

АСТРОФОТО: С ЧЕГО НАЧАТЬ?

29 СЕНТЯБРЯ 20:00

проект «Трибуна учёного»

Андрей Шохан

популяризатор астрономии, астрофотограф



Минский государственный дворец детей и молодежи

цена билета: взрослый – 3,60 р.
детский – 2,80 р.

МИНСКИЙ ПЛАНЕТАРИЙ

PLANETARIUM.BY

ул. Фрунзе, 2
парк Горького
(017) 294 33 64

Что такое астрофотография

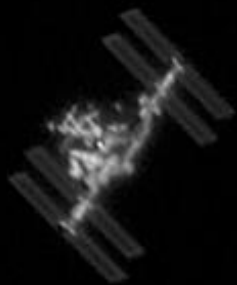


Что такое астрофотография

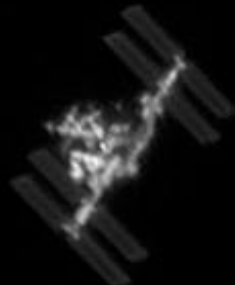


- Астрономический пейзаж
- Съемка объектов Солнечной системы
- Съемка объектов глубокого космоса (deepsky)





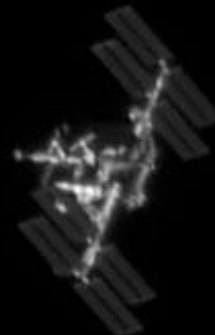
01:37:50 UT distance: 561.2 km



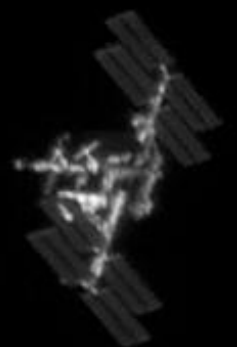
01:37:54 UT distance: 550.5 km



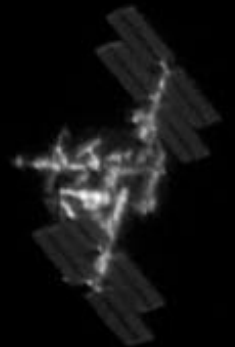
01:38:14 UT distance: 478.9 km



01:38:16 UT distance: 473.5 km



01:38:20 UT distance: 464.0 km



01:38:22 UT distance: 459.8 km



01:38:39 UT distance: 442.1 km



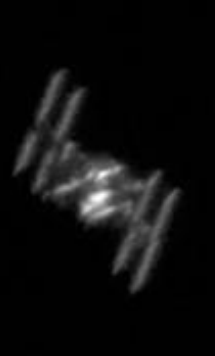
01:38:46 UT distance: 444.5 km



01:38:48 UT distance: 446.3 km



01:39:18 UT distance: 521.6 km



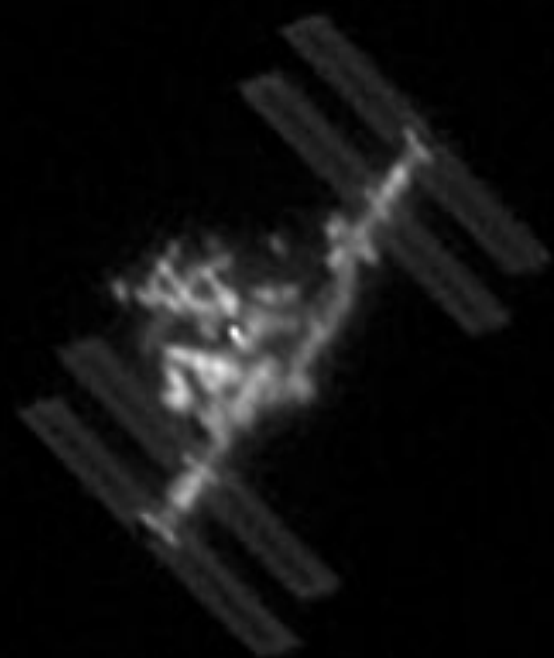
01:39:54 UT distance: 694.7 km

International Space Station

August 15, 2010

Maksutov-Cassegrain Santel D=230mm,
F=3000mm, Lumenera 2-0M CCD b/w camera,
manually tracked using 8x magnification.
Size 150%

Y. Goryachiko, K. Morozov, M. Abgarian (Minsk, Belarus)



ISS - August 15, 2010
01:37:50 - 01:38:48 UT





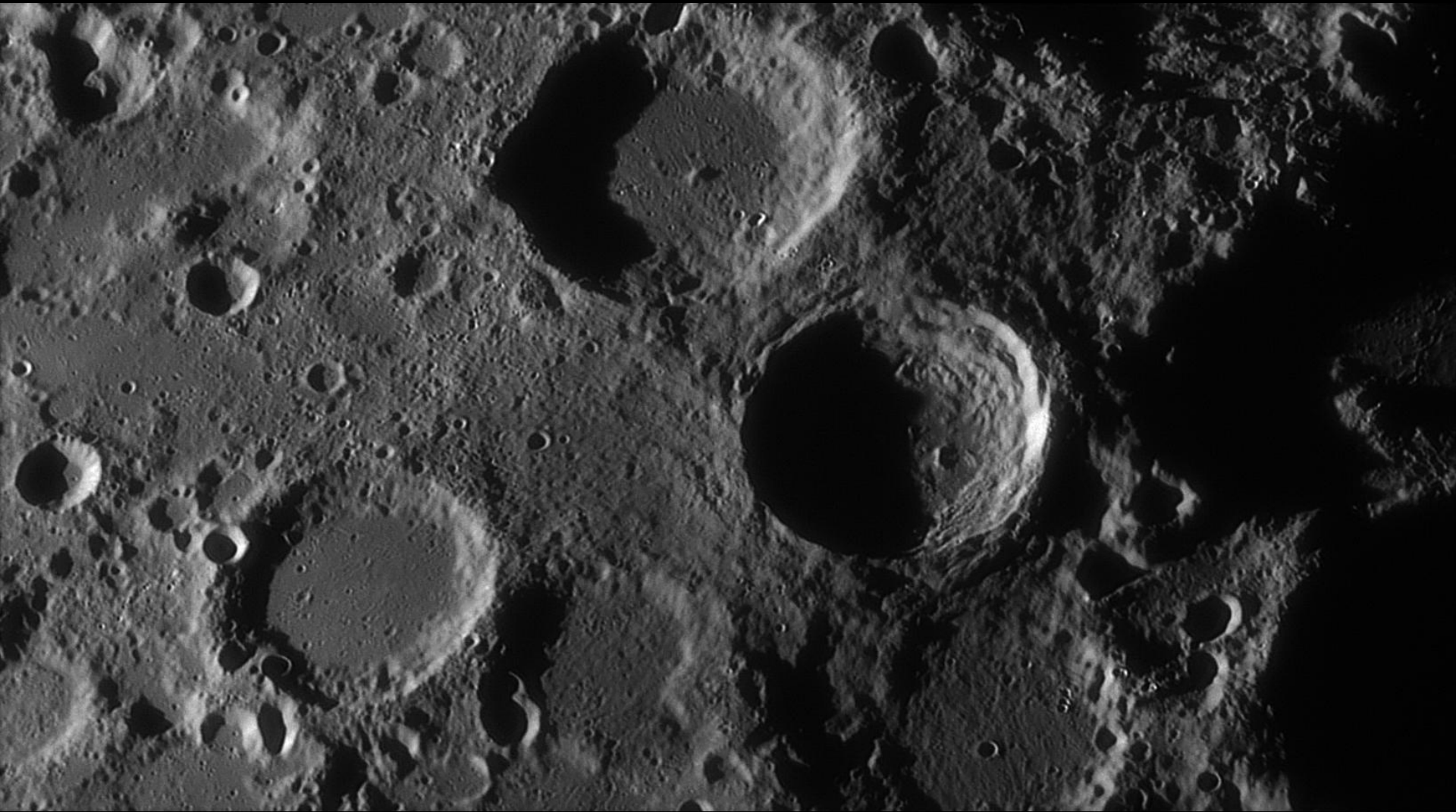












Moon 2018/03/24 17:05UT

ALIACENSIS, WERNER, APIANUS, BLANCHINUS, KRUSENSTERN, REGIOMONTANUS

Kievsov-Cassegrain Santel D=360mm F=5760mm, Mount WS-180GT, ZWO ASI 290MM b/w camera (1936x1096px), Filter: Astronomik Red.
Processing in Autostakkert 3, Astra Image, Registax 6. Altitude of Moon 55°, Altitude of Sun -6°. Size 90%. Seeing 6/10, Trans 5/5

Photo by Mikhail Abgarian, Yuri Goryachko, Konstantin Morozov (Minsk, Belarus)



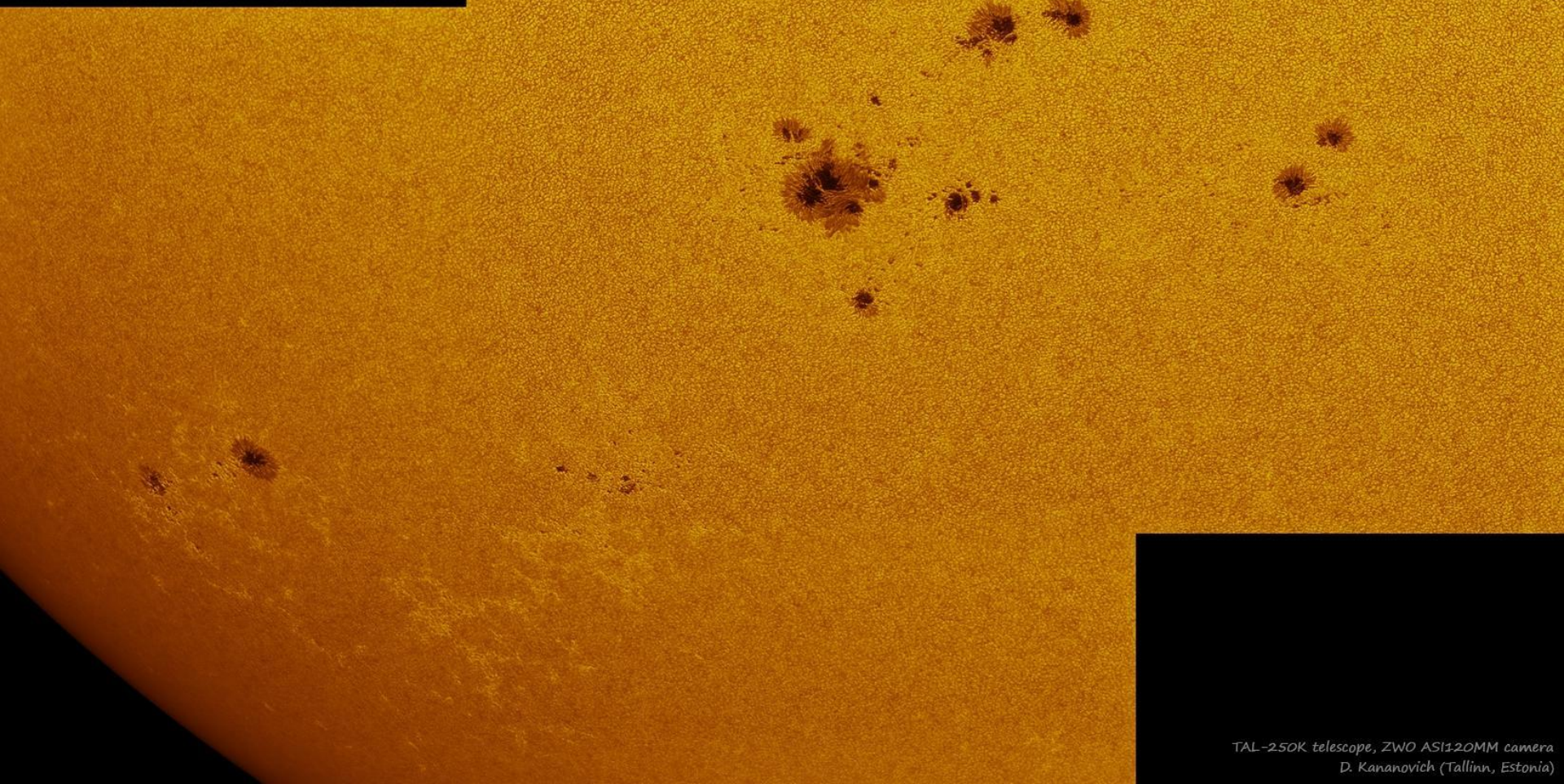
Mare Fecunditatis in color
(Enhanced color)

2012/05/03 19:12UT. Maksutov-Cassegrain Santel D=230mm F=3000mm, Unibrain Fire-i 702 CCD b/w camera (1388x1040 pixels). Filters: Baader IR-pass 685nm+, Astronomik G, Astrodon UVenus, Stacking in Avistack 2.0, Deconvolution in Astra Image. Altitude 26° (altitude of Sun -11°). Seeing 7/10, trans 5/5.

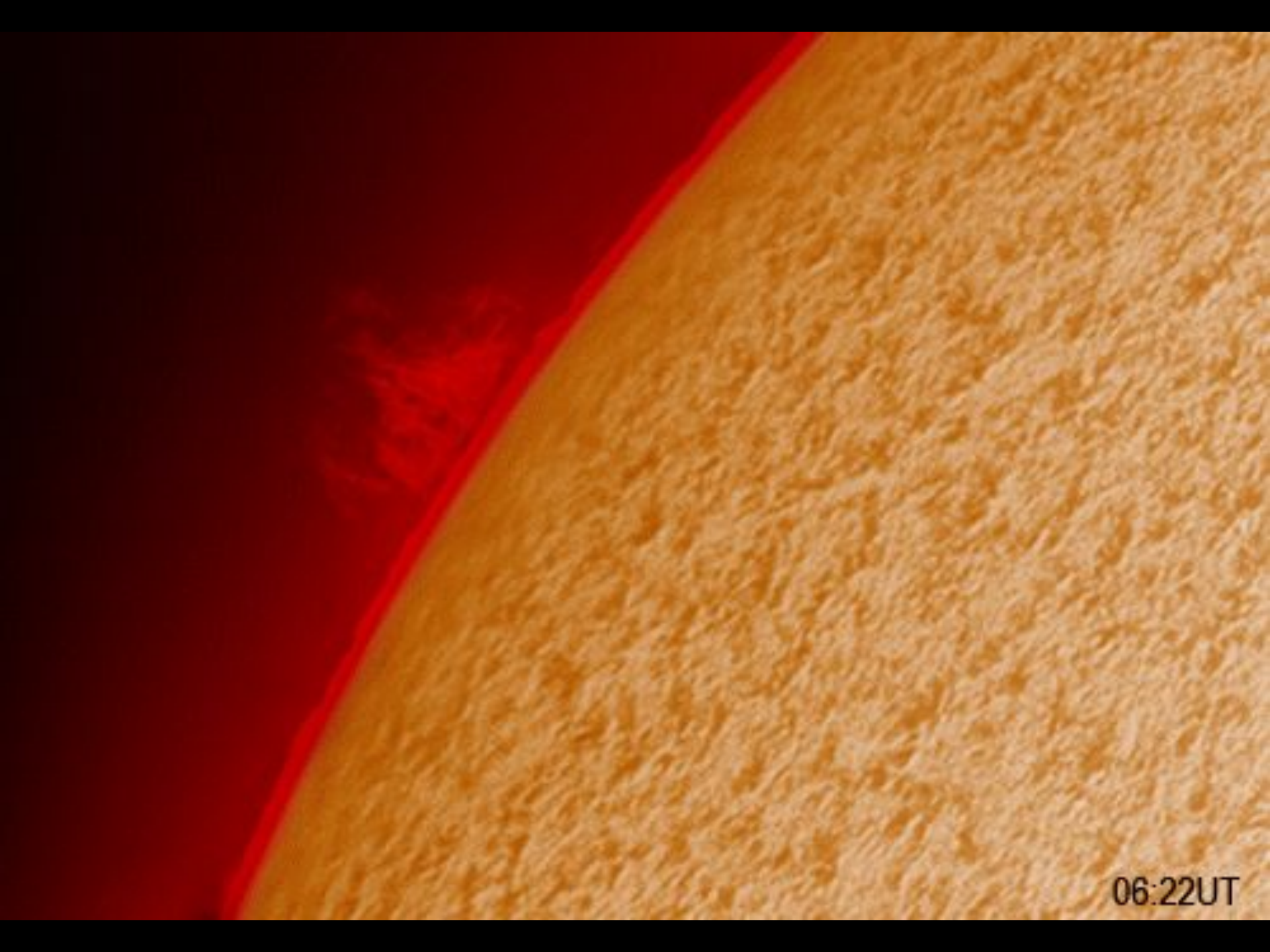
Photo by Yuri Goryachko, Mikhail Abgarian, Konstantin Morozov (Minsk, Belarus)

ARs 2155, 2157,
2159 and 2163

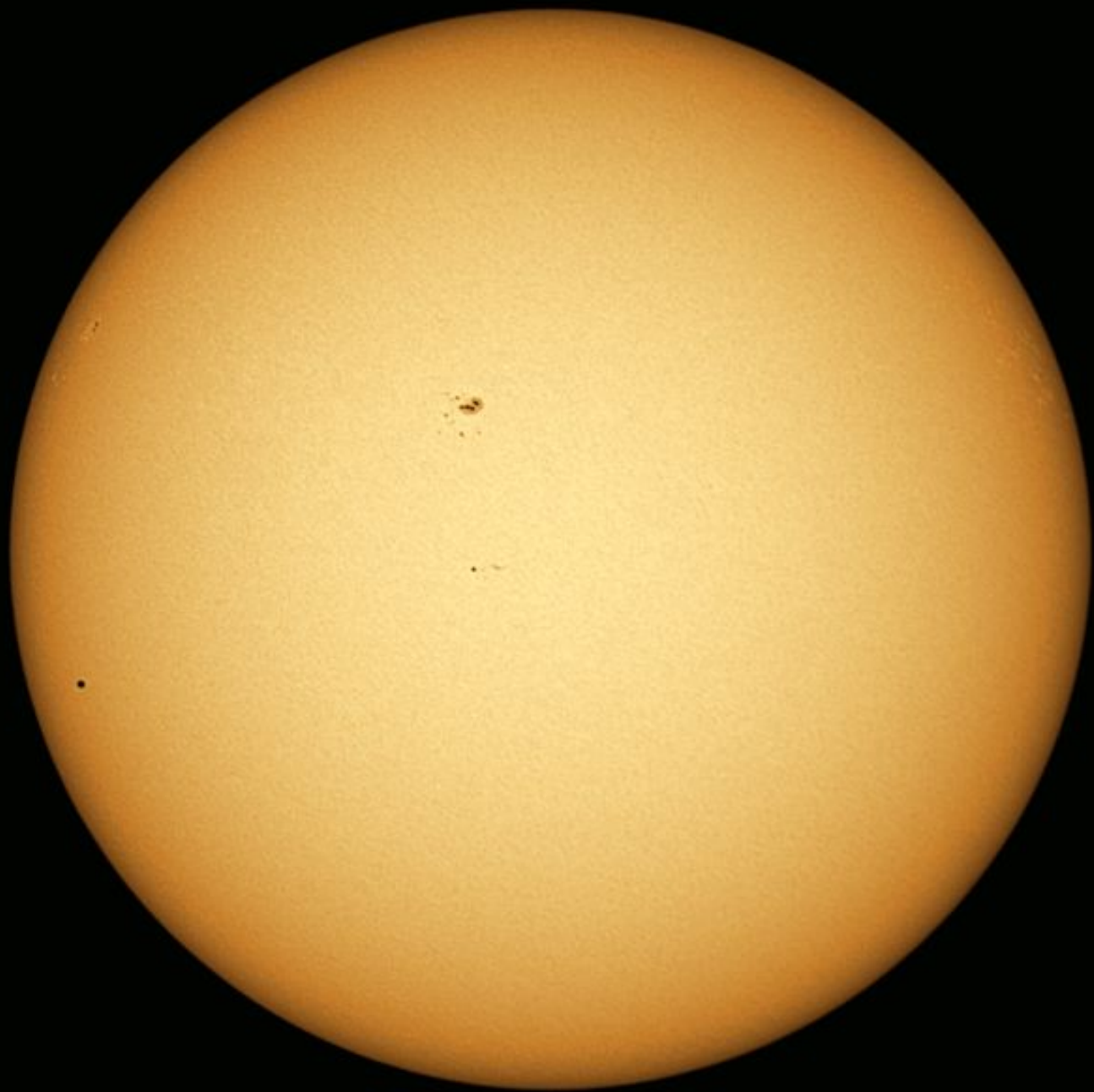
September, 8th, 2014



TAL-250K telescope, ZWO ASI120MM camera
D. Kananovich (Tallinn, Estonia)

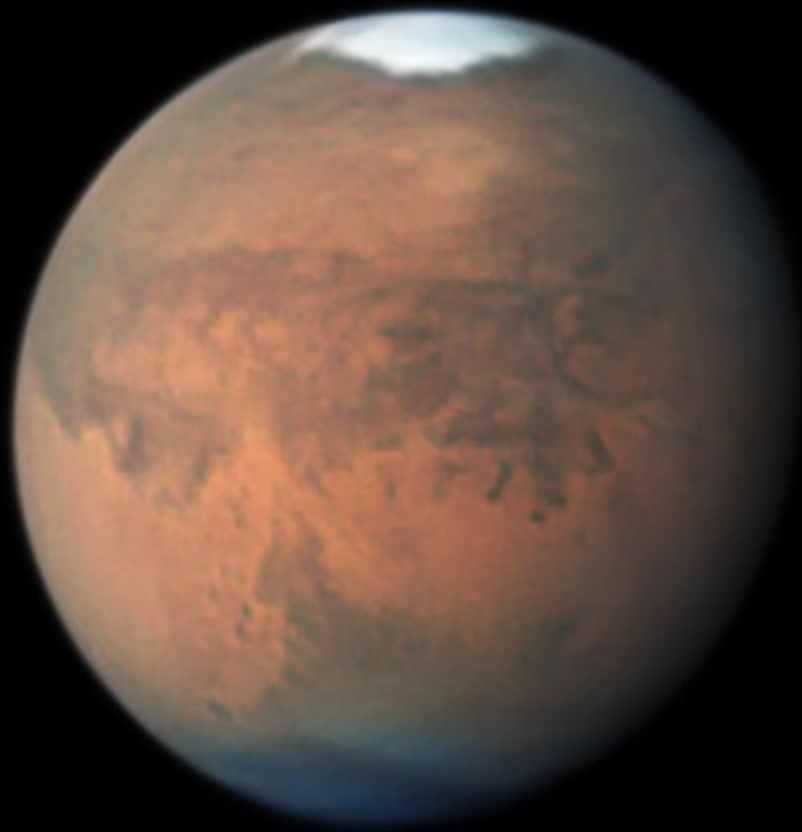


06:22UT

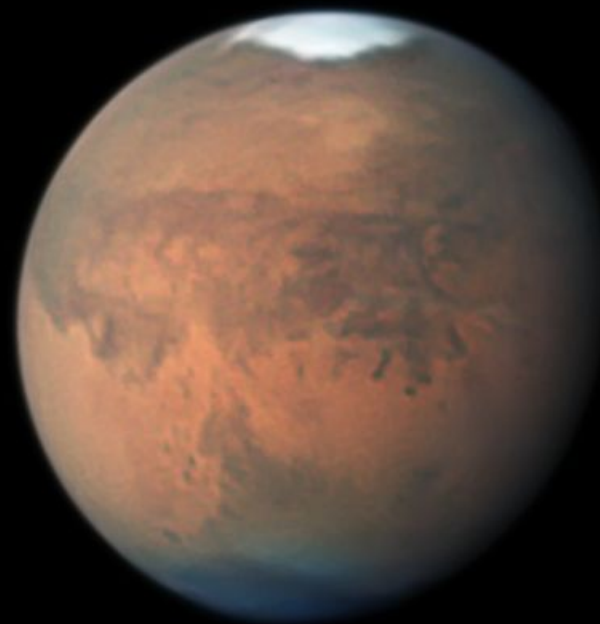


Mars 2018/09/07

23:45UT



200%



150%



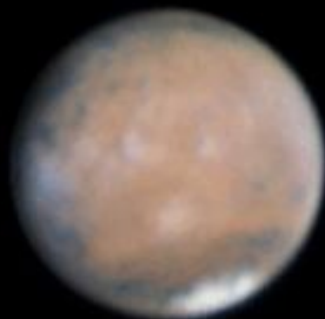
Ritchey Chretien D=1000mm, F/16
Filters: Astrodon Gen2 RGB I-series
Camera: ZWO ASI 174MM

Diameter: 19.6"
Phase: 0.93
C.M. 38.3°

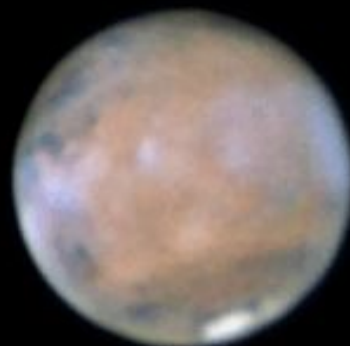
Elongation: 134.0 [E]
Visual Mag: -1.9m
Altitude: 63°

Mikhail Abgarian
Dzmitry Kananovich
Yuri Goryachko
Konstantin Morozov
Chilescope team

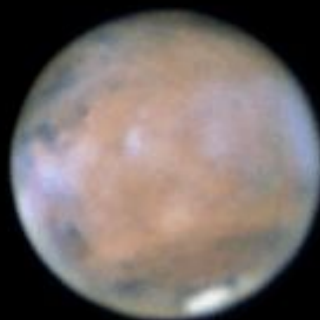
SPRING ON MARS



2012/02/08 01:00 UT
CM = 118.7°, diam. 12.5"



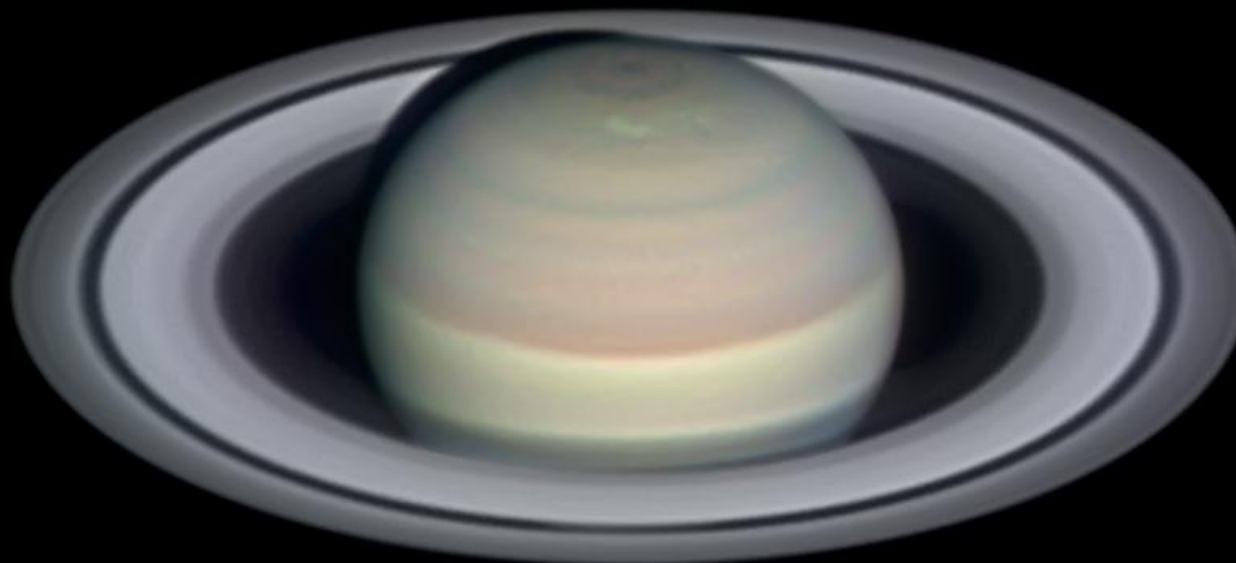
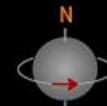
2012/03/14 21:51 UT
CM = 118.0°, diam. 13.7"





Saturn 2018/09/08

00:51UT



150%



Ritchey Chretien D=1000mm, F/16
Filters: Astrodon Gen2 RGB I-series
Camera: ZWO ASI 174MM

C.M. I: 11.4°
C.M. II: 138.3°
C.M. III: 121.4°

Diameter: 17.1"
Visual Mag: +0.4m
Altitude: 74°

Mikhail Abgarian
Dzmitry Kananovich
Yuri Goryachko
Konstantin Morozov
ChileScope team





Что для этого нужно?



Камера на стар-трекере



Самодельный стар-трекер



Специализированные МОНТИРОВКИ



Камера на экваториальной МОНТИРОВКЕ



Камера на телескопе



Съемка методом окулярной проекции



Съемка в прямом фокусе



Съемка на специализированную астрокамеру



Съемка на специализированную астрокамеру



Астрограф нормального человека



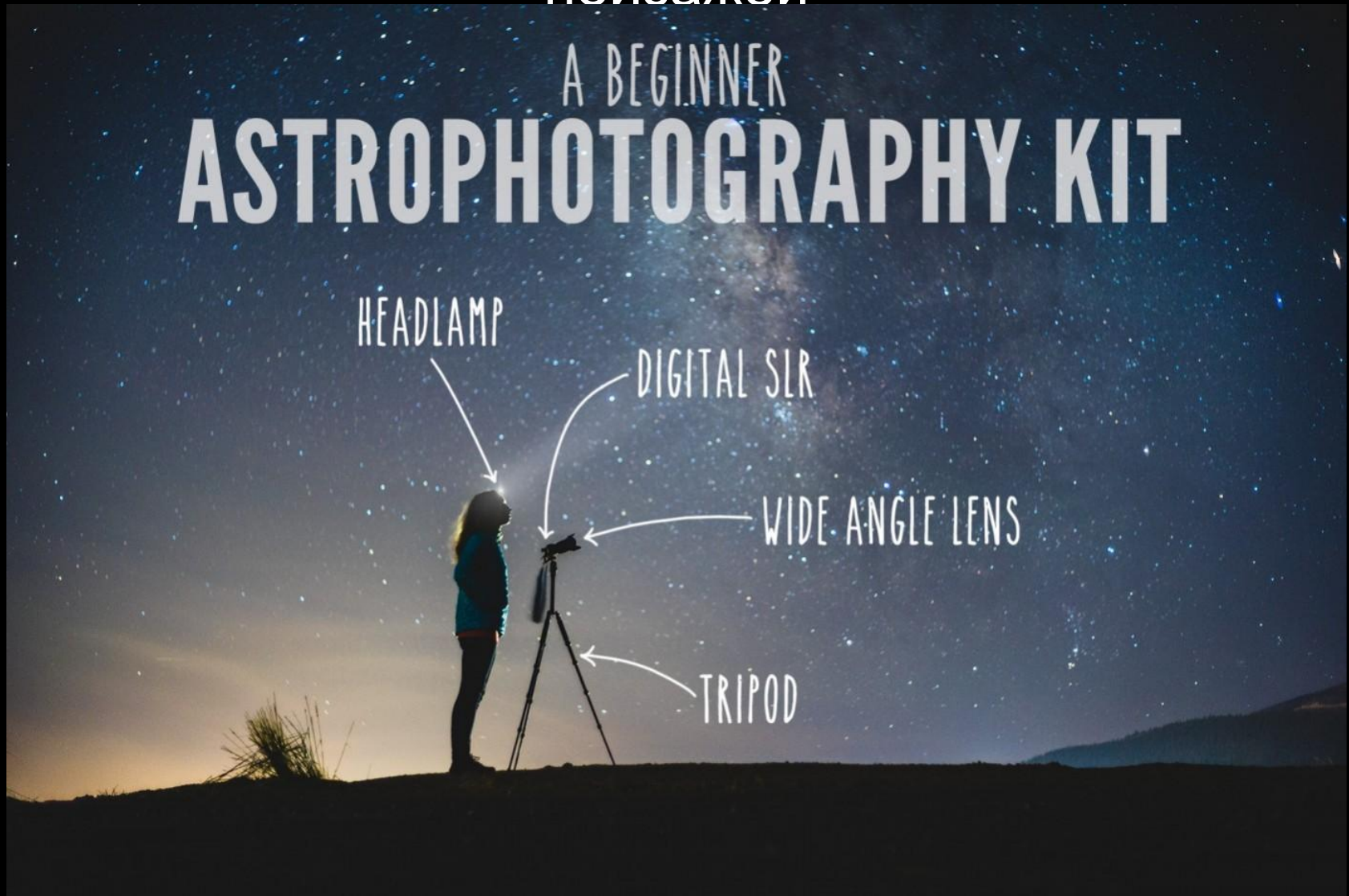
Астрограф нормального человека



К бою готов!



Начнем с простого: минимальный набор для съемки ночных пейзажей



Выбор камеры



Самый сложный выбор

you can*
Canon



Самый сложный выбор

Canon vs. Nikon



Не ждите чудес



Не шумим!



Кроп или фулл-фрейм?



Кроп или фулл-фрейм?



VS



Размер имеет значение!

EF объектив



на 28мм

EF-S объектив



на 28мм

EF-S объектив

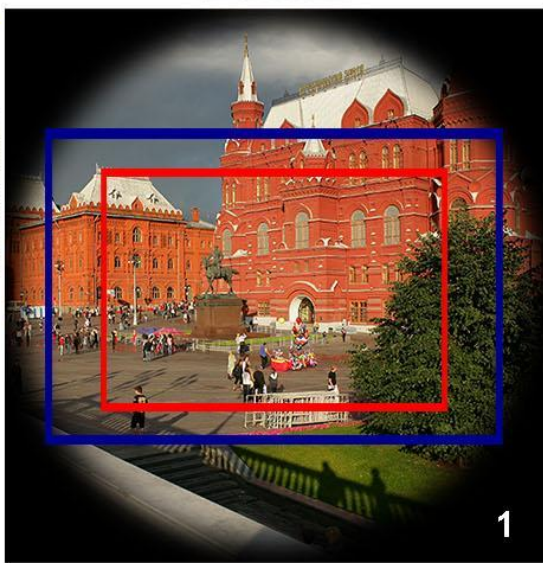


на 18мм

полноформатная матрица 36x24мм



кроп-матрица 22x15мм



Выбор оптики



14mm (Full Frame)

24mm (Full Frame)

35mm (Full Frame)

50mm (Full Frame)

Focal Length Options for Astrophotography

Оптика Samyang одно из лучших бюджетных решений!



Выбор штатива



Выбор источника постоянного света



Накамерный светодиодный свет более универсален



Дополнительное оборудование



Альтернативная прошивка Magic Lantern

Modules		
● mlv_rec	OK	Raw recording v2.0 (MLV Q▶)
● mlv_snd	OK	mlv_snd ▶
● raw_rec	OK	Raw recording v1.0 ▶
● arkanoid.mo	OFF	▶
● autoexpo.mo	OFF	▶
● deflick.mo	OFF	▶
● dot_tune.mo	OFF	▶
● dual_iso.mo	OFF	▶
● ettr.mo	OFF	▶
● file_man.mo	OFF	▶
● mlv_play.mo	OFF	▶

Records 14-bit RAW video.

Module loaded successfully. Press [Q] for more info.

Canon

Обогрев оптики



Обогрев оптики



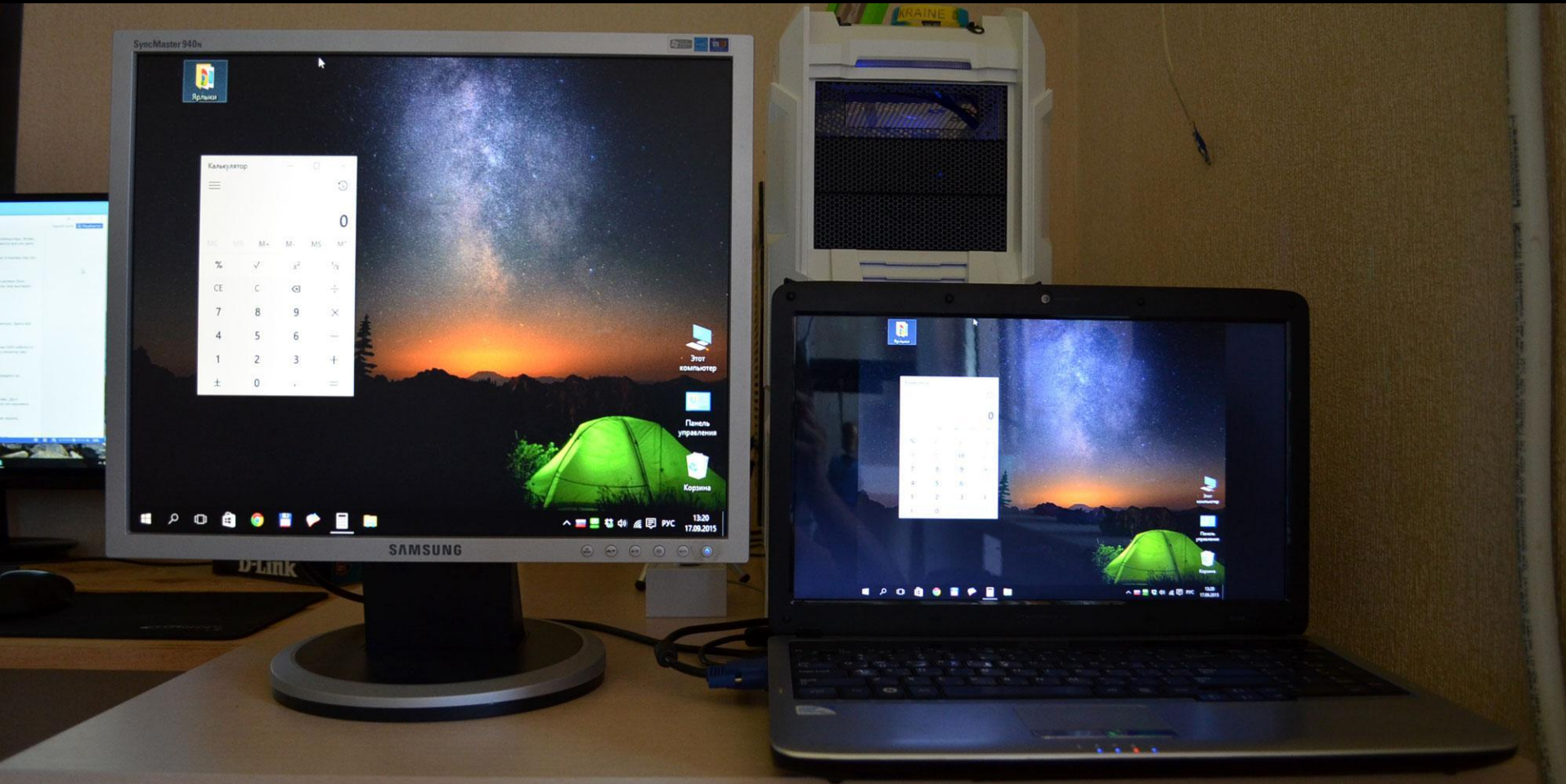
Моторизированные слайдеры для timelapse съемок



Моторизированные слайдеры для timelapse съемок



Компьютер или ноутбук



Выбор места



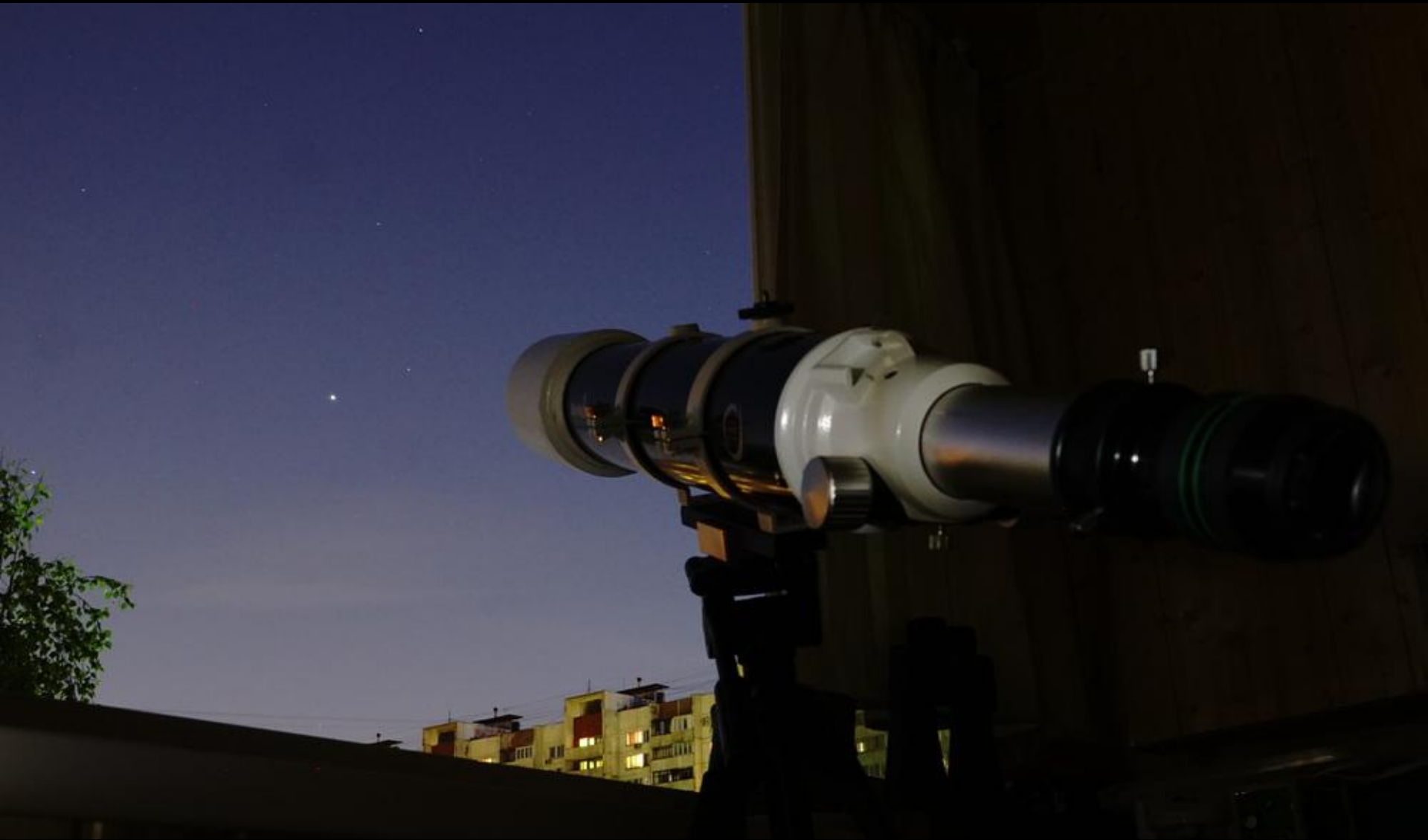
Выбор места



Место для живописного пейзажа



Место для лунно-планетной съемки



Место для съемки deepsky



Место для съемки deepsky



Когда место не имеет значения



Обсерватория Андрея Иоды



Обсерватория Андрея Иоды



Подготовка к ночной вылазке



Кто хочет сок?




Приступаем к съемке



Ваша камера должна забыть, что такое JPEG и Auto mode!

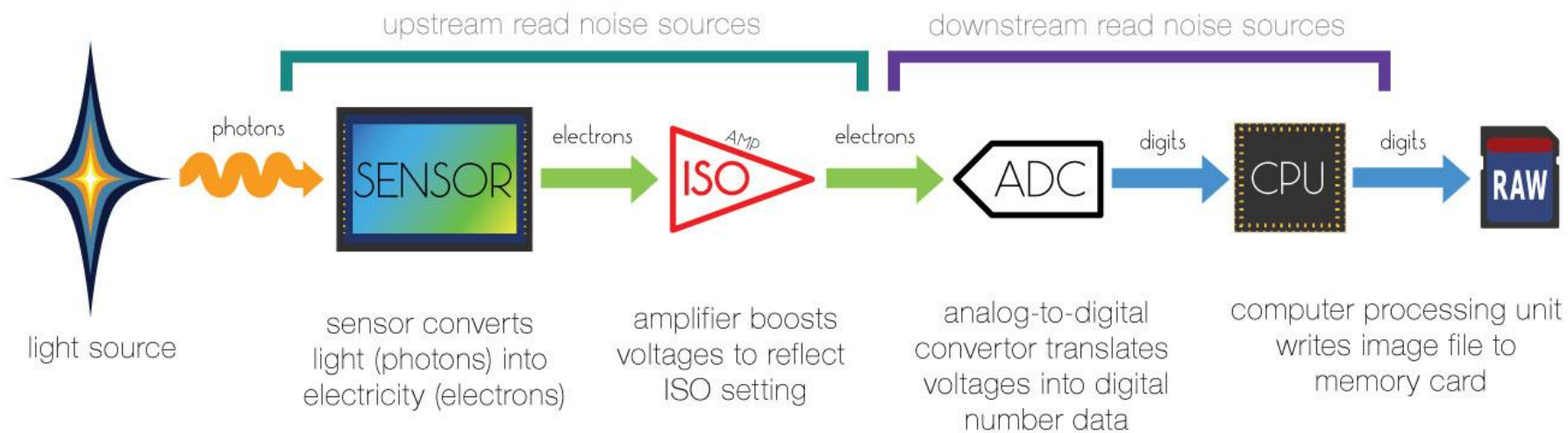


A night sky photograph showing the Milky Way galaxy stretching across the frame. The galaxy's core is visible as a bright, dense band of stars and dust, transitioning from a reddish-pink hue on the left to a yellowish-green on the right. The foreground consists of dark, silhouetted mountain ranges. The text "HOW TO FIND THE BEST ISO FOR ASTROPHOTOGRAPHY" is overlaid in white, sans-serif font, centered horizontally and vertically.

HOW TO FIND THE BEST
ISO
FOR ASTROPHOTOGRAPHY

600D 5min 27F ISO800

6D 5min 27F ISO800



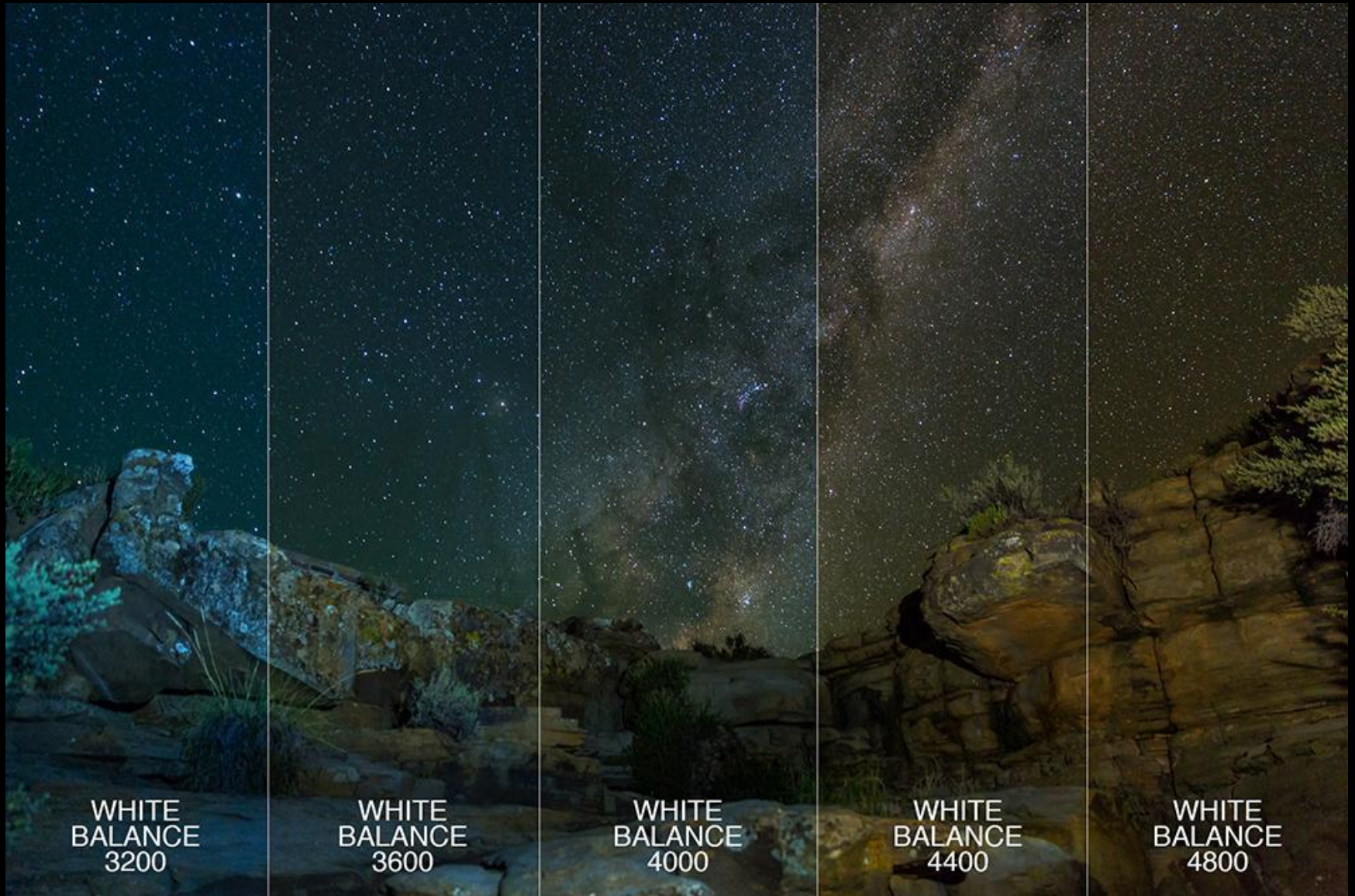
Ставим правильную выдержку



Выставляем нужное значение диафрагмы



Выставляем правильный баланс белого



Снимайте панорамы



И все таки она вертится!



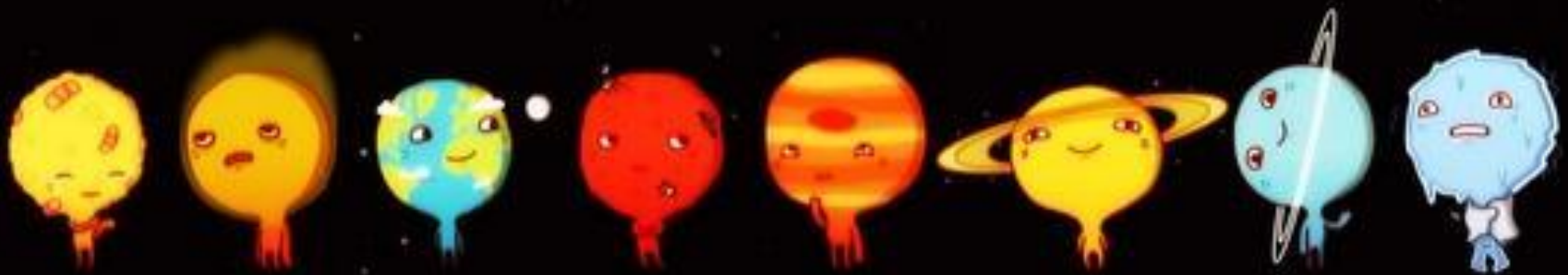
Что делать во время съемки timelapse



Что делать во время съемки timelapse



Лунно-планетная съемка и съемка Солнца



Добавляем в арсенал телескоп



Выбираем телескоп правильно!



Celestron Astromaster 130 EQ



Celestron LCM 114



Levenhuk Skyline 120x1000



Bresser Pollux 150/1400



Celestron PowerSeeker 127 EQ



Meade 114 ASTR

Камера должна уметь снимать видео, а
остальное – не важно.



Почему видео, а не фото



Одиночный кадр из видеоролика



Результат сложения 500 кадров и применения деконволюции

Что можно получить в итоге?



Съемка в прямом фокусе с помощью зеркальной камеры



Удобнее снимать через ноутбук





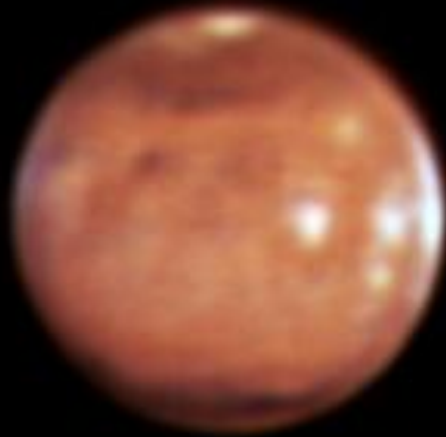
Что можно получить в итоге?



Юпитер, Каллисто и её тень. 4 января 2014 года, 2:17,
Sky-Watcher ВКР150750EQ5, линза Барлоу НПЗ РАГ 3-5х
(5х+втулка), Canon 550D (640×480@60fps), Autostakkert (3500
кадров из 9014), Registax 6, PS.



Что можно получить в итоге?



Что можно получить в итоге?



Съемка Солнца – дело горячее!



Солнечный протуберанец, снятый с помощью солнечного телескопа Coronado

Sun August 9, 2009 06:21UT
SkyWatcher 90mm + Coronado PST

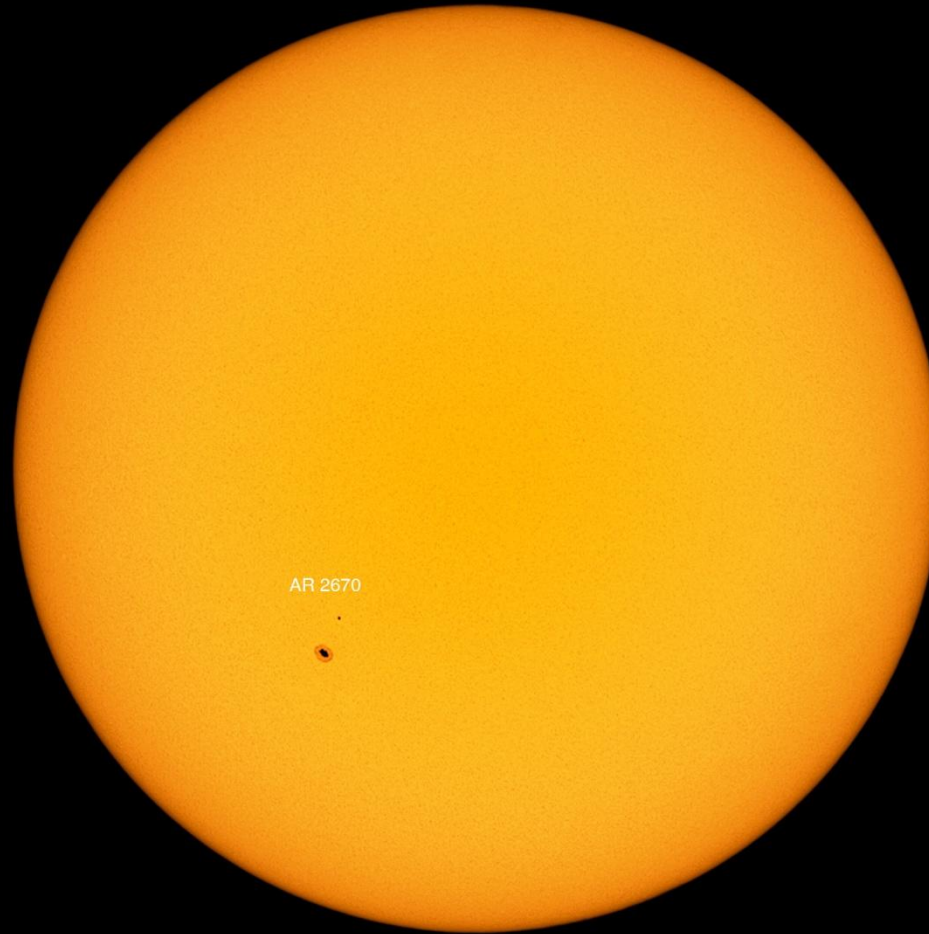


M. Abgarian, Y. Goryachko, K. Morozov (Minsk, Belarus)

Солнце, снятое зеркальной камерой через фильтр Baader astrosolar

Sun 05/08/2017

10:10 UT



Sky Watcher PRO 120ED, Canon 5D MkII, stack of 27 frames, ISO 100, 1/330 sec.
Processed in PIPP, AutoStakkert, Registax 5.1, Photoshop CS6.

Photo by Andrew Shokhan (Minsk, Belarus).

Съемка с помощью специальной астрокамеры





На Никон такого не снимешь



Venus 2017/02/15

Phase: 0.29

Diameter: 38.1"

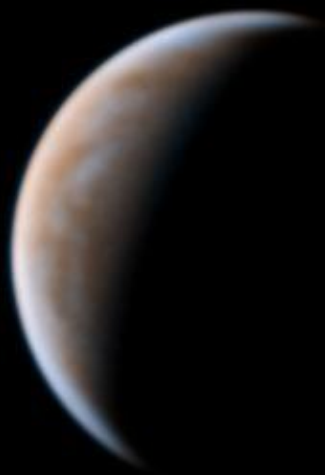
Elongation from sun 41.2° (E)

Visual magnitude: -4.6 mag

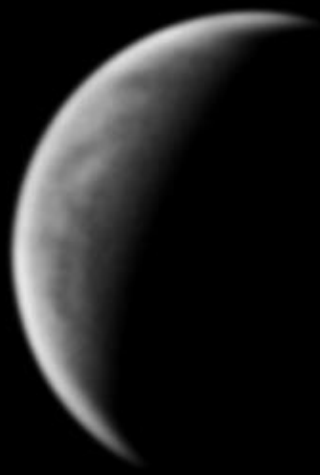
South Pole

UV 322-387nm
Astrodon UVenus

IR-pass 685nm+
Baader



L: 0.8UV+0.2IR
R: IR
G: IR50%+UV50%
B: UV



14:29UT, Altitude 39°
Altitude of Sun 6°
C.M.I = 291.2°,
C.M.II (Atm.) = 136.7°



14:45UT, Altitude 38°
Altitude of Sun 4°
C.M.I = 291.2°,
C.M.II (Atm.) = 137.6°

Klevtsov-Cassegrain Santel D=360mm F=5760mm, Mount WS-180GT. Camera: ZWO ASI 290MM.
Autostakkert! 2, Registax 6. Size UV-66%, IR-66%.
Seeing 5-6/10, Trans 3-4/5.

Mikhail Abgarian, Yuri Goryachko, Konstantin Morozov (Minsk, Belarus)

Jupiter 2016/04/04

18:37UT Altitude 36°

Diameter: 43.3" Visual magnitude: -2.4 mag

CM I: 110.3°, CM II: 137.7°, CM III: 158.9°

South Pole

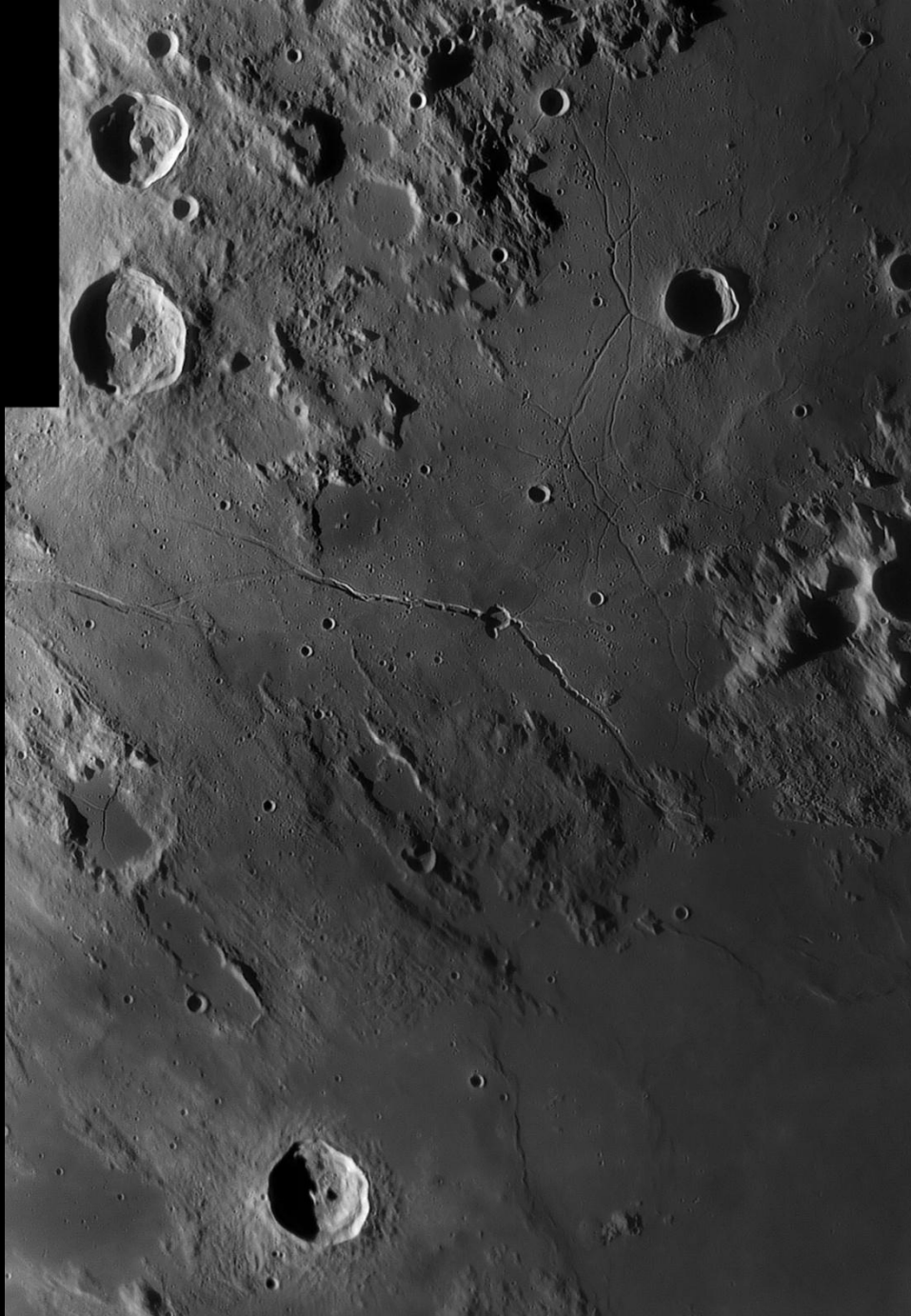


Klevtsov-Cassegrain Santel D=360mm F=5760mm, Barlow 1.6x, Mount WS-180GT.

Filters: Astronomik RGB TYP II. Camera: ZWO ASI 174MM. Size 120%.

Seeing 6-7/10, Trans 5/5.

Mikhail Abgarian, Konstantin Morozov, Yuri Goryachko (Minsk, Belarus)



Moon 2018/03/24 16:35UT

GODIN, AGRIPPA, TRIESNECKER, MANILIUS
RIMAE TRIESNECKER, RIMA HYGINUS

Kievsov-Cassegrain Sintel D=360mm F=5760mm, Mount WS-180GT, ZWO ASI 290MM b/w camera (1936x1096px) Filter Astronomik Red.
Processing in Autostakvert 3, Atria Image, Registax 6. Altitude of Moon 55°, Altitude of Sun -2°. Mosaic of 3 images. Size 75%. Seeing 5-6"/10, Trans 5/6

Photo by Mikhail Abgarov, Yuri Goryshko, Konstantin Morozov (Minsk, Belarus)

Зачем снимать на ч/б камеру

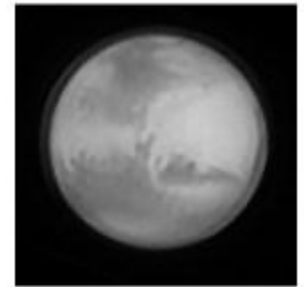
LIGHT CONTAINS FULL SPECTRUM



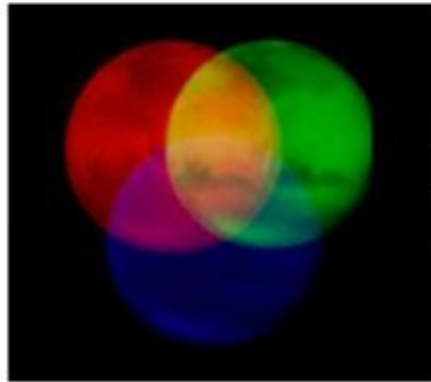
RED LIGHT ISOLATED WITH FILTER



RED LIGHT RECORDED AS MONO VALUE



RED CHANNEL CAPTURED



RED / GREEN / BLUE CAPTURES
MAPPED TO SEPARATE CHANNELS

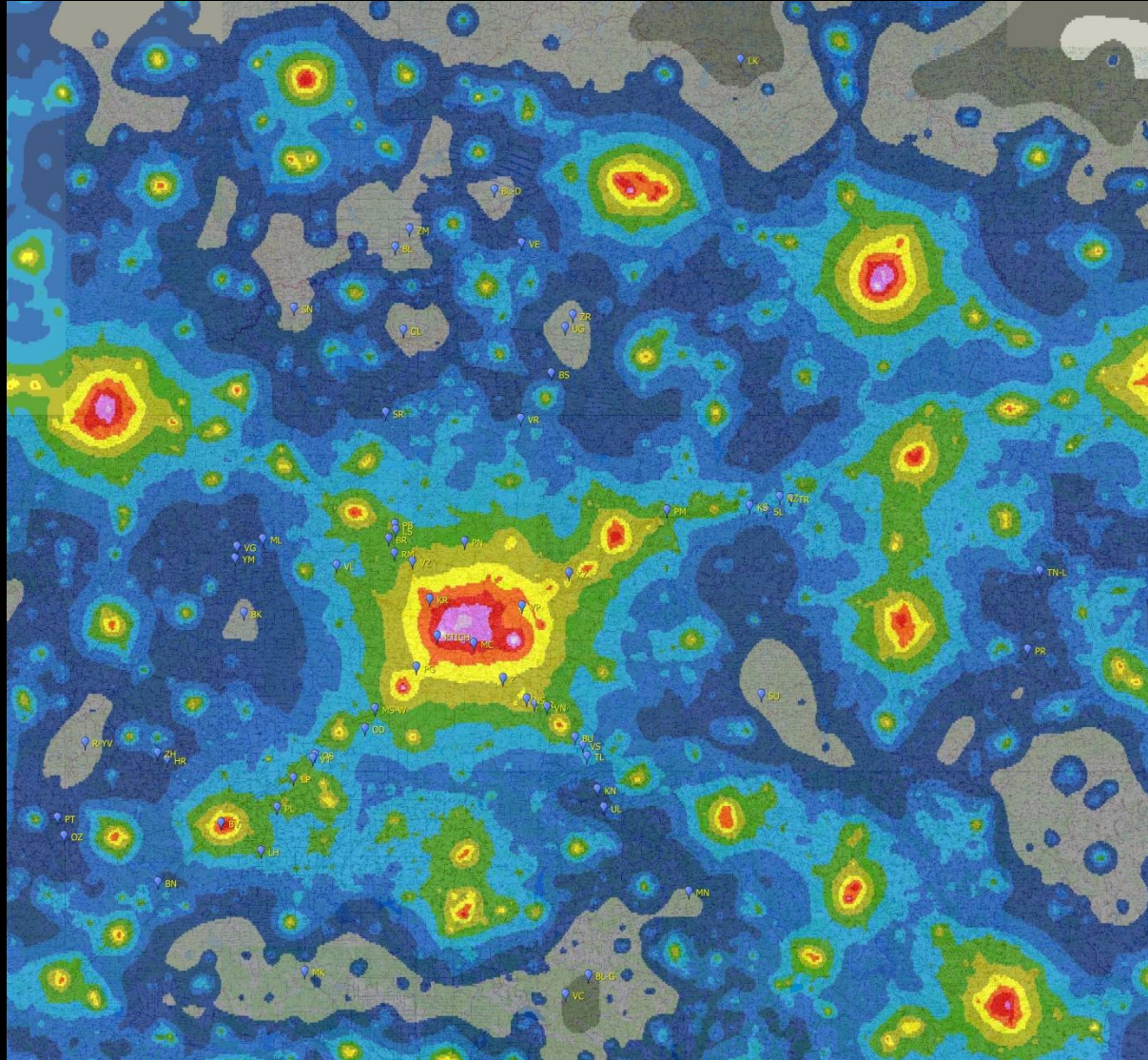


RED / GREEN / BLUE CHANNELS
ALIGNED TO CREATE NATURAL COLOUR

Съемка Deepsky



Выбираем самое темное место!



Darksky.belastro.net

Основная

Площадки группы "Infinity"

- Площадки в Минске
- Загородные площадки

Площадки Виктора Жука (г. Брест)

Площадки группы "Белыебыки"

Площадки "визуальных" астролюбів "iv"

- В Минске
- Загородные

Площадки астролюбів "Циркус"

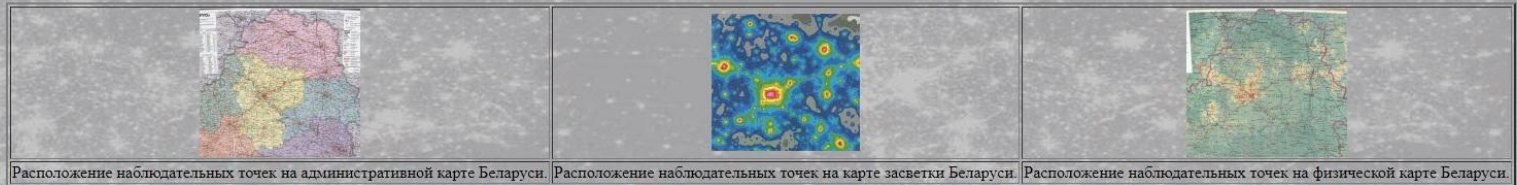
- В Гомеле
- Загородные

Площадки Ивана Прокопюка (г. Домачево)

Обсерватории любителей астрономии

Загородные наблюдательные площадки группы "Infinity":

Схема расположения загородных площадок:



Если минские астроплощадки выбирались по принципу наименьшего удаления от места проживания участников группы наблюдателей "Infinity" или (реже) по причине доступа к открытому горизонту в нужном направлении, загородные площадки выбирались гораздо неодинаково. Из 64 площадок, разведанных к июню 2018 г. (список и описание см. ниже), три были выбраны по принципу наименьшей удалённости от Минска ("KR", "Přich" и "PN"), одином ходе съёмки панорам уже разведанных площадок, 6 в ходе автопробега в поисках тёмных площадок, 20 -- в ходе выездов на наблюдения, и 34 -- в ходе 27-ми т.н. "Одиссей в поисках новых астроплощадок", т.е. своеобразной программы "вылазок" специально с целью разведки потенциально наиболее тёмных из легкодоступных мест Беларуси. К маю 2018 г. всего было осуществлено 27 "Одиссей": две в 2008 г., по одной в 2009 и 2010 гг., две в 2011 г., две в 2012 г., две в 2013 г., две в 2014 г., четыре в 2016 г., восемь в 2017 г., три в 2018 г. С отчётами по каждой "Одиссее" вы можете ознакомиться по ссылкам ниже:

- "Первая Одиссея: "В поисках новых астроплощадок. Выезд первый -- о.п. Мезиновка".
- "Вторая Одиссея: "Бояры, или заколдованные холмы".
- "Третья Одиссея: "Как можно дальше на юг, или "кремневая долина".
- "Четвёртая Одиссея: "В поисках Петрозюфина".
- "Пятая Одиссея: "Междуречье, или земля Арахны".
- "Шестая Одиссея: "Чёрная река Рокта, или край потерянных дорог".
- "Седьмая Одиссея: "Стражи реки Чёрной, или путь к "Золотому ручью".
- "Восьмая Одиссея: "Суша, или Собачий остров".
- "Девятая Одиссея: "Погорельцы, или кукурузные джунгли".
- "Десятая Одиссея: "Яхимовщина, или туманный переход".
- "Одиннадцатая Одиссея: "Мошны, или лесные горы".
- "Двенадцатая Одиссея: "Станция Славное, или на границе трёх областей".
- "Тринадцатая Одиссея: "Станция Веселовский, или сумрачный лес среди широких полей".
- "Четырнадцатая Одиссея: "Станция Романы, или штормовые холмы".
- "Пятнадцатая Одиссея: "Станция Ульяновка, или низкие мхи".
- "Шестнадцатая Одиссея: "Бакшты, или дикие западные Налибоки".
- "Семнадцатая Одиссея: "Станция "Тёмный.Тес", или в "дальневосточных" холмистых полях".
- "Восемнадцатая Одиссея: "Гули, или Свенцянские горы".
- "Девятнадцатая Одиссея: "Ответа, или холмы над Неманом".
- "Двадцатая Одиссея: "Красновка, или Еленка в фиолетовых тонах".
- "Двадцать первая Одиссея: "Мальковичи, или комариный бор".
- "Двадцать вторая Одиссея: "Ветчин, или леса урочища Великое Поле".
- "Двадцать третья Одиссея: "Хорошки, или холмы над Молчалью".
- "Двадцать четвёртая Одиссея: "Тропилово, или снежное испытание".
- "Двадцать пятая Одиссея: "Озерница, или 10 лет в полях".
- "Двадцать шестая Одиссея: "Лоси, или пробежка по холмам".
- "Двадцать седьмая Одиссея: "Руда-Яворская, или путь вокруг тёмного поля".

При подготовке к выбору очередной цели "Одиссей" наиболее важным подспорьем является карта засветки, о чём подробнее написано на заглавной странице сайта. Ниже приведён список всех загородных астроплощадок группы

Компенсируем вращение Земли!



Пульт ДУ или magic lantern и ноутбук вам очень помогут!



Module	Status	Description
mlv_rec	OK	Raw recording v2.0 (MLV)
mlv_snd	OK	mlv_snd
raw_rec	OK	Raw recording v1.0
arkanoid.mo	OFF	
autoexpo.mo	OFF	
deflick.mo	OFF	
dot_tune.mo	OFF	
dual_iso.mo	OFF	
ettr.mo	OFF	
file_man.mo	OFF	
mlv_play.mo	OFF	


Records 14-bit RAW video.
Module loaded successfully. Press [Q] for more info.

Canon

Снимать придется на ооочень
больших выдержках!



L = 17 * 1800 сек. bin1, RGB = 8 * 1000, 1150, 1300
сек. bin2, в каждом канале. Всего около **18 часов**.
Обработка — Pixinsight 1.8, окончательная
доводка в Photoshop.

The background of the slide is a dark, star-filled sky. A faint, light-colored constellation outline is visible, resembling the constellation Orion. The stars are of various colors, including white, yellow, and blue, and some have prominent diffraction spikes. The text is overlaid on the top portion of the image.

Применяем полученные ранее знания



Не дай телескопу замерзнуть!



Не дай телескопу замерзнуть!



Делитесь своими результатами

- forum.belastro.net
- vk.com/belastro
- astrobin.com



Что-то будет!

Следите за новостями:

- vk.com/shanvit.photo
- vk.com/belastro
- facebook.com/Shooter1201

Знай, что снимаешь!



June Night Sky



December Night Sky

АСТРОФОТО: С ЧЕГО НАЧАТЬ?

29 СЕНТЯБРЯ 20:00

проект «Трибуна учёного»

Андрей Шохан
популяризатор астрономии, астрофотограф



Минский государственный дворец детей и молодежи

цена билета: взрослый – 3,60 р.
детский – 2,80 р.

МИНСКИЙ ПЛАНЕТАРИЙ

PLANETARIUM.BY
ул. Фрунзе, 2
парк Горького
(017) 294 33 64