

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бекетова Николая Александровича
на тему: «Вторичная реперная точка международной температурной шкалы на
основе тройной точки диоксида углерода»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 2.2.10 «Метрология и метрологическое обеспечение»

Диссертационная работа Бекетова Н.А. посвящена решению актуальной задачи замены реперной точки (тройной точки ртути) международной температурной шкалы МТШ-90, на новую реперную точку на основе другого, нетоксичного вещества – диоксида углерода.

Значимость для науки и производства, полученных автором диссертации результатов: Полученные автором результаты, позволяют уменьшить неопределенность градуировки эталонных платиновых термометров сопротивления в диапазоне от 83 до 273 К, что в свою очередь приведет к повышению достоверности научных исследований и эффективности производства. Также следует отметить, что отказ от применения реперной точки ртути значительно снижает экологические требования при производстве работ обеспечению единства измерений температуры.

Новизна полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации:

1. Разработана физико-математическая модель распределения диоксида углерода в ампуле, учитывающая физико-химические факторы перехода вещества из жидкой фазы в твердую фазу, позволяющая рассчитать необходимое количество вещества при изготовлении ампул тройной точки диоксида углерода.
2. Установлены значение температуры тройной точки диоксида углерода в соответствии с МТШ-90 и приписываемая этому значению неопределенность, которые подтверждены сравнением с результатами исследований зарубежных национальных метрологических институтов.

Общие замечания:

1. В тексте присутствуют незначительные ошибки и опечатки.
2. Не приведены обоснования допущений, принятых при моделировании процессов реализации тройной точки диоксида углерода.



Указанные замечания не оказывают существенного влияния на общую положительную оценку диссертационного исследования.

Опубликованные работы, включая статьи в рецензируемых журналах, свидетельствуют о том, что представленная диссертационная работа отвечает требованиям Положения ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней.

Диссертационная работа Бекетова Николая Александровича является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научно-техническом уровне, полностью удовлетворяет требованиям ВАК, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденном постановлением правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842. Работа полностью соответствует специальности 2.2.10 «Метрология и метрологическое обеспечение», а ее автор Бекетов Николай Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Кабачный Константин Анатольевич

кандидат технических наук по специальности 20.02.16 – Системы контроля и испытания вооружения и военной техники, военная метрология, главный метролог

Мокрушин Андрей Андреевич

кандидат технических наук,

заместитель генерального директора по науке



25 июня 2025 года.

Полное наименование и почтовый адрес организации:

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт Научно-производственное объединение «ЛУЧ» (АО «НИИ НПО «ЛУЧ»).

142103 Московская обл., Г.о. Подольск, г. Подольск, ул. Железнодорожная, д. 24, тел. (495) 502-79-51, E-mail: npo@sialuch.ru