

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мохаммеда Кхалилия Султана Абдуллы  
«Прибор и метод контроля температурных полей в неизотермических потоках жидкости и  
газа на основе одномерного распределенного полупроводникового датчика»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.11.13- «Приборы и методы контроля природной среды, веществ,  
материалов и изделий».

Совершенствование методов измерения температурных полей в потоках жидкости и газа постоянно остаются актуальными и востребованными для многих практических приложений. Среди множества имеющихся в этой области методов большую перспективу развития имеют методы на основе применения распределенных резистивно-емкостных структур, отличающиеся улучшенными показателями по точности и сравнительной простоте реализации. В русле этих работ лежит диссертация Мохаммеда Кхалилия, целью которой является разработка метода и прибора контроля температурных полей в неизотермических потоках жидкости и газа на основе одномерного распределенного полупроводникового датчика. Сформулированная цель работы определяет ее актуальность, практическую значимость и простоту технической реализации.

В обоснование сформулированной цели диссертантом, судя по автореферату, с требуемыми полнотой и обстоятельностью выполнены все этапы диссертационного исследования: проведен обзор существующих методов и приборов контроля температурных полей с последующим обоснованием применения распределенных методов измерений; предложена и реализована разновидность последних- метод контроля на основе одномерного распределенного полупроводникового датчика на трехслойных р-п-р структурах. Выполнено сопоставление данного типа датчика с волоконными по точности измерений и разрешающей способности и указаны границы его применимости. Методами численного моделирования проанализированы факторы, влияющие на погрешности измерений, в данном случае лежащих на уровне 0.7%. Разработаны и исследованы алгоритм и программа распределенного измерения и контроля профиля температуры в неизотермическом потоке газа, основанные на решении обратной задачи, включающей решение дифференциального уравнения Риккати, интегрального уравнения Фредгольма I рода. Это свидетельствует о полноте, разносторонности и глубине проводимых исследований в направлении обоснования корректности и потенциальных возможностей метода анализа температурных полей на основе одномерного распределенного полупроводникового датчика на трехслойных р-п-р структурах. Наконец, как завершающий этап работы изготовлен и исследован макет прибора, реализующего предложенный диссертантом метод анализа. Все перечисленное выше свидетельствует о целостности выполненных исследований и достоверности полученных результатов.

В качестве замечаний следует отметить:

1. В автореферате диссертации отсутствуют сведения о скорости сходимости алгоритмов решения обратной задачи, поскольку они влияют на производительность измерений.
2. Из автореферата неясно, учитывается ли скорость потоков газов, жидкости при измерении температурного поля.

Указанные замечания не носят принципиального характера, а являются лишь уточняющими. На общую оценку уровня работы они не влияют.

Судя по представленному автореферату, диссертационная работа Мохаммеда Кхалиля Султана Абдуллы, выполнена на высоком научном уровне. Результаты теоретических исследований с достаточно высокой точностью подтверждаются экспериментальными исследованиями.

Основной результат работы следует классифицировать как вклад в теорию и практику распределенных методов измерений температурных полей в виде нового метода и прибора контроля температурных полей в неизо термических потоках жидкости и газа на основе одномерного распределенного полупроводникового датчика.

Результаты работы по теме диссертации опубликованы и представлены в соответствии с требованиями ВАК.

В целом, диссертационная работа Мохаммеда Кхалиля Султана Абдуллы на тему «Прибор и метод контроля температурных полей в неизо термических потоках жидкости и газа на основе одномерного распределенного полупроводникового датчика» выполнена на актуальную тему, обладает научной новизной, имеет практическую значимость и удовлетворяет требованиям Положения ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13- «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».

Главный научный сотрудник  
Института вычислительной математики и  
математической геофизики СО РАН,  
д.т.н., проф.



Хайретдинов Марат Саматович

г. Новосибирск, пр. акад. Лаврентьева, 6, ИВМиМГ СО РАН  
Сл.тел. (8383)-330-87-43. E-mail: marat@opg.sccc.ru

2 сентября 2019 г., г.Новосибирск.

