

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ЭТАЛОННОГО МЕМБРАННО-ЁМКОСТНОГО ВАКУУММЕТРА

Р.Э. Кувандыков, Р.А. Тетерук, А.А. Чернышенко

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ДЕФОРМАЦИОННЫЙ МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ, ВАКУУММЕТР, ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

DEVELOPMENT AND RESEARCH OF A REFERENCE MEMBRANE-CAPACITIVE VACUUM METER

R.E. Kuvandykov, R.A. Teteruk, A.A. Chernyschenko

KEYWORDS

DEFORMATION METHOD OF PRESSURE MEASUREMENT, MANOMETR, GAUGE

Во ФГУП ВНИИМ им. Д.И. Менделеева продолжают работы по разработке и исследованию отечественных вакуумметров, основанных на различных методах измерений давления.

Необходимо отметить крайнюю важность этой области измерений для ряда отечественных отраслей промышленности и науки. Особенно значимы измерения низкого абсолютного давления газа в металлургии, электронной, авиационной, атомной, космической промышленности и других высокотехнологичных отраслях, относящихся к приоритетным направлениям развития науки, утверждённых Указом Президента РФ № 899 от 07.07.2011 г. «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в РФ и перечня критических технологий РФ». В настоящее время на фоне увеличения количества средств измерений низкого абсолютного давления газа в промышленности РФ, наблюдается и рост потребности в эталонных вакуумметрах, применяемых для их поверки, калибровки и межлабораторных испытаний.

Необходимость развития отечественного приборостроения, в том числе в области измерений низкого абсолютного давления, подчёркивают такие документы как: национальный проект «Наука» в рамках Указа Президента РФ от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года» и Распоряжение Правительства РФ от 17 января 2020 г. № 20-р «О Стратегии развития электронной промышленности РФ на период до 2030 г.».

Актуальность разработки и исследования отечественного эталонного вакуумметра обусловлена тем, что в настоящее время в РФ не выпускаются транспортируемые компактные вакуумметры, имеющие необходимые диапазоны и погрешности измерений, которые можно было бы использовать в качестве эталонов сравнения при проведении межлабораторных и международных сличений с целью установления эквивалентности государственных первичных эталонов, возглавляющих различные государственные поверочные схемы в области абсолютных давлений и вакуума, а также аттестации рабочих эталонов в рамках этих поверочных схем. К ним относятся, в том числе: государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления газа в диапазоне $1 \cdot 10^{-8} - 1 \cdot 10^3$ Па в соответствии с ГОСТ 8.107–81 и Государственная поверочная схема для средств измерения абсолютного давления газа в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па, утвержденная приказом Федерального

агентства по техническому регулированию и метрологии от 06.12.2019 г. № 2900, реализованные в государственных первичных эталонах ГЭТ 49-2016 и ГЭТ 101-2011. До последнего времени задача обеспечения транспортируемыми эталонами сравнения в области измерений низкого абсолютного давления решалась при помощи вакуумметров иностранного производства различных типов. Однако введенные со стороны некоторых государств санкционные ограничения (решение Евросоюза № 2014/512/CFSP13 и регламент № 833/2014 от 31.07.2014 г.) и ограничения на ввоз со стороны РФ (Постановление Правительства РФ от 21.12.2019 г. № 1746) существенно уменьшили возможность приобретения необходимых эталонов сравнения для области измерений низкого абсолютного давления газа, а также ограничили возможности развития системы метрологического обеспечения в области измерений низкого абсолютного давления газа.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Кувандыков Рустам Эгамбердыевич. ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Санкт-Петербург, e-mail: ruskuw@mail.ru

Тетерук Роман Анатольевич – руководитель научно-исследовательского отдела государственных эталонов в области измерений давления ФГУП ВНИИМ, кандидат технических наук, доцент (ORCID: 0000-0002-8057-5220). ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Санкт-Петербург e-mail: r.a.teteruk@vniim.ru

Чернышенко Александр Александрович – руководитель научно-исследовательской лаборатории 2310, кандидат технических наук, доцент. ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Санкт-Петербург e-mail: vacuum@vniim.ru