

Спектральные и фотометрические исследования красных новых (2002 — 2015)

Конференция «Настоящее и будущее
малых и средних телескопов», САО РАН,
19-22 октября 2015г.

Барсукова Е.А. (САО РАН),
Н.В. Борисов, А.Н. Буренков, А.Ф. Валеев (САО РАН);
В.П. Горанский, Н.В. Метлова, С.Ю. Шугаров,
А.В. Жарова (ГАИШ МГУ);
П. Кроль (Зоннебергская обсерватория, Германия)

V838 Mon и ее световое эхо (HST)



Красные новые – это звезды, при взрыве превращающиеся в холодные сверхгиганты.

Они относятся к новому классу объектов: оптические транзиенты промежуточной светимости с абсолютной величиной в максимуме вспышек между классическими новыми и сверхновыми. Красные новые имеют определенно красный цвет во вспышках, спектры K-M сверхгигантов, эволюционируют ко все более холодному Sp классу и не проходят небулярную стадию в поздних фазах кривых блеска.

Известные и заподозренные красные новые:

V1006/1007 M31 = RedVar = McDonald 88 No.1 (1988)

Max $V=15.^m5$, $B-V=1.^m89 \pm 0.^m24$, $M_V = -9.^m1$, Sp. M0 Ie

V4332 Sgr (1994) Max $V=8.^m5$, $B-V=1.^m95$, Sp. K3-4 I-III

V838 Mon (2002) Max $V=6.^m8$, $B-V=1.^m05$, $M_V = -9.^m8$, Sp. K0 I

V1309 Sco (2008) Max $V=7.^m9$, $B-V=1.^m3$, Sp. K2 Ie

V1148 Sgr (1943) Max 8^m , Sp K (TiO, Ca I) Mayall (1949)

CK Vul (N Vul 1670) (Vis $\sim 2.^m7$)

M31N 2015-01a ($R = 15.^m2$, $V = 15.^m5$, $B-V = 0.^m6$, Sp F0 I- F5 I)

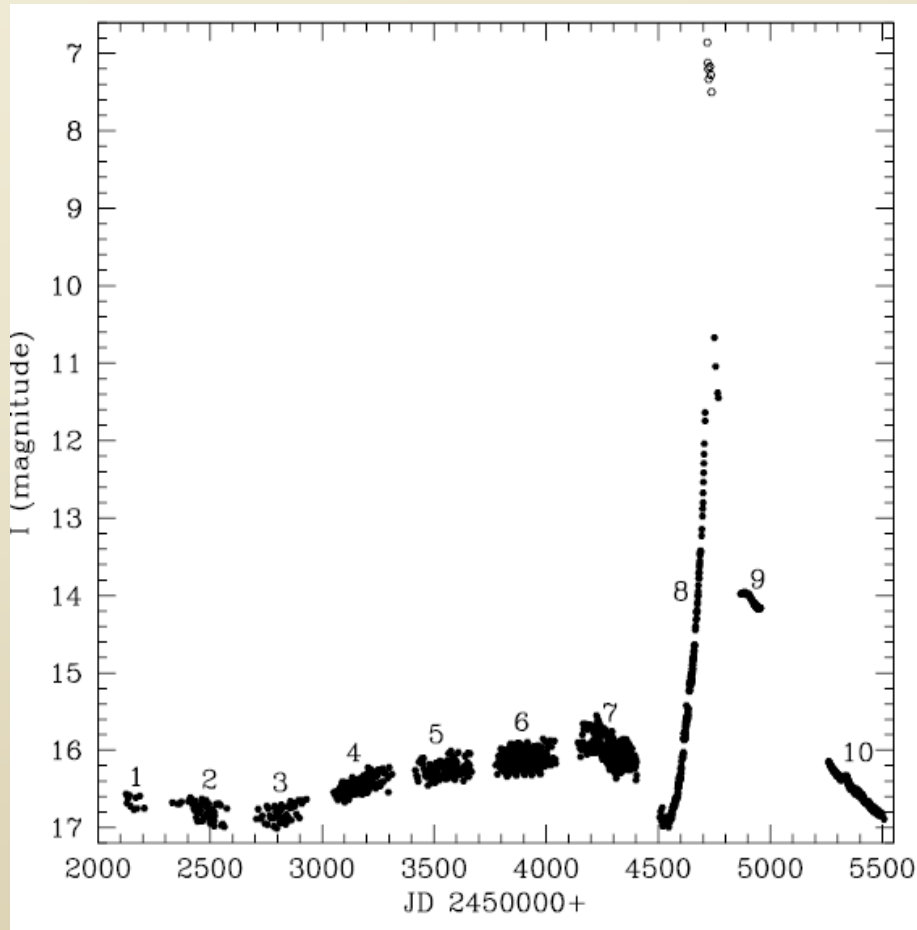
LRN 2015 / M101 ($R=16.^m2$, $B-V \sim 0.^m2 \rightarrow 1.^m6$, Sp K0 I – K5 I)

OGLE-2002-BLG-360 ($I_c=11.^m3$, $V-I \sim 5.^m3$)

+ 4 extragalactic novae

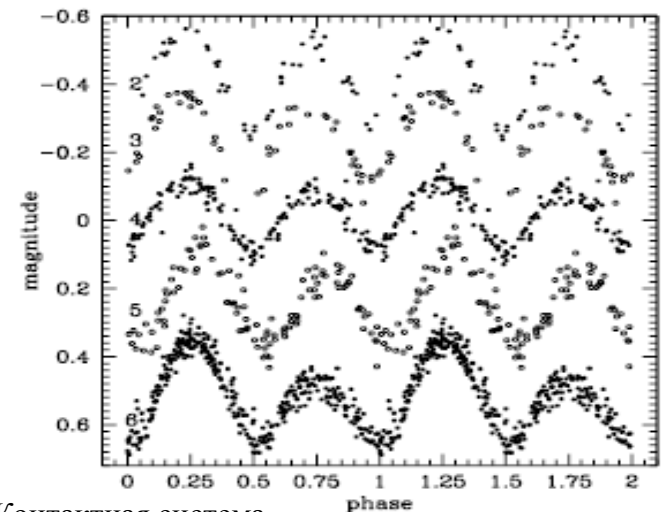
Total : 13 objects

V1309 Sco – первые наблюдения слияния компонентов контактной системы

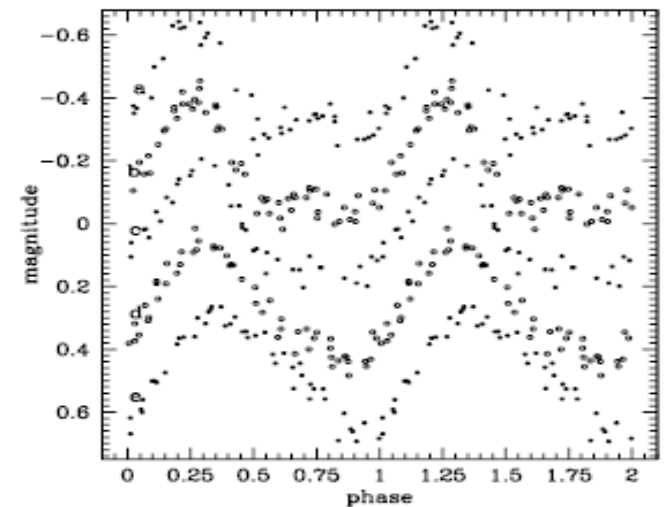


V1309 Scorpii: “Death of a Binary and Birth of a new star”
(Тыленда и др., 2010, OGLE).

Спектры во вспышке K2 – M7 (Mason et al. AsAp 516,
A108, 2010)



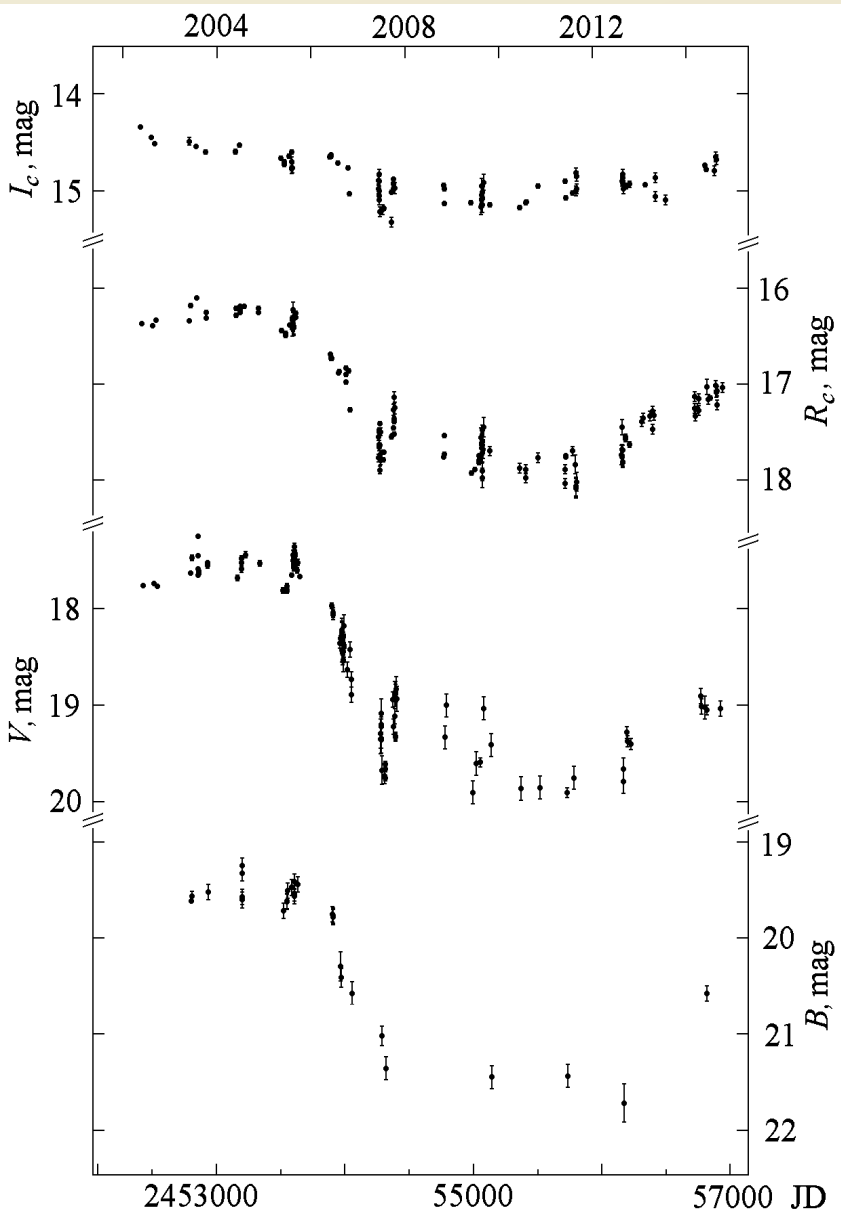
Контактная система



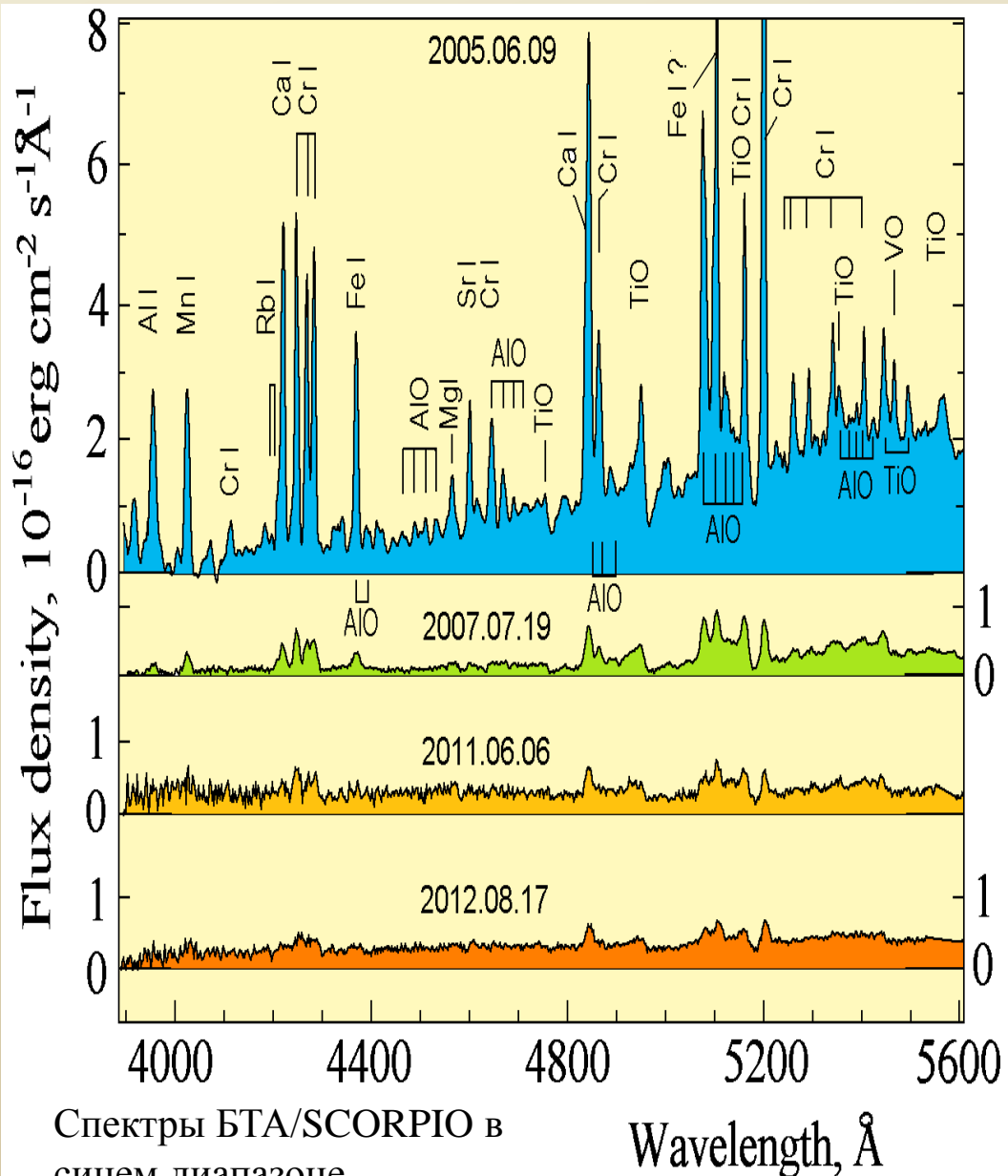
Система с общей оболочкой

Орбитальные кривые блеска по данным OGLE.
Уменьшение периода в пределах 1.44– 1.42 дня.

V4332 Sgr: фотометрия и спектроскопия

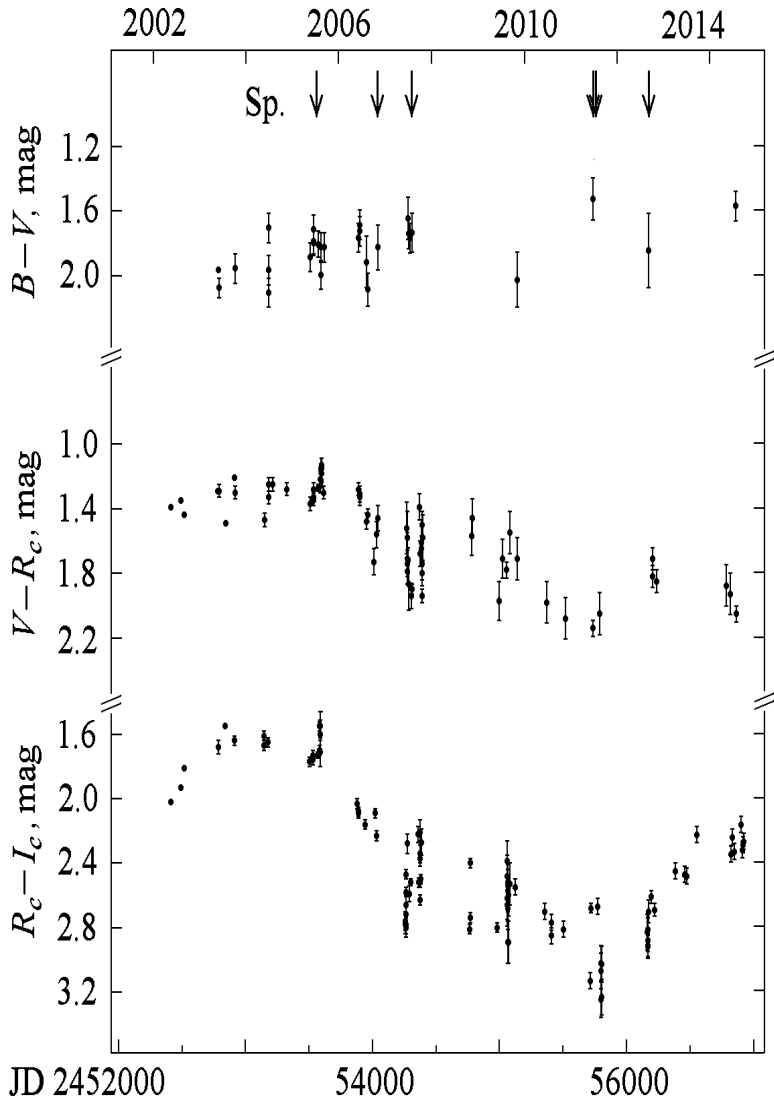


Кривые блеска в 4-х фильтрах

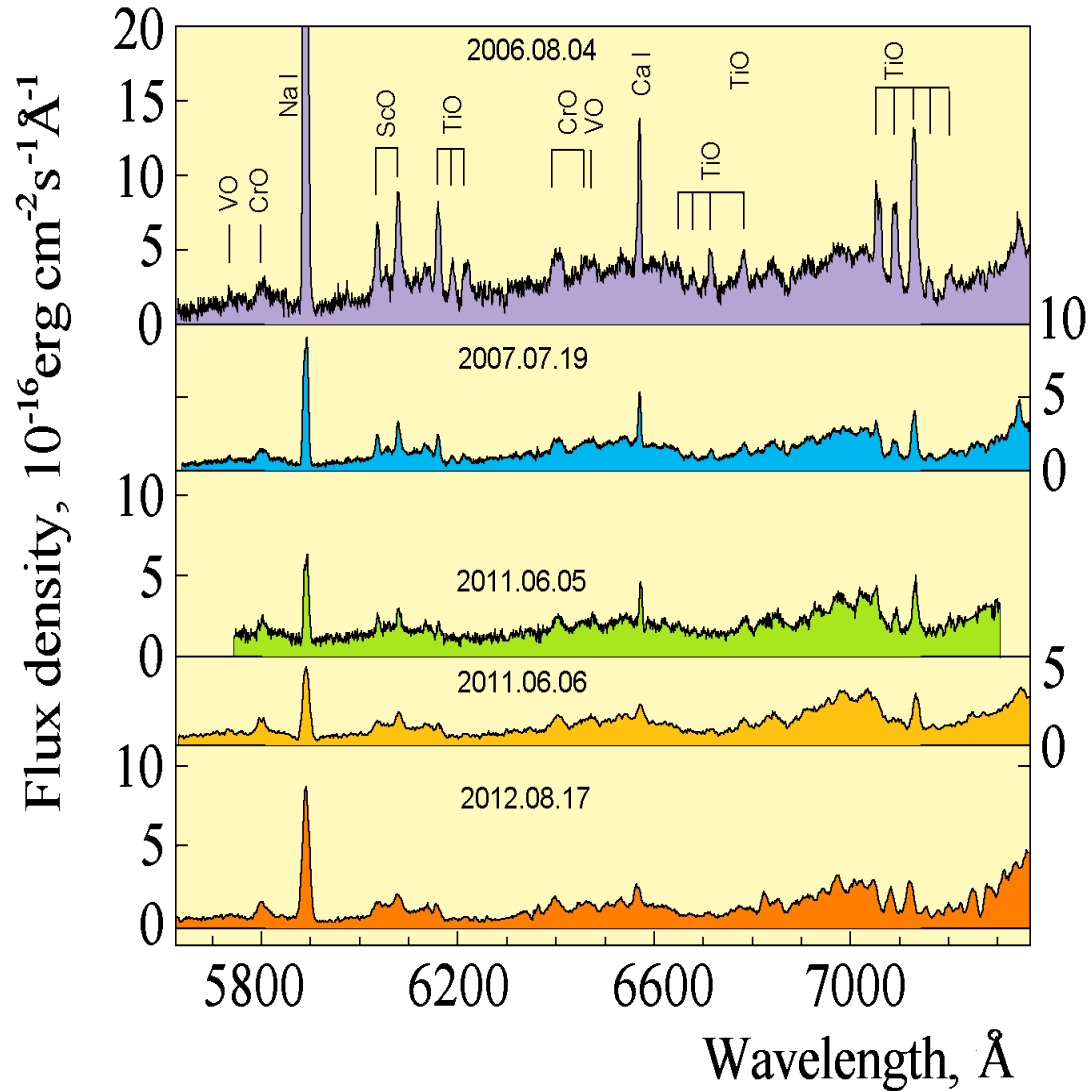


Спектры БТА/SCORPIO в синем диапазоне

V4332 Sgr: фотометрия и спектроскопия

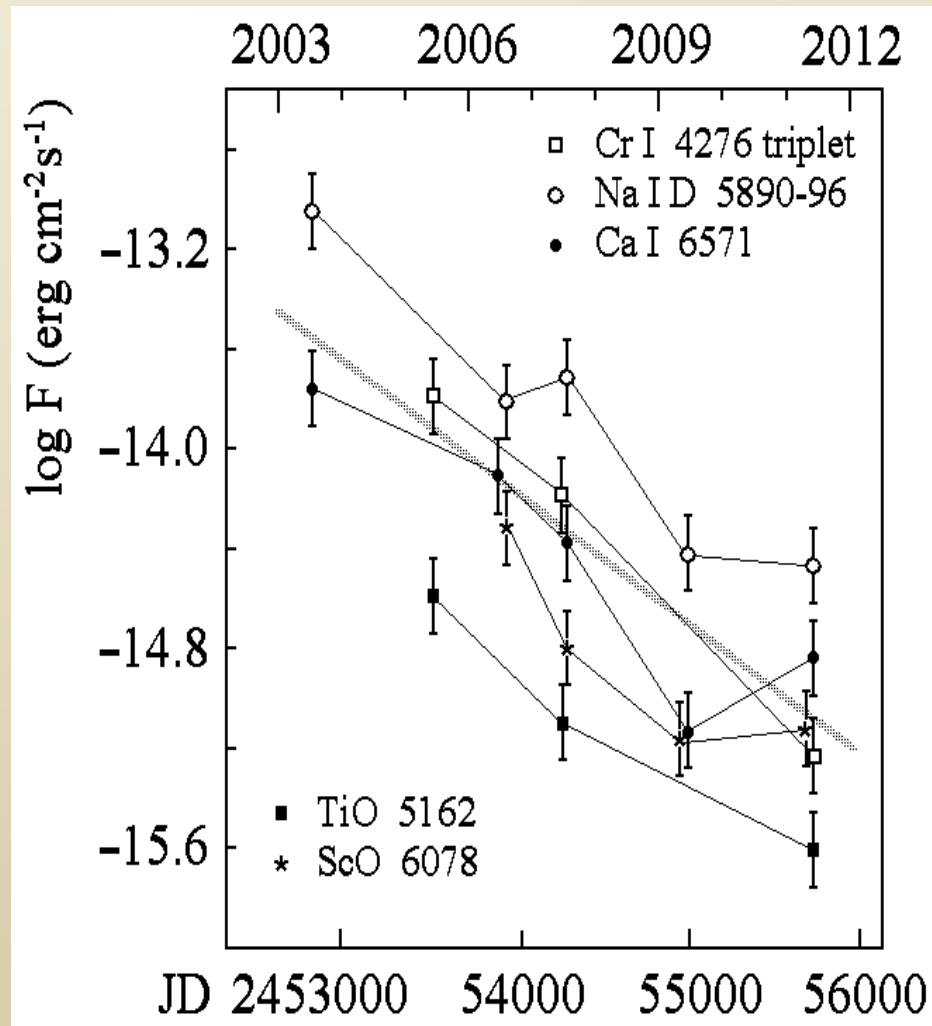


Кривые показателей цвета

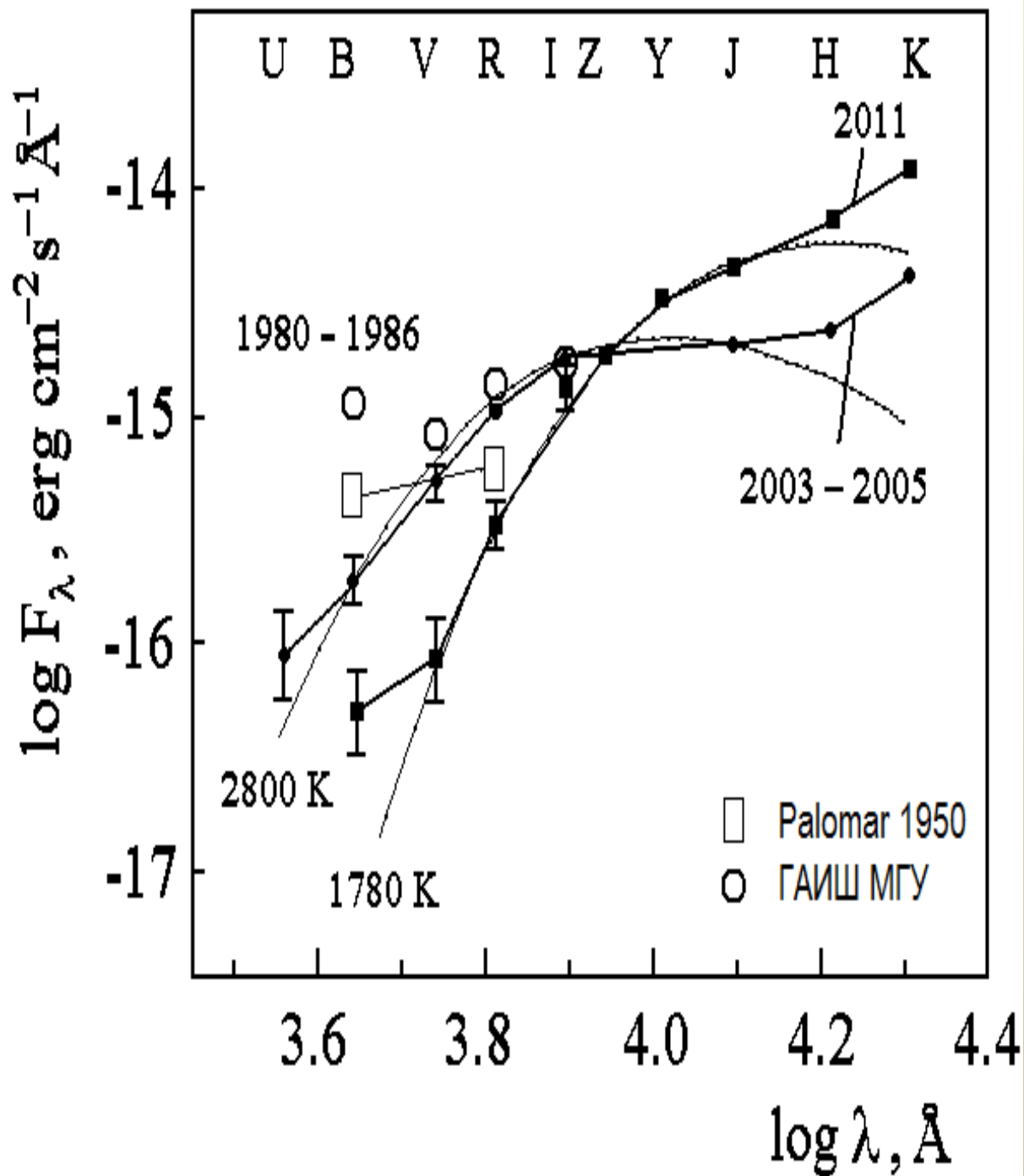


Спектры БТА / SCORPIO в красном диапазоне

V4332 Sgr: Эволюция эмиссионного спектра



В среднем интенсивности уменьшились в 30 раз



V4332 Sgr:
Распределения
энергии в спектрах
предшественника и
остатка взрыва

ИК наблюдения Banerjee et al. (2003) и Varicatt et al. (2012)

V4332 Sgr: положение в Галактике

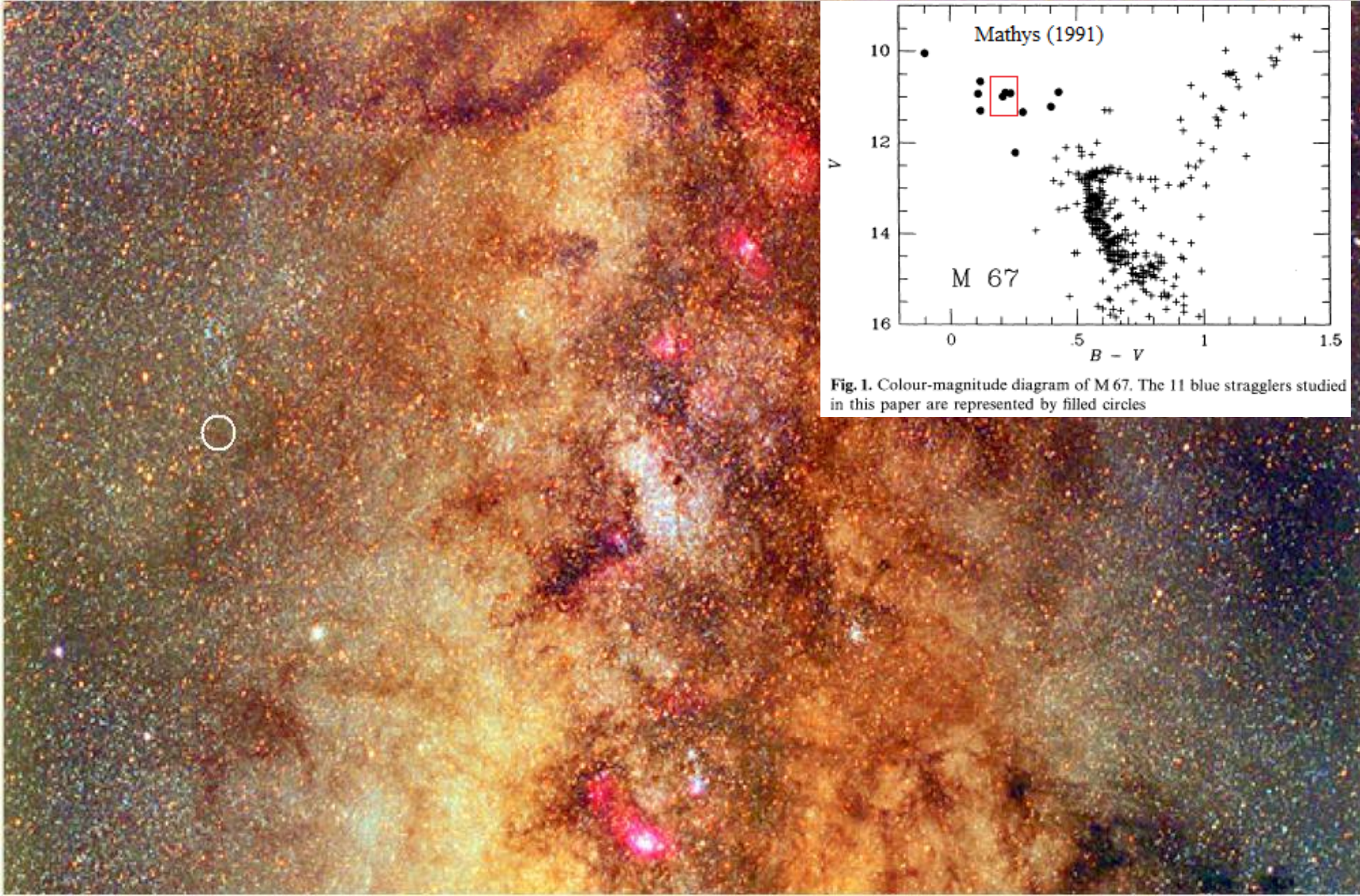
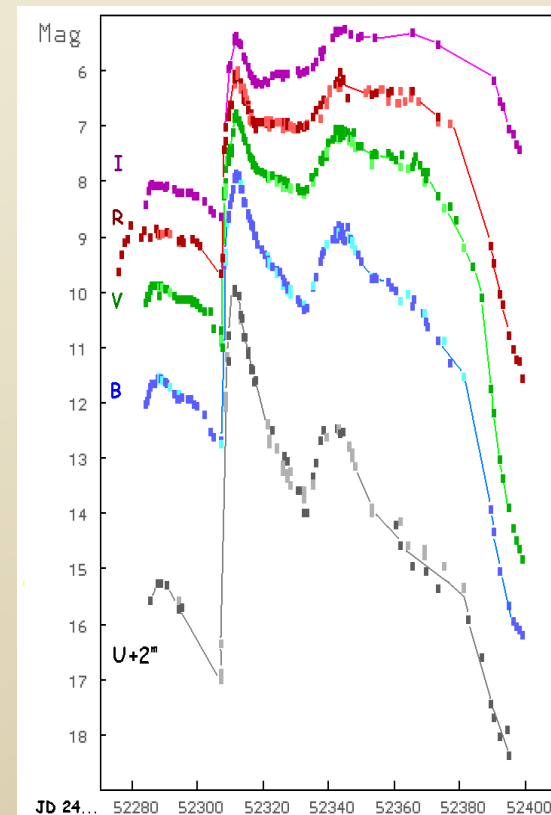
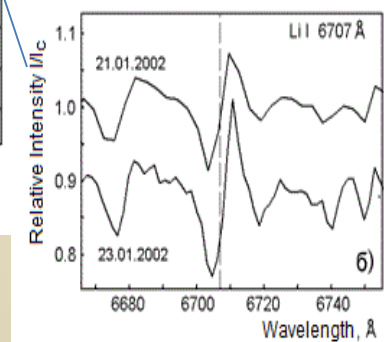
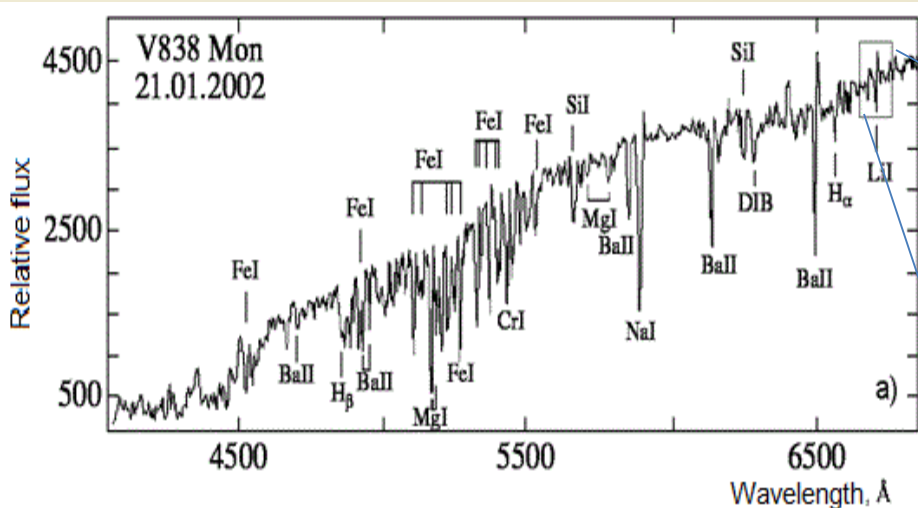


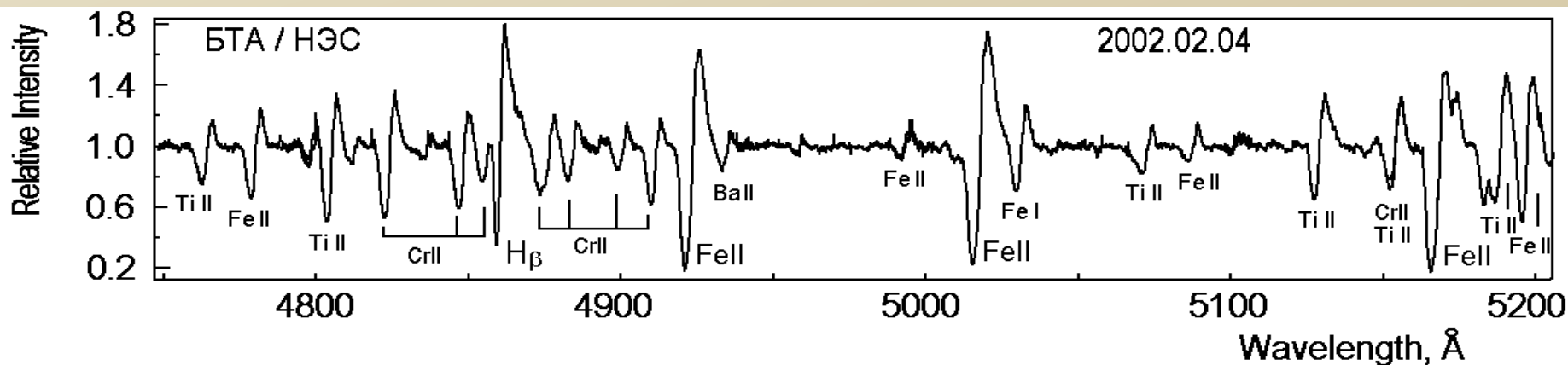
Fig. 1. Colour-magnitude diagram of M 67. The 11 blue stragglers studied in this paper are represented by filled circles



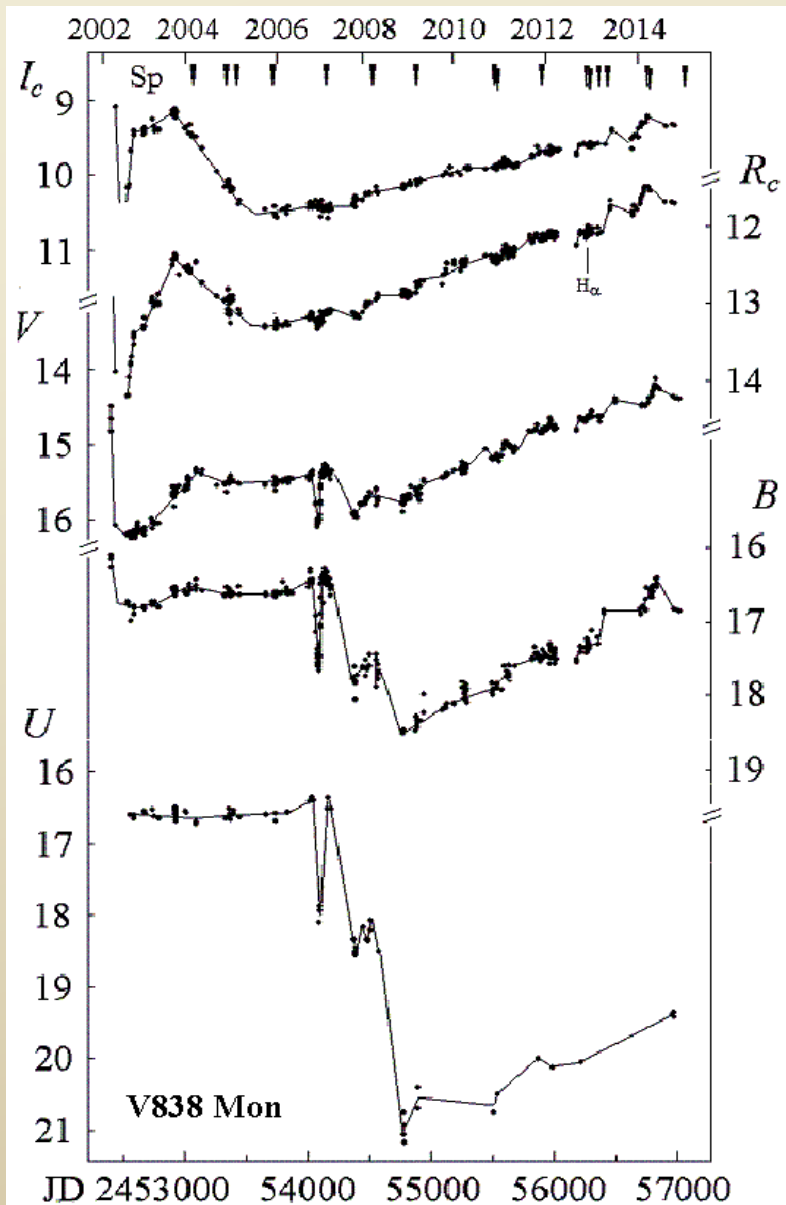
V838 Mon во вспышке



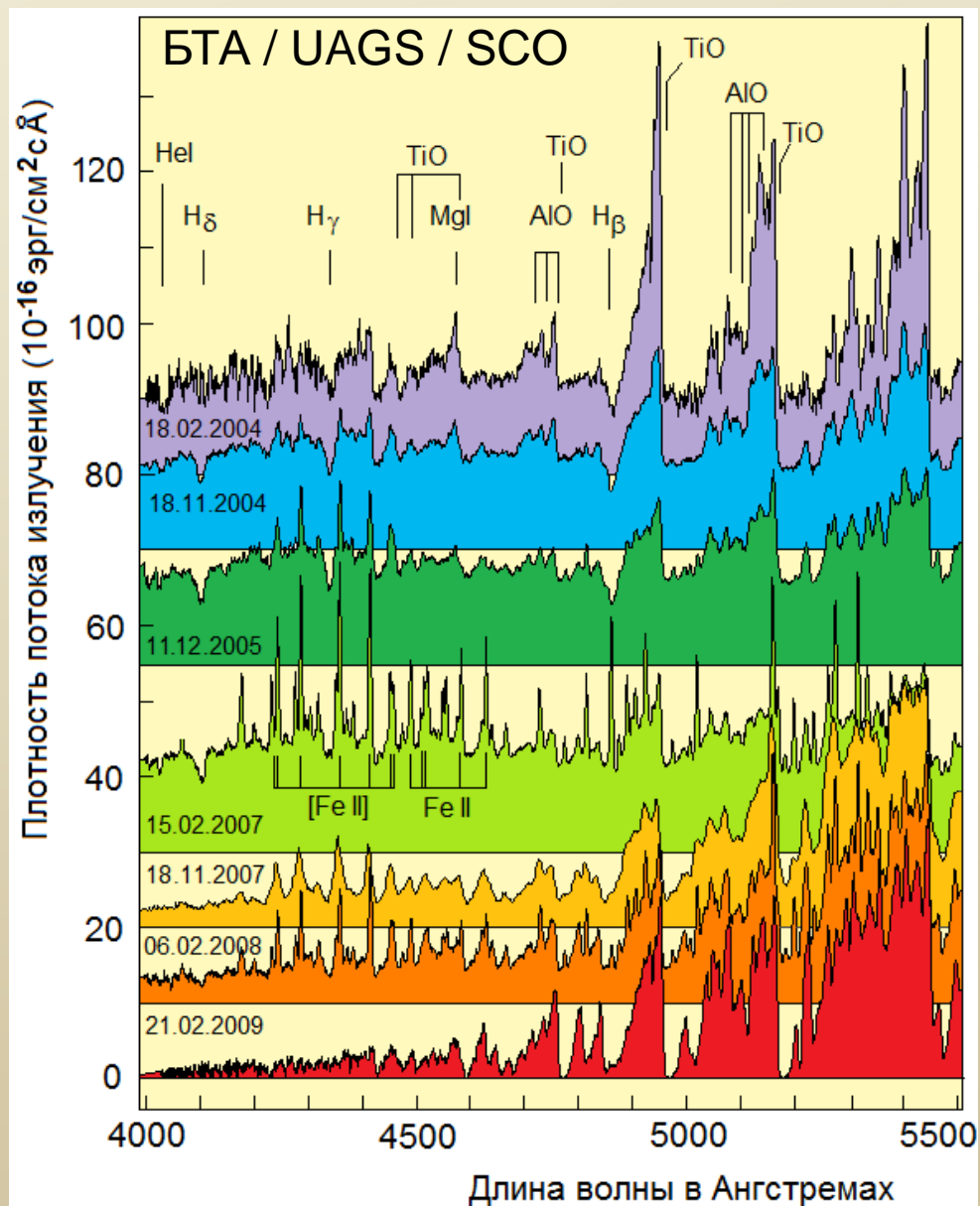
Спектр K0 I



V838 Mon: фотометрия и спектроскопия



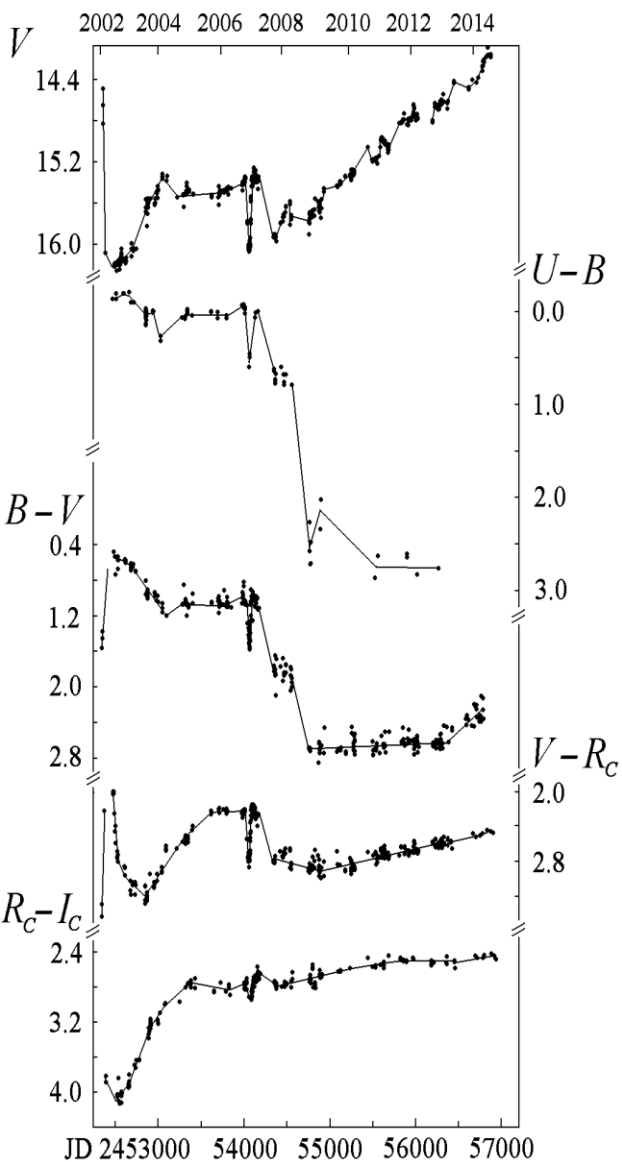
Кривые блеска



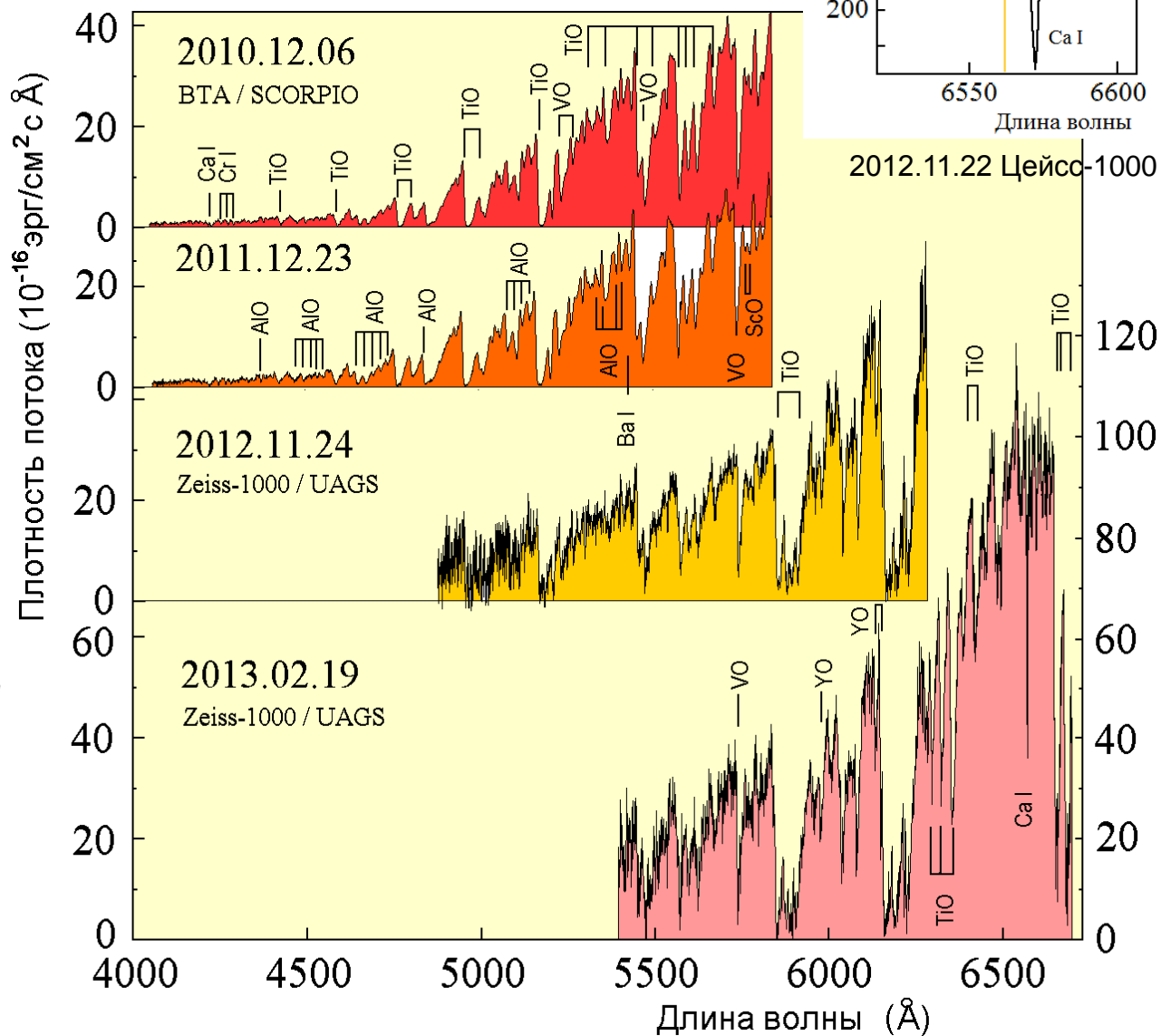
Спектры 2004 – 2009 года

V838 Mon: фотометрия и спектроскопия

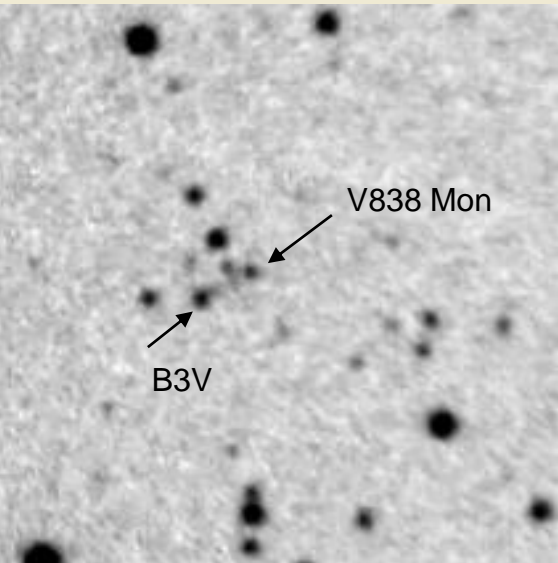
Кривые показателей цвета



Спектры 2010 – 2013 года

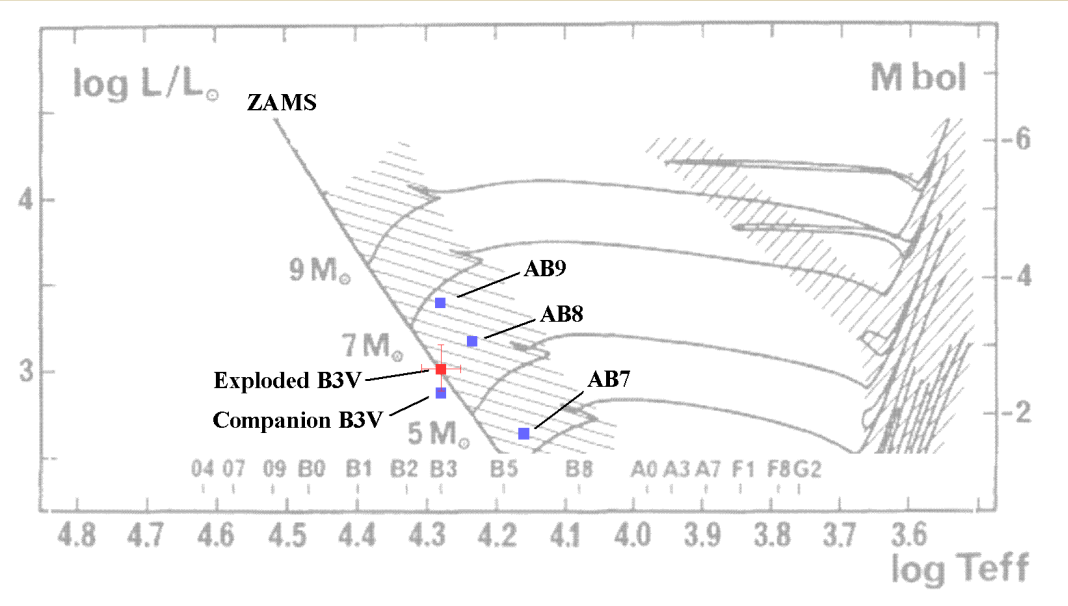
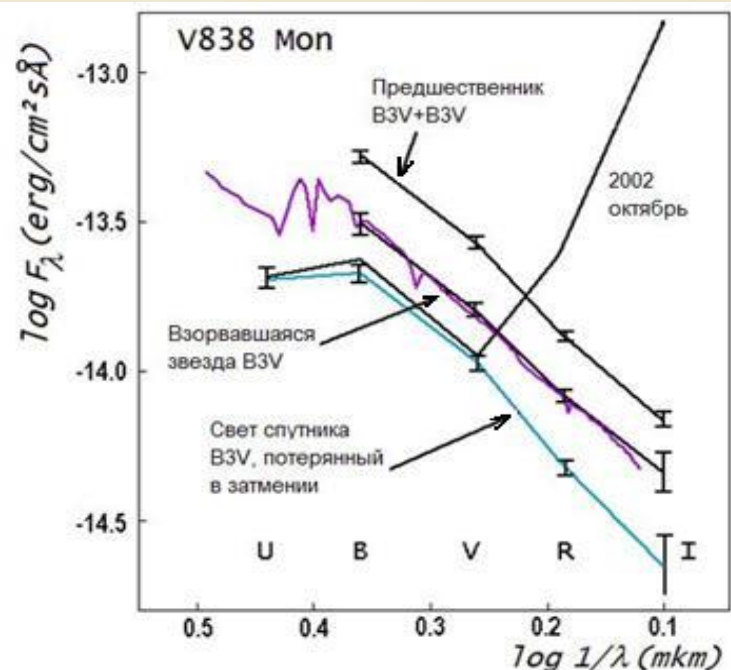


V838 Mon: предшественник и окружение

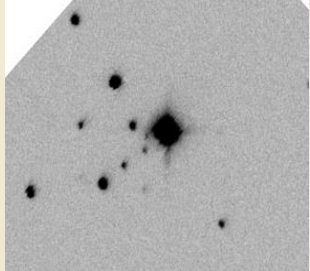


1977.09.21 A3T-5 V

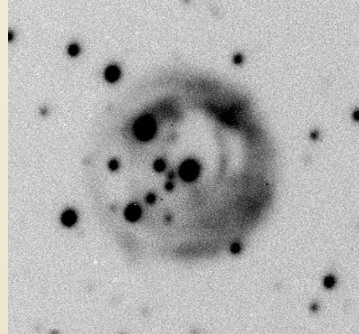
Спектральное распределение энергии компонентов



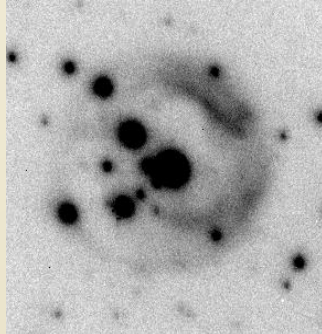
Треки: Schaller et al. 1992



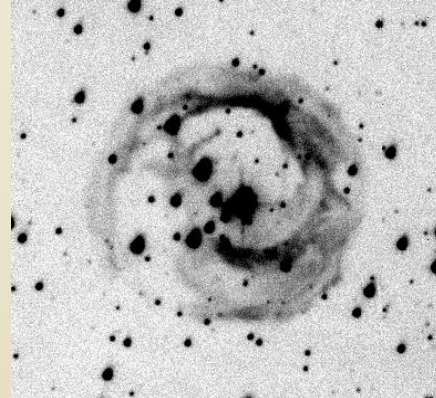
2002.01.13



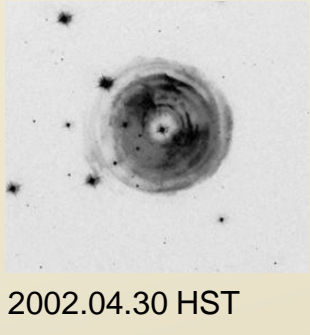
2002.10.10



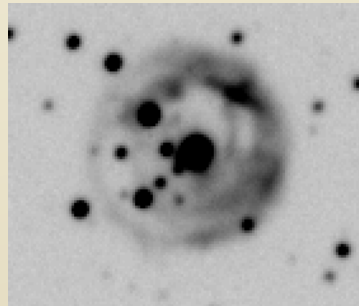
2003.03.28-31 SUM



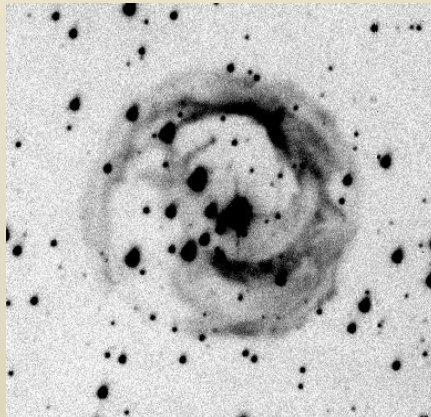
2003.12.22



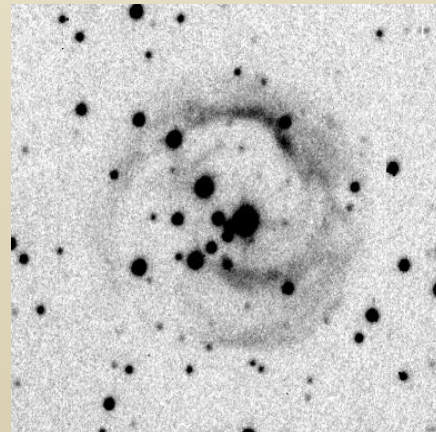
2002.04.30 HST



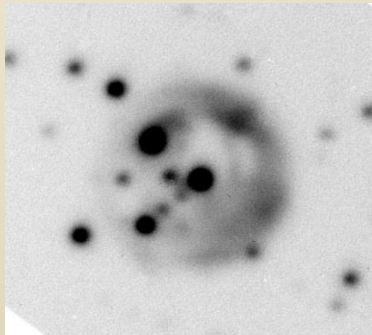
2002.11.15



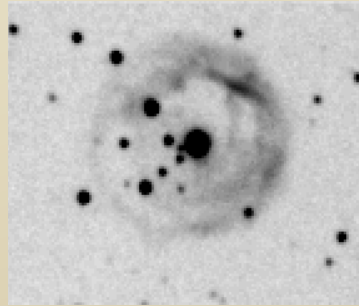
2003.10.01



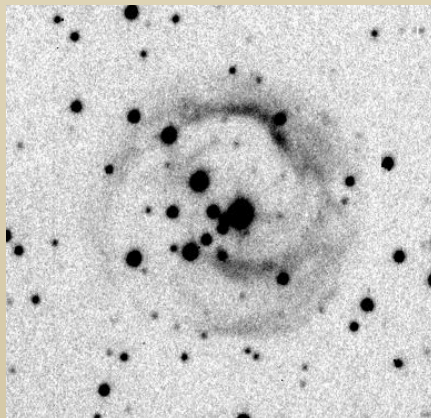
2003.12.23



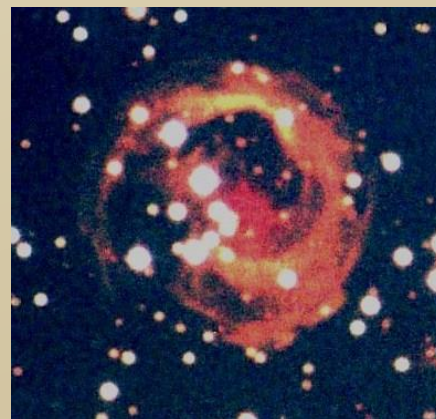
2002.10.04



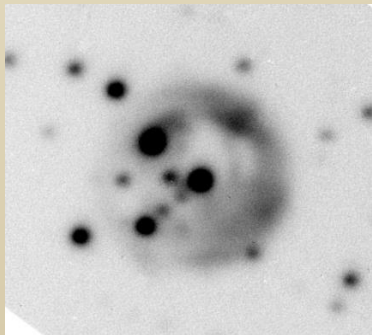
2002.11.27-29



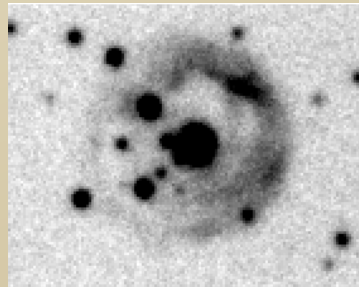
2003.10.02-06 SUM



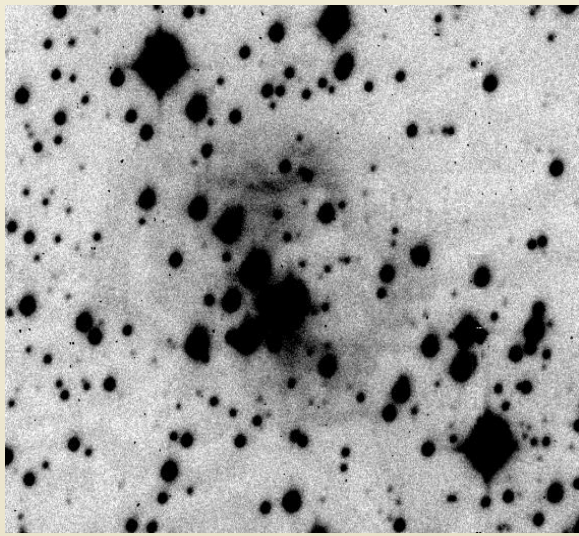
2003.12.30



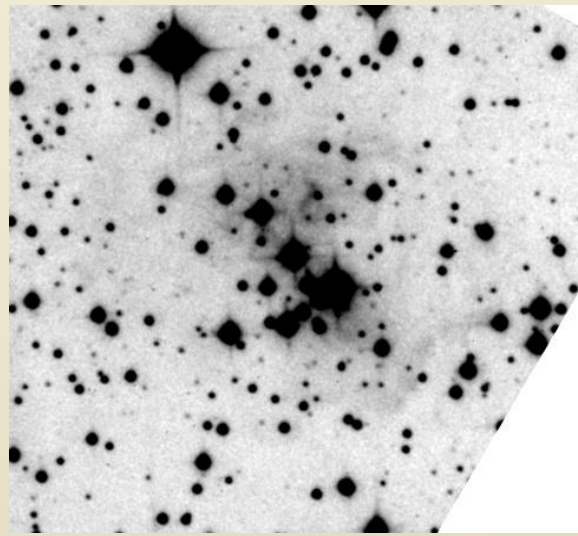
2002.10.08



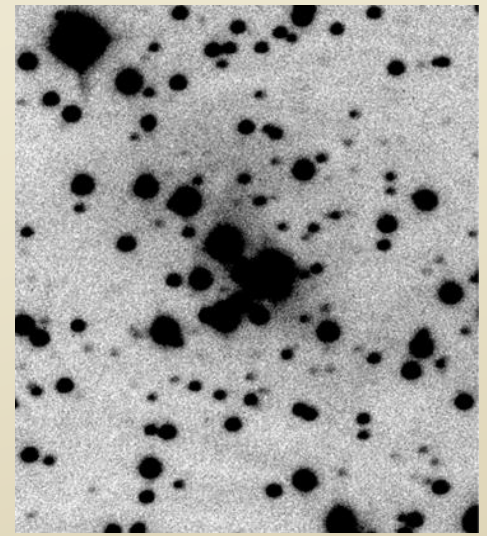
2002.12.07-09 SUM



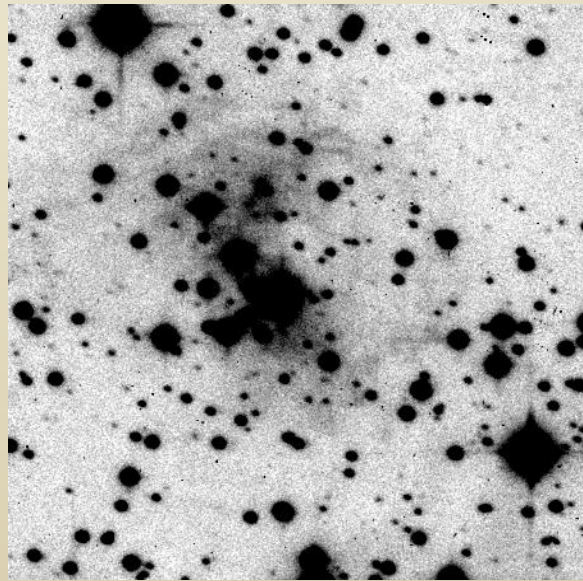
2005.10.08



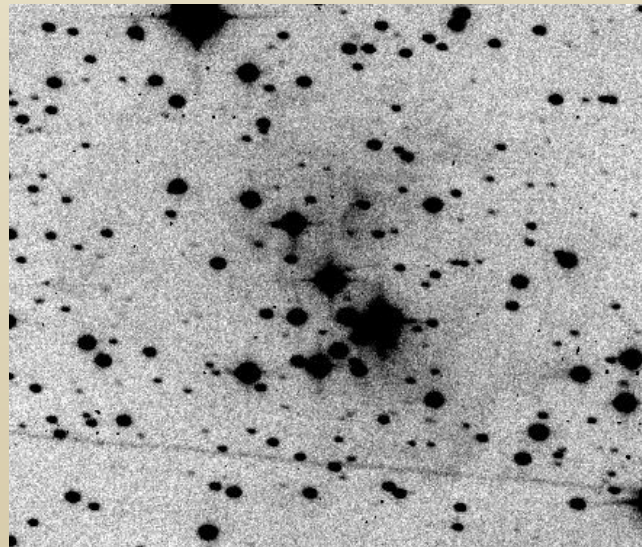
2007.02.14



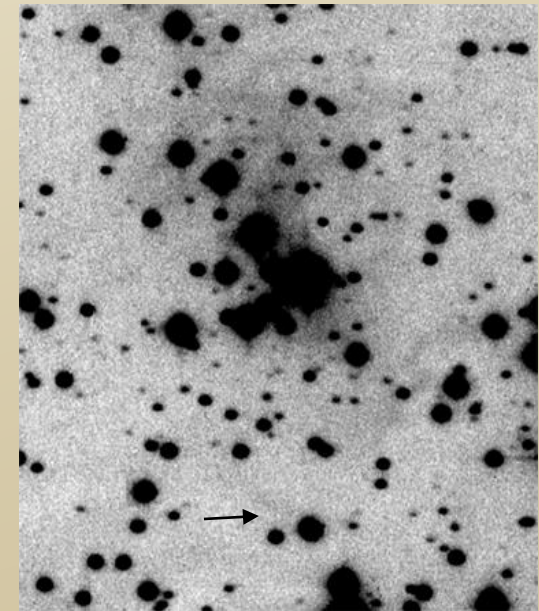
2008.01.02



2006.10.26

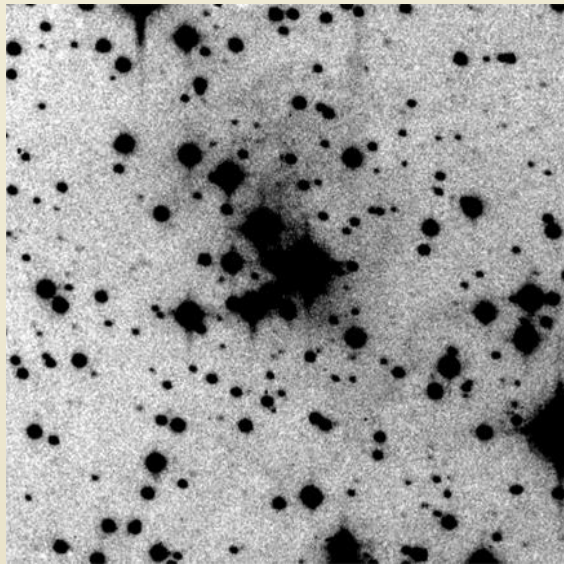


2007.03.21

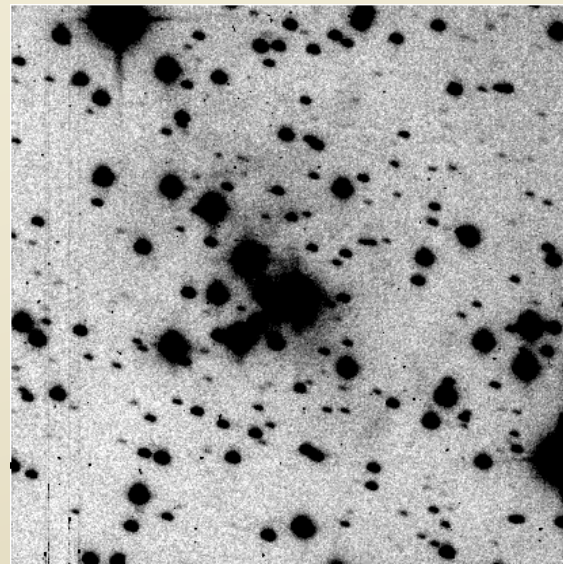


2008.01.12

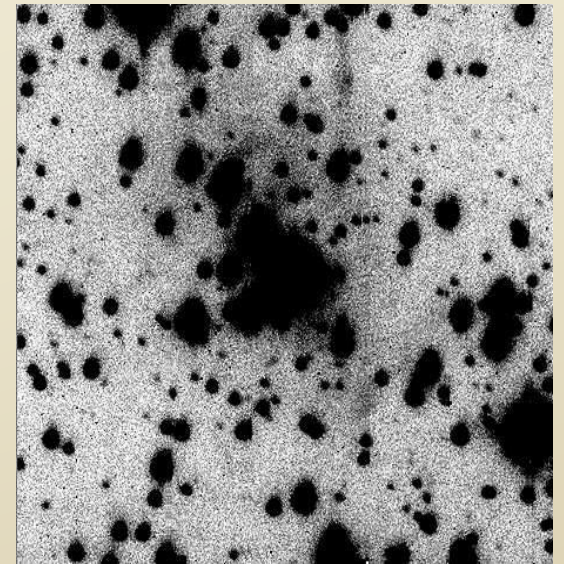
Cirrus



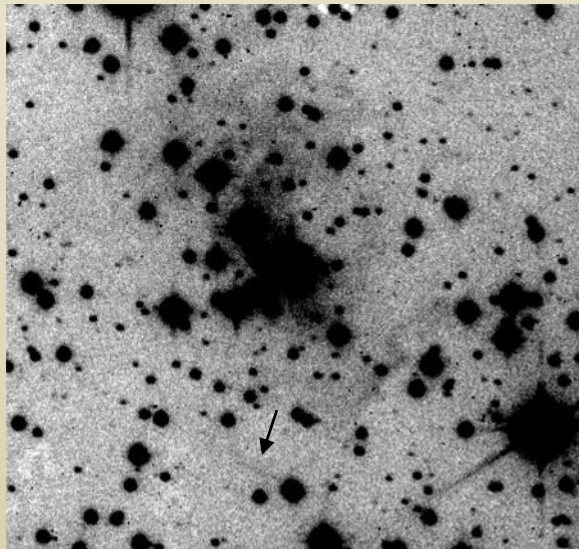
2008.01.13



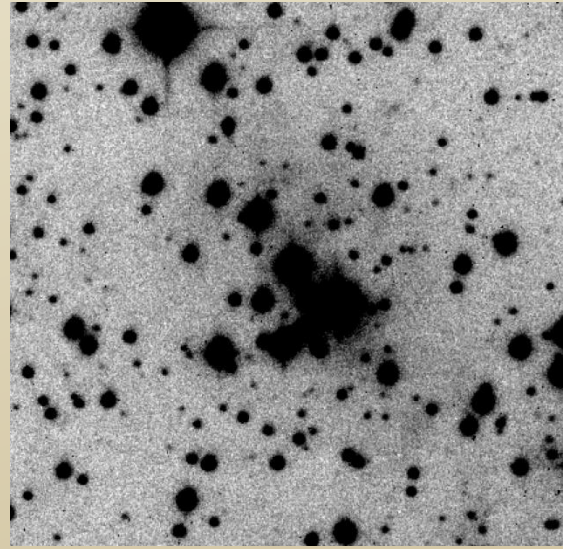
2008.11.03



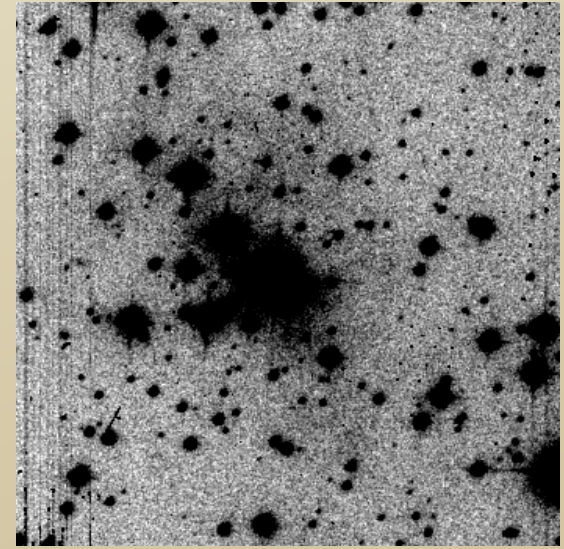
2008.11.07



2008.02.03



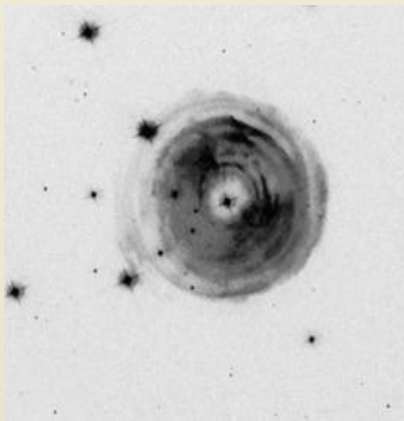
2008.11.04



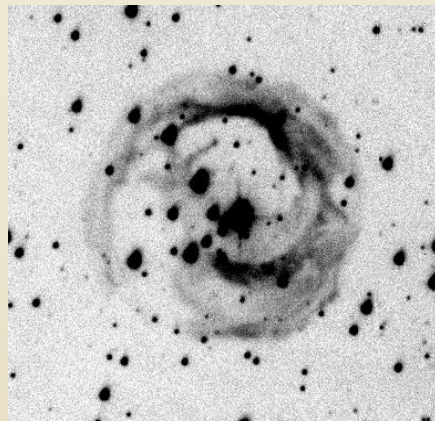
2009.10.20

Cirrus

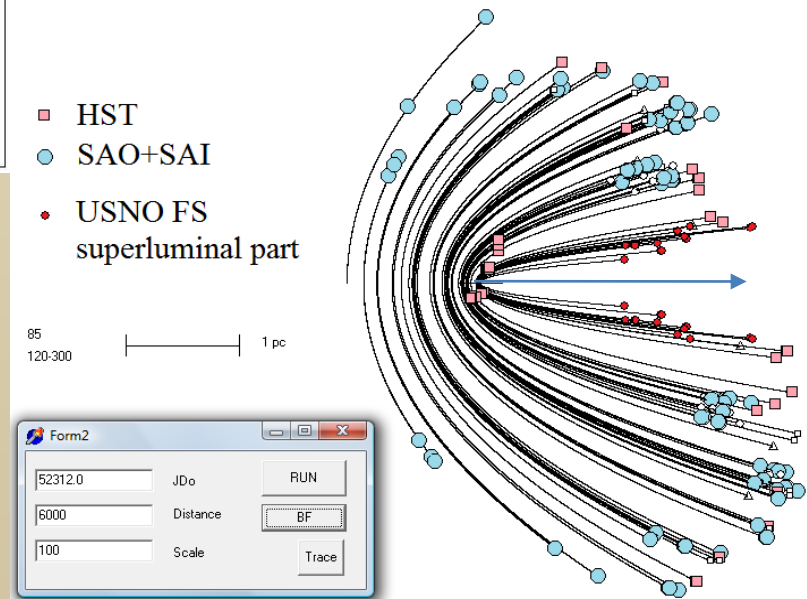
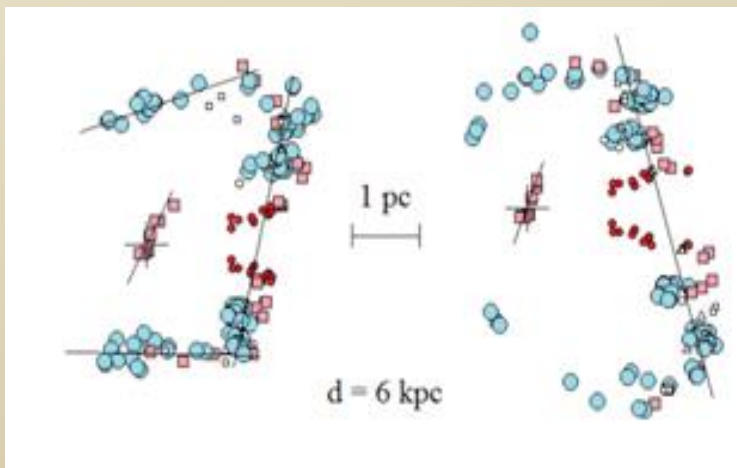
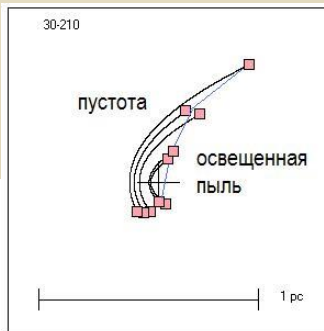
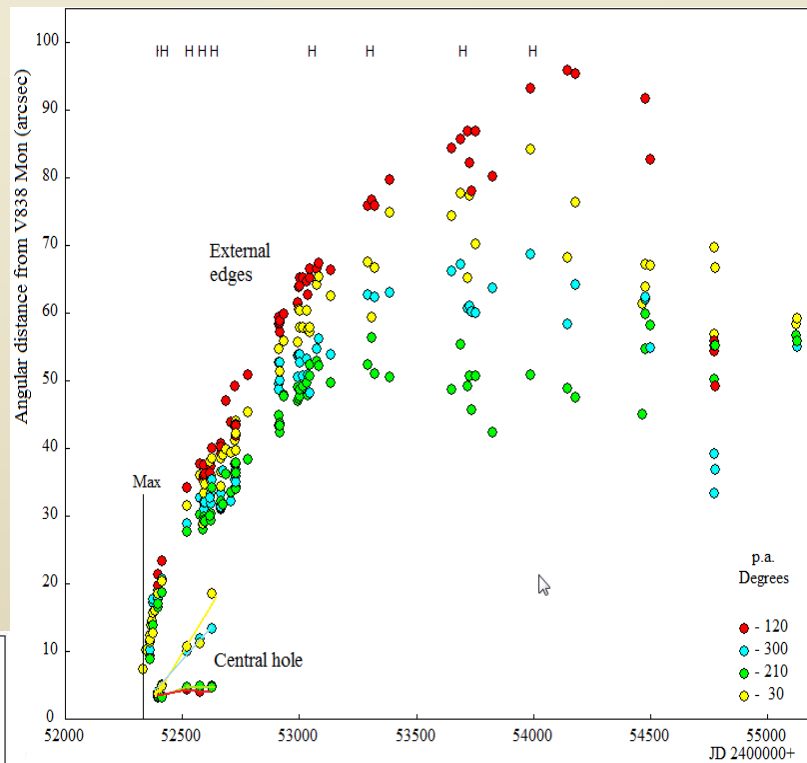
V838 Mon: световое эхо



2002.04.30 HST



2003.12.22 Zeiss-1000



Form2

52312.0 JD₀ RUN

6000 Distance BF

100 Scale Trace

Сечение пылевой туманности в двух направлениях

Благодарю за внимание

