

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

О работе Рыбак А. А. по кандидатской диссертации «Развитие методов и техники фильтрации и субдискретизации в импульсной терагерцовой спектроскопии», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6 «Оптика»

Основная цель диссертационной работы А. А. Рыбак состояла в развитии методов и техники антиалиасной фильтрации и субдискретизации в импульсной терагерцовой спектроскопии (ИТС) посредством разработки и применения квазиоптических фильтров на основе метаповерхностей для повышения точности и сокращения времени измерения спектра в ограниченной частотной полосе при исследовании диэлектрических свойств сегнетоэлектрических кристаллов (титанил-фосфата калия, KTiOPO_4 и ниобата бария-стронция, $\text{Sr}_{61}\text{Ba}_{39}\text{Nb}_2\text{O}_6$).

Для решения поставленных задач Рыбак А. А. освоила новый для себя метод импульсной терагерцовой спектроскопии, позволяющий проведение исследований и изучение оптических свойств материалов в диапазоне от 0,2 до 2,5 ТГц. Также диссертант с нулевого уровня освоила программный пакет полноволнового электродинамического моделирования ANSYS® Electromagnetics Suite R19 для электродинамического моделирования метаматериалов.

Полученные знания и навыки она применила для разработки узкополосного квазиоптического на основе эталона Фабри-Перо для реализации метода субдискретизации в ИТС, а также экспериментально показала возможность реализации данного метода на модельном образце, позволяющий сократить время измерения в 2 раза. Другой подход, представленный в данной диссертации, позволяющий сократить время измерения спектрометра до 12 раз при сохранении точности измерений, основан на применении высокоэффективных емкостных микроструктур в качестве антиалиасных фильтров в ИТС в случае субтерагерцовых измерений.

На предложенные в диссертации Рыбак А. А. методы и подходы были выданы два свидетельства о ноу-хау.

Личный вклад диссертанта был определяющим и заключался, как в разработке метаповерхностей, так и их экспериментальной характеристике, тестировании и применении на импульсном терагерцовом спектрометре. Полученные Рыбак А. А. результаты имеют прикладной характер, заключающийся в применении квазиоптических микроструктур в импульсной терагерцовой спектроскопии при субтерагерцовых измерениях. Также стоит отметить, что работы диссертанта выполнялись при поддержке гранта РФФИ «Аспиранты».

В целом, диссертационная работа Рыбак А. А. представляет законченную научно-исследовательскую работу, основные выводы которой соответствуют поставленным задачам и непосредственно вытекают из полученных ею результатов. Характеризуя автора, отмечу широкий спектр приобретенных ею навыков: от сборки оптических стенов и проведения экспериментальных исследований, до компьютерного

моделирования и цифровой обработки данных. Полученные навыки позволили ей провести комплексную работу на высоком уровне.

Считаю, что представленная диссертационная работа удовлетворяет всем необходимым требованиям ВАК, а сама Рыбак А. А. заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. «Оптика».

и. о. ведущего научного сотрудника

Института автоматики и электрометрии СО РАН,

к.т.н.

Николаев Н. А.

Подпись <i>Николаева Н.А.</i>
сотрудника ИАиЭ СО РАН
заверяю <i>Н.В.</i>
Зав. отделом кадров Кудрявцева Н.В.
« 04 » 08 2018

