

Отзыв
на автореферат диссертации
**«ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКАЯ МНОГОСЕНСОРНАЯ СИСТЕМА
КОНТРОЛЯ ИНТЕНСИВНОСТИ ЧАСТИЧНЫХ РАЗРЯДОВ
И УРОВНЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ
В КОМПЛЕКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВАХ
НА ОСНОВЕ АДРЕСНЫХ ВОЛОКОННЫХ БРЭГГОВСКИХ РЕШЕТОК»**

Васёва Алексея Николаевича

на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы»

Задача контроля интенсивности частичных разрядов и уровня относительной влажности в комплектных распределительных устройствах (КРУ) при помощи волоконно-оптических технологий представляется интересным научно-техническим вызовом и в перспективе неотъемлемой частью подобных систем. Автором справедливо отмечено, что перспективным направлением технической диагностики, позволяющим выявлять дефекты КРУ на ранних стадиях, еще не приведших к отключению потребителей и авариям в ЭУ, являются устройства и системы, осуществляющие непрерывную диагностику и мониторинг частичных разрядов (ЧР) на высоковольтном электрооборудовании, при этом контроль параметров окружающей среды в непосредственной близости от высоковольтных частей КРУ позволяет выявлять, а также прогнозировать развитие ЧР. Соискатель предлагает решать данную задачу созданием слоя волоконно-оптического мониторинга, дополняющего энергетическую сеть и магистральную сеть передачи информации, на основе волоконно-оптических многосенсорных систем (ВОМСС), предлагаемый в концепции SMART GRID PLUS. В качестве главных элементов ВОМСС автором предложены адресные волоконные брэгговские решетки (АВБР).

Научная новизна полученных соискателем результатов состоит в том, что были выявлены резервы для улучшения метрологических и технико-экономических характеристик ВОМСС на базе АВБР, выполняющих роль сенсоров для контроля интенсивности ЧР и уровня относительной влажности (ОВ) в КРУ СН и маркеров каналов связи ПОС ССПИ, в которую интегрирована указанная ВОМСС. Также автором впервые разработана математическая модель и получены аналитические выражения, позволяющие осуществлять процесс контроля интенсивности ЧР в КРУ СН по функции изменения величины продольной деформации, вызванной акустическим давлением, инициированным ЧР, в двух встречно включенных АВБР; разработаны структурные схемы опроса АВБР и ВОМСС в целом. В работе соискателя представлена математическая модель и получены аналитические выражения, позволяющие осуществлять процесс контроля уровня ОВ по функции изменения величины продольной деформации, вызванной поглощением влаги восстановленным полиимидном покрытием волокна, в АВБР, записанной в последнем, сравниваемой с реакцией АВБР, записанной в невозмущенном волокне; разработаны структурные схемы опроса АВБР и ВОМСС в целом. Автором исследованы структурные и алгоритмические варианты проектирования, частотно-волнового мультиплексирования, частотного планирования и структурного построения радиофотонных интерфейсов для интеграции разработанных ВОМСС контроля интенсивности ЧР и уровня ОВ в связные пассивные оптические сети систем

сбора и передачи информации автоматизированными системами управления технологическими процессами объектов электротехники среднего напряжения.

Что касается достоверности и обоснованности результатов, то необходимо отметить, что работа построена на фундаментальных принципах математики и физики, на использовании в работе проверенных и подтвержденных результатов исследований авторитетных авторов. Кроме того, при выполнении данной диссертационной работы применялись методы решения задач математической физики, известные положения опто механики оптического волокна с записанными в него брэгговскими решетками, проверенные математические методы моделирования волоконно-оптических брэгговских структур и радиофотонной обработки спектральной информации, метод быстрого преобразования Фурье. Данные методы зарекомендовали себя как проверенные.

Представленный на отзыв автореферат диссертации написан грамотно, последователен, адекватно структурирован. Графика наглядна, изложение материала логично.

Стоит, однако, выделить при этом следующее замечание:

В автореферате отмечено, что «рассмотрено применение волоконно-оптических технологий в системах диагностики высоковольтного электрооборудования и в системах ССПИ на станциях и подстанциях». Однако, нигде не обосновывается выбор именно квазираспределенной системы, поскольку теоретически сенсор распределенной системы на основе фазочувствительной рефлектометрии пригоден к монтажу в неограниченное число датчиков, при этом выбор их топологии (которая становится при этом гибкой) и архитектуры системы может быть существенно проще. Так или иначе, выбор квазираспределенной системы нуждается в обосновании.

Несмотря на указанные замечания, работа выполнена на высоком научном уровне, автореферат диссертации А.В. Васёва «Волоконно-оптическая многосенсорная система контроля интенсивности частичных разрядов и уровня относительной влажности в комплектных распределительных устройствах на основе адресных волоконных брэгговских решеток» отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а его автор заслуживает присвоения степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

Кандидат технических наук, научный сотрудник, ВрИО Заведующего лабораторией фотоники ПФИЦ УрО РАН



Константинов Ю.А.

Подпись
Константинова Ю.А.
ЗАВЕРЯЮ:

Кандидат технических наук, Главный ученый секретарь ПФИЦ УрО РАН



Приходченко В.П.