

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Завьяловой Марины Андреевны «Разработка и исследование оптических высокоразрешающих датчиков контроля положения рабочих поверхностей для оперативного управления лазерными технологическими процессами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы»

Диссертационная работа М.А. Завьяловой посвящена разработке, исследованию и применению новых высокоразрешающих методов автоматического контроля положения рабочих поверхностей в процессе лазерной обработки материалов с целью формирования микро- и наноструктур глубиной до нескольких микрон. Тема работы, безусловно, актуальна и направлена на решение задачи создания и внедрения перспективных оптико-электронных датчиков поверхности для лазерных технологических установок.

Как следует из автореферата, автором получен ряд научных результатов, ценных как в теоретическом, так и в прикладном отношении. Им разработан модифицированный датчик автоматической фокусировки излучения на основе ножа Фуко с расширенным рабочим диапазоном, предназначенный для контроля положения плоских и криволинейных поверхностей в зоне наилучшей фокусировки рабочего микрообъектива круговых лазерных записывающих систем. Предложены методы расчета рефракционно-дифракционных объективов, обеспечивающих фокусировку белого света в хроматические отрезки различной длины. Предложен и исследован высокоточный метод контроля процесса абляции прозрачных сред импульсами пикосекундного лазера на основе датчика Шака-Гартмана, определены оптимальные режимы лазерной обработки.

Считаю необходимым отметить перспективность разработанного принципиально нового метода повышения разрешающей способности волоконного хроматического конфокального датчика, основанного на применении непрозрачной аподизирующей маски в составе гиперхроматических объективов. Это позволило впервые в России создать прототип конфокального прецизионного датчика поверхности, рассчитанного, промышленно изготовленного и экспериментально апробированного автором трехлинзового гиперхроматического объектива.

Научные положения, выносимые на защиту, отличаются новизной. Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, а также практическая ценность работы не вызывают сомнений.

В качестве замечаний необходимо отметить следующее:

- в п. 1 научной новизны не отражены конкретные результаты исследований разработанного датчика автоматической фокусировки на основе ножа Фуко, а указан лишь сам факт их проведения;

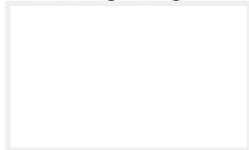
- в автореферате не уделено достаточного внимания сравнительному анализу предлагаемых методов и разработанных датчиков с известными отечественными и зарубежными аналогами (в первую очередь в части технических характеристик);

- новые технические решения, предложенные в диссертационной работе, не защищены патентами.

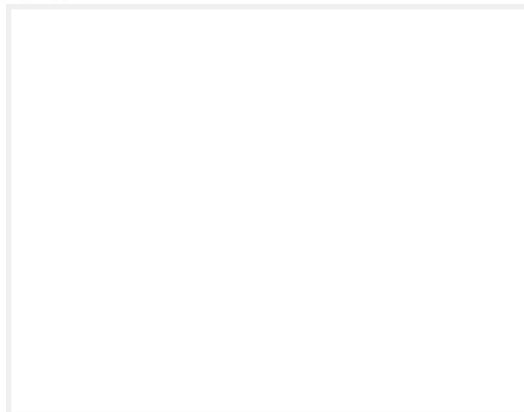
Указанные замечания не оказывают существенного влияния на общее качество диссертации, которая является завершенной научно-квалификационной работой, содержащей новые научно обоснованные технические, технологические и иные решения, внедрение которых вносит значительный вклад в отечественное оптическое приборостроение. Все основные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК, и доложены на российских и международных конференциях, что говорит о надежности и научной значимости полученных результатов.

Принимая во внимание актуальность темы, научную новизну и практическую значимость полученных результатов считаю, что диссертационная работа М.А. Завьяловой

удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, М.А. Завьялова, достойна присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».



Потатуркин Олег Иосифович, доктор технических наук, профессор, руководитель научного направления «Нанотехнологии и информационные технологии»,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт автоматизации и электрометрии Сибирского отделения Российской академии наук (ИАиЭ СО РАН),
630090, г. Новосибирск, проспект академика Коптюга, д. 1
Тел. 8(383)3304020, e-mail: potaturkin@iae.nsk.su
20.01.2021



Отзыв получен 28.01.2021 *А. Селиванов*