

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мартынова Григория Николаевича  
«Пространственно-спектральные функции пропускания акустооптических фильтров в  
задачах гиперспектральной съемки»,  
представленной на соискание учёной степени  
кандидата физико-математических наук  
по специальности 1.3.2. «Приборы и методы экспериментальной физики»

Гиперспектральная съемка – методика получения наборов изображений объектов, каждая точка которых содержит спектральную информацию об изучаемых объектах. На сегодняшний день этот метод получил широкое распространение в различных областях науки и техники. Одной из ключевых технологий, позволяющей осуществлять гиперспектральную съемку, является акустооптическая (АО) спектральная фильтрация света.

Однако на значительные преимущества и большие перспективы этой технологии для гиперспектральной съемки, используемые АО фильтры обладают особенностью, влияющей на предельно достижимые характеристики АО гиперспектрометров. В силу особенностей геометрии АО взаимодействия, центральная длина волны пропускания АО фильтров для фиксированной частоты ультразвука зависит от угла падения светового потока, а потому расходящийся световой поток оказывается неравномерно спектрально окрашенным, что в конечном итоге влияет на возможности интерпретации спектральных изображений, получаемых с помощью АО гиперспектрометра. В диссертации решается задача преодоления этого недостатка, что потребовало создания несколько иного подхода к проектированию спектральных АО устройств.

Для этого в работе решено несколько важных задач, связанных с АО гиперспектрометрией. Развита модель пространственно-спектральных преобразований светового потока при АО взаимодействии. Предложены новые способы представления свойств и характеристик спектральных АО устройств и приборов: поверхности фазового синхронизма и массивы частотно-спектральных характеристик АО гиперспектрометров.

Следует выделить предложенный и реализованный в работе метод устранения пространственно-спектральной неоднородности изображений. Во-первых, метод позволяет повысить качество спектральных изображений, что особенно важно с точки зрения их последующей автоматизированной обработки. Во-вторых, предложенный метод позволяет расширять поле зрения АО гиперспектрометров за счет отказа от искусственного коллимирования входящего светового потока тем.

Вместе с тем, в тексте автореферата можно отметить некоторые недостатки.

1. Утверждается, что «поверхности фазового синхронизма наиболее наглядно и полно характеризуют АО-фильтры...», при этом не раскрывается, как именно

следует использовать такие поверхности для характеристики акустооптических фильтров.

2. В автореферате не раскрывается, по какой именно оптической схеме был построен так называемый АО гиперспектрометр без ограничения поля зрения, описываемый в четвертой главе работы. Не ясно, есть ли у него отличия от классических гиперспектрометров, построенных по коллимирующей схеме.

Замечания по работе не являются принципиальными и не снижают ценности представленной работы. На основании материалов автореферата можно сделать заключение, что диссертация Мартынова Г.Н. является полноценной научно-квалификационной работой. Актуальность, новизна и практическая значимость работы не вызывают сомнения. Содержание диссертации соответствует паспорту научной специальности 1.3.2 - «Приборы и методы экспериментальной физики». Считаю, что автор диссертационной работы Мартынов Г.Н. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.2 - «Приборы и методы экспериментальной физики».

Старший преподаватель кафедры  
лазерных и биотехнических  
систем Самарского университета  
к.ф.-м.н.

Христофорова Юлия Александровна

«31» 10 2022г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет)

Служебный адрес: 443086, г. Самара, ул. Московское шоссе, д. 34.

E-mail: khristoforova.yua@ssau.ru,

Телефон: +7(846)2674550



Подпись Христофоровой Ю.А. удостоверяю.

Начальник отдела сопровождения деятельности  
научных советов Самарского университета

И.П.

Васильева И.П.

10

20 22 г.