

УДК 620.179.147

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ДЕФЕКТООБРАЗОВАНИЯ В АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВАХ ОБОЛОЧЕК
МОДУЛЕЙ РС МКС**

Горнов А.М. (ИТМО)

**Научный руководитель – доктор технических наук, Федоров А.В.
(ИТМО)**

Введение. В последние годы определилась тенденция увеличения сроков активного существования изделий, эксплуатируемых в условиях воздействия факторов космического пространства [1]. Контроль технического состояния оболочек модулей Российского сегмента Международной космической станции (РС МКС) является одной из актуальных задач неразрушающего контроля (НК), особенно после обнаружения сквозной трещины в промежуточной камере Российского модуля «Звезда» в 2020 году [2,3]. На сегодняшний день, для контроля технического состояния модулей МКС в условиях орбитального полета, необходима разработка методик, специализированных средств НК и инструкций для членов экипажа МКС. В свою очередь, для решения выше обозначенных задач требуется проведение экспериментальных исследований дефектообразования в алюминиевых сплавах оболочек модулей МКС. При этом опытная отработка и апробация методов НК должны быть проведены на имитаторах дефектов, приближенных к существующим на борту МКС.

Основная часть. В рамках разработки методики экспериментальных исследований дефектообразования были:

1) разработаны требования к образцам с искусственными дефектами. При разработке учитывалась максимальная чувствительность метода ВТК к дефектам типа «трещина» и «лунка», в том числе учитывая исследования существующих дефектов на борту МКС. Разработаны образцы с имитаторами дефектов типа «пропил» различной длины, раскрытия, глубины и профиля, а также образец с лунками различной глубины и диаметра;

2) разработаны требования к средствам ВТК. Средства ВТК должны быть технически реализуемы в условиях орбитального полета, портативны, исключать электромагнитные или химические загрязнения, удовлетворять требованиям по электромагнитной совместимости, действующими на МКС [4], обладать полной автономностью от внешних источников питания и т.п.;

3) проведены экспериментальные исследования дефектообразования в алюминиевых сплавах оболочек РС МКС с использованием разработанных образцов с имитаторами дефектов и средств ВТК, соответствующим разработанным требованиям.

Выводы. Разработанная методика и проведенные исследования подтверждают применимость ВТК для контроля технического состояния оболочек модулей РС МКС в условиях орбитального полета.

Список использованных источников:

1) Беляков И.Т., Борисов Ю.Д. Технология в космосе. М., «Машиностроение», 1974, 292с.

2) Интерфакс: официальный сайт. – Москва, 2020. – URL:<https://www.interfax.ru/world/732334> (Дата обращения 05.01.2024)

3) Тасс: официальный сайт. – Москва, 2020. – URL:<https://tass.ru/kosmos/9995059> (Дата обращения 05.01.2024)

4) SSP 60094 Российский сегмент МКС. Справочник пользователя. – М.: Ракетно-космическая корпорация «Энергия» имени С. П. Королева. – 197 с