

АСТРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАБОТЫ КУДЕ-ФОКУСА 2-м ТЕЛЕСКОПА НАЦИОНАЛЬНОЙ АСТРОНОМИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ "РОЖЕН" ПРИ БАН

Д. Колев и В. Колева

За 7 лет работы куде-спектрографа 2-м телескопа НАО "Рожен" накопилось достаточно много данных для более представительного статистического исследования астроклиматических условий в которых проводятся наблюдения на этом высококачественном приборе. Подобный анализ должен существенно помочь в планировании наблюдений.

Для куде отводятся лунные ночи и, как правило, наблюдательный сезон длится 14-18 ночей в месяц. С начала 1980 и до конца 1986 гг наблюдения проводилось и оценивалось качество звездного изображения в 529 ночей. За вычетом простоев телескопа по техническим причинам получилось, что в 43% отведенных под куде ночей наблюдали. Точный расчет по часам работы телескопа - T_p (с начала первой и до конца последней экспозиции) показывает, что на самом деле коэффициент использования распределенного времени не превышает 0.36, опускаясь до 0.14 (в 1980 г)! Доля чистого времени экспозиции - T_e - зависит от средней продолжительности одной экспозиции и режимов работы спектрографа и равна в среднем : $T_e = (0.72 \pm 0.03) * T_p$, т.е., доля T_e не превышает 30% планированного времени. По видимому, доля T_p , полученная нами, является близкой к характерной величине для геоклиматических условий НАО : $\varphi = 41^{\circ}43'$, $n=1700$ м, хвойные леса. Похожими характеристиками обладают и

ряд советских обсерватории в этой же географической зоне (Щеглов, 1980). На Рис.1 показан ход среднемесячного рабочего времени T_p . Поскольку в куде-спектрографе продолжительность экспозиции в первом приближении прямо пропорциональна диаметру звездного изображения t'' , то имеет смысл ввести критерий астроклиматического "качества" наблюдательного времени: $q = T_p / t''_M$, где t''_M - среднемесячный размер изображения. Ход величины q представлен на этом же Рис.1. Как видно, количество эквивалентного времени с изображением $\approx 1''$ явно недостаточно и ясно прослеживается сезонность хода.

Анализ размера изображений основан на визуальных оценках t по масштабу щели $2.8''/\text{мм}$. На Рис.2а,б показаны соответственно: дифференциальная и интегральная (т.е., доля t лучше данного) гистограммы средненочных изображений t_N . Гистограммная ячейка " n " включает t_N от $(n-0.5)''$ до $(n+0.5)''$ вкл. Наблюдается некоторое сезонное различие в дифференциальных гистограммах, заключающееся в повышении доли $t_N = 2''$ летом и $t_N = 3''$ зимой, но различия не превосходят 10%. С сожалением приходится отметить довольно низкую частоту встречаемости изображений лучше $1.5''$ - всего 8%, что, например, в 3-4 раза ниже, чем в EDO (Данкс, 1981). Ход среднемесячного размера изображения t_M и доверительные интервалы на уровне 95% представлены на Рис.3.

Мы изучили и распределение длин L непрерывных "наблюдательных" и "ненаблюдательных" периодов длиной от 1 до 13 последовательных ночей. Статистика охватывает 214 наблюдательных периодов (всего 529 ночей) и 164 ненаблюдательных (500 ночей). На Рис.4 видно, что как наблюдательные (точки), так и

ненаблюдательные (кружки) периоды показывают практически одинаковое распределение. Частота встречаемости периода длинной в L ночей достаточно точно аппроксимируется законом $p(L) = \exp[-(L+1)/2]$, что показано на Рис. 4 непрерывной линией. Видно, что наблюдательное время в НАО очень "прерывисто", причем наиболее часто встречается случаи чередования одиночных наблюдательной и ненаблюдательной ночей. По видимому, данное распределение является также климатической характеристикой местоположения обсерватории, или, скорее всего, более крупного региона.

Настоящее исследование позволяет сделать следующие выводы, которых следует иметь ввиду при планировании наблюдений в куде-фокусе 2-м телескопа НАО :

1. Количество реального эффективно используемого времени составляет около 30% планируемого.
2. В $\approx 50\%$ случаев можно ожидать изображение лучше 3" (оптимальная ширина щели для трех камер : 0.3"; 0.7" и 1").
3. Планирование программ, требующих продолжительных и непрерывных интервалов наблюдений, нерационально ввиду низкой вероятности реализации такого ряда ночей.

Л И Т Е Р А Т У Р А

Данкс Danks, A.C.), editor, 1981, ESO User's Manual, p.1K.

Щеглов, П. В. , 1980, "Проблемы оптической астрономии",

М. , "Наука", стр.159.

ASTROCLIMATIC CONDITIONS AT THE COUDE-FOCUS OF THE
2-m TELESCOPE OF THE NATIONAL ASTRONOMICAL OBSERVATORY
"ROZHEN" – BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCES

D.Kolev and V.Koleva

ABSTRACT: Data for the seeing (τ) the meteorological efficiency of the observing time's use and the distribution of the observing periods for 7 years are presented. The mean value of τ is about $2.5''$ – $3''$ and the observed seeing was less than $3''$ in 250% of causes. The real observing time accessible for exposition is about 30% of the nominal one. The observing and the non-observing periods have similar distributions and the probability of the appearance of a period of given length L drops as $\exp[-(L+1)/2]$.

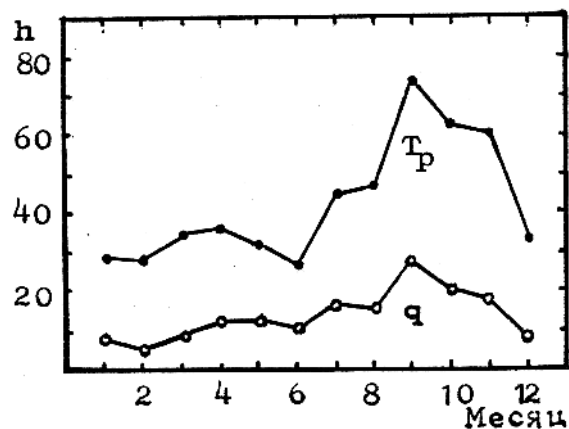


Рис. 1. Среднемесячное количество реализованного наблюдательного времени T_p и среднемесячное астроматическое "качество" q по наблюдениям в куде-фокусе 2-м телескопа НАО.

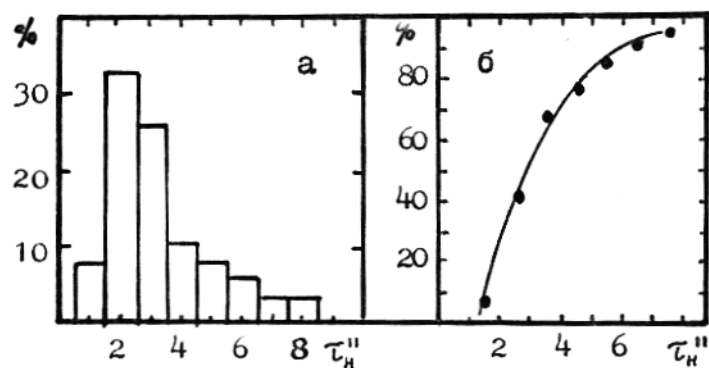


Рис. 2. Дифференциальное (а) и интегральное (б) распределение наблюдаемых средненочных диаметров звездного изображения τ_n'' в куде-фокусе.

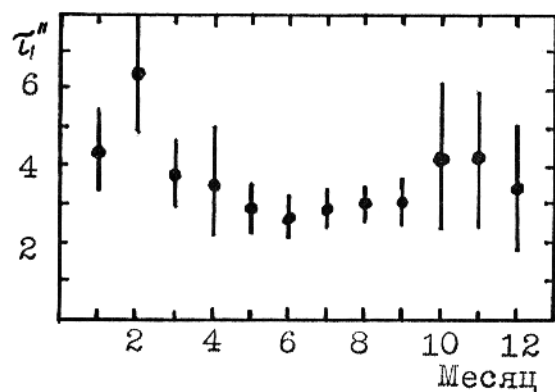


Рис. 3. Ход осредненных среднемесячных изображений звезд $\tau_{(M)}$. Обозначены границы доверительного интервала на уровне вероятности 95% .

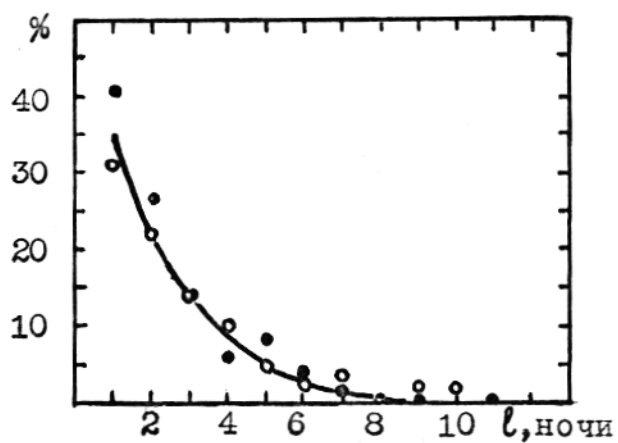


Рис. 4. Распределение по длинам l периодов последовательных наблюдательных (точки) и ненаблюдательных (кружки) ночей в куде-фокусе.