



THE CURRENT STATE OF THE ODESSA COLLECTION OF ASTROPHOTONEGATIVES

Svitlana Kashuba¹, Natalya Bazyey¹ and MilchoTsvetkov^{2,3}

¹Astronomical Observatory of I. I. Mechnikov Odessa National University, Odessa 65014, Ukraine

²Astronomical Institute with NAO, Bulgarian Academy of Sciences, 1784 Sofia, Bulgaria

³ Institute of Mathematics and Informatics,, Bulgarian Academy Sciences, 1113 Sofia, Bulgaria

THE CURRENT STATE OF THE ODESSA COLLECTION OF ASTROPHOTONEGATIVES

2

Одесская астрономическая обсерватория, основанная в 1871 году (с пунктами наблюдения в России, Туркменистане, Азербайджане), – одна из старейших в Украине. В настоящее время НИИ «Астрономическая обсерватория» входит в состав ОНУ им. И. И. Мечникова. Национальным достоянием является третья в мире коллекция снимков звездного неба, полученного на протяжении всего XX ст.

*официальный сайт
Одесского Национального Университета
имени И. И. Мечникова*



В мире насчитывается 414 архивов в которых содержится 2 192 425 широкоугольных снимков (из них 64 095 спектральные).

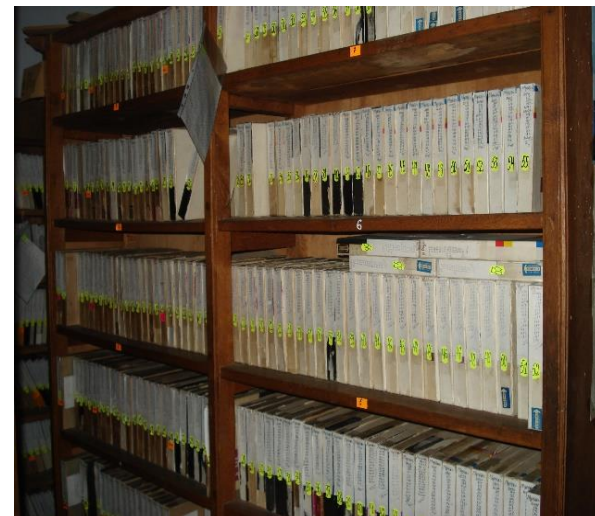
Наибольшее количество снимков хранится в архивах Гарвардской обсерватории – более 500 тыс.

В обсерватории Зоннеберг – примерно 270 тыс.

Общее количество пластинок в Одесских коллекциях составляет 102 тыс.

Отличие Одесской коллекции от Гарвардской и Зоннебергской состоит в том, что снимки ее сделаны в «двух лучах» – в фотографической и фотовизуальной областях спектра, что, в свою очередь, дает возможность следить не только за блеском, но и за цветом переменных звезд.

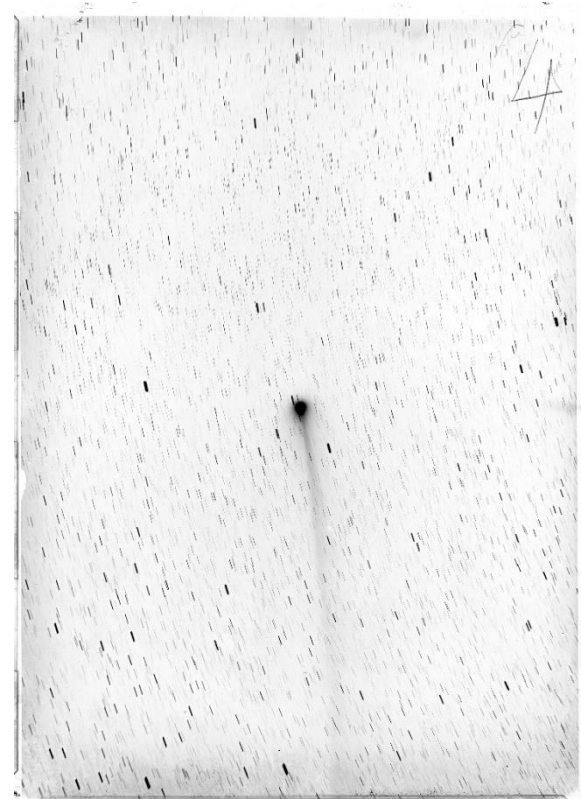
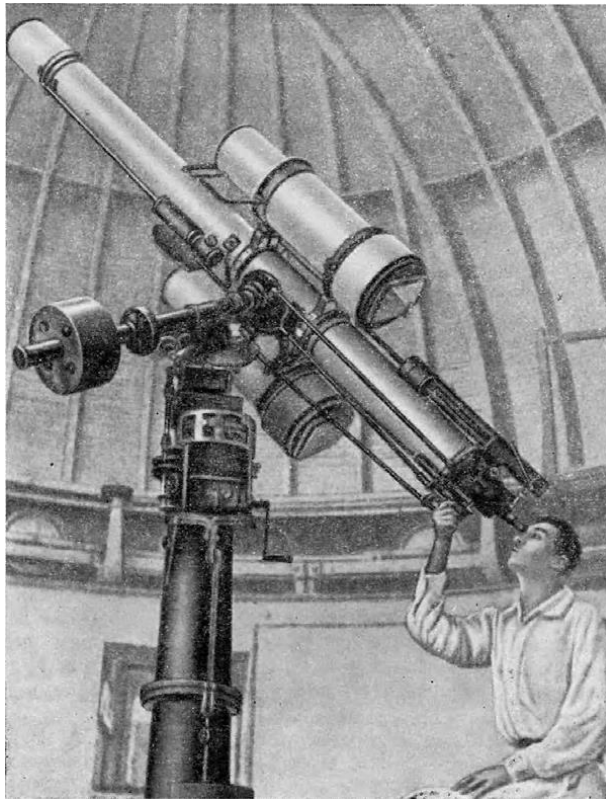
Астрофотоархив Одесской обсерватории



В архиве Одесской обсерватории содержится более 100 тысяч широкоугольных снимков ночного неба, полученных за период 1909–1998 гг.:

- 1909–1957 гг. – 20 тыс. пластинок «старой» одесской коллекции и пластинок симеизской коллекции;**
- 1957–1998 гг. – более 80 тыс. пластинок, полученных на 7-камерном астрографе на наблюдательной станции в селе Маяки.**

Симеизская коллекция (1909 – 1953)



В 1966 году архив симеизских пластинок был перемещен из Крымской в Одесскую обсерваторию по договоренности между А.Б. Северным и В.П. Цесевичем.

Симеизская коллекция

Технические характеристики

Место расположения астрографов:

Симеиз, Китаб

Инструмент: астрограф 2x120 мм
с объективами «Унар» фирмы «Карл
Цейс Йена» (установлен в 1908 году)

Период наблюдений: 1909 – 1953 гг.

Размер пластинки: 13 x 18 см

Эмульсия: более 10 сортов
фотоэмульсий

Поле: 11.9 x 16.2 гр.

Предельная магнитуда: $m_{pg} \sim 15$ зв. в.

Продолжительность экспозиции:
до 2 часов

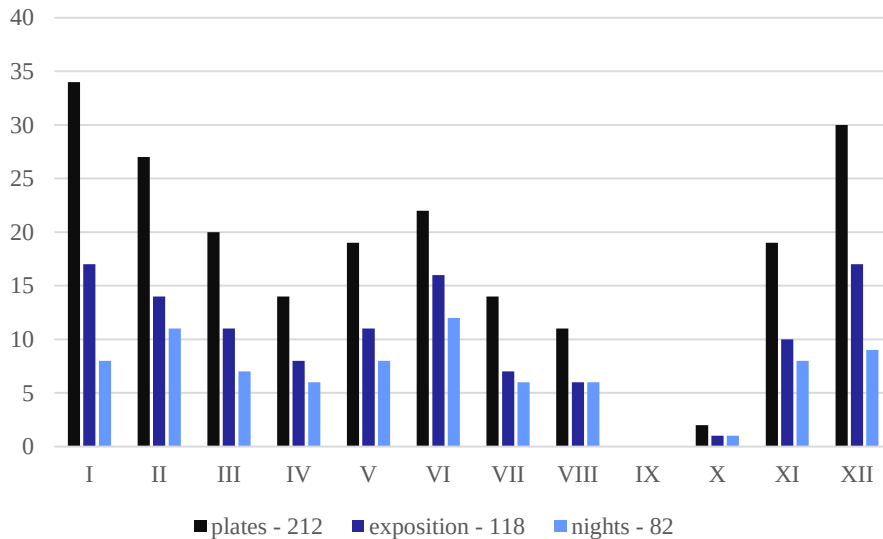
Количество пластинок: около 8 тыс.



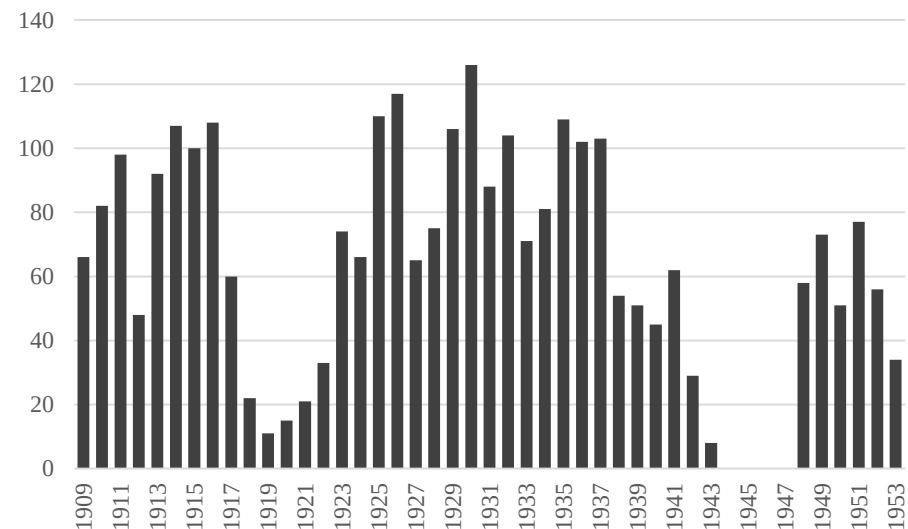
В архиве Симеизских пластинок представлены в основном наблюдения малых тел Солнечной системы (астероидов), планет и их спутников. Несколько сотен пластинок содержат изображения различных объектов и явлений: кометы и переменные звезды, лунные затмения и т.д.

Симеизская коллекция

Статистика наблюдений
в Симеизе в 1910 году



Статистика наблюдений
в Симеизе с 1909 по 1953 гг.



Примечание: в эвакуации (1942–1944 гг) в г. Китаб (Узбекистан) во время II мировой войны наблюдения проводились на Бредихинском двойном астрографе.

«Старая коллекция» (1951 – 1957 гг)

В довоенные годы камера «большой астрограф» с длинным фокусом была установлена на телескоп-рефрактор Кука (ап. 165 мм).



Цикл патрульных наблюдений на этом астрографе организовал уже в первые годы своего директорства в 1945 году, В. П. Цесевич (1907-1983) .

На смену «большого астрографа» пришел – «малый астрограф», который имел уже две камеры (иначе – двухкамерный), а затем «трехкамерный астрограф» («ЁЖ»), с короткофокусными камерами.

«Старая коллекция»

«Большой астрограф» («Кук»), «Малый 2-камерный», 3-камерный «ЁЖ»

Технические характеристики

Место расположения астрографов:

Одесса, парк Т. Шевченко

Период наблюдений: 1951-1957 гг.

Пластины: 13 × 18, 18 × 18 и 18 × 24 см

Эмульсия: Ilford, Agfa Astro, «Изоорто» с желтым, красным фильтрами и без фильтров.

Поле: 24 × 33* гр.

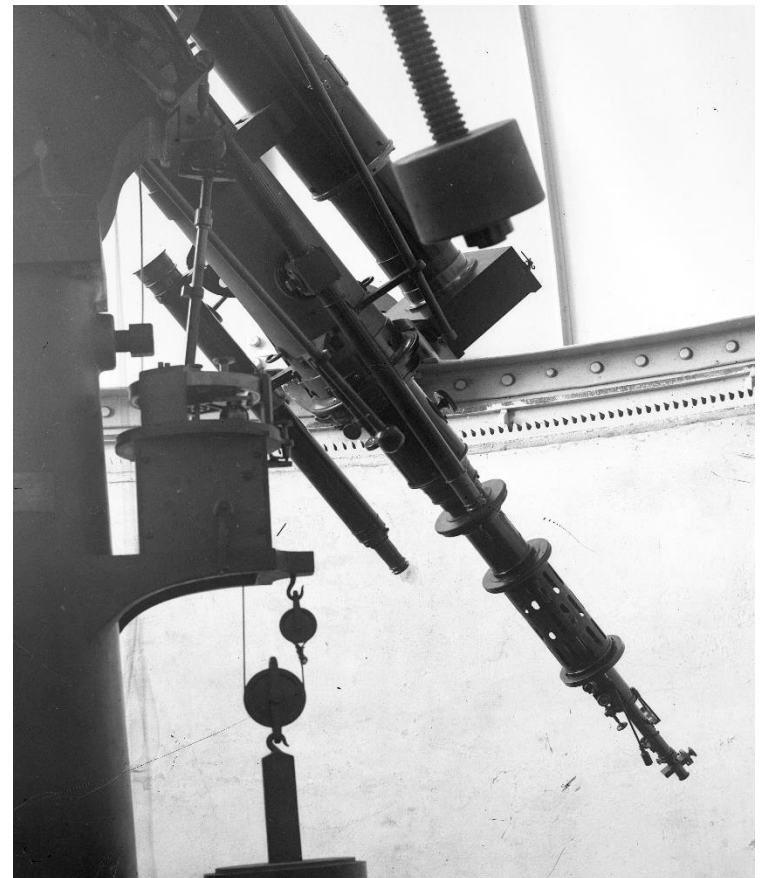
Звезды гидирования: 64 (+35 единичных)

Предельная магнитуда: 13.5 зв. в.

Длительность экспозиции: от 0,5 до 3 часов.

Место хранения пластинок: наблюдательная станция Маяки

За время работы этих трёх астрографов в 1951–1957 годах получено более 10 тысяч пластинок*.



«Старая коллекция»

Характеристики камер

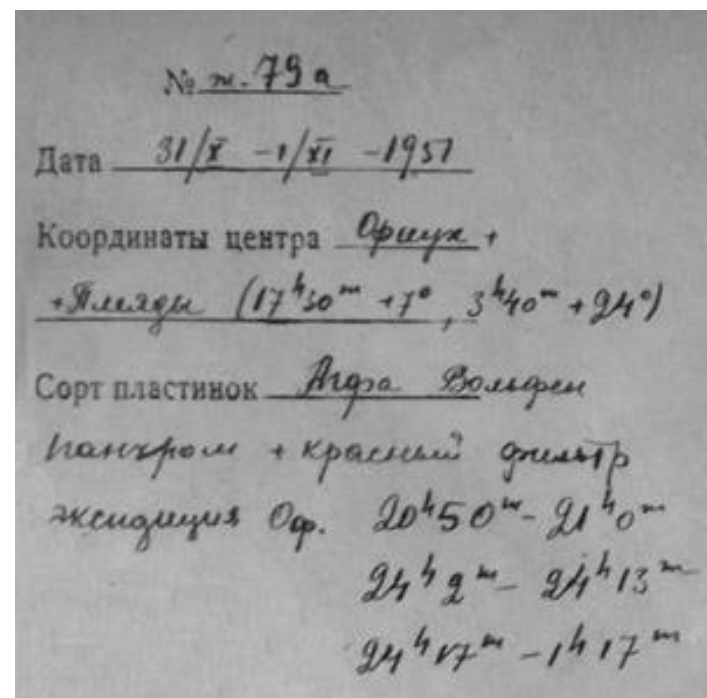
Условное название астрографа	Название объектива	Система (использование)	Диаметр, мм	Фокус, мм	Размер поля на пластинке в градусах
Большой астрограф (1 камера)	Тессар ГОИ	pg	148	1000	9 x 12
Малый астрограф (2 камеры)	Индустар- 17	pg, kp., (съемный)	100	500	22 x 15
«ЁЖ» (3-камерный)	Индустар- 163	pg, pv (съемный)	67	300	20 x 30

«Старая коллекция»

Основные звезды гидрирования

1 Alpha And	17 Alpha Cma	33 Epsilon Boo	49 Beta Lyr
2 Alpha Cas	18 Alpha Gem	34 Alpha Cr B	50 Delta Cyg
3 Gamma Cas	19 Alpha Cmi	35 Alpha Ser	51 Rho Aql
4 Beta And	20 Zeta Cnc	36 AR Her	52 Gamma Cyg
5 Gamma And	21 Psi Leo	37 Kappa Her	53 Zeta Del
6 Beta Per	22 Nu Leo	38 Zeta Her	54 Beta Del
7 Alpha Per	23 Eta Leo	39 Eta Her	55 Alpha Cyg
8 Pleiades	24 Alpha Leo	40 Alpha Her	56 Epsilon Cyg
9 Alpha Tau	25 Gamma Leo	41 Delta Her	57 Zeta Cyg
10 Alpha Aur	26 Omicron Leo	42 Sigma Oph	58 Alpha Cep
11 Beta Tau	27 Sigma Leo	43 Alpha Oph	59 Zeta Cap
12 Epsilon Ori	28 Beta Leo	44 Beta Oph	60 Beta Cep
13 Lambda Ori	29 Alpha CVn	45 Omicron Her	61 Mu Cep
14 Beta Aur	30 Epsilon Vir	46 RY Oph	62 Delta Aqr
15 Eta Gem	31 Upsilon Boo	47 AC Her	63 Alpha Peg
16 Gamma Gem	32 Alpha Boo	48 Alpha Lyr	64 Beta Peg

«Старая коллекция»



Пластинки «Старой коллекции» хранятся в мелованных конвертах и размещены на полках в 4-х деревянных шкафах вертикально в порядке списка.

7-камерный астрограф (1957 – 1998 гг)

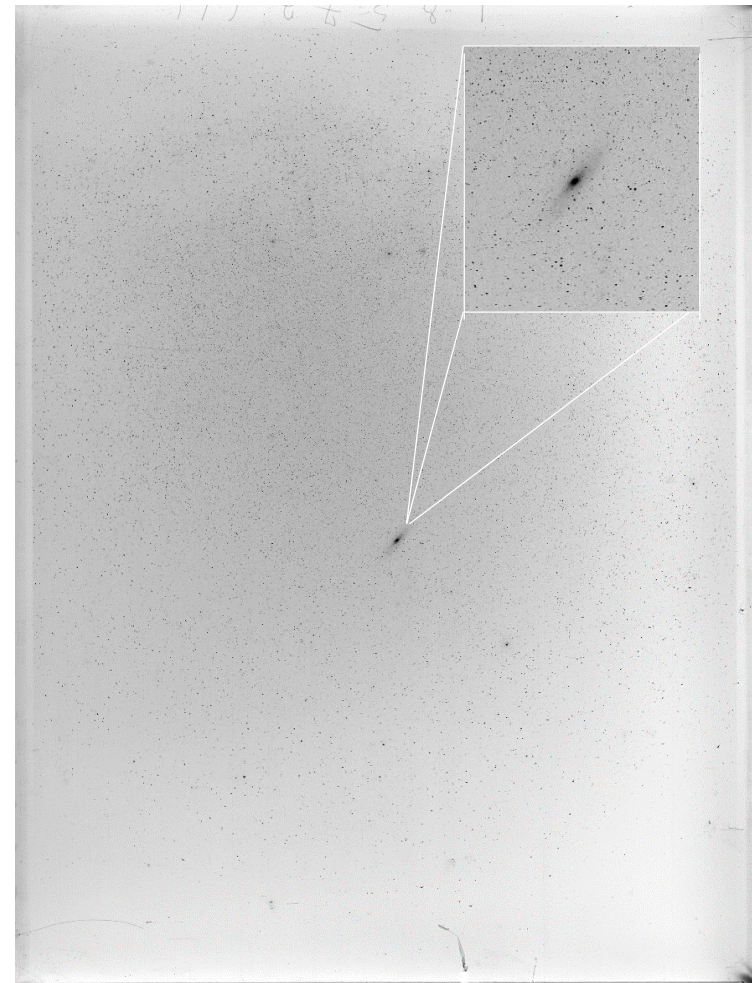


7-камерный астрограф

19/vii - 572.
Традиция снимать на всех камерах
10001 в Aqe (или какие-то звезды вблизи)
12.35^m - 12.55^m
Может быть неважно.
д.р. 1800 *) U + 1^m
Примечание: На снимках написано:
1. 19/vii Уран 1
2. 19/vii Уран 2
3. 19/vii Уран 3
4. 19/vii Вис. 2
5. 19/vii Вис. 1
6. 19/vii Уран 6
7. 19/vii Тессар 7
Примечание: *)
12/vii + 24/vii была
поправлена д.р. 1800
на 1^m 41^s 5^s + 1^m 12^s 5^s.
Видеоскоп. снимок
снимок, д.р. 19.20/vii
U + 1^m



Вверху: первая запись в журнале
Внизу: полка с пластинками в стеклотек



Скан пластинки 7-кам. астрографа
№ 18572 (1 к., III с), Delta And (JD=2445593.4677)

7-камерный астрограф

Технические характеристики

Место расположения астрографа:

Одесская обл., с. Маяки

Срок наблюдений: 1957-1998 гг.

Размер пластинки: 13 × 18, 18 × 24 см

Эмульсия: Agfa Astro, ORWO (ZU1, ZU-2, ZU-21, ZP-1, ZP-3), с желтыми фильтрами и без фильтров.

Общее поле: 30 × 80 гр.

Звезды гидирования: основных – 39, еще 75 использовались от 1 до 15 раз.

Предельная магнитуда:

$m_{pg} \sim 14.5$ зв. в., $m_{pv} \sim 12$ зв. в.

Продолжительность экспозиции 30 мин.

Количество пластинок: ок. 84 тыс.

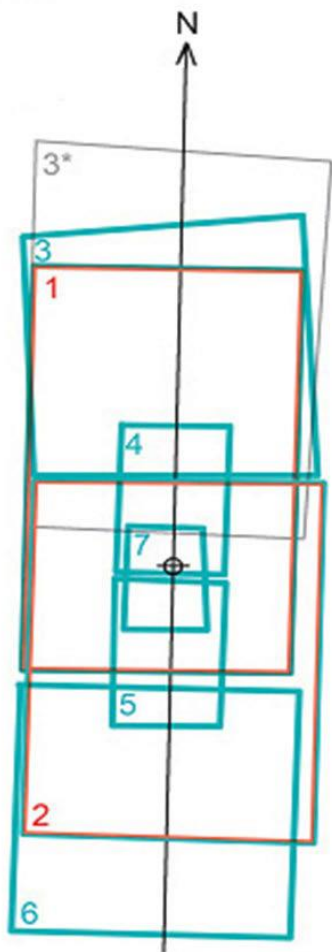
Патрульные наблюдения «Служба неба» в основном для изучения природы переменности блеска звезд. Кроме этого, снимались сумеречные явления, кометы, астероиды, квазары и прочее.



7-камерный астрограф

«Старая серия», 1957 – 1959 гг.

Четыре объектива Уран-9 (1-3,6 к.),
два – Фирлинзер (4,5 к.) и один – Тессар ГОИ (7 к.)



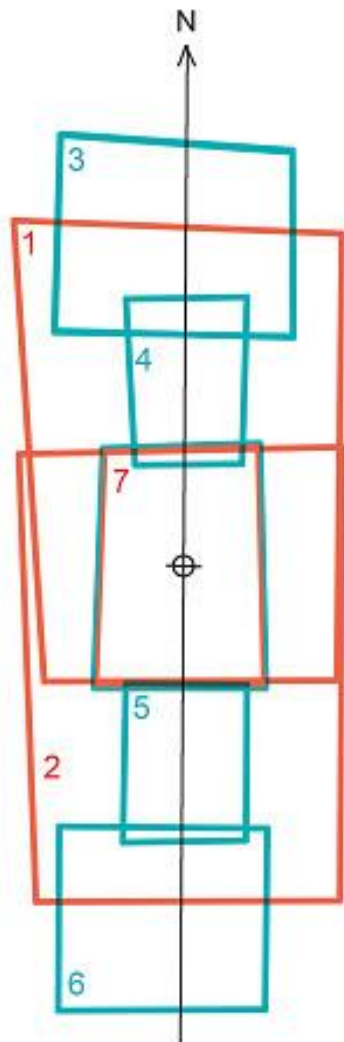
	D mm	F mm	Система	Координаты центра	Поле покрытия
1	100	250	pg, pv	+2°; +12°	34°×48°
2	100	250	pg, pv	-0°15'; -11°10'	36°×42°15'
3	100	250	pg	+2°; +27°	35°45'×28°30'
4	160	720	pg	0°; +8°15'	14°×17°30'
5	160	720	pg	+0°30'; -10°15'	14°× 18°
6	100	250	pg	+1°30'; -31°	35°× 27°
7	148	1000	pg	+1° ; -1°20'	10°×12°20'
3'				+1°; +27°05'	37°30'×46°

Примечание: 12 июля 1958 на 1 и 2 камерах были
установлены желтые фильтры

7-камерный астрограф

«Новая серия», 1959 – 1966 гг.

Два объектива Уран-6 (1, 2 к.), Индустар-17 (6 к.),
триплет Цейсса (3 к.), два – Фирлинзер (4 и 5 к.)
и один – Уран-12 (7 к.).



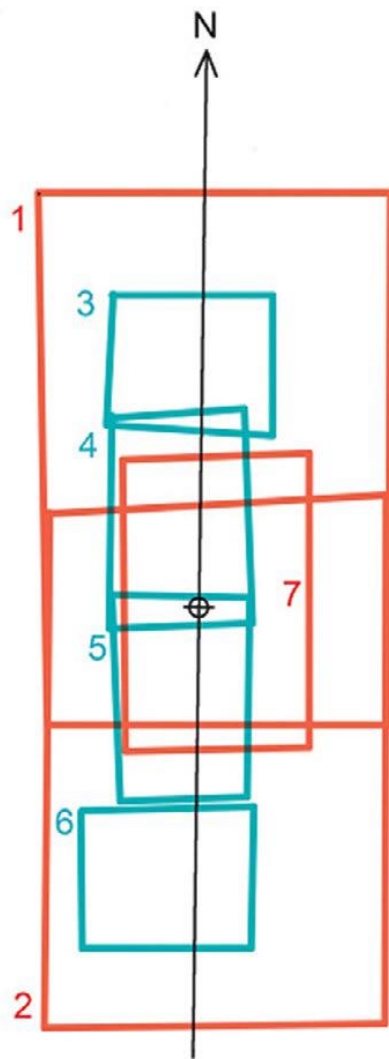
	D mm	F mm	Система	Координаты центра	Поле покрытия
1	100	250	pv	0°; +10°	35°×43°30′
2	100	250	pv	+0°15′; -11°10′	34°×43°
3	100	500	pg	+1°; +32°	25°15′×18°
4	160	720	pg	- 0°30′; +17°30′	12°30′×16°
5	160	720	pg	- 0°30′; -18°40′	12°45′×14°30′
6	100	500	pg	+ 2°; - 38°30′	22°30′×17°
7	200	500	pg, pv	+ 0°30′; - 0°30′	18°15′×23°30′

Примечание: 18 июня 1965 на 7 камеру был установлен
желтый фильтр

7-камерный астрограф

«III серия», 1966 – 1998 гг.

Два объектива Уран-9 (1 и 2 к.), два – УНАР из Симеиза (3 и 6 к.), два – Фирлинзер (4 и 5 к.) и Уран-12 (7 к.)



	D mm	F mm	Система	Координаты центра	Поле покрытия
1	100	250	pv	$-1^{\circ}30'; +13^{\circ}$	$34^{\circ} \times 45^{\circ}$
2	100	250	pv	$-2^{\circ}; -13^{\circ}30'$	$33^{\circ}30' \times 45^{\circ}$
3	120	600	pg	$+1^{\circ}; +21^{\circ}$	$15^{\circ}45' \times 11^{\circ}$
4	160	720	pg	$+2^{\circ}; +8^{\circ}$	$13^{\circ}15' \times 18^{\circ}$
5	160	720	pg	$+1^{\circ}30'; -7^{\circ}30'$	$12^{\circ}45' \times 20^{\circ}$
6	120	600	pg	$+2^{\circ}30'; -22^{\circ}40'$	$14^{\circ}45' \times 12^{\circ}$
7	200	500	pv	$-1^{\circ}45'; +0^{\circ}20'$	$18^{\circ} \times 24^{\circ}30'$

7-камерный астрограф

Схема покрытия небесной
сферы полями 3, 4, 5, и 6
камер, III серии, 7-камерного
астрографа

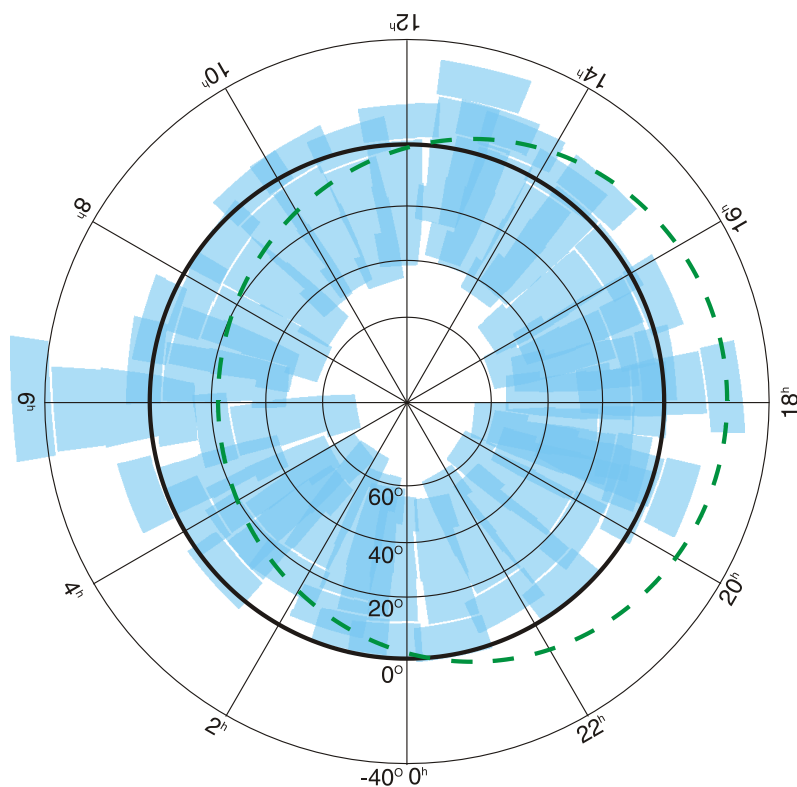
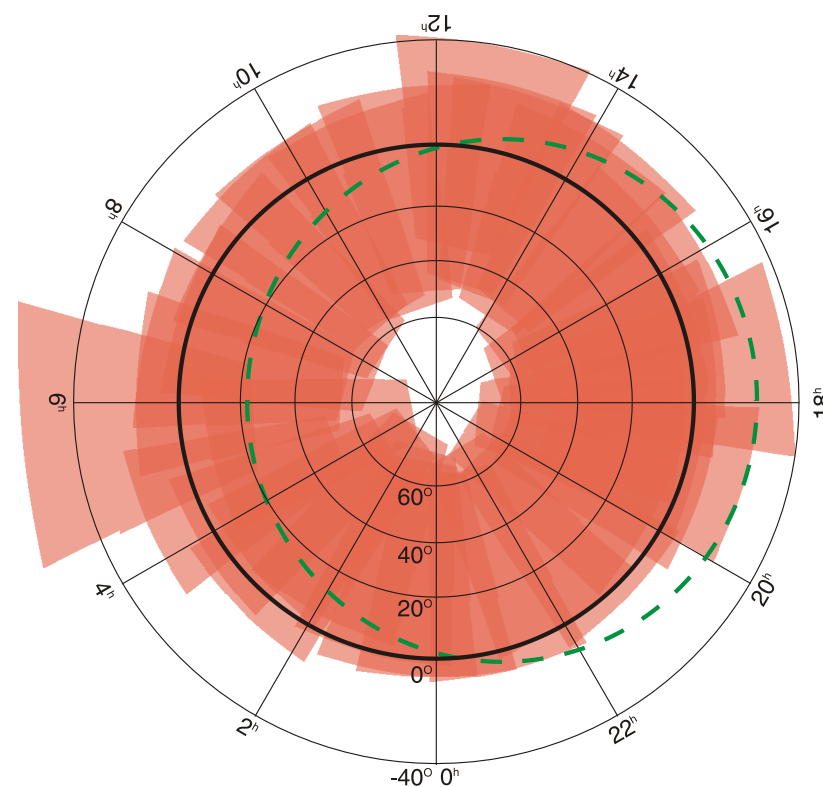
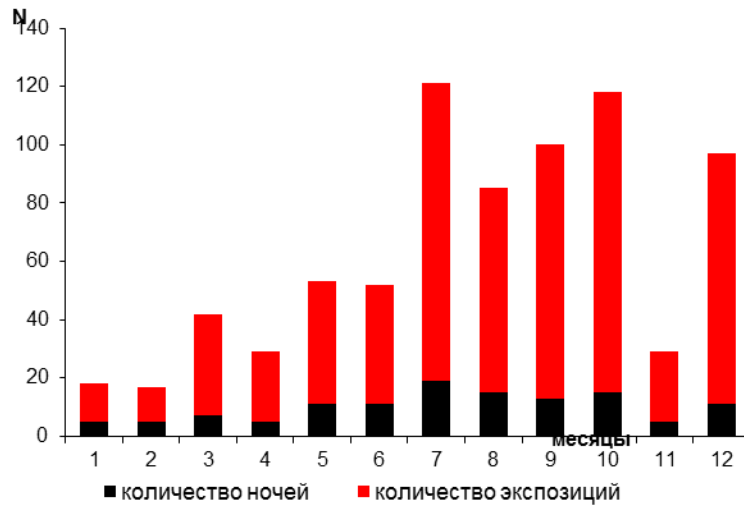


Схема покрытия небесной
сферы полями 1, 2 и 7 камер,
III серии, 7-камерного
астрографа

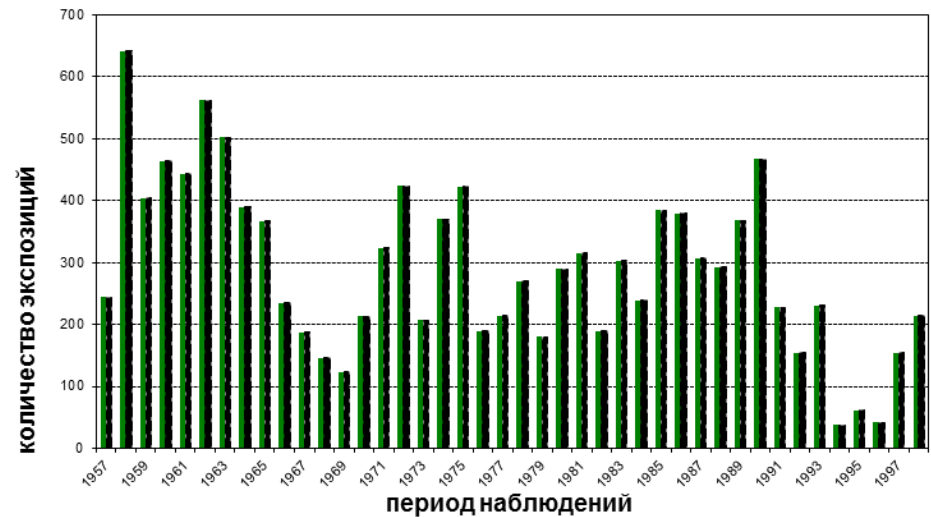


7-камерный астрограф

Статистика патрульных
наблюдений на 7-камерном
астрографе в 1958 году



Статистика патрульных снимков
на 7-камерном астрографе
за период 1957 - 1998 гг.



За все годы работы 7-камерного астрографа (1957 – 1998) сделано 12225 экспозиций и экспонированы около 84 тысяч пластинок. По коллекции 7-камерного астрографа создан электронный каталог данных (A. I. Pikhun and A. V. Yushchenko).

7-камерный астрограф

Звезды гидирования

1	Alpha And	13	Epsilon Vir	25	41 Ari
2	Delta And	14	Alpha Boo	26	Xi Per
3	Beta And	15	Alpha CrB	27	Xi Gem
4	Gamma And	16	Zeta Her	28	Lambda Leo
5	Alpha Per	17	Delta Her	29	Eta Vir
6	Alpha Tau	18	Mu Her	30	70 Vir
7	Alpha Aur	19	Gamma Oph	31	Zeta Boo
8	Eta Gem	20	Alpha Lyr	32	Gamma Her
9	I Cnc	21	Zeta Aql	33	Gamma Lyr
10	Gamma Leo	22	Beta Cyg	34	Gamma Cyg
11	Delta Leo	23	Zeta Cyg	35	Epsilon Peg
12	Beta Leo	24	Beta Peg	36	

Примечание: звезды для гидирования выбраны по прямому восхождению
в среднем с интервалом 0,5 часа.

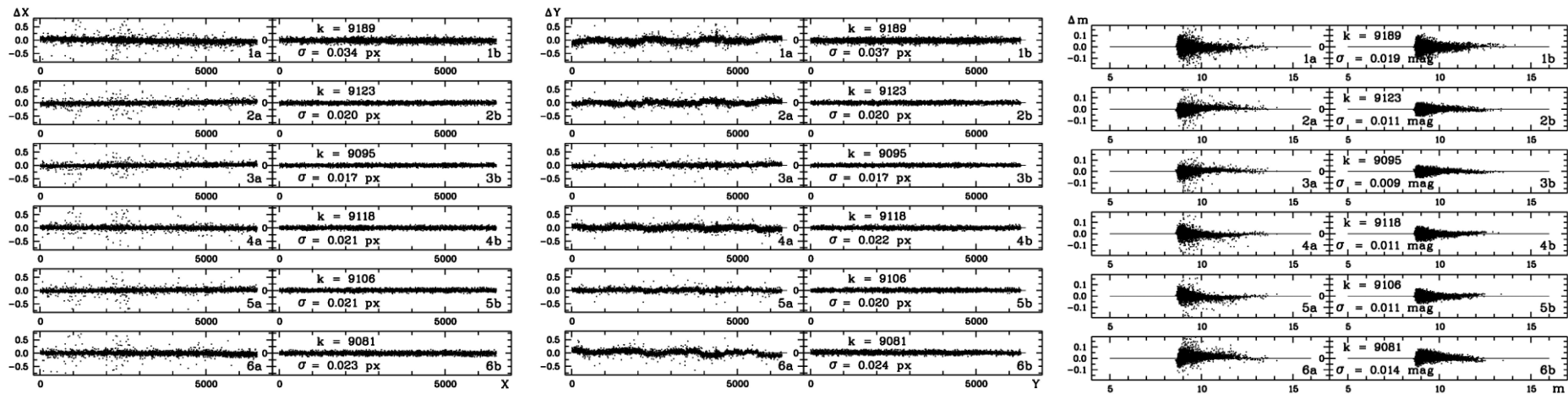
Оцифровка архива

Цели и задачи:

- ➔ **сберечь историческое наследие Одесской обсерватории**
- ➔ **расширить ресурсную базу исследований**
- ➔ **сделать архив актуальным для мирового научного сообщества**

Аттестация сканера

Методика: Andruk V. M., Pakuliak L. K., Golovnia V. V., et al.: 2015, Odessa Astron. Publ., 28, 192.



Для прямоугольных координат среднее значение ошибок одного определения разностей составляет $\sigma_{xy} = 0.023$ px для режима сканирования 1200 dpi.

Для инструментальных звездных величин среднее значение ошибок одного определения разностей составляет $\sigma_m = 0.013^m$.

Оцифровка архива

- с середины 2013 г. в ГАО НАН Украины было оцифровано около 500 пластинок симеизского архива (*В. Головня*),
- с конца 2014 г. в Одесской обсерватории с. Маяки* – оцифровано около 4 тыс. пластинок архива (*Е. Исаева*)
- в 2016 г. – 384 пластинки из архива 7-камерного астрографа (4 кам. γ Cyg, з III с.).

<http://gua.db.ukr-vo.org/createlist.php?aid=CRI012A>

Сканирование пластинок проводилось с помощью планшетного сканера **Epson Perfection V700 Photo**

(формат A4, оптическое разрешение dpi: 6400x9600, глубина цвета, бит: 48) . Сканированы пластинки в tif-формате, 16 bit, 20 мик/пиксел, объем файла ~90 MB (для разрешения 1200 dpi) и ~350 MB (для разрешения 2400 dpi).



*) 19.07.2014 г. стеклотекке ОАО НП «Маяки» спонсорами подарен сканер **Epson Perfection V700 Photo** и обслуживающая его оргтехника

THE CURRENT STATE OF THE ODESSA COLLECTION OF ASTROPHOTONEGATIVES

25

Оцифровка архива

Симеизские сканы в базе данных Софии



**WFPDB
SOFIA**

About the WFPDB

Catalogue of WFPA

Search in the WFPDB

Digitization

WFPDB Team

Publications

WFPDB Sponsors



**WIDE-FIELD PLATE
DATABASE**

Institute of Astronomy and
Institute of Mathematics and Informatics
Bulgarian Academy of Sciences
Acad. Georgi Bonchev Str., Block 8,
BG-1113 SOFIA, Bulgaria
Telephone: +359 (0)2 9792812
GSM: +359 (0)887249280
E-mail: mulcho@sky.archive.org

March 01st, 2018

News & Updates



ASTROWEB-WFPDB

STARGAZER
Web based generator
for sky maps drawing.

DOCUMENTS & LINKS

Wide-Field Plate Database - Sofia
Search Result

WFPDB WFPDB@VizieR Aladin All WFPDB Archives Active WFPDB Archives

Constraints: IDobs: "SIM", IDins: "12", IDsufl: "A"

Details	IDobs	IDins	IDsufl	IDno	IDsufl	RAJ2000	DECJ2000	ccod	Date	UT	TCOD	preview
more	SIM	012	A	000001		03 23 40	46 34 36		1909 03 22	08 52 18		no
more	SIM	012	A	000005		11 34 47	27 29 49		1909 03 28	12 30 00		no
more	SIM	012	A	000008		05 17 05	46 11 54		1909 04 07		M	no
more	SIM	012	A	000010		14 15 07	19 08 11		1909 04 07		M	no
more	SIM	012	A	000012		18 37 16	38 44 12		1909 04 07		M	no
more	SIM	012	A	000013		12 51 10	27 39 39		1909 04 08	09 53 00		no
more	SIM	012	A	000014		18 56 07	62 14 51		1909 04 08	11 51 00		no
more	SIM	012	A	000020		11 54 52	71 56 29		1909 04 17	10 28 00		no
more	SIM	012	A	000023		12 23 04	25 49 30		1909 04 20	09 00 00		no

WFPDB WFPDB@VizieR Aladin All WFPDB Archives Active WFPDB Archives

Details for: SIM012A000116

IDobs: SIM	OBJNAM: PLEYADES
IDins: 12	OBJTYP:
IDsufl: A	METHOD:
IDno: 000116	MULTEX: 1
IDsufl2:	EXP: 130.0
RAJ2000: 03 46 41	EMULS: SCHLEUSSNER
DEC2000: 24 06 10	FILT:
CCOD:	SPEC: PG
DATE: 1909 08 22	DIMx: 13
UT: 10 48 00	DIMy: 18
TCOD:	
QUALITY: 1	
NOTES: 19090822 Exp time 104800 to 125800 min 9x14 object Pleyades	
OBSERVER: S.Belyavskiy	
AVAILABILITY: AVAILABLE IN ODESSA ASTRONOMICAL OBSERVATORY	
DIGITIZATION: DIGITISED WITH SCANNER EPSON PERFECTION V700 PHOTO 16BIT(1200DPI)	
Original Log-book scan: logbooks/SIM_012A/SIM012A_000081-000120.jpg	
Original Plate archive link:	

PREVIEW: N/A SCAN: N/A

WFPDB search page

Wide-Field Plate Database - Sofia
Search Page

WFPDB WFPDB@VizieR Aladin All WFPDB Archives Active WFPDB Archives

Query Setup

Maximum entries per page: 50 Output layout: html table Output Order: + - Reset All

Search by Object or Field Coordinates

RA J2000: hh mm ss
DEC J2000: dd mm ss
Field Size: deg * Radius Box Size

☐ Instrument Field
☐ Reduced Instrument Field

More constraints

☐ Plates with previews only Magnitude Limit:

Additional display

Angular Distance from Field Centre Preview (if available) JD

- Исследование изменений блеска звезд на интервалах времени 10^1 - 10^2 лет
- Поиск вариаций блеска звезд с признаками активности по типу солнечной
- Поиск и фотометрия новых и карликовых новых

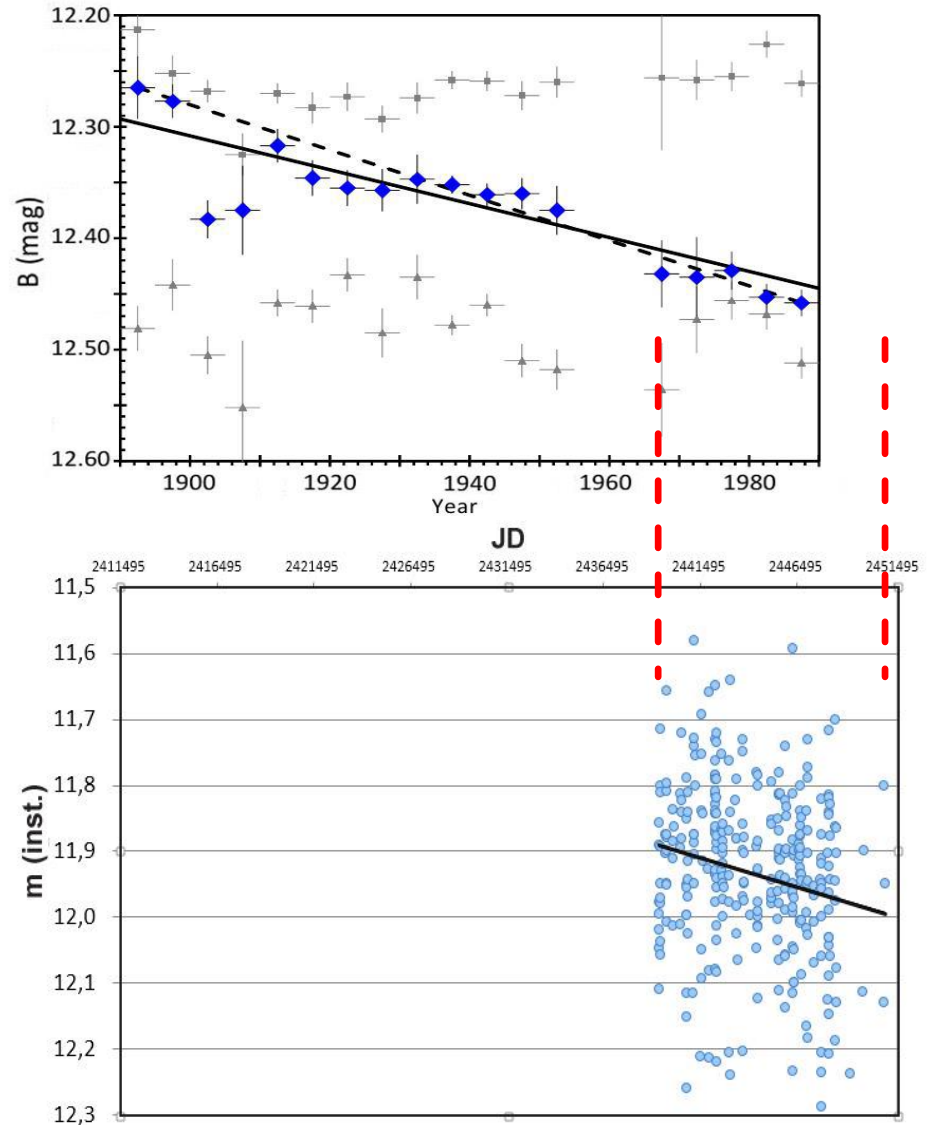
...

Актуальность

KIC 8462852 – *Tabby Star*

Schaefer, B. KIC8462852 Faded at an
Average Rate of 0.165 ± 0.013
Magnitudes Per Century From 1890 To
1989. 2016, arXiv:1601.03256v1

Методом обработки сканов
380 пластинок 7-камерного
астрографа нами получен
фотометрический ряд
KIC 8462852, охватывающий
промежуток времени
с 1966 по 1998 годы.
(готовится к публикации)





Спасибо за внимание!