

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Винге Михаила Александровича

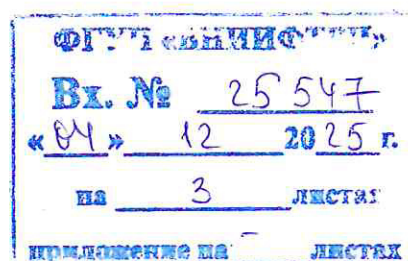
«СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА
ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ВЛАЖНОСТИ И КОНДЕНСАЦИИ ГАЗОВ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.2.10 – Метрология и метрологическое обеспечение

Представленная в автореферате диссертационная работа Винге М.А. посвящена поиску, разработке и реализации научно обоснованных технических и технологических решений для расширения метрологических и функциональных характеристик ГПЭ единиц величин влажности в соответствии с требованиями современного парка СИ величин влажности газов и температуры конденсации углеводородов. Поставленная в работе задача является актуальной и востребованной по укреплению и расширению национальной эталонной базы в области гигрометрии. Исследование направлено на устранение критических разрывов между метрологическими возможностями и технологическими потребностями ведущих отраслей промышленности (нефтегазовой, энергетической, микроэлектроники, космической), что подчеркивает его практическую значимость для экономики и обороноспособности страны.

Сильные стороны и новизна работы:

В работе последовательно решена цепочка задач:

- анализ потребностей и существующих методов;
- создание конкретных образцов эталонной аппаратуры (низкотемпературный генератор, генератор высокого давления);
- разработке новых методик;
- формировании новой Государственной поверочной схемы.



Системный подход, примененный автором в работе, является образцовым для прикладной метрологии.

Все инженерные решения (моноблочное ТМОУ, каскадный сатуратор) имеют глубокое теоретическое обоснование, основанное на законах термодинамики, тепло- и массообмена, физике фазовых переходов. Использование современных уравнений состояния (Пенга-Робинсона) и вириальных разложений повышает достоверность моделей и расчетов.

Предложенный комбинированный метод расширения диапазона относительной влажности без модификации аппаратной части ГЭТ 151 является экономически эффективным решением, демонстрирующим нестандартный научно-технический подход автора.

Достигнутые показатели неопределенности ($0.06\text{ }^{\circ}\text{C}$ при минус $120\text{ }^{\circ}\text{C}$, для ТТР и $0.09\text{ }^{\circ}\text{C}$ для ТКУ при 30 МПа) соответствуют мировому уровню и подтверждены как внутренними сличениями с ГЭТ 151, так и участием в международных ключевых сличениях, что является высшей формой признания характеристик эталона.

Замечания:

В автореферате подробно описаны аппаратные решения, но менее детально раскрыты алгоритмы управления и программное обеспечение, разработанные автором. Указанные недостатки не носят принципиального характера и не снижают общей ценности и практической значимости работы.

Заключение:

Представленный автореферат позволяет сделать заключение, что диссертационная работа Винге Михаила Александровича является завершенным, самостоятельным научным исследованием, в котором решена крупная научно-техническая задача. Полученные в работе результаты обладают высокой степенью новизны, имеют существенную практическую ценность. Стоит отметить их внедрение в метрологическую практику. Автор

показал глубокие знания, зрелость научного мышления и высокую квалификацию исследователя. Диссертация соответствует всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор, Винге М.А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.2.10 – Метрология и метрологическое обеспечение.

Начальник отдела 134

АО «ОКБ «Аэрокосмические системы»,
кандидат технических наук



Шептунов Борис Васильевич