Поиск планет затменных двойных звезд

А. В. Тутуков, А. И. Богомазов

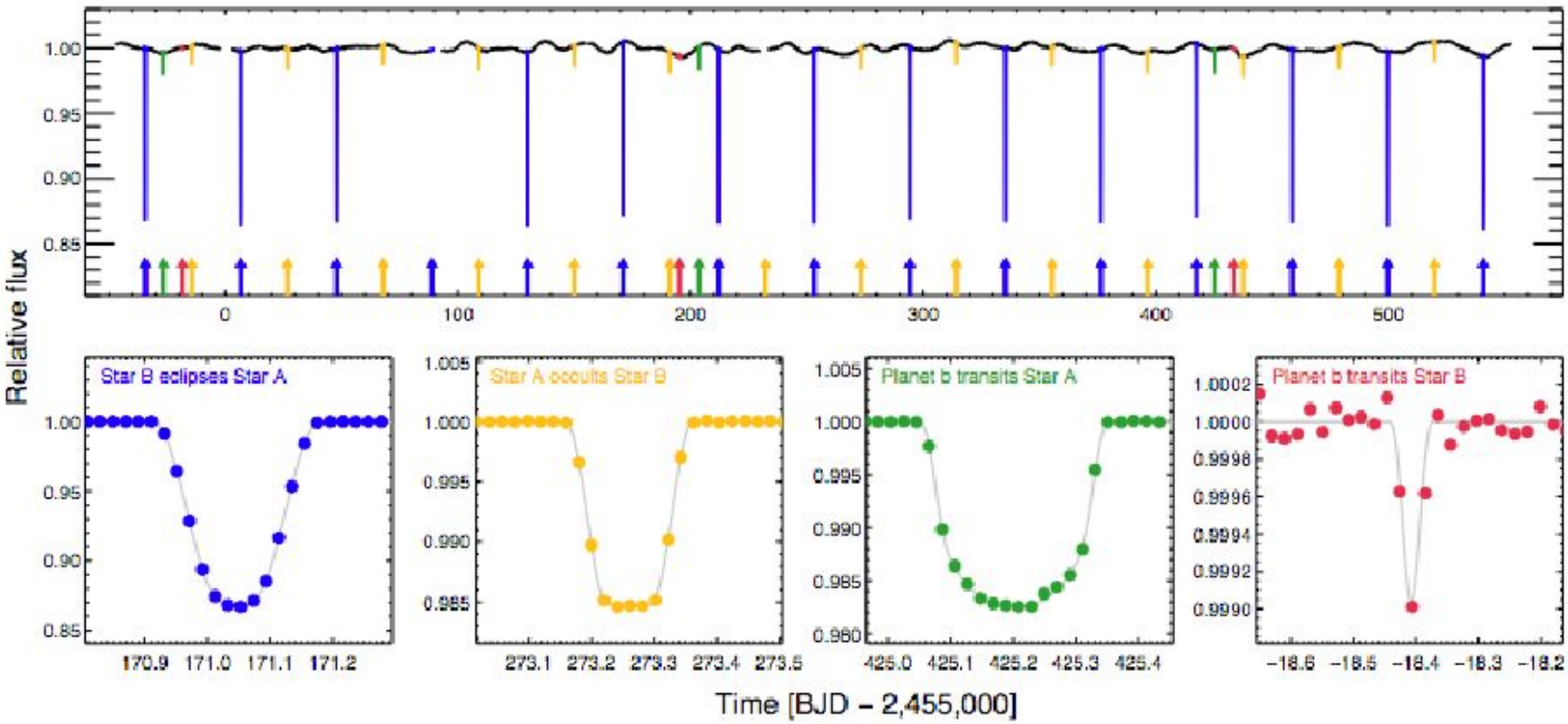
Фотометрический метод обнаружения планет

А. В. Тутуков, Астрономический журнал, 64, 1264 (1987)

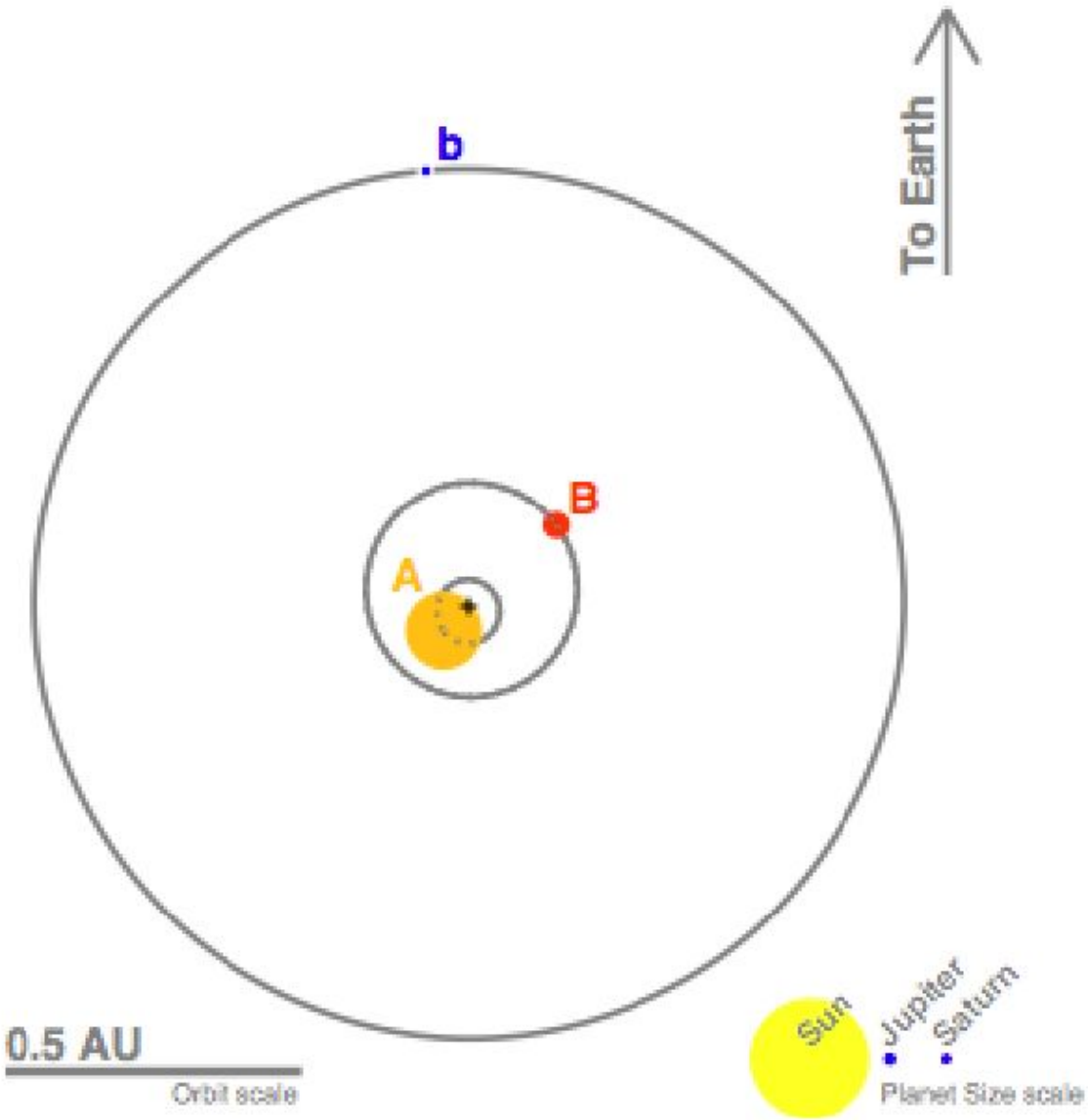
TABLE I. Influence of a Planet with $M = 0.001M_\odot$ and $R = 0.1M_\odot$ on the Radial Velocity, Motion, and Brightness of the Central Star

Mass of the star in $M_\odot$	Semimajor axis of the orbit, AU	Orbital period, days	Semiamplitude of radial velocities, $m \cdot sec^{-1}$	Shift of the mass, ang. sec, from a distance of 1 pc	Lengh of relative eclipse. Probability of eclipse	Depth of eclipse Δm_V
2.5	18	17000	5	0.02	0.001	0.002^m
1.0	3	1500	20	0.005	0.004	0.01^m
0.3	0.3	110	100	0.002	0.013	0.06^m
0.1	0.1	20	500	0.002.	0.025	$\sim 1^m$

Кеплер 16, L. R. Doyle et al., Science 333, 1602 (2011)



Кеплер 16, L. R. Doyle et al., Science 333, 1602 (2011)



Параметры системы Кеплер 16

- Массы компонент 0.69 и 0.2 массы Солнца, орбитальный период 41 день.
- Планета сравнима по размерам и массе с Сатурном, ее орбитальный период составляет 229 дней.
- Главное затмение (звезда А частично затмевается звездой Б) 13%. Вторичное затмение (звезда Б полностью затмевается звездой А) 1.6%. "Третичное« затмение 1.7%. "Четвертичное" затмение 0.1%.
- Обнаружены вариации параметров орбиты с характерной временной шкалой 40 лет. Изменение наклонения орбиты планеты по отношению к лучу зрения может составлять 0.2 градуса, ввиду чего затмения центральных звезд планетой с Земли видны только 40% времени (усредненно на промежутках времени около 500 лет). В частности, в начале 2018 года должны прекратиться прохождения планеты по диску звезды А (вновь они должны начаться приблизительно в 2042 году), а прохождения планеты по диску звезды В уже прекращаются и должны прекратиться приблизительно на 35 лет в мае 2014 года.

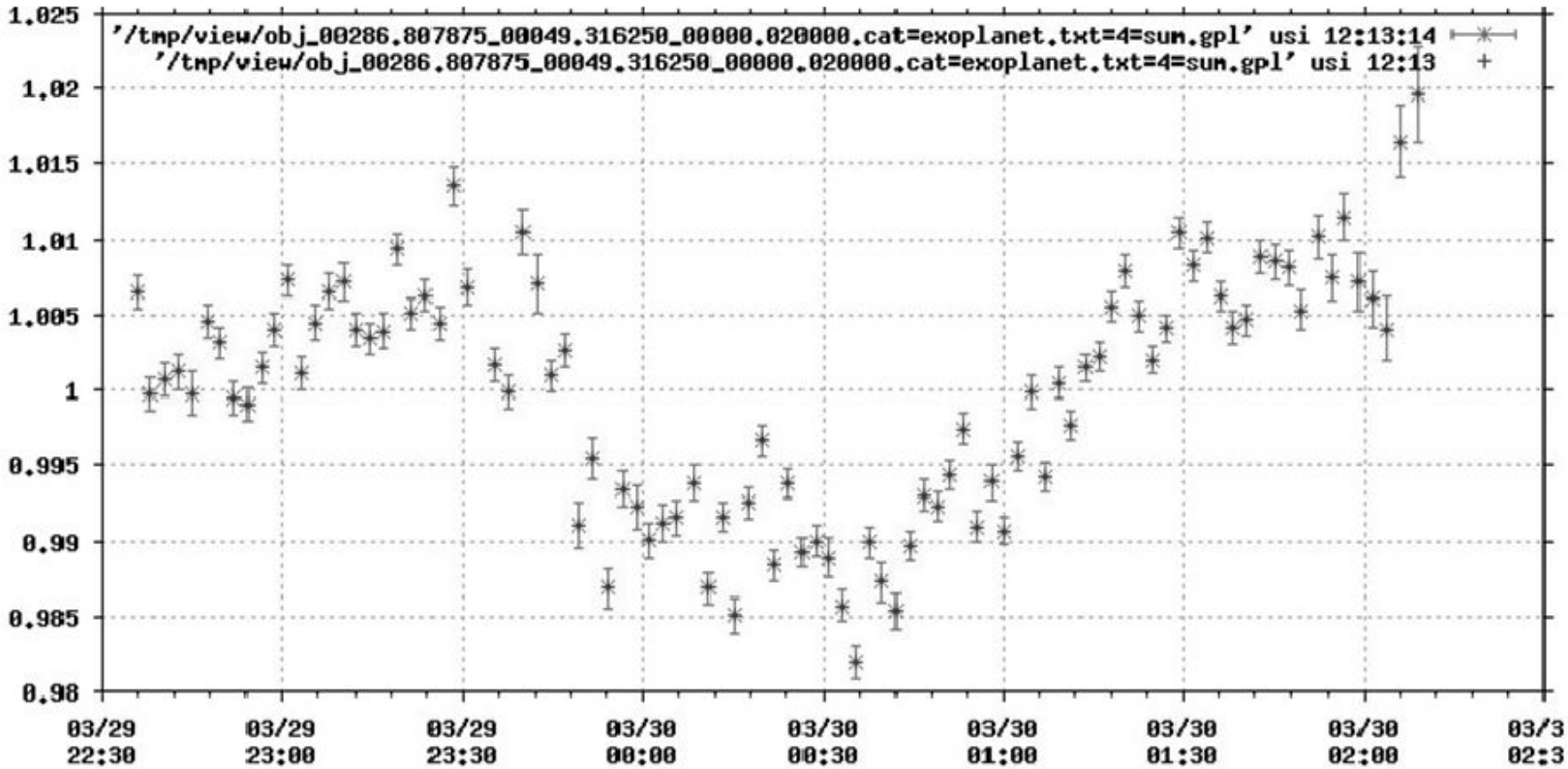
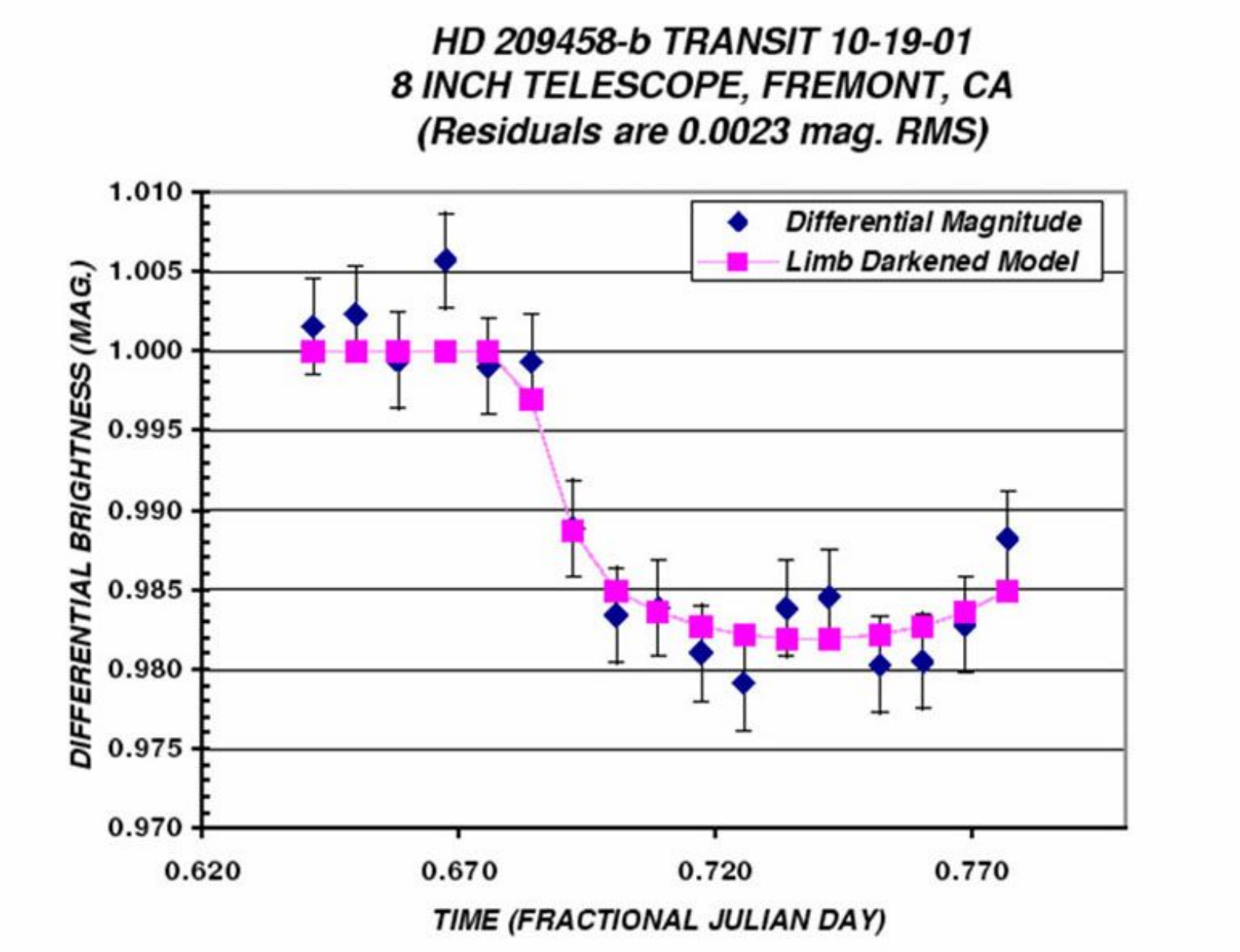


Рис. 2. Кривая блеска TrES-2, нормированная на средний поток излучения в инструментальных единицах. Использованы результаты измерений, полученные программой автоматической обработки с учётом фотометрических поправок.

Наблюдения экзопланет любительской аппаратурой,
http://astronomyonline.org/Exoplanets/AmateurDetection.asp



Затменные двойные главной последовательности поздних спектральных классов из ОКПЗ,

O. Yu. Malkov et al., Astronomy and Astrophysics 446, 785 (2006)

Название	m	P_{orb}, d	Спектральный класс	α	δ
HP Aur	10.85	1.4228	G0	05 10 21.783	+35 47 46.63
HS Aur	10.70	9.8154	G8V+G8V	06 51 18.477	+47 40 24.17
AD Boo	9.80	1.0344	G0	14 35 12.780	+24 38 21.35
SV Cam	8.40	0.5931	G5V+G3V	06 41 19.079	+82 16 02.43
AY Cam	9.69	2.7350	G0	08 25 51.786	+77 13 06.85
CM Dra	12.87	1.2684	M4Ve	16 34 20.410	+57 09 43.94
YY Gem	8.91	0.8143	M1Ve+M1Ve	07 34 37.406	+31 52 09.79
UV Leo	8.90	0.6001	G0V+G2V	10 38 20.771	+14 16 03.66
FL Lyr	9.27	2.1782	G0V	19 12 04.862	+46 19 26.86
UX Men	8.80	4.1811	G1V+G1V	05 30 03.184	-76 14 55.35
EW Ori	9.90	6.9369	G0	05 20 09.147	+02 02 39.97
TY Pyx	6.85	3.1986	G5+G5	08 59 42.722	-27 48 58.69

GU Boo – орбитальный период 0.49, звездные величины V=13.7 и I=11.8. Массы компонент 0.6 масс Солнца. База данных ROTSE-I.