**КИМ «Компьютерное моделирование электрофизических воздействий на бортовую электронику»**

1. Электрофизические воздействия на бортовую электронику (БЭ). Параметры плазмы в магнитосфере Земли. Взаимодействие околоземной плазмы с материалами элементов внешней поверхности космических аппаратов (КА).
2. Дифференциальное заряжение элементов КА. Компьютерное моделирование заряжения поверхности КА, расчет и визуализация потенциального рельефа поверхности КА.
3. Параметры солнечного света и потоков заряженных частиц магнитосферы Земли. Фотоэмиссия, вторичная электронная эмиссия.
4. Накопление объемных зарядов диэлектриками внешней поверхности КА. Компьютерное моделирование объемного заряжения диэлектриков КА.
5. Физико-математические модели в задачах компьютерного моделирования электрофизических воздействий на БЭ.
6. Темновая и радиационная электропроводность диэлектриков.
7. Радиационное газовыделение низкомолекулярных продуктов при облучении диэлектриков в вакууме. Связь с темновой электропроводностью.
8. Физико-математическая модель радиационной электропроводности диэлектриков. Компьютерное моделирование радиационной электропроводности диэлектриков.
9. Подвижность носителей заряда в диэлектриках как основной элемент компьютерного моделирования их радиационной электропроводности. Подвижность носителей заряда в чистых полимерах.
10. Подвижность носителей заряда в молекулярнодопированных полимерах. Компьютерное моделирование подвижности носителей заряда в полимерах.
11. Физико-математические модели в задачах компьютерного моделирования электрофизических воздействий на БЭ. Возникновение электростатических разрядов (ЭСР) в результате дифференциального заряжения элементов космических аппаратов. Параметры ЭСР, их энергия, длительность фронтов, частота повторения.
12. Методы анализа негативных результатов электрофизических воздействий на БЭ.
13. Анализ полетных аномалий БЭ. Анализ состояния магнитосферы Земли во время полетной аномалии. Компьютерное моделирование заряжения поверхности КА, расчет и визуализация потенциального рельефа поверхности КА во время полетной аномалии.
14. Определение мест возможных ЭСР. Структурное электрофизическое компьютерное моделирование. Расчет на его основе картины растекания токов от ЭСР по конструкции КА.
15. Структурное электрофизическое компьютерное моделирование. Расчет на его основе картины растекания токов от ЭСР по конструкции КА. Метод определения коэффициента трансформации тока протекающего по элементам поверхности в напряжение наводки во фрагментах бортовой кабельной сети. Расчет наводок во фрагментах БКС.
16. Методы защиты БЭ от электрофизических воздействий**.**
17. Компьютерное моделирование защиты БЭ от ЭСР. Выбор защитных диодов и схем защиты для ограничения импульсных напряжений от ЭСР на входах БЭ. Компьютерное моделирование в LT-spice защиты БЭ от ЭСР.
18. Внутренняя электризация КА. Концепция нанопроводимости диэлектриков БЭ космических аппаратов. Компьютерное моделирование защиты БЭ от электрофизических воздействий на основе концепции нанопроводимости диэлектриков БЭ КА.
19. Компьютерное моделирование средств защиты БЭ от электрофизических воздействий. Методология проектирования БЭ стойкой к воздействию импульсных помех.