

11. Li Mei Song, Ming Ping Wang, Lu Lu Huang ling Huan. High precision camera calibration in vision measurement // Optics & Laser Technology. - 2007. Vol. 39. - P.1413-1420.

12. В.Н.Нестеров, А.В.Мешанов. Теоретические основы оптических измерений составляющих многокомпонентных перемещений подвижных объектов на базе метода многомерных тестов // Измерительная техника. – 2007. - №11. - С.3-9.

13. Пат. 2315948 РФ, МПК G 01 B 11/00. Способ измерения компонентов сложившихся перемещений объекта / В.Н. Нестеров, А.В. Мешанов, В.М. Мухомин. №2006114270/28; Заявл. 26.04.2006; Опубл. 27.01.2008. Бюл. №3.

## РЕГИСТРАЦИЯ ЗАРЯДА НА ПОВЕРХНОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА

В.В. Брагин

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

В настоящее время в связи с увеличением времени функционирования КА в околоземном космическом пространстве необходимо создание научных методов прогнозирования поведения материалов и их защита в условиях факторов космической среды. С учетом многообразия физических процессов, вызывающих электризацию материалов спутника, представляется целесообразным проведение их анализа с целью установления по определенным критериям степени электризации, условий ее поражающего воздействия на бортовую РЭА и создания системы единого методологического подхода при решении проблемы учета влияния электризации при проектировании и эксплуатации спутника. Основными методами определения заряда на поверхности космического аппарата являются электрооптический метод динамического конденсатора, вращающихся лопастей, на основе чаши Фарадея.

Перспективными являются электрооптические методы, основанные на преобразовании измеряемых электрических величин в параметры оптического излучения и применении оптических каналов связи для передачи измерительной информации из зоны высокого напряжения на низковольтную часть измерительного устройства. Преимуществами этих методов являются высокое быстродействие, защищенность от электромагнитных помех, а также надежная естественная электрическая изоляция между высоковольтной и вторичной измерительными цепями вследствие их полной электрической развязки. Электрооптические методы разделяются на методы с внутренней модуляцией, при которых сигнал измерительной информации непосредственно воздействует на источник оптического излучения, изменяя параметры его излучения, и методы с внешней модуляцией, основанные на воздействии измеряемой величины

непосредственно на оптическое излучение от внешнего стабильного источника. Методы с внешней модуляцией основаны на использовании электрооптических и магнитооптических эффектов, главным образом электрооптических эффектов Керра и Поггеля – для измерения напряженности электрического поля и напряжения, а также магнитооптического эффекта Фарадея – для измерения токов. Время релаксации, свойственное электро- и магнитооптическим эффектам, составляет менее  $10^{-10}$  с, поэтому на основе этих эффектов можно создать быстродействующие средства измерения постоянных, переменных и импульсных токов и напряжений.

В настоящее время в Институте космического приборостроения СГАУ разработан датчик, основанный на методе динамического конденсатора, который входит в состав многопараметрического датчика «МЕТЕОР», эксперименты с которыми планируется провести на малом спутнике «АИСТ». На основе данного датчика проведены серии экспериментов в лабораторных условиях, эмулирующих состояние космической среды по измерению заряда поверхности материалов.