**Исследование свойств нелинейно-оптических кристаллов в ТГц области методом спонтанного параметрического рассеяния света**

***Веселовский А.В., Новикова Т.И., Кузнецов К.А., Китаева Г.Х.***

***студент***

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
физический факультет, Москва, Россия\*E–mail: veselovskii.av21@physics.msu.ru

 **В работе исследуются дисперсионные свойства нелинейных кристаллов ниобата и йодата лития в области терагерцовых частот путем регистрации оптической части спектров спонтанного параметрического рассеяния. Проанализировано влияние близости фононных резонансов на величину поглощения кристаллов при комнатной температуре. Полученные результаты могут быть полезны для расширения частотного диапазона генерации квантово-коррелированных пар оптических и терагерцовых фотонов и определения оптимальных условий их генерации[4].**

Спонтанное параметрическое рассеяние (СПР) представляет собой процесс распада в квадратично-нелинейной среде фотонов накачки (с частотой ) на пары фотонов, называемых сигнальными и холостыми, с соответствующими частотами  и , удовлетворяющими условию сохранения энергии [1]. Если частота холостого фотона попадает в область решеточного поглощения среды, то СПР носит характер рассеяния света на фононных поляритонах. СПР широко используется в современной квантовой оптике и информатике в качестве источника квантово-коррелированных пар фотонов (бифотонов) [4]. Продвижение квантовых технологий в терагерцовый диапазон имеет большие перспективы. В рамках исследования проводились эксперименты по регистрации частотно-угловых спектров сигнального излучения СПР в сильно частотно-невырожденном режиме, когда  и холостые фотоны рождаются в терагерцовом диапазоне частот (0-30ТГц).

Эксперименты проводились при комнатной температуре с использованием одномодового аргонового лазера непрерывного действия с длиной волны генерации 514.5 нм для накачки процессов СПР. В качестве нелинейной среды исследовались кристаллы легированного Mg ниобата лития и йодата лития. Частотно-угловые распределения сигнальных фотонов регистрировались ПЗС-камерой.

Основываясь на условиях пространственного синхронизма, с использованием известных данных [2,3] о значениях показателей преломления в видимом диапазоне, по частотно-угловым спектрам видимого сигнального излучения были определены значения показателей преломления кристаллов на терагерцовых частотах.

 [1] Клышко Д. Н. Фотоны и нелинейная оптика // Издательство “Наука” (1980).

[2] L. Kulevsky, Y. N. Polivanov, S. N. Poluektov, Light scattering by polaritons in LiIO3 // Journal of Raman Spectroscopy **3**, 239-254 (1975).

[3] Китаева Г.Х., Кузнецов К.А., Наумова И.И., Пенин А.Н., Влияние дефектов структуры на оптические свойства монокристаллов LiNbO3:Mg // Квантовая электроника 30 (2000).

[4] Novikova T.I., Kuznetsov K.A., Leontyev A.A., Kitaeva G.Kh., Study of SPDC spectra to reveal temperature dependences for optical-terahertz biphotons // Applied Physics Letters 116, 264003-1 - 264003-5 (2020).