

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Винге Михаила Александровича

«СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА
ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ВЛАЖНОСТИ И КОНДЕНСАЦИИ ГАЗОВ»,

представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 2.2.10 – Метрология и метрологическое обеспечение

С представленным авторефератом диссертации Винге М.А. ознакомлен. Работа посвящена крайне актуальной научно-технической проблеме – обеспечению единства и метрологической прослеживаемости измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов (ТКУ) для современных отраслей промышленности, таких как радиоэлектронная, ракетно-космическая, нефтегазовая.

Актуальность и научная значимость исследований обоснована. Автором четко обозначен разрыв между возможностями существующего Государственного первичного эталона ГЭТ 151 и растущими требованиями промышленности к диапазонам измерений (сверхнизкие температуры точки росы/иней до минус 120 °С, высокие давления до 30 МПа), а также к обеспечению измерений ТКУ. Решение этих задач имеет важное промышленное значение. Расширение диапазона относительной влажности, в котором воспроизводится единица Государственным первичным эталоном, обеспечит прослеживаемость результатов измерений в полном диапазоне измерений относительной влажности от 0 % до 100 %.

Научная новизна работы сформулирована ясно и подтверждается содержанием автореферата. Впервые предложены и реализованы:

1. Конструкция тепло-массообменного устройства (ТМОУ) комбинированного типа, объединяющая сепарацию и насыщение, для сверхнизких ТТР, обеспечившая суммарную стандартную неопределённость воспроизведения ТТР не более 0,06 °С.
2. Каскадный способ насыщения газа при высоких давлениях, обеспечивший степень насыщения более 99 %

3. Алгоритм комбинированного метода (двух давлений и двух температур) для расширения диапазона воспроизведения относительной влажности до предельных значений 0 % и 100 %.

Теоретическая и практическая ценность работы высокая. Разработанные конструкции эталонных генераторов ТТР и ТКУ, методики измерений и новая Государственная поверочная схема напрямую решают поставленные метрологические задачи. Внедрение результатов подтверждено актами от профильных организаций и патентом, что свидетельствует о готовности разработок к практическому применению.

Достоверность результатов обоснована как теоретическими расчетами, основанными на современных физико-математических моделях, так и экспериментальными исследованиями, включая сличительные эксперименты с генераторами из состава ГЭТ 151 и участие в международных сличениях.

Замечание:

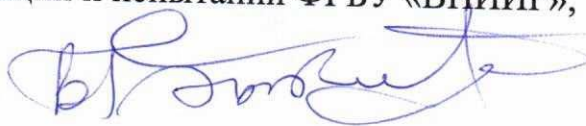
В автореферате не приведена долговременная стабильность характеристик предложенных каскадных сатураторов при непрерывной работе в условиях высокого давления (до 30 МПа).

Заключение: Диссертационная работа Винге М.А. представляет собой законченное научно-исследовательское и опытно-конструкторское исследование, отвечающее всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней. Автор продемонстрировал глубокие знания в области гигрометрии, умение решать сложные инженерные и метрологические задачи и получил результаты, имеющие существенное значение для развития метрологического обеспечения в РФ. Диссертация заслуживает высокой оценки, а ее автор – присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук.

Ведущий научный сотрудник отдела метрологии

Центра стандартизации и испытаний ФГБУ «ВНИИР»,

к.т.н., с.н.с.



В.В. Быканов

Подпись В.В. Быканова заверяю,

Начальник отдела по управлению

персоналом ФГБУ «ВНИИР»



Ю.А. Миронова