

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Савонина Сергея Александровича “Методы численной коррекционной постобработки изображений в цифровой голографической интерферометрии”, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 - лазерная физика

В настоящее время всё большее значение приобретают методы информационной оптики, связанные с цифровой голографической регистрацией фазовых распределений волновых полей от объектов различной природы. Возможности, реализуемые при записи голограмм, здесь существенно дополняются специальными процедурами численной постобработки восстановленных сигналов и изображений, направленными на устранение погрешностей регистрации и повышения разрешения сигналов и изображений. Поэтому тематика диссертации Савонина С.А., посвященной разработке новых методов коррекционной постобработки изображений в цифровой голографической интерферометрии, является, безусловно, актуальной.

Автором предложена новая математическая модель формирования спекл-модуляционных интерферограмм, позволяющая оценить параметры пространственной структуры полос на интерферограммах при произвольной геометрии схемы записи цифровых голограмм и различных распределениях фазы в световом пучке, освещающем объект. Для повышения точности определения деформационных смещений поверхности диффузно-отражающих объектов Савониным С.А. разработан и экспериментально реализован метод численной коррекционной постобработки за счёт устранения в восстанавливаемом объектном поле фазовых пространственных сдвигов из-за недеформационных смещений объекта.

Автором разработан численный алгоритм повышения контраста полос на цифровой интерферограмме при интерполяции записанных цифровых голограмм, что подтверждено на примере голограмм сфокусированного изображения. Разработанный метод численной голографической постобработки интерферограмм, формирующихся в двухволновых интерферометрах в частично-когерентном излучении протяжённого источника света с широким частотным спектром, позволяет осуществлять трёхмерную визуализацию микрорельефа поверхности исследуемого объекта, что важно для применения в медицинских и биологических исследованиях.

В качестве замечания стоит отметить, что в тексте автореферата не указано, было ли в работе исследовано влияние шумов регистраторов цифровых голограмм на качество визуализации объектов.

В целом, судя по автореферату, диссертация Савонина Сергея Александровича “Методы численной коррекционной постобработки изображений в цифровой голографической интерферометрии” является законченным исследованием, выполненным на высоком научном уровне и представляющим интерес, как в теоретическом плане, так и для практических приложений в биологии и медицине, соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор - Савонин С.А., заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.21 - лазерная физика.

Старший научный сотрудник
федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего
профессионального образования
«Национальный исследовательский
ядерный университет «МИФИ»,
к.ф.-м.н.

Родин

Владислав Геннадьевич Родин

115409, г. Москва, Каширское шоссе, д.31
Тел. 8(499)3247403
E-mail: holo@pico.mephi.ru

Подпись удостоверяю
Заместитель начальника отдела
документационного обеспечения
НИЯУ МИФИ



Машинка Тамбовская Сергеевна