

Качество изображения звезд в семи пунктах Кавказа

*Г. И. Большакова, Н. М. Бронникова, Т. Ф. Вийк, А. Н. Демидова,
Л. Н. Жукова, А. Ф. Сухонос, Н. А. Шахт*

Приведены данные о качестве изображения звезд в телескопах с диаметром 20 см на Горной станции ГАО АН СССР близ Кисловодска, в Вихли (Дагестан), в Гарни и Даре Армянской ССР, в Атоци и Цихиджвари Грузинской ССР и в Джемете близ Анапы.

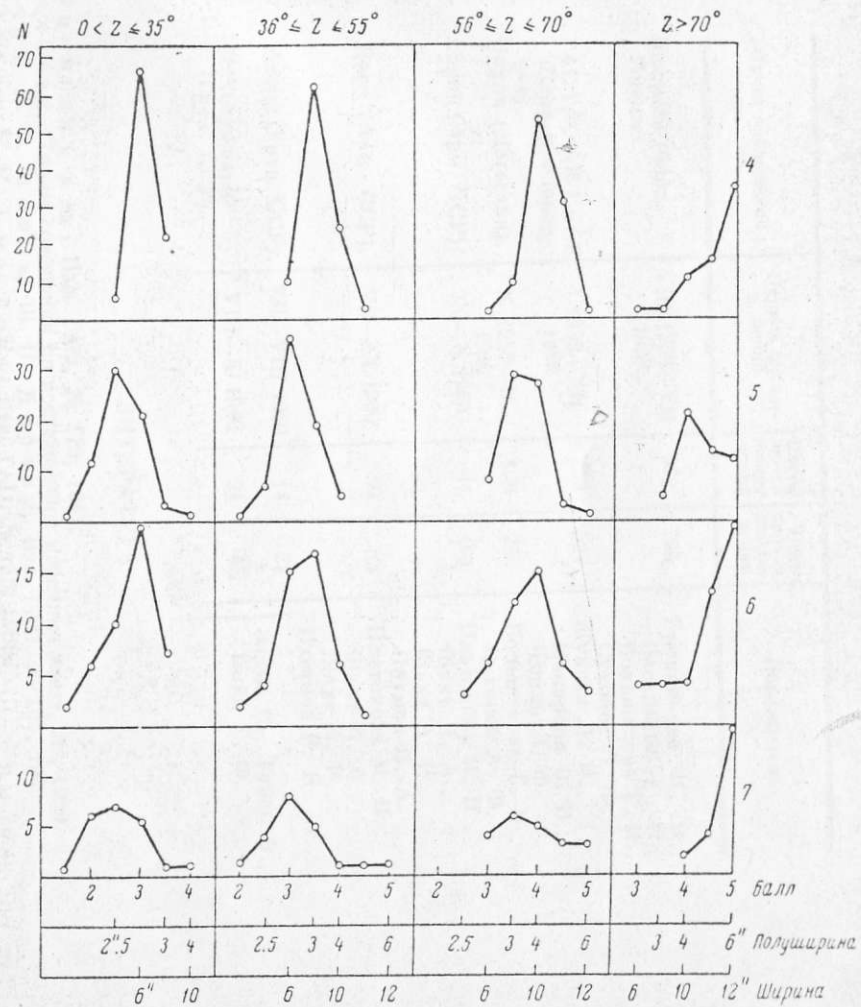
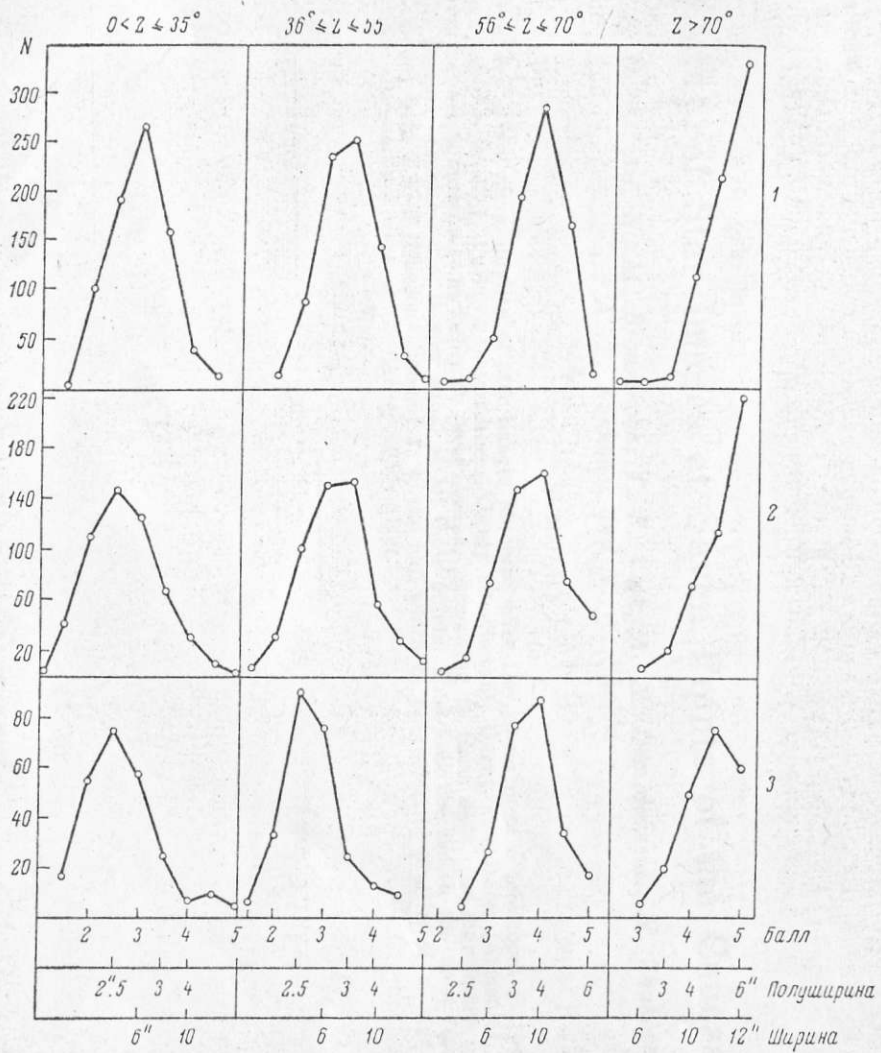
В 1956—1960 гг. после предварительного изучения метеорологических данных ГАО АН СССР предприняла ряд экспедиций в районе Кавказа с целью изучения основных характеристик астроклимата — качества изображения и дрожания звезд. Часть полученных результатов, касающихся фотографических наблюдений дрожания изображения звезд, была уже опубликована [1-3]. В настоящей работе приводятся ранее не публиковавшиеся результаты визуальных наблюдений качества изображения звезд в тех пунктах, где наблюдения проводились на однотипных телескопах — менисковых телескопах АЗТ-7 с диаметром объектива 20 см, т. е. с диаметром порядка оптимального для такого рода наблюдений.

Наблюдения качества изображения проводились в течение ночи в три срока: через час после захода Солнца, в полночь и за час до восхода Солнца. В каждый срок наблюдения начинались с тщательной фокусировки изображения с помощью устанавливавшейся перед объективом диафрагмы с двумя отверстиями, затем в течение примерно 40 мин.—1 часа наблюдали по 20—30 звезд в разных азимутах и на разных зенитных расстояниях. Качество изображения оценивалось в шкале Данжона—Кудера по виду дифракционного изображения звезд в 10-метровом фокусе телескопа при увеличении, равном 500. При этих условиях дифракционная картина видна отчетливо и, как можно было убедиться на практике, оценка качества изображения может быть произведена с точностью до 0.5 балла. Перед началом наблюдений все наблюдатели прошли тренировку, в результате чего различия одновременных оценок разными наблюдателями качества изображения одной и той же звезды не превышали 0.5 балла, т. е. были в пределах личной ошибки наблюдателя. Помимо этого, в ходе работы в экспедициях осуществлялся взаимный контроль наблюдателей.

В таблице перечислены пункты наблюдений и наблюдатели, участвовавшие в полевых работах, а также приведены основные сведения об объеме выполненных наблюдений.

При обработке наблюдений были вычислены для каждого срока наблюдений средние значения качества изображения (в баллах) для каждой из 4 зон зенитного расстояния: $0-35^\circ$, $36-55^\circ$, $56-70^\circ$, $> 70^\circ$. На основе этих средних значений были построены частотные графики (см. рисунок), дающие представление о том, какие изображения в перечисленных выше пунктах наблюдались вообще и какие изображения наблюдались наиболее часто. По вертикальной оси на графиках отложено число сроков наблюдений, по горизонтальной оси — качество изображения в баллах, оцененное по шкале Данжона—Кудера, и соответствующие баллам значения полуширины и ширины фотоэлектрического профиля звездных изображений, определенные в работе [4] для телескопа с диаметром объектива 20 см. Напомним, что полуширина определяется шириной в том месте фотоэлектрически записанного профиля изображения, где интенсивность равна половине максимальной, и поэтому можно считать, что она характеризует тот диаметр, внутри которого сосредоточена большая часть света звезды.

Как видно из приведенных графиков, во всех рассматриваемых пунктах с 20 см телескопами наблюдается примерно одинаковое качество изображения звезд. Например, в зенитной зоне на всех пунктах наиболее частыми были изображения с баллами 2.5—3 по Данжону и Кудеру, т. е. изображения с полушириной $\sim 2.5-3''$ и шириной $\sim 6''$. Эти данные говорят о том, что свойства мелкомасштабной турбулентности (с размером турбулентных элементов, меньшим 20 см), определяющие качество звездных изображений в 20 см телескопе, примерно одинаковы во всех рассматриваемых пунктах. Однако неоднородности большего масштаба, существенные для размера изображения в большом телескопе, все же для разных пунктов различны, как это и следует из работы [4], в которой для некоторых из рассматриваемых пунктов исследовалось с 20 см телескопами дрожание изображения звезд, определяемое, как известно, неоднородностями с размером, равным диаметру объектива или большим. Эти неоднородности в большом телескопе скажутся на качестве изображения.



Графики, характеризующие относительную частоту изображений, наблюдавшихся на 20 см телескопах.

1 — Джемете, 2 — ГАС ГАО, 3 — Вихли, 4 — Гарни, 5 — Дара, 6 — Цихисджвари, 7 — Атоци.

Пункт наблюдений	Период наблюдений	Число полей наблюдений	Число сроков наблюдений	Наблюдатели
Джемете (близ Анапы).	VIII 1956—VII 1958	372	766	Бронникова Н. М., Васильева Г. Я., Большакова Г. П., Сухонос А. Ф.
ГАС ГАО АН СССР (близ Кисловодска).	I 1959—XII 1960	279	527	Жукова Л. Н., Макарова В. В., Чмиль Л. Ф.
Вихли (Дагестан).	X 1959—IX 1960	126	253	Большакова Г. П., Сухонос А. Ф.
Гарни (Арм. ССР).	IX—X 1960	41	101	Платонова М. П., Шахт Н. А., Шахт А. И., Паумов В. А.
Дара (Арм. ССР).	VII—IX 1960	30	68	Платонова М. П., Шахт Н. А., Шахт А. И., Ихсанов Р. Н.
Атоци (Груз. ССР).	VII—VIII 1960	14	21	} Ээрме К., Туйск В., Вийк Т. Ф.
Цихисджвари (Груз. ССР).	VIII—X 1960	21	45	

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Н. А. Бошнякович и др., Изв. ГАО, № 170, 1962.
 [2] Г. Я. Васильева, Труды совещания по исследованию мерцания звезд, Л., 1959.
 [3] А. Х. Дарчия, Л. Ф. Чмиль, Ш. П. Дарчия, Изв. ГАО, № 165, 1960.
 [4] А. Н. Демидова, Н. В. Быстрова, Изв. ГАО, № 165, 1960.

Апрель 1966 г.

A Quality of Star Images at Seven Points of the Caucasus

G. I. Bolshakova, N. M. Bronnikova, T. F. Viyk, A. N. Demidova, L. N. Zhukova, A. F. Sukhonos and N. A. Shakht

SUMMARY

The data are given on a quality of star images observed with the 20-cm menisc telescopes at the High-Altitude Station (near Kislovodsk), Pulkovo Observatory, Vikhly (Daghestan), Garny and Darre (Armenia), Atotsy and Tsikhisdzhavary (Georgian) and also at Dzhemet (near Anapa). According to these data, the star image quality, evaluated by the Danjon—Couder scale, is near equal at all those points. Thus near the zenith the most frequent values of the star images were 2.5—3 (Danjon—Couder), i. e. the half-width of photoelectric profile of a star image was ~2.5—3". The observations were made during 1956—1960.