

$$\mu^{3/2} l_E = 0.201 \left(\frac{L_{5100}}{10^{44} \text{ erg s}^{-1}} \right)^{3/2} \frac{\varepsilon(\alpha)}{M_8^2}, \quad (1)$$

Где $L_{5100} = \lambda L_\lambda(5100 \text{ \AA})$ – монохроматическая светимость на длине волны $\lambda = 5100 \text{ \AA}$,

$l_E = L_{bol}/L_{Edd}$ – отношение болометрической (полной) светимости к эддингтоновской,

$\varepsilon(\alpha)$ – коэффициент радиационной эффективности (зависит от спина ЧД),

$\mu = \cos i$ – величина косинуса угла наклона луча зрения к поверхности аккреционного диска,

$M_8 = M_{SMBH}/10^8 M_\odot$ [2]

Одним из лучших инструментов для получения наблюдательных данных, необходимых для расчета параметров вращения СМЧД, является зеркальный телескоп им. академика Шайна (ЗТШ) - второй по величине телескоп России и первый в Крымской астрофизической обсерватории (КрАО). Построен в 1964 г по кассегреновской схеме с экваториальной вилочной монтировкой. Главное зеркало имеет габариты 2.6м и несколько фокусов, что позволяет устанавливать сразу целый ряд приборов и проводить всесторонние исследования космических объектов [3]. На ЗТШ ведется постоянный многолетний спектральный мониторинг избранного ряда АЯГ, что дает возможность получать исходные данные для расчетов параметров вращения СМЧД.

Список публикаций:

[1] V.L. Afanasiev, et al, *Determination of supermassive black hole spins based on the Standard Shakura-Sunyaev accretion disk model and polarimetric observations* // *Astron. Lett.* 44, 362 (2018)

[2] Ю.Н. Гнедин, *Определение основных параметров вращения сверхмассивных черных дыр* // *Земля и Вселенная* №1, 2018

[3] B. K. Ioannisiiani, G. A. Gambovskii, V. M. Konshin. *The 2.6-meter Shain reflecting telescope* // *Izvestiya Krymskoj Astrofizicheskoy Observatorii* — 1976 — T. 55. — С. 208–223

Проект восстановления телескопа «Синтез» (АСТ-1200) в КрАО

Назаров Сергей Валентинович

Крымская астрофизическая обсерватория РАН

astrotourist@gmail.com

В 1978-м году в Крымской астрофизической обсерватории был введен в строй передовой по тем временам телескоп "Синтез" (он же "АСТ-1200"). Установлен он в павильоне с откатной крышей, на экваториальной монтировке вилочного типа [1]. Оптика выполнена по кассегреновской схеме с тонким ситалловым сегментированным главным зеркалом. Оно состоит из шести одинаковых подвижных шестиугольных сегментов и одного центрального неподвижного диаметрами по 40см [2].

Эксперимент ставился, чтобы выяснить принципиальную возможность создания более крупных зеркал, чем зеркало крупнейшего в мире (на момент начала разработки «Синтеза») телескопа БТА в САО [3]. Целью была отработка технологий создания сегментированной оптики, а также системы контроля пространственного положения зеркал, в том числе и с возможностью компенсации турбулентности земной атмосферы благодаря быстрым подвижкам каждого зеркала по двум осям [4].

С середины 1980-х до 2018-го телескоп находился на консервации. В начале 2018-го года было принято решение о его восстановлении с созданием новой оптики и системы управления. На протяжении 2018-го года шел процесс создания управляющей электроники. В 2019-м году через длиннофокусный гид с угловым разрешением около $0.4 - 0.5''/\text{px}$ получены первые тестовые снимки, с экспозициями 10-20 минут, продемонстрировавшие высокое качество системы часового ведения телескопа, отличную точность выставления полярной оси и его пригодность к дальнейшему введению в строй в качестве полноценного научного инструмента.

В этой работе мы представляем подробное описание проекта восстановления телескопа, первые результаты, текущее состояние, планы работ и возможные варианты применения телескопа для научных исследований.

Список публикаций:

1. Basov N.G. et al. "The MMT and future of ground". - *Based Astronomy*. 1980. №385, p. 185.

2. Н.Д. Устинов и др. "Астрономический телескоп АСТ 1200 с составным главным зеркалом" - ОМП, 1985, №11

3. В.В. Сычев "Технологические аспекты создания крупногабаритных оптических телескопов". - *Наука и образование*, 2015, №2 с. 269-285

4. Basov N.G. "New astronomical telescope AST-1200 with a segmented, actively controlled segmented primary mirror" - *SAOSR*, 1979. p 185-189