Детектирование ТГц волн в кристаллах GaSe:S с помощью фемтосекундных лазерных импульсов на длине волны 1550 нм

О.Н. Шевченко^{1,2}, Н.А. Николаев^{1,2}, К.А. Кох^{2,3}

¹ *Институт автоматики и электрометрии СО РАН, Новосибирск, 630090, просп. Академика Коптюга 1*

² *Новосибирский государственный университет, Новосибирск, 630090, ул. Пирогова 1*

³ *Институт геологии и минералогии СО РАН, Новосибирск, 630090, просп. Академика Коптюга 3
тел: +7(953)8669924, эл. почта: shewchenko.lesia@yandex.ru*

DOI 10.34077/RCSP2021-41

Особый интерес для инженерии устройств прикладной оптики в ТГц диапазоне частот представляет разработка эффективных детекторов излучения методами нелинейной оптики. Цель данной работы заключается в исследовании одного из таких детекторов – кристаллов $\text{Ga}_{50\%}\text{Se}_{50-x\%}\text{S}_{x\%}$, где x принимает значения: 0, 1.5, 6, 8, 11, на эффективность детектирования ТГц волн в телекоммуникационном диапазоне (1550 нм).

Образцы для исследований были изготовлены в ИГиМ СО РАН. Атомное вхождение серы определялось методом ЭДС СЭМ.

Также, на базе ИАиЭ СО РАН был собран ТГц спектрометр с генерацией лазерного излучения на длине волны 1550 нм. В работе проведено сравнение эффективности детектирования терагерцового поля в вышеупомянутом ряде кристаллов и приведено сравнение с наиболее распространенным детектором для длин волн 1550 нм – кристаллом GaAs.

Предварительные результаты демонстрируют, что наибольшей чувствительностью обладает кристалл детектора GaSe с процентным содержанием серы в количестве 6%, а также падение чувствительности детектора на основе $\text{Ga}_{50\%}\text{Se}_{44\%}\text{S}_{6\%}$ относительно GaAs на 25 % с учетом потерь на переотражение. Впервые произведена оценка электрооптического коэффициента для кристаллов GaSe (для длин волн 1550 нм), для наиболее чувствительного кристалла $r_{33}=2,36$ пм/В.