

УДК 535.3

**ИЗМЕНЕНИЕ ХАРАКТЕРА ДИСПЕРСИИ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ  
КРИСТАЛЛОВ ZNTE И ZNSE ПРИ НАКАЧКЕ ИНТЕНСИВНЫМ  
ФЕМТОСЕКУНДНЫМ ЛАЗЕРНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ ВИДИМОГО И БЛИЖНЕГО ИК  
ДИАПАЗОНОВ**

**Жукова М.О.** (Университет ИТМО)

**Научный руководитель – к.ф.-м.н. Цыпкин А.Н.**

(Университет ИТМО)

Показано увеличение показателя преломления кристаллов теллурида и селенида цинка и изменение характера дисперсии в диапазоне 550-950 нм при изменении интенсивности излучения накачки от фемтосекундного лазера с длиной волны 800 нм от 4 до 50 ГВт/см<sup>2</sup> до 40%. Приведены теоретические оценки и показано, что данные изменения определяются двухфотонным поглощением в полупроводниках и качественно описываются теоретической моделью с учётом нестационарности падающего электромагнитного поля.

**Введение.** В системах терагерцовой спектроскопии с разрешением во времени, где в качестве системы детектирования используется электрооптическая схема, пикосекундное терагерцовое и фемтосекундное инфракрасное излучение проходит сквозь кристаллы группы A<sup>III</sup>B<sup>V</sup> и A<sup>II</sup>B<sup>VI</sup>. При увеличении интенсивности падающего излучения возникает вопрос о нелинейностях, которые могут влиять на регистрируемый сигнал. В случае увеличения интенсивности ИК излучения в кристаллах GaSe, CdTe, GaP, InAs, ZnTe, ZnSe, и др. возникают процессы двух- и многофотонного поглощения на межзонных переходах.

**Основная часть.** В данной работе рассмотрим процессы двухфотонного межзонного поглощения на примере кристаллов ZnTe и ZnSe. Остановимся на исследовании необходимости учета нестационарности при теоретической оценке количества возбуждаемых электронно-дырочных пар и поглощенной энергии в условиях спектроскопии накачка зондирование, а также экспериментальной верификации предложенного теоретического подхода. Эксперименты по спектроскопии накачка-зондирование с использованием широкополосного излучения для зондирования, например спектрального суперконтинуума, позволяют исследовать не только динамику наведенного возбуждения, но косвенным методом, при учете толщины образца, исследовать характер дисперсии показателя преломления при изменении интенсивности накачки.

**Выводы.** Экспериментально методом спектроскопии накачка-зондирование с использованием широкополосного излучения для зондирования наведенных нелинейностей в кристаллах ZnTe и ZnSe в диапазоне 450-950 нм продемонстрировано изменение характера дисперсии показателя преломления при изменении интенсивности накачки от 4 до 50 ГВт/см<sup>2</sup>. Это связано главным образом с изменением величины двухфотонного поглощения, что также показано при моделировании процесса с учетом нестационарного характера излучения накачки (фемтосекундной длительности). Данные результаты особо важны для понимания критической интенсивности ИК излучения в схемах терагерцовой спектроскопии с разрешением во времени и позволяют определять предельную интенсивность, при которой величина вклада нелинейного двухфотонного процесса минимальна для детекторов ТГц излучения.