# План контроля плоскостности сборки панели спутника

satellite-panel-assembly

SHANGHAI MICROCRE OPTICS-MECH TECH CO.,LTD

Телефон: 400-812-7833 | 021-58391850

Адрес: Китай, Шанхай, район Фэнсянь, посёлок Фэнчэн, ул. Наньфэн, 1478 | Индекс: 201411

Контактная почта: shanghai@yr17.net

Сервисная почта: rockwei@yr17.net

Шаблон плана; не является описанием выполненного проекта заказчика.

## Область применения

Для контроля плоскостности сотовой панели спутника в собранном состоянии (2000×1500 мм, пример/учебные данные). Акцент на малонапряжённом закреплении, критериях температурной стабильности и контроле дрейфа в течение всего цикла. Поверхность измеряют по сетке с замкнутым контролем дрейфа; данные сверх критерия бракуют и перемеривают.

## Оборудование и конфигурация

• Фотоэлектрический автоколлиматор (класс 0,1″) с основанием 150 мм (пример)

• Малонапряжённая оснастка и динамометрический ключ

• Неподвижное зеркало контроля дрейфа и многоточечные термометры

• Низкотемпературные отражающие метки и средства разметки сетки

## Принцип и расчёт

Плоскостность — размах матрицы высот после приведения к базе; поправка дрейфа $\Delta h_i(t)=h_i-\delta(t)$, $\delta(t)$ — линейная интерполяция повторных отсчётов контрольной точки. При L=150 мм 1″≈0,727 мкм (пример).

## Контрольный список

• Критерий температурной стабильности выполнен и записан

• Замкнутый контроль дрейфа действует

• Журнал моментов соответствует версиям данных линий

## Рекомендуемые записи

• Матрица высот и результат плоскостности

• Кривая дрейфа и журнал поправок

• Журнал моментов и сравнение повторов

## Ограничения

Не прогнозирует деформацию при стартовых нагрузках и в термовакууме; локальные выпучины обшивки ниже разрешения сетки не оцениваются. Прочность конструкции и аттестация сборочного процесса не входят в план.

## Подробный учебный пример

Контроль плоскостности сборки панелей спутника · Учебный пример

## Сценарий и задача

Учебная демонстрация, не реальный проект заказчика: поэтапное измерение плоскостности сборки панели спутника; данные — учебные.

## Общая последовательность

Термостатирование → Наведение на базу → Лёгкий мостик → Контроль среды → Оценка плоскостности

## Подготовка и порядок измерения

01. Уложить учебную панель на термостатированный стенд устойчиво

02. Автоколлиматор направлен вдоль базовой поверхности панели

03. Измерять лёгким мостиком 150 мм по шагам

04. Записывать отсчёты, контролируя температуру

05. Накопить и пересчитать плоскостность

## Учебные исходные отсчёты

• База мостика L=150 мм; участок 1, отсчёт автоколлиматор θ□=+0.4″

• Участок 2, отсчёт автоколлиматор θ□=-0.8″

• Участок 3, отсчёт автоколлиматор θ□=+0.6″

## Порядок расчёта

Пересчёт превышений: Δh = L·tan(θ·π/648000)×1000 (мкм). Участок 1: 150×tan(+0.4″)=+0,29 мкм; Участок 2: 150×tan(-0.8″)=-0,58 мкм; Участок 3: 150×tan(+0.6″)=+0,44 мкм. Накопленные превышения: 0→+0,29→-0,29→+0,15 мкм; размах PV=+0,29−(-0,29)=+0,58 мкм.

## Результат примера и пояснения

Учебный результат PV≈0,58 мкм — контроль плоскостности авиакосмической конструкции.

## Проверка учебного примера

• Лёгкий мостик не повреждает поверхность

• Работа в перчатках для защиты базы

• Температура фиксируется 20 °C±0,2 °C

Дата формирования: 2026-11-16