

УДК 520

**СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ГЛАВНОГО
ЗЕРКАЛА ТЕЛЕСКОПА БТА**

Капитолина Игоревна Короткова

*Магистр 2 года,**кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»**Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана**Научный руководитель: В.В. Сычев,**доктор технических наук, профессор кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»*

Крупнейший в Евразии телескоп БТА обладает низкой эффективностью по причине температурной деформации главного зеркала телескопа массой 42 тонны [1]. Допустимые отклонения поверхности главного зеркала, имеющей форму параболоида вращения с радиусом кривизны 48 метров, от ее теоретического вида не должны превышать для видимой области спектра $\lambda/20$, обеспечение этого требования рождает большие технические проблемы в части их реализации.

С целью контроля деформации разработана система контроля (рис. 1), основанная на методе псевдообращения. Основным достоинством данного метода является нерасстариваемость, что было доказано при его реализации в отечественном адаптивном телескопе АСТ-1200 с составным главным зеркалом [2].

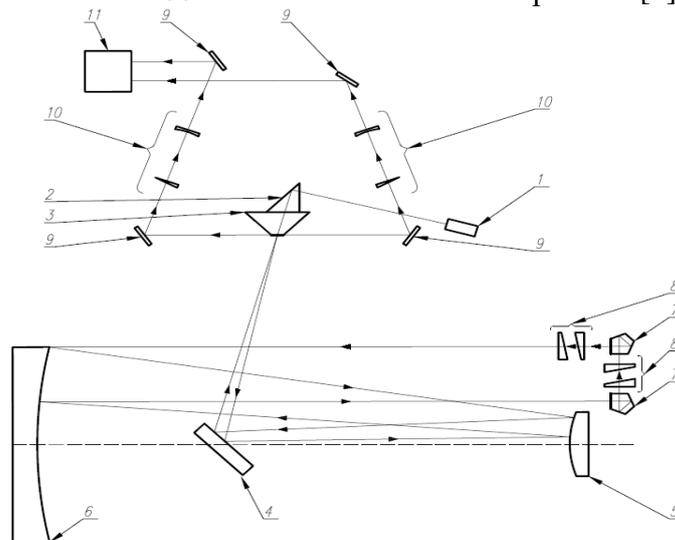


Рис. 1. Система контроля деформации главного зеркала телескопа БТА

При контроле деформации главного зеркала телескопа используется He-Ne-лазер 1, излучение которого вводится в схему телескопа через плоскую вершину усеченной призмы с зеркальными гранями 2, расположенной в фокальной плоскости телескопа вне поля изображения. После прохождения луча через оптическую систему, опорный луч фиксируется на поверхности главного зеркала 6. Луч, отраженный от контролируемой точки на поверхности главного зеркала 6, фокусируется на вершине призмы. При отсутствии углового рассогласования между опорной и контролируемой точками, на противоположные грани призмы попадают равные по величине потоки контрольного излучения.

В предложенной системе контроля выходящий и возвращенный пучки идут практически по одному и тому же пути с небольшим пространственным смещением,

обеспечивая этим сначала отражение от опорной поверхности выходящего пучка, а затем – от контрольной точки на поверхности зеркала возвращенного пучка.

Литература

1. *Сычев В.В.* К вопросу об эффективности крупногабаритных оптических телескопов // Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2015. № 1. DOI: 10.7463/0115.0754723
2. *Сычев В.В.* Адаптивные оптические системы в крупногабаритном телескопостроении: монография. Старый Оскол: Изд-во «Тонкие наукоемкие технологии», 2005. 55-60с.