

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации БЕЛОУСОВА Андрея Петровича «Разработка оптических систем локальной и полевой диагностики газожидкостных потоков», представленной к защите на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности

05.11.07 – Оптические и оптико-электронные системы и комплексы.

Для решения ключевых задач многофазной гидромеханики необходимо создание современных средств их диагностики с использованием достижений оптики, включая новые технологические решения на основе источников когерентного излучения. Это важно не только для научных исследований, но также для многочисленных промышленных приложений. Последние охватывают практически все отрасли, где необходим контроль и мониторинг гидромеханических процессов. В связи с этим, диссертация А. П. Белоусова, несомненно, является актуальной. Среди её основных результатов следует выделить разработку моделей отражения и преломления электромагнитного излучения оптического диапазона границами раздела фаз и создание на их базе принципиально новых схем измерения геометрических и динамических параметров дисперсной фазы, а также имплементация ряда оригинальных алгоритмов обработки цифровых сигналов для различных типов приемников оптического излучения. Отмеченные работы имеют принципиальное значение в многочисленных задачах многофазной гидромеханики. Особенно хотелось бы выделить оригинальный результат относительно частот собственных колебаний элементов дисперсной фазы, позволяющих регистрировать размеры субмикронных частиц, что в сочетании с доплеровскими методами измерения скоростей является мощным инструментом гидрофизического эксперимента, выгодно отличающимся от широко используемого в настоящее время фазового подхода. Сейчас это особенно важно с точки зрения многочисленных проблем экологии, когда необходимо исследовать динамику поведения загрязнений воздушных масс и водоемов. Следует также отметить вклад автора в создание приборов для измерения поля скорости и завихренности (в плоскости) на основе современных CCD-камер высокого разрешения, соединенных с компьютером, с применением численных корреляционных алгоритмов. Этот метод позволяет развивать исследования вихревых структур, как в многофазной, так и классической гидродинамике на новой технологической базе, разработанной в диссертации. Важной особенностью данной диссертации является не только создание оптических систем диагностики потоков, но и их демонстрация для конкретных гидрофизических задач.

Диссертационная работа Белоусова А.П. является законченным научным исследованием, в котором решены актуальные метрологические задачи. Полученные результаты имеют важное теоретическое и практическое

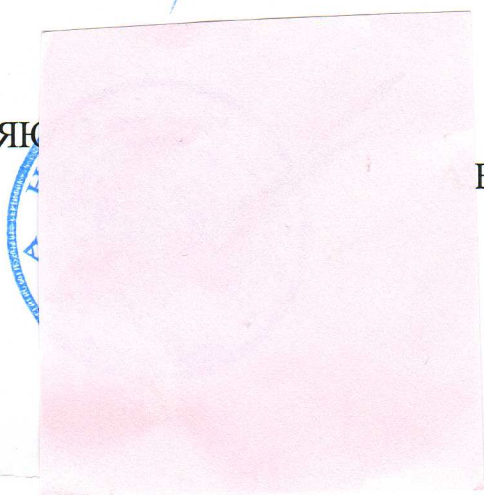
значение, опубликованы в ряде научных статей, входящих в перечень ВАК, и двух патентов. Работы, вошедшие в диссертацию, регулярно докладывались на многочисленных российских и международных конференциях. Считаю, что данная диссертация удовлетворяет всем требованиям Положения ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Белоусов Андрей Петрович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.11.07 – Оптические и оптико-электронные системы и комплексы.

Главный научный сотрудник
ФГБУН Физический институт
им. П.Н. Лебедева РАН (ФИАН)
д.ф.-м.н., академик РАН

Кузнецов

Е.А. Кузнецов

Подпись Е.А. Кузнецова ЗАВЕРЯЮ
Ученый секретарь ФИАН
к.ф.-м.н.



В. Колобов

Секретарь научной школы ИИ Ф. И. И.

Ученый секретарь *В. В. Вязкина*