

ТРЕНИНГИ ПО РАДИАЦИОННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ



- Космическая радиация
- Электронные компоненты
- Материалы для космоса
- Программы Fastrad® / Omere

Мы адаптируем программы обучения к вашим потребностям :
в компании TRAD или на вашей территории, 1 день или несколько

ЦЕЛЬ ТРЕНИНГОВ

- Понимание процесса воздействия радиации на компоненты, системы и материалы.
- Решения на этапе проектирования, интеграция решений на этапе разработки.
- Точный анализ воздействия внешних факторов на ваши системы в условиях радиации.
- Анализ требований к испытаниям систем заказчика.

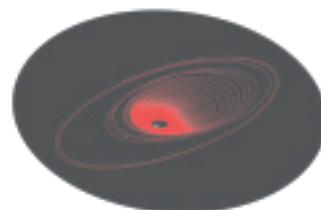


ПРОФИЛЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ

- Разработчики оборудования
- Производители спутников
- Космические агентства
- Производители компонентов и материалов

И все остальные специалисты по учёту радиационного воздействия (уровень квалификации - инженер).

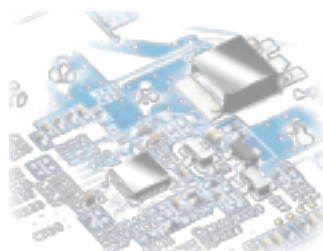
- ➔ Радиационные космические условия и вводный курс в программу Omere



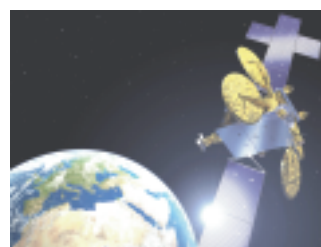
- ➔ Вводный курс по дозовым расчётам и оптимизации защиты с программой Fastrad®



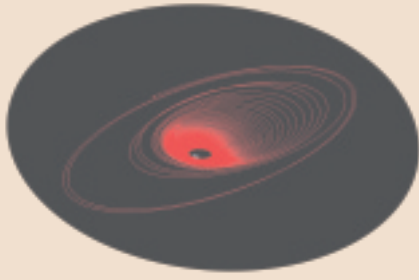
- ➔ Радиационные эффекты и электронные компоненты



- ➔ Радиационные эффекты и материалы



Радиационные условия космического пространства и введение в OMERE



Уровень радиационного воздействия на космические системы рассчитывается в первую очередь на основании точного определения радиационных условий. Во время космических полетов спутники подвергаются воздействию частиц различных источников радиационные пояса Земли (РПЗ), солнечные космические лучи (СКЛ), галактические космические лучи (ГКЛ).

Программа OMERE, разработанная компанией TRAD при поддержке агентства CNES, позволяет быстро рассчитать радиационные условия миссии.

Модели и признанные специалистами космической промышленности методы расчёта, входящие в состав программы OMERE, **позволяют провести быстрые и точные расчёты радиационных условий с точки зрения** накопленной дозы (TID и TNID), ущерба засчёт атомного смещения (DDEF) и одиночных эффектов (SEE).

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ:



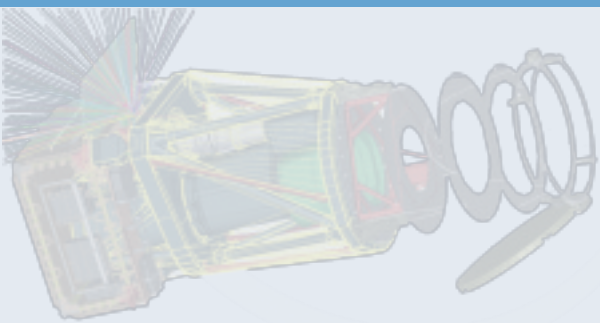
- ⊙ Радиационные условия космического пространства
- ⊙ Модели
- ⊙ Расчёты радиационных условий
- ⊙ Дозовые кривые и атомное смещение
- ⊙ Расчёт вероятности возникновения одиночных эффектов
- ⊙ Практические задания (OMERE)

ВАШ ПРОФИЛЬ:

- ⊙ Специалисты по обеспечению качества
- ⊙ Разработчики систем
- ⊙ Разработчики компонентов и материалов
- ⊙ Разработчики оборудования
- ⊙ Научные исследователи
- ⊙ Руководители проектов

*Данный список не является полным.
Мы адаптируем обучение к вашим потребностям и уровню знаний.*

Водный курс по дозовым расчётам и оптимизации защиты с программой Fastrad®



Точный расчёт дозовой нагрузки на заданной орбите на электронные компоненты требует учёта геометрии 3D всей системы.

Простой и удобный в пользовании интерфейс в сочетании с **эффективными и признанными методами расчётов** программы Fastrad® позволяют инженерам оптимизировать анализ дозовой нагрузки на оборудование и интегрированные инструменты.

Обучение даёт возможность рассмотреть все возможности программы и её применения. Практические задания дают участникам оценить программу на конкретных примерах.

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ:



- ◎ Функциональные возможности программы
- ◎ Инструменты моделирования и импорта в формате STEP
- ◎ Работа с материалами
- ◎ Дозовые расчёты секторным анализом и методом Монте Карло
- ◎ Оптимизация радиационной защиты
- ◎ Практические задания :
 - Моделирование оборудования
 - Использование базы данных
 - Расчёты на уровне платформы спутника
 - Расчёты защиты

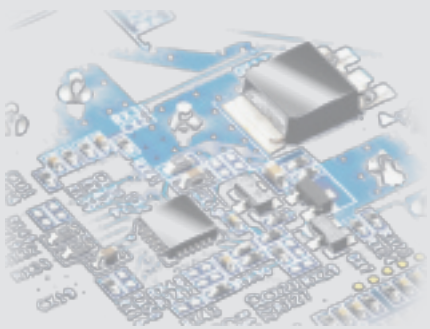
ВАШ ПРОФИЛЬ:

- ◎ Специалисты по обеспечению качества
- ◎ Разработчики систем
- ◎ Разработчики оборудования и встроенных инструментов
- ◎ Научные исследователи

*Данный список не является полным.
Мы адаптируем обучение к вашим потребностям и уровню знаний.*

⇒ **Примечание :** Для успешного прохождения данного тренинга необходимо обладать навыками расчёта радиационных условий космического пространства

Воздействие радиации на электронные компоненты



Для определения **радиационной стойкости** бортового оборудования необходимо обладать следующими знаниями: :

- типы радиационных эффектов
- радиационная чувствительность технологий
- экспериментальное определение радиационной чувствительности (радиационные испытания)

Целью данного обучения является обеспечение инженеров инструментами и методами, необходимыми для осуществления этапов определения радиационной стойкости компонентов. Рассматривается **радиационное воздействие** на материалы, а также воздействие радиации на систему с **учётом** дрейфа параметров.

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ:

- ◎ Механизмы и типы эффектов SEE
- ◎ Учёт эффекта SET
- ◎ Испытания на ТЗЧ
- ◎ Расчёт вероятности в программе OMERE

2. Доза и атомное смещение

- ◎ Воздействие на технологии
- ◎ Экспериментальная характеристика
- ◎ Расчёт кривой в программе OMERE



ВАШ ПРОФИЛЬ:

- ◎ Специалисты по обеспечению качества
- ◎ Разработчики систем
- ◎ Специалисты по стойкости
- ◎ Разработчики оборудования и встроенных инструментов
- ◎ Научные исследователи

Данный список не является полным.

Мы адаптируем обучение к вашим потребностям и уровню знаний.

⇒ **Примечание** : Успешное прохождение данного тренинга подразумевает, что вы обладаете знаниями космических радиационных условий и навыками работы с программой OMERE. В случае, если данные знания и навыки отсутствуют, настоятельно рекомендуется предварительно пройти тренинг по радиационным условиям космического пространства и введению в программу OMERE.

Воздействие радиации на материалы



Учёт воздействия радиации на материалы является отдельной дисциплиной в области обеспечения радиационной стойкости. Определения дозовых уровней на орбите и воспроизведение этих условий на земле требует наличие адаптированных методологий и экспериментальных средств.

Эти вопросы обсуждаются в деталях в процессе обучения для того, чтобы позволить специалистам понять **физические механизмы деградации материала** и определить ключевые параметры испытаний.

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ:

1. Материалы в условиях космической радиации

2. Радиационные эффекты

- ⊙ Взаимодействие частицы и материала
- ⊙ Эффекты в зависимости от типа материала

3. Реализация испытаний

- ⊙ Последовательность испытаний
- ⊙ Проведение испытаний
- ⊙ Определение функциональных характеристик

ВАШ ПРОФИЛЬ:

- ⊙ Специалисты по обеспечению качества
- ⊙ Специалисты по радиационному материаловедению
- ⊙ Разработчики оборудования и встроенных инструментов
- ⊙ Научные исследователи

Данный список не является полным.

Мы адаптируем обучение к вашим потребностям и уровню знаний.

⇒ **Примечание** : Данный тренинг входит в состав обучения "Воздействие радиации на электронные компоненты".

Участники (и):

Фамилия:

Имя:

Электронная почта:

Тел:

Компания и должность (и) :

Запрос на тренинги :

Радиационные условия космического пространства и вводный курс в OMERE

Вводный курс по расчётам и оптимизации защиты с программой FASTRAD®

Воздействие радиации на электронные компоненты

Воздействие радиации на материалы

Местопроведения тренинга :

В помещении компании TRAD

В помещении моего предприятия

Дополнительный запрос :

**Свяжитесь с нами и мы вместе определим программу
тренинга в наиболее подходящие для вас даты**

Разрешение компании TRAD проводить тренинги зарегистрировано под номером : 73-31-04810-31