

ВАКУУМНЫЕ КАМЕРЫ БОЛЬШОГО ОБЪЁМА ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

К. М. Моисеев, Д. В. Ловцюс

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ВАКУУМНАЯ КАМЕРА, КОСМИЧЕСКИЙ АППАРАТ,
ТЕРМОВАКУУМНЫЕ ИСПЫТАНИЯ, ИМИТАЦИЯ КОСМИЧЕСКОГО
ПРОСТРАНСТВА

LARGE VOLUME VACUUM CHAMBERS FOR SPACECRAFT TESTING

K.M. Moiseev, D.V. Lovtsyus

KEYWORDS

VACUUM CHAMBER, SPACECRAFT, THERMOVACUUM TESTING,
SPACE SIMULATION

Испытания космических аппаратов (КА) и составляющих их узлов и компонентов в условиях, имитирующих космическое пространство, проводятся практически на каждом этапе их производства. Наиболее распространенными типами испытаний, проводимых в вакуумных камерах, являются испытания на прочность и герметичность, необходимые для обнаружения течей в конструкции КА, которые могут привести к разгерметизации и разрушению, а также испытания функциональных характеристик при воздействии факторов окружающего пространства – космического холода и нагрева от солнечного излучения.

На заключительной стадии данным видам испытаний подвергается целиком собранный КА, размеры которого могут достигать нескольких метров. При этом размер вакуумной камеры должен не только вмещать сам КА, но и технологические

элементы: криогенные экраны, ИК нагреватели и/или имитатор солнечного излучения, линии подачи гелиево-воздушной смеси высокого давления, поворотные столы, ложементы и т. д.

Одним из наиболее важных условий при создании или модернизации камер большого объема от нескольких десятков до нескольких тысяч кубических метров является качество используемого откачного и вспомогательного оборудования, а также учет особенностей функционирования для обеспечения бесперебойного процесса испытаний, который может достигать нескольких суток. Так, в обязательном порядке используется резервирование откачных средств, гибкие схемы подключения вакуумных насосов, позволяющие управлять их количеством и составом на разных этапах откачки, а электрическая система снабжается мощными источниками бесперебойного питания предотвращения риска потери КА при нештатном отключении энергии.

АО «Интек Аналитика» к настоящему моменту успешно реализовало более трех десятков проектов по созданию новых и модернизации существующих вакуумных испытательных камер большого объема на предприятиях госкорпорации «Роскосмос», а накопленный опыт позволяет решать практически любые задачи в данной области.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ловцус Дмитрий Викторович – заместитель генерального директора. АО «Интек Аналитика», г. Санкт-Петербург. e-mail: dmitry.lovcus@intech-group.ru

Моисеев Константин Михайлович – кандидат технических наук, доцент (ORCID: 0000-0000-0000-0000). МГТУ им. Н. Э. Баумана, г. Москва. e-mail: k.moiseev@bmstu.ru