

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Синько Антона Сергеевича «Генерация и взаимодействие терагерцового излучения с молекулярными кристаллами», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19 – лазерная физика.

Генерация импульсного терагерцового (ТГц) излучения при воздействии лазерного излучения на кристаллические среды является крайне актуальной проблемой в настоящее время. Основные ограничения в данной области – наличие фоновых линий поглощения в кристаллах, сужающих спектр генерации ТГц излучения; сложность достижения условий фазового синхронизма ввиду существенной разницы в длинах волн у импульсов, участвующих в нелинейно оптическом процессе.

Антон Сергеевич Синько провел комплексное исследование принципиально нового метода генерации терагерцовых импульсов в кристаллах. Отличительной особенностью предлагаемого метода генерации является узкополосная спектральная линия у получаемых ТГц импульсов, причем в ряде случаев генерация не зависит от длины волны накачки, что снимает требования на условие фазового синхронизма. Также рассмотрены зависимости спектров (временных форм импульсов) от температуры, приведены способы оптимизации таких источников ТГц импульсов.

В автореферате ясно изложены цели и задачи, новизна, практическая значимость, защищаемые положения. Приведен обзор литературы, сформулированы выводы. Сам факт, что основной текст диссертации содержит 161 страницу и состоит кроме формальной части из пяти глав, говорит о масштабности проделанной работы.

По тексту автореферата имеется ряд замечаний:

1. Общепринятой нормой считаются границы ТГц диапазона 0.1-10 или 0.3-30 ТГц. В работе приводится указание 0.2-10 ТГц.
2. Имеются опечатки и несогласования времен, падежей и т.д. по тексту, например «...Нецентросимметричные монокристаллы, подходящих для фсОВ...»; «из-за закона сохранения энергии фотона возникает большой скачок энергии фотона в 100-1000 раз при переходе из видимого и БИК к терагерцовому диапазону частот, описываемого соотношениями Мэнли-Роу.», «Третий параграф служит иллюстрацией актуальность темы, изучаемой в данной диссертационной работе.»

Апробация работы показывает востребованность исследований и их новизну. Публикации в ведущих международных изданиях это также подтверждают.

Считаю, что поставленные перед соискателем научные задачи в данной диссертационной работе решены. Автореферат диссертации отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор, Антон Сергеевич Синько, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19 – лазерная физика.

119991, Москва, ул. Вавилова, д.38

т. [ushakov.aleksandr@physics.msu.ru](mailto:ushakov.aleksandr@physics.msu.ru)

с.н.с., и.о. зав. лаб. лазерной спектроскопии ОК ИОФ РАН

к.ф.-м.н.

Ушаков Александр Александрович

03.11.2023

Подпись Ушакова А.А. заверяю

Зам. директора по научной работе ИОФ РАН, к.ф.-м.н.

Глушков В.В.