ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Никитина Павла Алексеевича
«Особенности акустооптического взаимодействия в терагерцевом диапазоне»,
представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 — «радиофизика»

Явление акустооптической (АО) дифракции электромагнитного излучения на фазовой решётке, наведённой акустическим полем, нашло широкое применение в устройствах обработки оптической информации видимого диапазона. Актуальность реализованных в диссертационной работе Никитина П.А. исследований обусловлена интенсивным освоением терагерцового (ТГц) диапазона электромагнитных волн. В диссертации выполнены аналитические и экспериментальные исследования основных режимов АО взаимодействия в ТГц диапазоне, необходимые для создания устройств по управлению параметрами ТГц излучения в реальном масштабе времени.

Впечатляет целостность выполненного цикла исследований: от вывода системы дифференциальных уравнений, позволяющих учесть поглощение ТГц излучения в среде, до экспериментов, в которых было реализовано управляемое АО отклонение пучка ТГц излучения лазера на свободных электронах. При этом, ввиду малой интенсивности дифрагированного излучения, сравнимой с уровнем шума, порождаемого рассеянным излучением, была применена сложная схема регистрации эффекта. Разработанный соискателем математический аппарат для описания АО взаимодействия в поглощающей свет среде открывает новые возможности перед абсорбционной оптической спектроскопией с использованием явления АО дифракции.

Автором предложена оригинальная методика расчёта коэффициента АО качества, позволяющая делать численные оценки его величины для ряда известных кристаллических сред, а также - получать формулы для расчёта его максимальных значений в кубических монокристаллах при разработке АО устройств ТГц диапазона.

Замечаний по содержанию автореферата нет. Хотя, было бы неплохо обобщить систему дифференциальных уравнений, позволяющих учесть поглощение в среде, на более общий случай дифракции объёмного излучения на произвольном акустическом поле, а также рассмотреть АО взаимодействие в двулучепреломляющей среде.

Судя по автореферату, диссертация Никитина П.А. является законченным научным исследованием, обладающим высокой практической и теоретической значимостью и удовлетворяющим всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 — радиофизика.

д.ф.-м.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ
главный научный сотрудник
Научно-технологического центра уникального
приборостроения РАН
Адрес: 117342 Москва, ул. Бутлерова,15 _____/Жижин Г.Н./
Тел. 8 (495) 333-50-81; E-mail: gzhizhin@mail.ru

Подпись Жижина Г.Н. удостоверяю
Учёный секретарь Ученого совета НТЦ УП РАН
д.ф.-м.н., профессор _____/Боритко С.В./