



Промышленная группа
«МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ДАТЧИКИ»

Общество с ограниченной ответственностью
«МИКРОЭЛЕКТРОННЫЕ ДАТЧИКИ И УСТРОЙСТВА»

ООО МИДАУС

◆ 432035 г. Ульяновск пр. Энергетиков, 4
◆ E-mail: sales@midaus.com
◆ www.midaus.com

◆ тел (8422) 36-03-63
◆ тел/факс (8422) 36-06-80

◆ ОГРН 1177325021829
◆ ИНН/КПП 7326056481/732601001
◆ ОКПО 20403705

На № _____ от _____

» 11 « 05 2023 г. № 47

Учёному секретарю
диссертационного совета 32.1.001.01
«ФГУП ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
190005, Россия, Санкт-Петербург,
Московский пр., д.19
К.В. Чекирде

О Т З Ы В

**на автореферат диссертации Кувандыкова Рустама
Эгамбердыевича на тему «Разработка и исследование отечественного
транспортируемого эталонного вакуумметра для проведения сличений,
поверки, калибровки средств измерений низкого абсолютного
давления», представленной на соискание учёной степени кандидата
технических наук по специальности 2.2.4. «Приборы и методы
измерения (по видам измерений)».**

Измерения вакуума – одно из актуальных и активно развивающихся направлений физики. Его технические приложения нашли широкое применение в современных функциональных системах металлургии, энергетики, микроэлектроники, авиакосмической отрасли. Всё это обуславливает повышенный интерес к вопросам метрологического обеспечения данных отраслей науки и техники.

Данное диссертационное исследование направлено на развитие отечественной приборной базы, совершенствование научно-методических принципов в области вакуумных измерений, увеличение эффективности



процедур поверки и калибровки вакуумметров. Также, стоит отметить, что в настоящий момент особенно остро наблюдается нехватка отечественных высокоточных средств измерения низких абсолютных давлений в различных отраслях промышленности.

Автореферат диссертации позволяет заключить, что основными практическими результатами исследования является разработка и создание эталонного вакуумметра на новом способе измерения давления (патент на изобретение под № RU 2749644 C1 «Способ измерения низкого давления газа и устройство для его осуществления»), а также разработка программно-аппаратного комплекса автоматизации процессов поверки и калибровки средств измерений низкого абсолютного давления, для достижения которых были использованы современные технологии. Например, при создании первичного измерительного преобразователя использовалась микросистемная техника.

Вопросы и замечания по результатам, представленным в автореферате диссертационной работы:

1. В автореферате имеется неправильно пронумерованный рисунок.
2. Не представлены результаты прямого сравнения разработанного прибора с мембранно-ёмкостным вакуумметром в диапазоне измерений от 10 Па до 1 кПа. Это бы позволило более наглядно продемонстрировать преимущества разработанного прибора, а именно исключение влияния температурных эффектов и остаточного давления в сравнительной камере.
3. Не рассмотрен вопрос о возможности использования нового способа при воспроизведении единицы абсолютного давления газа.

Поставленные вопросы и указанные замечания не снижают принципиальной значимости, достоверности и новизны результатов диссертационной работы Р.Э. Кувандыкова. Диссертация Р.Э. Кувандыкова является законченной научно-квалификационной работой. Считаю, что

данное диссертационное исследование удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук в соответствии с п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а его автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.4. – «Приборы и методы измерения (по видам измерений)».

Начальник научно-исследовательской лаборатории, к.т.н.

Савченко Евгений Геннадьевич



10 мая 2023 г.

Специалист по кадрам



Е.В. Фокина

Подпись Савченко Е.Г. заверяю

«11» мая 2023 года



ООО «МИДАУС» (Микроэлектронные Датчики и Устройства)

432035, г. Ульяновск, проезд Энергетиков, д. 4

+ 7 (8422) 36-03-63

e-mail: seg@midaus.com