

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Винге Михаила Александровича
«СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА
ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ВЛАЖНОСТИ И КОНДЕНСАЦИИ ГАЗОВ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.2.10 – Метрология и метрологическое обеспечение

С представленным авторефератом диссертационной работы Винге М.А. ознакомлен. Актуальность темы исследования не вызывает сомнений, поскольку развитие таких отраслей, как газовая промышленность, микроэлектроника и ракетостроение, предъявляет всё более жесткие требования к точности и диапазонам измерений влажности и температуры конденсации. Автореферат демонстрирует комплексный подход к решению ключевых проблем метрологического обеспечения в области гигрометрии.

1. Актуальность. Автором четко обозначен и всесторонне обоснован комплекс актуальных проблем, сдерживающих развитие гигрометрии в РФ: отсутствие измерений в диапазоне ТТР ниже минус 79 °С, необходимость измерений при высоких давлениях (до 30 МПа), отсутствие эталонной базы для ТКУ и ограниченный диапазон воспроизведения относительной влажности. Работа направлена на системное решение этих проблем.

2. Научная новизна. Положения, выносимые на защиту, содержат конкретные научно-технические решения, обладающие признаками новизны. Впервые предложенные моноблочная и каскадная конструкции тепло-массообменных устройств, а также комбинированный метод воспроизведения относительной влажности, являются весомым вкладом в развитие методов и средств измерений на эталонном уровне.

3. Содержание работы. Автореферат свидетельствует о проведенной серьезной аналитической работе в первой главе. Выбор метода фазового равновесия в качестве базового является хорошо аргументированным. Разработанные и адаптированные математические модели (на основе вириального разложения, уравнения Пенга-Робинсона) служат надежной основой для проектирования аппаратуры и оценки ее неопределенностей.

Представленные в автореферате метрологические характеристики разработанных эталонных генераторов (расширение диапазона ТТР до минус 120 °С с неопределённостью 0,06 °С, воспроизведение ТТР/ТКУ при давлениях до 30 МПа) соответствуют мировому уровню и полностью решают поставленные задачи.

Результаты работы имеют ярко выраженную практическую направленность, что подтверждается актами внедрения, созданием и утверждением новой Государственной поверочной схемы, а также участием автора в международных сличениях и конференциях. Публикационная активность (18 работ, включая статьи в журналах WoS/Scopus и патент) является достаточной и отражает научную ценность проведенных исследований.

4. Заключение.

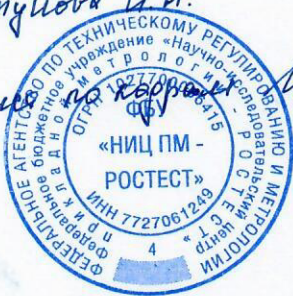
Автореферат свидетельствует о том, что представленная диссертационная работа Винге Михаила Александровича является завершенным, актуальным и научно-квалификационным исследованием. Комплекс полученных результатов обладает существенной научной новизной и высокой практической значимостью для метрологического обеспечения промышленности Российской Федерации.

Сформулированные автором положения, выносимые на защиту, в полной мере отражают суть выполненной работы и подтверждаются материалами автореферата. Личный вклад соискателя является определяющим.

ФГУП «НИИФТИ»	
Вх. №	25435
«03»	12 20 25 г.
на	2 листах
протокол №	—

Начальник лаборатории
температурных и теплофизических
измерений ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»,
Кандидат технических наук

Подпись Рустунова И.И.
затверждено
Вер. специалиста по картам



- дд. Р. Мухоморова
08.12.2025