

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.

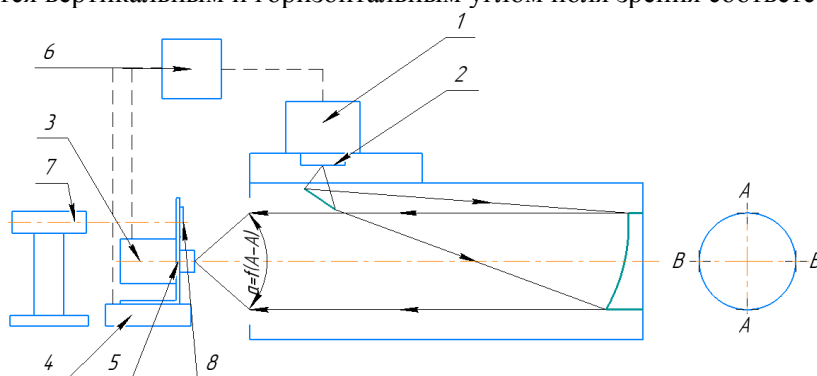


Рис. 1. Схема измерения углового поля зрения

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.

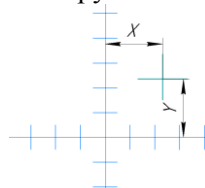


Рис. 2. Отклонение центра перекрестия сетки в окуляре автоколлимационной трубки

Величина неперпендикулярности рассчитывается по формуле:

$$Z = \sqrt{X^2 + Y^2}. \quad (1)$$

Литература

1. Стационарная система серии DT для тестирования телевизоров. Официальный сайт «Inframet». – Варшава 2019. – https://www.inframet.com/Data_sheets/DT.pdf.
2. Технические параметры тепловизионных модулей CUBE. Официальный сайт «NT Contact». – Санкт-Петербург 2022. – https://ntcontact.ru/product/680#CUBE_817.

УДК 617.3

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЗЬБОВОГО СОЕДИНЕНИЯ ИМПЛАНТОВ С УГЛОВОЙ СТАБИЛЬНОСТЬЮ ДЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗА

Магистрант Аншиц А.А.

Кандидат техн. наук, профессор Минченя В.Т.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Как известно, переломы обладают хорошим потенциалом самостоятельного сращения, но без врачебного вмешательства оно обычно происходит неправильно. Следовательно, оперативное вмешательство с самых истоков остеосинтеза заключалось в восстановлении анатомии и сохранении достигнутой репозиции. Последующая работа привела к выводам, что анатомическая репозиция «зубец в зубец» не всегда оправдана, зачастую достаточно сохранить длину сегмента, избавиться от угловой деформации и ротационного смещения. Наибольшее значение в травматологии сейчас уделяется биологии как первостепенному фактору хорошего заживления перелома (вне отрыва от остальных методов) [1].

В свете изменений принципов лечения, было разработано множество новейших имплантов, соответствующих им. Одним из них является пластина с угловой стабильностью, которая позволяет обеспечить стабильность остеосинтеза не за счет прижатия пластины к кости винтами и создания большого трения между винтами и пластиной и между пластиной и костью, а за счет блокирования винтов в пластине [2]. Поэтому обоснованный выбор профиля наружной и внутренней резьбы – один из факторов надежности будущих изделий.

В данной работе рассматривается один из вариантов анализа конструкции, а именно трехмерное (CAD) моделирование с последующим конечно-элементным анализом [3]. Это позволяет без больших затрат спрогнозировать и выбрать наиболее удачные конструктивные решения. На рис. 1 представлены результаты расчета напряжений, возникающих в резьбовом соединении при воздействии осевой нагрузки. Анализ показал возможность последующей оптимизации конструкции для уменьшения концентраций напряжений.

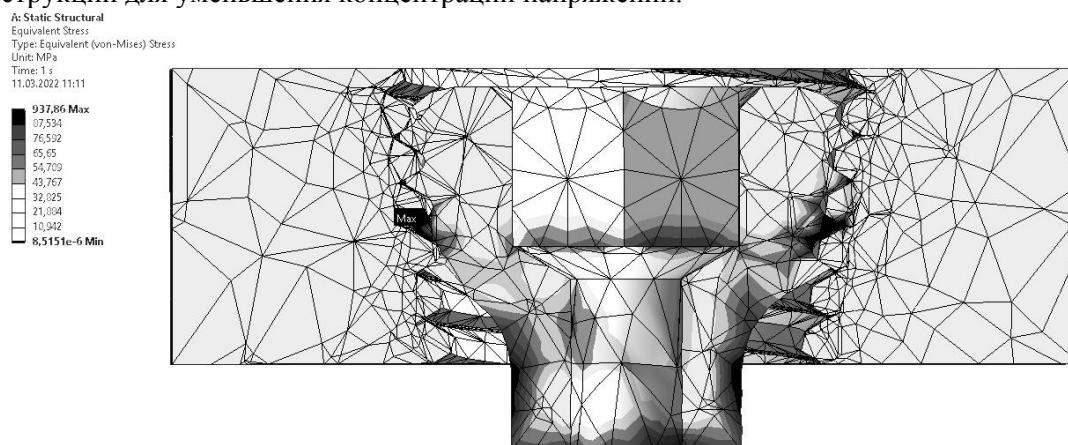


Рис. 1. Напряжения в резьбовом соединении при воздействии осевой нагрузки

Литература

1. Perren, S.M. Эволюция АО философии / S.M. Perren, P. Matter // Margo anterior. – 2004. – №. 1-С. – С. 1–3.