

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шайдуллина Рамата Ильизовича «Радночастотная импедансная спектроскопия активных оптических волокон при усилении лазерного излучения», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика.

В настоящее время современные волоконные лазеры позволяют получать более 10 кВт средней мощности непрерывного излучения. Такие значительные мощности неизбежно приводит к существенному нагреву оптического волокна, что, в некоторых случаях, ведет к его разрушению и, как следствие, выходу из строя всего лазерного источника. В связи с этим возникает острая необходимость контроля температуры активного волокна при усилении и генерации мощного лазерного излучения.

В представленной диссертации использовались методы резонансной импедансной спектроскопии для неинвазивного контроля эффективного нагрева элементов активного оптического волокна в температурном диапазоне 290–370 К при пропускании через него излучений накачки и сигнала. Экспериментально показана необходимость учета разогрева защитной полимерной оболочки (полисилоксановой группы) световода вследствие поглощения в ней как оптической накачки, так и фотолюминесценции активных ионов в сердцевине световода. При этом, как показали результаты диссертационной работы, полимер обладает характерными полосами поглощения в спектральных диапазонах двудной накачки (900–970 нм) и спонтанной фотолюминесценции (1020–1100 нм) волоконных световодов, легированных ионами иттербия. Более того, выявлена линейная зависимость между изменением температуры полимерной оболочки и мощностью двудной накачки активного волокна. Нельзя не упомянуть тот факт, что экспериментальные результаты были подтверждены математическим моделированием, которое подтвердило оправданность сделанных предположений и выводов относительно тепловых процессов в активном световоде при усилении лазерного излучения.

Есть замечание по рис.2 автореферата, а именно, исходя из тех значений наклона экспериментальных линейных зависимостей изменения температуры сердцевины от поглощенной мощности накачки, можно сделать вывод, что при ее увеличении до 100 Вт (как это было в следующих экспериментах) изменение температуры сердцевины должно находиться в пределах 250–370 К, что вызывает

большие сомнения. Полагаю, что Автору следовало бы прокомментировать результаты рис.2 более подробно, чтобы избежать данного несоответствия.

Указанное замечание, впрочем, не носит принципиального характера и не влияет на высокую оценку диссертационной работы. Научная новизна работы и достоверность подтверждаются большим количеством публикаций в рецензируемых журналах, трудах Российских и международных конференций. Считаю, что диссертация соответствует требованиям ВАК, а ее автор Р.Н. Шайдуллин заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика.

Научный сотрудник
ФГБУН Научный центр волоконной оптики РАН
(119333 Москва, ул. Вавилова, 38
тел. 8(499) 503 81 89, e-mail: krylov@fo.gpi.ru)
кандидат физико-математических наук
(специальность 01.04.21 – лазерная физика)

А.А. Крылов

« 24 » марта 2016 года

Подпись А.А. Крылова 
Начальник отдела кадров
Научного центра волоконной оптики РАН

О.В. Слюсар