

СЕКЦИЯ 2. КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ПРИБОРОВ

УДК 683.35/37

СТОЛ НАКЛОННО-ПОВОРОТНЫЙ

Студент гр. 11302117 Акулич Р.В.

Кандидат техн. наук, доцент Есьман Г.А.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Введение. Стол наклонно-поворотный предназначен для поворота тепловизионной камеры [1] относительно вертикальной и горизонтальной плоскостей на заданный угол. Это необходимо для контроля параметров тепловизионной камеры, в том числе: углового поля зрения, величины неперпендикулярности оптической оси базовой установочной поверхности и др.

Общий вид стола приведен на рисунке 1. Основание 11 на трех опорах 8 с регулировочными винтами 7. На основании 11 закреплен блок управления 6 и узел механический с шаговым двигателем 10 и абсолютным датчиком угла поворота. Узел механический обеспечивает перемещение установочной платформы 5 в горизонтальной плоскости относительно оси рейки 12. Рейка 12 перемещается по направляющей при вращении ручки 13. Повороты установочной платформы 5 в горизонтальной плоскости относительно оси рейки 12 обеспечиваются шаговым двигателем 10. Угол поворота отслеживается абсолютным датчиком угла поворота. Плита 4 с шаговым двигателем 1 и вторым абсолютным датчиком угла поворота 2 жестко закреплена на рейке 12. Наклоны установочной платформы 5 относительно горизонтальной оси рейки 12 обеспечиваются шаговым двигателем 1. Угол наклона контролируется вторым абсолютным датчиком угла поворота 2.

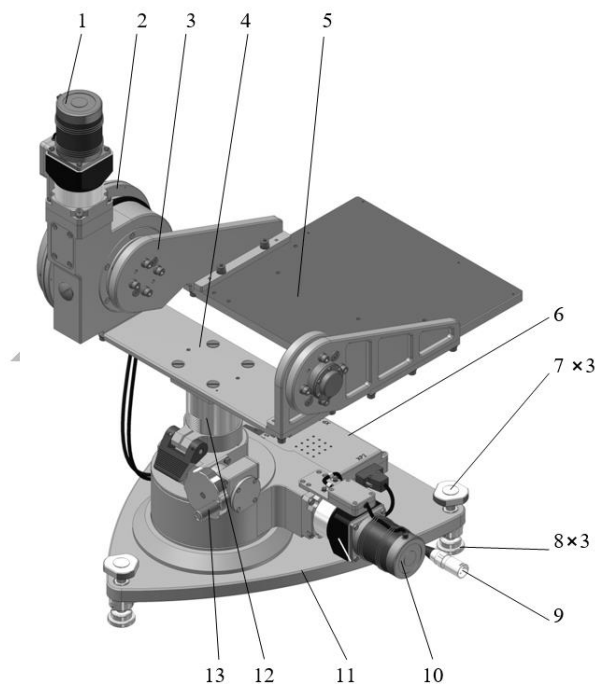


Рис. 1. Общий вид стола наклонно-поворотного: 1 – шаговый двигатель; 2 – абсолютный датчик угла поворота; 3 – кронштейн; 4 – плита; 5 – установочная платформа; 6 – блок управления; 7 – винт регулировочный; 8 – опора; 9 – сетевая кабель «+27V»; 10 – шаговый двигатель; 11 – основание; 12 – рейка; 13 – ручка

Для установки тепловизионной камеры [1] на установочную платформу используется специальное переходное приспособление, для закрепления которого на платформе предусмотрены от-

верстия. Это позволяет устанавливать на столе разные тепловизионные камеры, используя другие приспособления. Главное, чтобы их габаритные размеры и масса не превышали допустимые.

Литература

1. Технические параметры телевизионных модулей CUBE. Официальный сайт «NT Contact». – Санкт-Петербург 2022. – https://ntcontact.ru/product/680#CUBE_817.

УДК 681.2.082

СТЕНД КОТРОЛЯ ТЕПЛОВИЗИОННЫХ КАМЕР

Студент гр. 11302117 Акулич Р.В.

Кандидат техн. наук, доцент Есьман Г.А.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Введение. Данный стенд предназначен для контроля параметров тепловизионной камеры [2], в том числе: угла поля зрения, величины неперпендикулярности оптической оси базовой установочной поверхности и др.

Описание стенда и методики проверки. Основными частями стенда являются: основание, система DT-150 [1] для тестирования тепловизоров, стол наклонно-поворотный, персональный компьютер. Схема стенда изображена на рисунке 1. Система DT-150, в состав которой входят источник 1 и тест-объект в виде перекрестия 2, на выходе выдает параллельный пучок света с изображением перекрестия. С помощью стола 4, изображение тест-объекта совмещается с оптической осью тепловизионной камеры 3. С помощью компьютера, подключенного к столу 4, снимается разность показаний по датчикам угла поворота между точками А-А и В-В. Полученные значения являются вертикальным и горизонтальным углом поля зрения соответственно.

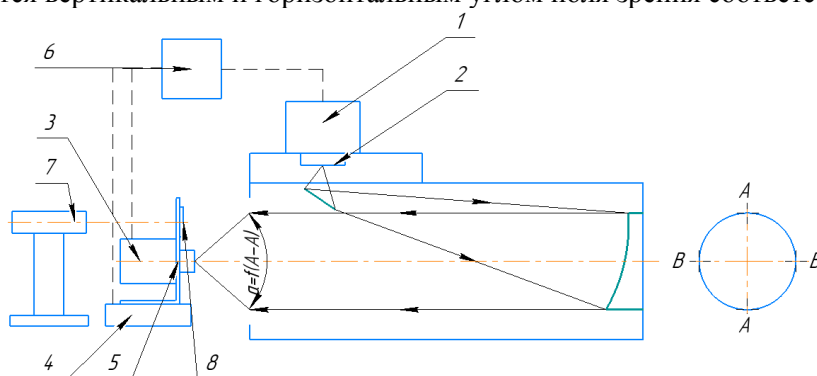


Рис. 1. Схема измерения углового поля зрения

При измерении величины неперпендикулярности оптической оси базовой установочной поверхности за тепловизионной камерой 5 устанавливается автоколлимационная труба 7 таким образом, чтобы ее входной зрачок был направлен в сторону входного зрачка DT-150 через окно в базовой установочной поверхности 5. Центр изображения тест-объекта 2 совмещается с центром сетки автоколлимационной трубы путем наклонов и разворотов последней. Камера так же фокусируется на тест-объекте и поворотами стола совмещается ее оптическая ось с тест-объектом. После этого к отверстию в базовой установочной поверхности 5 прикрепляется стеклянная пластина 8. Наблюдая в окуляр трубки 7 (рис. 2) снимается отсчет по шкале, соответствующий отклонению центра автоколлимационного перекрестия сетки, отраженного от поверхности стеклянной пластины, относительно центра сетки трубки.

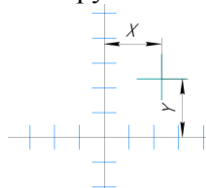


Рис. 2. Отклонение центра перекрестия сетки в окуляре автоколлимационной трубки