

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертанте Шайдуллине Ренате Ильгизовиче, подготовившем диссертацию по теме «Радиочастотная импедансная спектроскопия активных оптических волокон при усилении лазерного излучения» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 «Радиофизика»

Шайдуллин Ренат Ильгизович работает под моим руководством с 2006-го года. В 2009-м году он защитил магистерскую диссертацию на кафедре фотоники (базовая организация – НТО «ИРЭ-Полюс») факультета физической и квантовой электроники Московского физико-технического института (государственного университета). С 2007-го по 2012-й год Шайдуллин Р.И. работал в должности инженера в НТО «ИРЭ-Полюс». С 2013-го года он работает научным сотрудником лаборатории исследований материалов для квантовой электроники (лаб. № 228) ФИРЭ им. В.А. Котельникова РАН.

Мощные волоконные лазеры на основе кварцевых световодов с активной сердцевиной и защитной полимерной оболочкой получили широкое распространение в науке и промышленности. Необходимость исследований тепловых эффектов в кварцевых световодах, легированных редкоземельными ионами, была сформулирована в мировой литературе в 1998-м году, а падение эффективности преобразования излучения при разогреве активной среды волоконного лазера экспериментально доказано в 2001-м. В 2004-м году мною было создано направление по исследованию тепловых эффектов в волоконных лазерах и усилителях в условиях преобразования мощного излучения, к которому Шайдуллин Р.И. присоединился в 2006-м году. Совместно с Гайновым В.В. (лаб. № 228 ФИРЭ им. В.А. Котельникова РАН) он с 2006-го по 2009-й год занимался интерферометрическими исследованиями тепловых эффектов в волокне. Первые результаты исследований показали ранее не учитывавшуюся важную роль поглощения оптического излучения в защитном полимере кварцевых волоконных световодов. В 2007-м году было обосновано, что тепловое разрушение полимерной оболочки волокна является одним из основных факторов, ограничивающих повышение мощности волоконных лазеров.

Для создания модели разогрева активного световода перед Шайдуллиным Р.И. была поставлена задача разработать экспериментальную методику для измерения температуры полимерной оболочки оптического волокна, используя метод радиочастотной импедансной спектроскопии. Шайдуллин Р.И. освоил методику импедансной спектроскопии нитевидных диэлектриков, создал и откалибровал экспериментальный стенд для измерения температуры разогрева полимерной оболочки оптического волокна. Для исследований был собран иттербиевый волоконный усилитель с выходной мощностью одномодового оптического излучения более 100 Ватт. Шайдуллин Р.И. выполнил большой объем экспериментальных работ и осуществил комплексные исследования разогрева активного световода в условиях усиления мощного оптического излучения. На основе полученных результатов впервые была предложена и развита новая (так называемая коаксиальная) модель разогрева активного световода, учитывающая поглощение оптического излучения в полимерной оболочке волокна.

