем передачи и обработки данных, сужающие интервал оценки выбросов?

4. Стр.15-22. Апробация предложенной модели ОТС выполнялась для некоторых элементов силового трансформатора. Какова оказалась продолжительность сбора исходных данных, их оценки, подготовки и расчета по предложенной методике? Предполагается ли работа алгоритма в реальном времени? Достаточен ли ресурс современных средств автоматизации, имеющихся в электрических сетях, для реализации предложенной модели ОТС всего оборудования сетей?

Не смотря на представленные замечания по автореферату, считаем, что диссертационная работа «Разработка системы оценки технического состояния электросетевого оборудования на основе нейро-нечеткого логического вывода», подготовленная Хальясмаа Александрой Ильмаровной, является законченным научным исследованием, соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук. по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы.

РЕПКИНА Наталия Геннадьевна, канд.техн.наук, доцент
кафедры электроэнергетических систем ФГБОУ ВО «ВятГУ»

16 сентября 2015 года

Собственноручную подпись
Репкиной Н.Г.
Начальник ()
университета -
15.09.2015