


«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора ИЦВО РАН по науке

Член. Корр. РАН  Буфетов И.А.

« / » марта 2015 года



ОТЗЫВ

*ведущей организации на диссертацию Ватника Ильи Дмитриевича «МОЩНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЛОКОННОГО ВКР-ЛАЗЕРА СО СЛУЧАЙНОЙ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 — «Оптика».*

Диссертационная работа Ватника Ильи Дмитриевича посвящена изучению характеристик волоконных ВКР лазеров со случайной распределенной обратной связью (СРОС), а именно исследованию продольного распределения мощностей в таких лазерах, изучению выходных мощностных характеристик, изучению возможности каскадной генерации в СРОС лазерах и оптимизации параметров таких лазеров для достижения эффективной генерации при использовании различных схем таких лазеров. Актуальность проведенного исследования обусловлена тем, что такие лазеры обладают широким спектром применений, включая перестраиваемые лазеры, многоволновые лазеры, создание распределенных ВКР усилителей для сверхдальних волоконно-оптических линий связи, в сенсорных системах.

К наиболее важным и значимым результатам диссертационной работы Ватника И.Д. могут быть отнесены следующие:

- 1) Экспериментально продемонстрирована генерация в волоконном ВКР СРОС лазере с высокой эффективностью, так в схеме с прямой накачкой при оптимальной длине волокна получено 7 Вт генерации в первой стоксовой компоненте на 1308 нм при накачке мощностью 11 Вт, таким образом продемонстрирован полный КПД на уровне 63%.

- 2) Показано, что в схеме с обратной накачкой и одноплечевой схеме возможно достижение дифференциальной эффективности на уровне 90%. Экспериментально получено 3 Вт и 2 Вт мощности генерации в первой стоксовой компоненте с дифференциальной эффективностью 92% и 80% в схеме с обратной накачкой и одноплечевой схеме соответственно на длине волны 1550 нм при накачке мощностью 4 Вт.
- 3) Проведен анализ влияния слабых точечных отражателей на выходных торцах на характеристики рассматриваемых лазеров.
- 4) Экспериментально показана возможность высокоэффективной каскадной генерации в ВКР СРОС лазерах. Получена мощность 5,2 Вт во второй стоксовой компоненте при накачке 11,1 Вт. Эффективность преобразования составила 47%.

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений. Основные результаты рассматриваемой диссертационной работы докладывались на всероссийских и международных конференциях, опубликованы в ведущих отечественных и зарубежных журналах. Основные результаты диссертации сформулированы корректно и являются обоснованными.

Научная значимость результатов, полученных в диссертационной работе Ватника И.Д., заключается в исследовании различных схем волоконных ВКР СРОС лазеров и сравнение их характеристик. Практическая ценность данной диссертации состоит в большом количестве применений рассматриваемых лазеров.

Результаты диссертации И.Д. Ватника могут быть использованы в НЦВО РАН, ИОФ РАН, ИПФ РАН, ФИАН, ИРЭ РАН, НИИ «Полнос» и других организациях, занимающихся разработкой и исследованием характеристик волоконных лазеров.

По диссертации можно сделать следующие замечания:

- 1) В работе присутствует довольно большое количество опечаток.
- 2) Автор исследовал только стационарные режимы генерации и не уделил внимания процессам установления такого режима или возможности возникновения импульсных режимов в рассмотренных схемах. Такое



рассмотрение могло бы расширить понимание процессов, происходящих в СРОС ВКР лазерах.

Тем не менее, указанные замечания не являются существенными и не снижают ценности полученных результатов. Диссертационная работа И.Д. Ватника написана аккуратно, логично, грамотно. Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Работа отвечает критериям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Ватник И.Д. заслуживает приеуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – "Оптика". Отзыв на диссертацию Ватника Ильи Дмитриевича заслушан и обсужден на семинаре НЦВО РАН:

Протокол № \_ 17 марта 2015 г.

Кандидат физико-математических наук  
Заведующий лаборатории  
волоконных лазеров и усилителей

М.А. Мелькумов

Ученый секретарь НЦВО РАН  
Кандидат физико-математических наук

С.А. Васильев