

№ 822, 1974, апреля 30

Оптические наблюдения остатка вспышки сверхновой
VRO 42.05.01
Optical Observations of Supernova Remnant VRO 42.05.01

С хорошо исследованным в радиодиапазоне остатком вспышки сверхновой VRO 42.05.01 идентифицируется очень слабая тонковолокнистая туманность Шарплесс 224, размером около $30'$. В 1970–1973 гг. были проведены детальные интерферометрические наблюдения объекта в линии $H\alpha$ с целью обнаружения эффекта расширения системы волокон. Получено 50 (обработано 25 наиболее контрастных) интерференционных снимков с экспозицией $1^h 30^m - 2^h$ с реальным спектральным разрешением 20 км/сек, с угловым разрешением $25''$ и $10''$ (при наблюдениях на 50-см и 125-см рефлекторах соответственно). Получена также серия монохроматических снимков в линии $H\alpha$ для оценки толщины волокон. Результаты обработки сводятся к следующему:

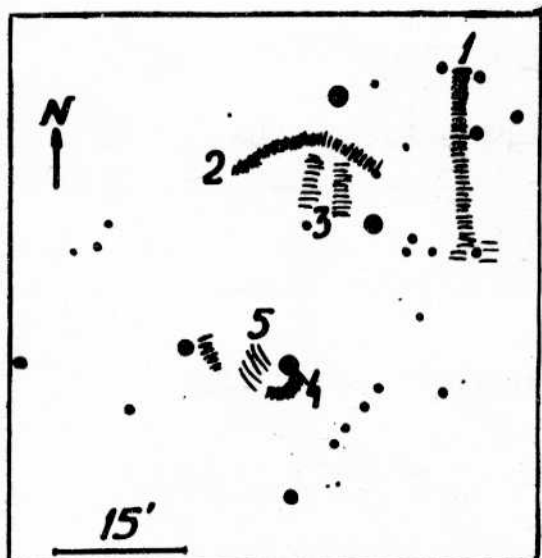
1. Измерены средние лучевые скорости 5 наиболее заметных волокон (остальные слишком слабы и не выделяются над фоном). Номера волокон обозначены на схематическом изображении туманности, лучевые скорости (по отношению к местному стандарту покоя) приведены в таблице:

№ волокна	1	2	3	4	5
V_{LSR} [км/сек]	-2 ± 5	$+21 \pm 4$	-1 ± 5	-12 ± 2	$+14 \pm 2$

Рассмотрены два случая:

а) Волокна № 2 и № 5 локализованы на удаляющейся, а № 1, № 3 и № 4 — на приближающейся сторонах оболочки. В этом случае, учитывая эффект проекции, получим скорость расширения системы $V = -13 \pm 4$ км/сек, средняя лучевая скорость $V_{LSR} = +6 \pm 4$ км/сек.

б) Все волокна локализованы на одной стороне оболочки, разброс скоростей обусловлен их пекулярными движениями. Сред-



ная скорость VRO 42:05.01, соответствующая расстоянию 4 кпс (получено по поверхностной радиояркости S.A. Ilovaisky, J. Lequeux, *AsAp* 18, 169, 1972) равна -20 ± 25 км/сек. Считая, что отличие наблюдаемых скоростей волокон от этой величины обусловлено расширением системы, получим скорость расширения $V = 35 \pm 5$ км/сек. Оба значения скорости расширения достаточ-

но близки, выбрать одно из них не представляется возможным, поскольку туманность очень слабая, мы уверенно выделили лишь пять волокон.

2. Толщина волокон составляет $20''$ – $40''$, при расстоянии 4 кпс это соответствует 0.3–0.6 пс.

3. Средняя полуширина линии $H\alpha$, излучаемой в волокнах, составляет 60–70 км/сек.

По скорости расширения и линейному радиусу оболочки, равному 28 пс, принимая $n_0 = 1$ ат.см⁻³, оценена кинетическая энергия выброшенной при вспышке оболочки $E_0 \sim 10^{50}$ эрг и возраст $t = 300\,000$ лет в предположении адиабатического расширения. По всей вероятности, объект образовался при вспышке сверхновой I типа: он находится на галактоцентрическом расстоянии 14 кпс, $z = +320$ пс. Как показано Ю.П. Псковским (в печати), вспышки сверхновых II типа в Sb и Sc галактиках не встречаются на расстояниях от центра более 6 кпс.

Поскольку энергии $\sim 10^{50}$ эрг характеризуют большинство оптических остатков вспышек сверхновых с надежно измеренной скоростью расширения, возможно, наши результаты подтверждают предположение И.С. Шкловского (*АЖ* 51, 3, 1974) о том, что большинство наблюдаемых остатков сверхновых образовалось при вспышках I типа. Необходимы надежные оценки n_0 , это позволит уверенно подтвердить или опровергнуть последний вывод.

Москва, Гос. астроном. ин-т
им. П.К. Штернберга
март, 1974

Т.А. Лозинская
Т.А. Lozinskaya

Фотографические наблюдения ЗС 390.3 Photographic Observations of ЗС 390.3

В июле—августе—сентябре 1973 года проводились фотографические наблюдения N-галактики ЗС 390.3. Снимки получены при помощи 38-см телескопа Шмидта АОЭ, находящегося в горах Заилийского Ала-Тау. Фотографирование осуществлялось на пластинках ORWO ZU-2 без фильтра и на астрономической пленке А 600 с 2-мм фильтром СС5 с экспозициями 10—20 минут. Результаты даются в системе близкой к В. Фотографии измерены в три руки на ирисовом микрофотометре АОЭ с автоматическим учетом фона. Результаты усреднены. Средняя ошибка измерений составляет $\pm 0^m.05$. В каждую ночь получалась серия снимков, по которым можно проследить короткопериодические изменения блеска ЗС 390.3, достигающие в отдельные ночи $0^m.4-0^m.5$.

Таблица

J.D.2441... ЗС 390.3	J.D.2441... ЗС 390.3	J.D.2441... ЗС 390.3
894.211 15 ^m .30	898.257 15 ^m .22	916.187 15 ^m .78
894.226 15.50	898.278 15.22	916.194 16.12
894.242 15.16	898.349 15.80	916.203 16.00
894.256 15.51	898.363 15.59	916.215 16.00
894.271 15.70	898.377 15.17	916.228 15.96
894.282 15.16	898.391 15.43	916.238 15.78
894.304 15.57	902.243 15.65	916.254 15.98
894.321 15.31	902.259 15.39	916.265 16.05
894.337 15.16	902.274 15.50	916.276 16.24
894.353 15.45	902.291 15.69	916.288 16.08
894.370 15.26	902.304 15.56	916.297 15.90
894.385 15.16	902.316 15.51	916.310 15.97
894.400 15.38	902.330 15.69	918.210 15.93
895.197 15.29	902.342 15.46	918.219 16.05
895.215 15.39	902.353 15.44	918.227 16.30
895.231 15.77	902.364 15.54	918.248 16.24
895.247 15.75	902.376 15.65	918.255 16.00
895.367 15.32	903.320 15.34	918.263 16.02
895.382 15.16	903.334 15.51	918.270 16.14
898.202 15.52	903.360 15.48	918.303 16.02
898.221 15.55	903.371 15.43	918.311 16.10
898.240 15.88	903.382 15.31	918.319 16.05

918.326	15. ^m 97	929.244	15. ^m 93	929.335	16. ^m 06
918.334	15.95	929.256	16.25	929.348	16.14
919.267	16.22	929.267	16.31	930.237	16.33
919.278	16.10	929.278	15.95	930.256	16.04
919.290	16.07	929.294	16.04	930.273	16.08
919.301	16.08	929.305	16.32	930.285	16.23
919.312	16.32	929.315	16.18	930.299	16.05
929.222	16.27	929.326	16.26	930.317	16.14
929.233	15.97				

Астрономическая обсерватория
им. Энгельгардта
январь, 1974

И.А. Дубяго
I. A. Dubjago
С.С. Тохтасьев
S.S. Tokhtasjev
С.К. Фомин
S.K. Fomin

Об одной особенности фотозмульсии
при фотографировании звезд
On the Photographic Emulsion Peculiarity
Significant for Photography of the Stars

Согласно Гильденкерну (*Gyldenkaerne K.*, Ann. d'Aph 13, 97, 1950), вследствие турбулентности атмосферы, вероятность того, что центр мгновенного изображения звезды находится на расстоянии r от центра окончательно полученного фотографического изображения этой звезды (ФИЗ) есть $P(r) = 1/2 \pi \sigma^2 \exp(-r^2/2\sigma^2)$. Обычно получаемый диаметр ФИЗ составляет 50–100 микронов. Это на один-два порядка выше дифракционного кружка рассеяния объектива нормального астрографа. Нетрудно подсчитать, что ввиду этого, дисперсия σ будет не очень малой величиной и, в зависимости от состояния атмосферы, будет принимать значения выше 10 мкм. Телевизионные наблюдения дрожания и мгновенных перераспределений яркости в изображении звезды (*Н.Ф. Купрович*, Изв. ГАО №175, 144, 1964) показывают, что это изображение представляет собою некий блик, который даже не всегда содержит геометрический центр окончательно полученного ФИЗ. Следовательно, освещение в данной точке ФИЗ прерывисто, и

1951). Имитировать в лабораторных условиях такую сложную прерывистость освещения, как в изображении звезды, практически невозможно. Поэтому испытания фотоэмульсии в отношении пригодности ее для фотографирования звезд нужно делать посредством обычного фотографирования звезд, но после обсуждения стандартизации.

3. Все эти рассуждения относятся и к фотографированию спектров, но не относятся к фотографированию протяженных объектов и к фотографированию с применением ЭОПа, из-за инерции свечения экрана.

4. Необходимо различать два типа эмульсии "астро" — для непрерывного и для прерывистого освещения. Очень может быть, что некоторые эмульсии, не являющиеся астрономическими с точки зрения лабораторных испытаний, окажутся подходящими для съемки звезд. Так например, наши опыты показали, что эмульсия ORWO MO-1 при фотографировании звезд по эффективности не уступает эмульсии ORWO ZP-2, о чем будет сообщено отдельно.

Кафедра астрономии
Софийского университета
им. Климента Охридского
январь, 1974

С.Б.Владимиров
S.B. Vladimirov

Новые переменные звезды в области β Aql The New Variable Stars in β Aql Region

За период с июля по октябрь 1973 года (J.D. = 2441892—958) было получено 66 снимков с центром $\alpha = 19^h 50^m$; $\delta = +5.3$ (1950.0) при помощи 50-см камеры Максудова Крымской станции ГАИШ.

Таблица

СПЗ	α_{1900}	δ_{1900}	Тип	Max	Min	Эпоха 2441...	Период	M-m или D
1990	$19^h 40.2^m$	$+4^{\circ} 46'$	RRab	15.1	16.3	918.308	0.6494	0.12
1991	19 40.3	+4 57	RRc	17.5	18.0	899.450	0.3304	0.35
1992	19 41.4	+6 03	RRc	16.0	16.4	922.306	0.2806	0.35
1993	19 44.2	+4 03	RRab	14.6	16.2	900.464	0.4666	0.15

1994	19 ^h 44 ^m 5	+6°36'	EB	16 ^m 1	16 ^m 6	904.513	1 ^d 088	—
1995	19 44.8	+6 44	Cδ	17.1	18.1	923.348	2.0507	0 ^d 15
1996	19 47.0	+6 10	RRc	16.6	17.2	956.272	0.3275	0.50
1997	19 47.6	+5 10	EW	16.5	17.4	922.306	0.6901	—
1998	19 49.2	+5 10	RRab	15.3	17.0	954.341	0.5211	0.10
1999	19 50.7	+6 05	EA	16.4	17.0	901.408	—	—

При помощи блинк-компаратора было открыто 10 новых переменных звезд. Элементы изменения блеска и координаты приведены в таблице, карты окрестностей на рисунке.

Для звезд типа RR Lyr и δ Cep приведена эпоха максимума блеска, для звезд типа E. — эпоха минимума.

Север на картах — вверх, сторона квадрата — 10'.

В 9" от звезды СПЗ 1994 находится долгопериодическая переменная V497 Aql.

ГАИШ—МГУ
март, 1974

С. Ю. Шугаров
S.Yu. Shugarov

Исправление

В заметке Л.М. Озерного "Ограничения на модели сверхмассивной черной дыры как источника активности ядер галактик" (АИЦ № 804, 1973) по недосмотру автора допущена опечатка. На стр. 3, 5 строка сверху следует читать: "...пределы не перекрываются...".

Редакционная коллегия:

Б. В. Кукаркин (главн. ред.), Д. Я. Мартынов (зам. главн. ред.), Э. В. Кононович, В. Н. Курильчик, Г. И. Медведева (секр. ред.), В. В. Федынский, П. Н. Холопов.

Москва, 30 апреля 1974 г.

Т— 05383

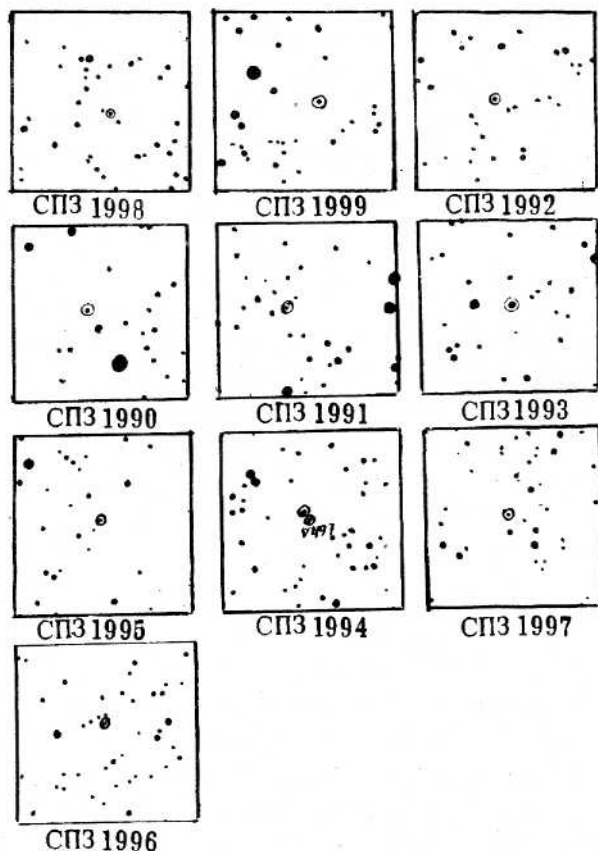
Тираж 600 экз.

Заказ № 72

Типография Астросовета АН СССР, Москва, ул. Вавилова, д. 34

Исправление

В заметке *С.Ю.Шуарова* "Новые переменные звезды в области β Aql" (АЦ №822, 1974) названия переменных звезд, приведенные под картами окрестностей, не соответствуют картам. Ниже приводится исправленный рисунок к статье, которым следует заменить неправильный вариант.



Редакционная коллегия:

Б.В.Кукаркин (главн. ред.), *Д.Я.Мартынов* (зам. главн. ред.), *Э.В.Кононович*, *В.Н.Курильчик*, *Г.И.Медведева* (секр. ред.), *В.В.Федынский*, *П.Н.Холопов*.
Москва, 9 августа 1974 г.

Т-15510 Тираж 600 экз. Заказ № 148
Типография Астросовета АН СССР, Москва, ул. Вавилова, д. 34