

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мисбахова Рината Шаукатовича на тему *«Радиофотонные адресные сенсорные системы на трехкомпонентных волоконных брэгговских структурах и их применение для решения задач интеллектуальной энергетики»*, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы (технические науки)».

Исходя из представленных данных проведена комплексная обширная работа прикладного характера по созданию и развитию радиофотонных адресных сенсорных систем для решения задач в энергетике. Результаты работ в целом «попали в жилу» сразу нескольких развивающихся трендов в энергетике, например: диагностический мониторинг, распределенная генерация, адаптивные гибкие сети, оптические сети межобъектовой и внутриобъектовой связи для цифровых сетей и подстанций, системы накопления энергии, и цифровизация энергетики в целом. При этом представленная автором диссертационная работа в рамках предложенной концепции Smart Grid Plus сочетая их, предлагает концептуальное общее решение позволяющее на одной базе выстроить, как информационный, так и сенсорный слой. Исходя из материалов работы, автор не предлагает полностью и повсеместно перейти только на волоконно-оптические системы. Предлагается гибридная информационно-измерительная и телекоммуникационная платформа для решения задач построения диагностического слоя мониторинга, которая предполагает в том числе сопряжение проводных и беспроводных технологий. Применяемые технические решения в рамках конкретных решаемых задач как правило определяются исходя из технических возможностей и экономической целесообразности. Работа безусловно является актуальной и отвечающей современным трендам и вызовам.

Наибольший интерес вызвала четвертая глава, где рассмотрены проблемы универсализации общих принципов построения измерительных систем на основе трехкомпонентных адресных волоконных брэгговских структур и телекоммуникационных сетей в контексте предложенной автором концепции Smart Grid Plus. Представлены с точки зрения автора ключевые элементы для мониторинга состояния объектов энергетики. В целом автор перечислил основные ключевые точки для измерений, однако данный вопрос требует широкого обсуждения и выработки единого подхода. Например, с нашей точки

зрения к перечисляемым позициям можно добавить, например, диагностику состояния магнитопроводов трансформаторов.

В шестой главе представлены автором радифотонные адресные сенсорные системы для измерения температуры и показателя преломления электролита. Важным элементом систем накопления энергии является система управления состоянием батарей (BMS). В диссертационном исследовании не освещены вопросы сопряжения данных систем.

В работе выполнено частотное планирование сети, что подчеркивает высокий уровень проработанности диссертационного исследования и практический характер работ. Исходя из материалов работы результаты внедрены в г. Набережные Челны на базе ОАО «Сетевая компания». Представленное решение для внутриобъектовой системы связи, телемеханики релейной защиты и автоматики на базе пассивной оптической сети представляет интерес для обеспечения необходимой скорости, надежности и совместимости с стандартными протоколами телемеханики, применяемыми в энергетике. При этом результаты работ имеют существенный коммерческий потенциал. Особый интерес представляют решения для расширения радиуса действия пассивных оптических сетей передачи информации систем телемеханизации (ПОС) для доступа к информации распределенных энергосистем. Не достаточно освещены вопросы разработки структур ПОС с расширенным радиусом действия на основе кольцевых и древовидных технологий.

В качестве научной новизны работы важными составляющими является разработанная автором концепция Smart Grid Plus и структура гибридной информационно-измерительной и телекоммуникационной платформы, построенной на основе пассивных оптических сетей и радифотонных технологий обработки и передачи информации для создания систем мониторинга меж- и внутриобъектовых информационных каналов

Отмечается высокий уровень апробации результатов работ, отраженный в существенном количестве публикаций в российских и международных научных журналах и конференциях, актах внедрения, патентах на изобретения. Отдельно необходимо отметить, что внедренные и апробированные результаты работ имеют широкий географический размах. Работа представлена на ведущих российских и международных конференциях и в профильных журналах, а ее результаты внедрены в ряде крупных предприятиях, например, таких как ОАО «Сетевая компания» и ПАО «Татнефть». Наличие 5 патентов на изобретения также несомненно подтверждает наличие новизны в представленном автором диссертационном исследовании.

Содержание и оформление автореферата соответствует требованиям ВАК п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, с изменениями принятыми, Постановлением Правительства Российской Федерации № 335 от 21 апреля 2016 г., а его автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

Согласен на включение моих персональных данных в аттестационное дело, их дальнейшую обработку и размещение в сети Интернет.

Отзыв составил

Директор института радиотехники и электроники ФГБОУ ВО НИУ МЭИ,
заведующий кафедрой электроники и наноэлектроники НИУ МЭИ,
доктор технических наук,

профессор,



И.Н. Мирошникова

«01» декабря 2020 г.

Адрес электронной почты: MiroshnikovaIN@mpei.ru

Подпись подтверждаю :

Проректор по научной работе
доктор технических наук, профессор



Драгунов В. К.

«3» 12 2020 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Национальный исследовательский университет «МЭИ»
111250, Москва, ул. Красноказарменная, д. 14, Ж-325
+7 495 362-77-22
DragunovVK@mpei.ru