

Введение

Общий вид

Адаптер устанавливается на поворотном столе в кабине первичного фокуса БТА и применяется как для внеосевого гидирования, так и для телецентрической засветки входа устанавливаемого на нем прибора различными калибровочными источниками света. Кроме фокальных редукторов SCORPIO-1 и SCORPIO-2 на нем могут быть установлены и другие спектрографы весом до 150 кг и рабочим отрезком не более 40 мм.

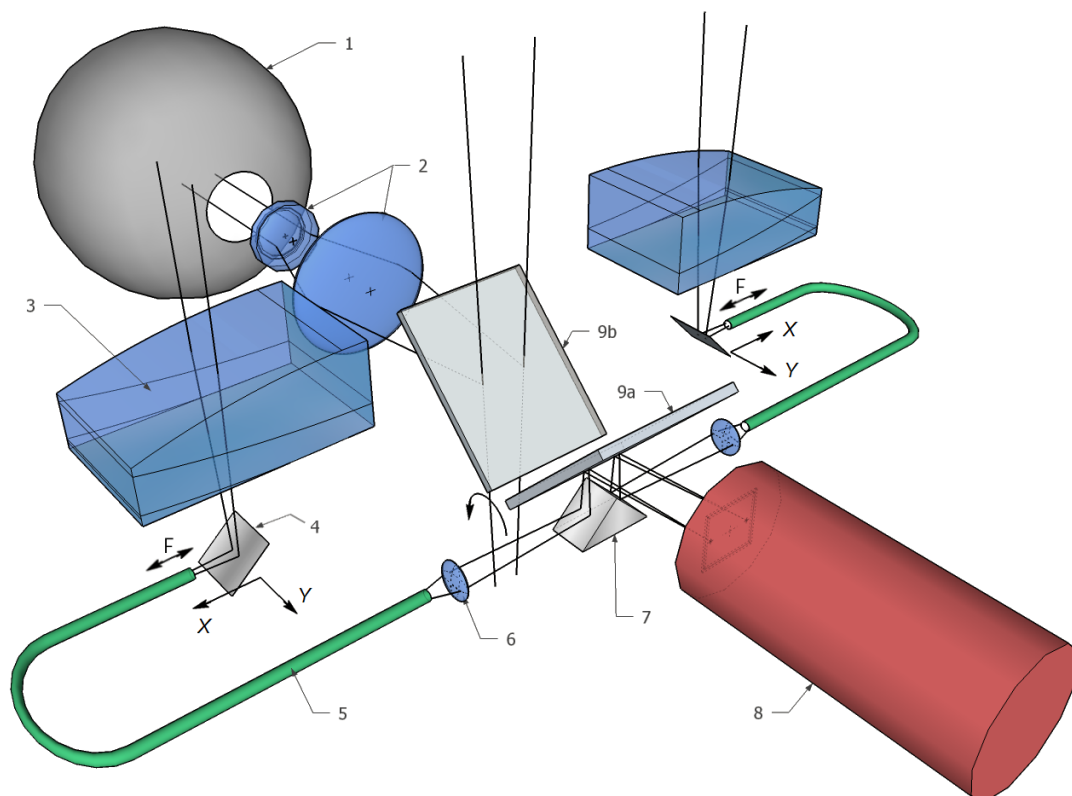
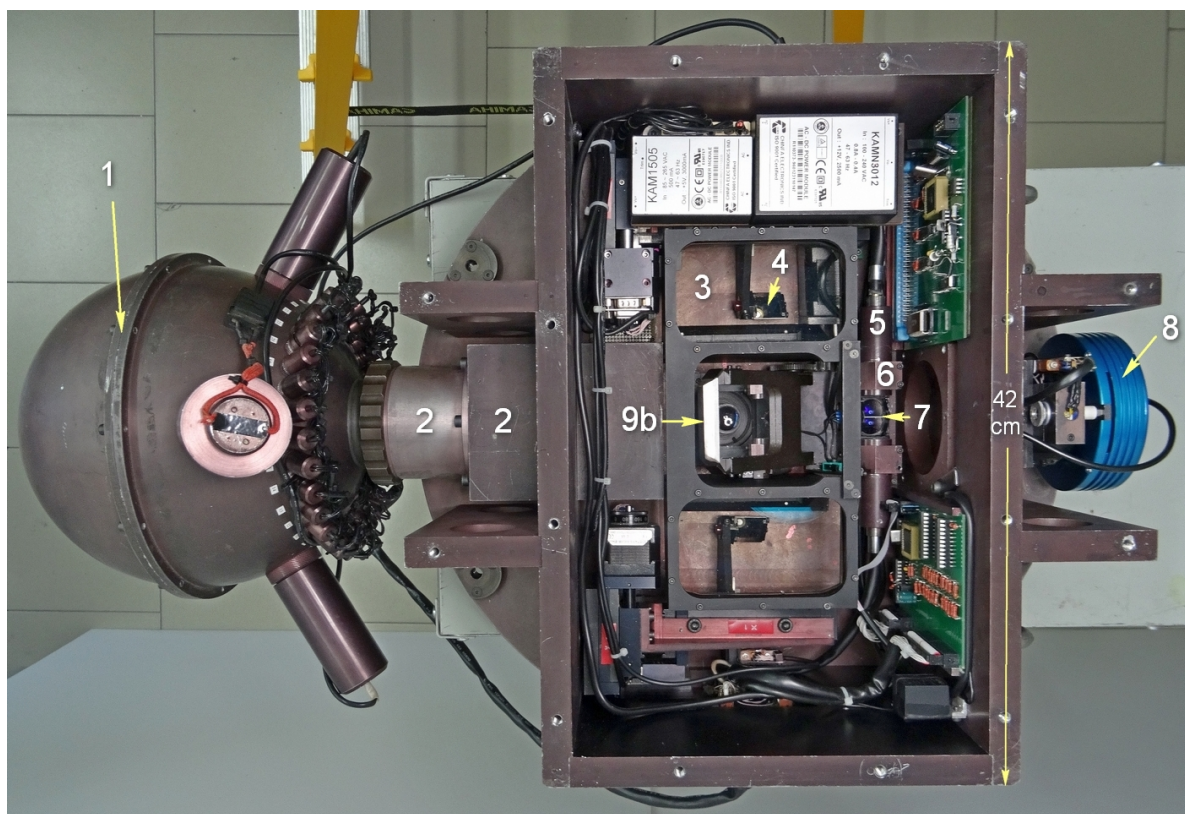


Рис.1. Оптическая схема (выше) и фотография (ниже) Адаптера: 1 — интегрирующая сфера, 2 — оптика осветителя калибровки, 3 — внеосевой линзовый корректор, 4 — зеркало, 5 — жгут световодов, 6 — линза световода, 7 — отражающая призма, 8 — подсмотр, 9 — диагональное зеркало (показаны оба положения): 9a — FIBERS, 9b — FIELD.



На **Рис. 1** приведена схема адаптера. В адаптере имеются два подвижных поля для поиска опорных звезд. Свет от такой звезды сначала попадает на внеосевой линзовый корректор (3), который компенсирует кому главного зеркала телескопа. Далее диагональное зеркало (4) перебрасывает свет на входной торец жгута световодов (5), который вместе с зеркалом перемещается по полю в двух перпендикулярных направлениях линейными подвижками фирмы STANDA^[1]. Угловой диаметр жгута световодов в проекции на небесную сферу при этом составляет 54", а размер поля для его перемещения — 10' × 4.5'. Центры гидировочных полей находятся на расстоянии 12' от центра полей зрения системы, относительное расположение полей показано далее в **Подразделе 3.2**. Изображения выходных торцов световодов проецируются линзой (6) и направляются призмой (7) и диагональным зеркалом (9) на фокальную плоскость светоприемника подсмotra (8). Зеркало (9) имеет два рабочих положения — *FIBERS* (9a) и *FIELD* (9b). На рис. 1 показаны оба положения. При положении *FIBERS* свет от объектов наблюдения принимается аппаратурой, установленной на адаптере (зеркало выведено из пучка), а подсмотр принимает изображения опорных звезд. В положении *FIELD* диагональное зеркало передает изображение основного поля зрения на подсмотр (зеркало перекрывает центральный пучок), что позволяет делать отождествление поля, в том числе устанавливать на цель яркие объекты. Размер поля *FIELD* на подсмотре составляет 3' × 2'. В этой же позиции зеркала проводится калибровка основного приемника с помощью интегрирующей сферы (1).

Подробнее калибровочный модуль описан в [Разделе 4](#).

Внеосевой линзовый корректор

Основной проблемой при внеосевом гидировании на БТА является абберация комы параболического зеркала. Штатный корректор исправляет абберации в поле диаметром 18 и не может быть использован в нашей схеме, поскольку устанавливаемые на адаптер приборы работают без линзового корректора. Нами разработан и изготовлен относительно простой двухлинзовый корректор из отечественных стекол К8 и ТФ3. Корректор ахроматизован в

диапазоне 0.5–0.7 мкм и дает эквивалентное фокусное расстояние телескопа 18.5 м. Оптическая схема корректора представлена на **рис. 2**.

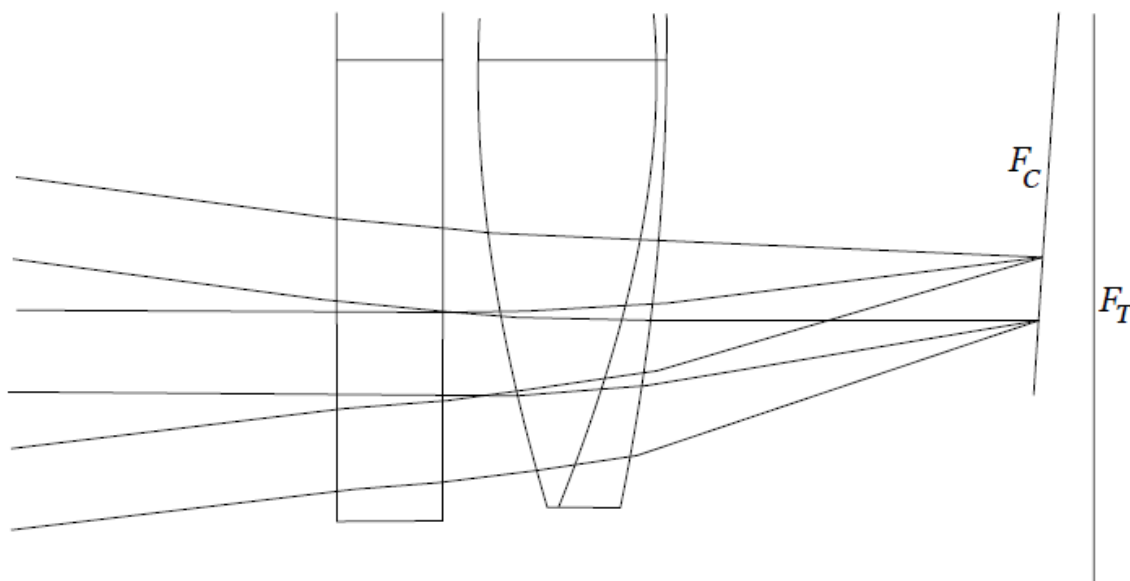


Рис.2. Оптическая схема внеосевого линзового корректора.

Фокальная поверхность корректора F_C в пределах движения жгута световодов в первом приближении плоская. Ее наклон к фокальной плоскости телескопа F_T составляет 3.9° .

На **рис. 3** показан результат исправления комы на расстоянии примерно 12' от оси главного зеркала.

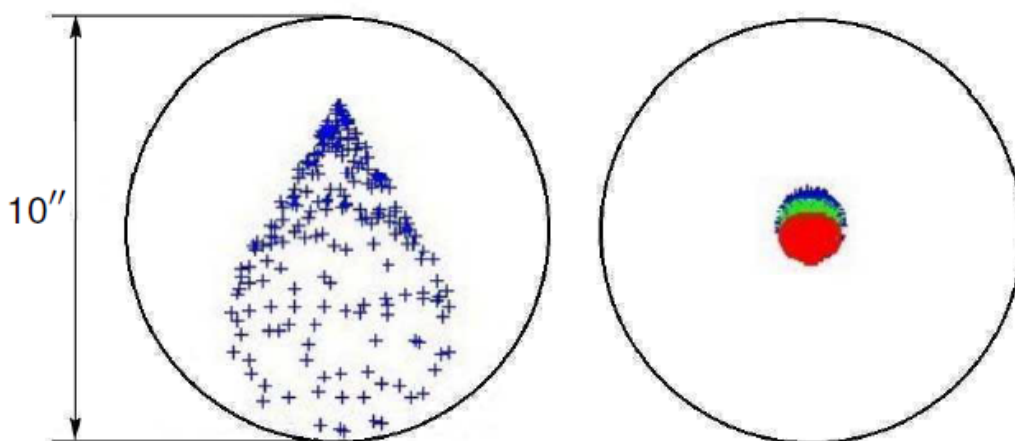


Рис.3. Расчетные точечные диаграммы на расстоянии примерно 12" от оси главного зеркала: слева — без корректора, справа—с корректором.

Расчетная полихроматическая функция рассеяния скорректированного изображения показана на **рис. 4**.

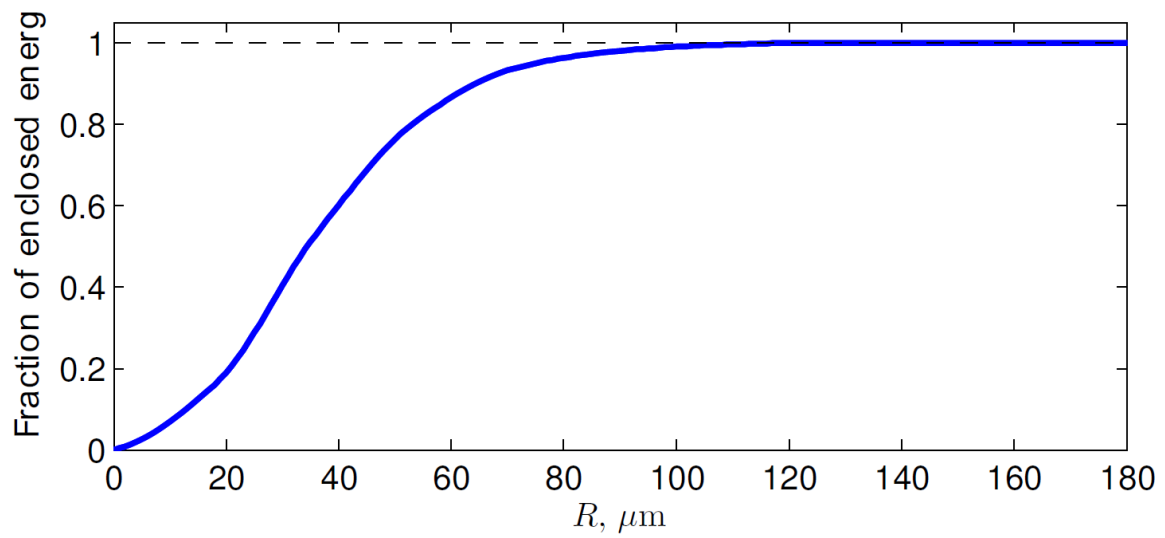


Рис.4. Средняя концентрация энергии в кружке (пятне) рассеяния в пределах диапазона расстояний 8–15' от оптической оси.

Как видно на рисунке, качество ($FWHM$) формируемого совместно с корректором изображения не хуже 40 мкм, что соответствует примерно 1"; этого вполне достаточно для гидирования. Расчеты оптической схемы сделаны при помощи программы ZEMAX^[2].