

УДК 006.86

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ПРИГОДНОСТИ ВАКУУМНОЙ УСТАНОВКИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ИЗДЕЛИЙ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ

© Мацеля Ю.О., Жирнова Е.А.

*Сибирский государственный университет науки и технологий имени
академика М.Ф. Решетнева, г. Красноярск, Российская Федерация*

E-mail: shamarina.yulia@mail.ru

Установка вакуумная СМ-297 М предназначена для проведения испытаний на герметичность, термоциклирования, обезгаживания, вакуумной сушки, функциональных и ресурсных испытаний систем, изделий и узлов аппарата в вакууме при экстремальных температурах.

Установка вакуумная является испытательным оборудованием, поэтому для подтверждения метрологической пригодности должна быть проведена ее аттестация.

Аттестация испытательного оборудования (далее – ИО) проводится на основании Закона РФ «Об обеспечении единства измерений» и регламентируется требованиями ГОСТ 8.568-2017 «ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения».

Испытательное оборудование – это средство испытаний, представляющее собой техническое устройство для воспроизведения условий испытаний [1].

Аттестация ИО проводится с целью подтверждения характеристик ИО и возможности воспроизведения условий испытаний в заданных пределах с допускаемыми отклонениями, а также установления годности использования ИО для участия в испытаниях оборонной продукции с целью оценки ее соответствия требованиям, установленным в технической документации.

Для проведения аттестации устанавливаем аттестуемые параметры вакуумной установки, которые приведены в табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	Параметр	Значение аттестуемого параметра
1	Рабочее давление, создаваемое в рабочем объеме ВУ	не более $6,7 \cdot 10^{-3}$ Па ($5 \cdot 10^{-5}$ мм рт. ст.)
2	Негерметичность ВУ	не более 2,5 л·мкм рт.ст./с
3	Время вывода на рабочее давление	не более 6 ч

Аттестация проводится при нормальных условиях согласно ГОСТ 8.395-80. К аттестации вакуумной установки допускаются лица, прошедшие инструктаж, имеющие опыт эксплуатации ИО, а также опыт работы с ИО не менее 1 года. Аттестацию вакуумной установки во всей ее полноте можно рассматривать как процесс разработки методики получения объективной информации о его нормируемых точностных характеристиках [2].

В соответствии с требованиями показателям точности измерений выбираем средства измерений (табл. 2).

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Предел измерения	Погрешность и точность измерений
1	Вакуумметр ионизационный АIGX-S	от $6,6 \cdot 10^8$ до 6,6 Па	$\pm 15 \%$
2	Часы с секундомером АЧС-1	от 1 с до 48 ч	± 20 с/сут
3	Термогигрометр ИВА-6АР	от минус $20 \text{ }^\circ\text{C}$ до плюс $60 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$
4	Мультиметр АКТАКОМ АММ-1062	от 400 мВ до 600 В	$\pm (0,015 \cdot U_{\text{изм}} + 4\text{К}) \text{ В}$

Средства измерений должны быть утвержденного типа, поверены, иметь знак поверки и действующее свидетельство о поверке.

Результаты периодической аттестации оформляют протоколом периодической аттестации. Протокол с результатами периодической аттестации подписывается лицами, ее проводившими. При положительных результатах периодической аттестации в формуляре СМ297- М делается соответствующая отметка.

При отрицательных результатах аттестации в протоколе указываются результаты аттестации и мероприятия, необходимые для доведения технических характеристик вакуумной установки до требуемых значений, после реализации мероприятий проводится повторная аттестация [3].

На основе полученных результатов проводятся анализ и оценка стабильности параметров вакуумной установки. На основе проведенного анализа в протоколе аттестации указываются рекомендации по дальнейшей работе с оборудованием.

Таким образом, достоверность результатов испытаний продукции достигается путем обеспечения единства и точности измерений, воспроизведения и поддержания с требуемой точностью заданных условий испытаний. Аттестация ИО гарантирует получение достоверных метрологических характеристик и обеспечивает качество и безопасность при изготовлении изделий ракетно-космической техники.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 8.568-2017. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Аттестация испытательного оборудования. Основные положения.
2. ГОСТ Р 53618-2009 (МЭК 60068-3-5:2001). Требования к характеристикам камер для испытаний технических изделий на стойкость к внешним воздействующим факторам. Методы аттестации камер (без загрузки) для испытаний на стойкость к воздействию температуры.
3. Артемьев Б.Г., Лукашев Ю.Е. Справочное пособие для специалистов метрологических служб. М.: Изд-во стандартов, 2004. 648 с.