

ПОМАГАЛО

Астрофотото техника и обекти

Действително, макар че процесът на визуалните наблюдения е особено, несравнимо с нищо удоволствие, различни причини подбуждат хората да се занимават с астрофотография. Някои искат да споделят красотата на небето с околните, други просто искат да видят повече, тъй като при визуалните наблюдения гори най-ярките и интересни обекти от далечния Космос изглеждат неясни сиви петънца, а по-слабите гори въобще не се виждат. При фотографията гори и неясен телескоп ще ги покаже в цялост, а на снимките на планетите често може да се разгледат по-малки детайли, отколкото визуално. Опитните астрофотографи любители получават снимки почти със същото качество, както тези от космическия телескоп Хъбъл.

Разбира се, за да достигнете значителни резултати не е достатъчно доброто оборудване - огромна роля играе последващата обработка на изходните изображения. Но навичките в обработката идват с опита, а доброто оборудване за астрофотография е по-добре да се вземе веднага. Ясните нощи не са чак толкова много, за да ги хапим в борба с непокорното желаязо.

Два типа

Обикновено астрофотографите се специализират по видовете снимки, които предпочитат да правят. Едни от тях заснемат планетите и Луната, а други - галактики, мъглявини, звездни купове, комети и т.н. В зависимост от това се различава и използваното оборудване, методите за обработка на изображенията, а и изискванията към условията на снимане често са доста противоположни. Ако за фотографите на планетите и Луната е необходима спокойна атмосфера, гори и не много прозрачна, то за получаването на добри снимки на обектите от дълбокото небе е важна именно прозрачността и отсъствието на светлинно замърсяване, докато спокойствието на атмосферата не е от съществено значение.

Дълбокото небе

Да разгледаме астрофотографията на обектите от далечния Космос, т.нар. DSO (deep-sky objects). Всички DSO имат много ниска повърхностна яркост, затова човешкото око гори с помощта на най-големия телескоп ги вижда като черно-бели обекти и не различава всички детайли от техния строеж. За разлика от окото, матри-

цата на фотоапарата при заснемане с продължителна експозиция може да натрупва светлината, падаща върху нея в течение на няколко минути. При това, на снимката започват да се появяват цветовете и малки детайли, невидими с око. При използването на цифрова фототехника и последващото компютърно наслагване на серия снимки, сумарната продължителност на експозицията може да достигне десетки и дори стотици часове! Въобще, съвременната астрофотография е немислима без използването на компютърна обработка на снимките.

Обработката на снимките е много интересно занимание със своите тайни и нюанси, но това е отделна много голяма тема и тук няма да я засягаме. Още повече, че изходните материали за обработката първо трябва да бъдат получени.

Да разгледаме изискванията към оборудването за астрофотография.

Монтировката

Може да се каже, че за качествената астрофотография добрата монтировка е по-важна гори от телескопа (обектива) и фотоапарата. Например, неясен телескоп или гори фотографски обектив на здрава монтировка ще позволи да се получат отлични снимки, докато гори 10" телескоп без добра монтировка е напълно безполезен за астрофотография. Желателно е монтировката да има движения и по двете оси и възможност за управление с компютър - това ще позволи използването на автогидиране. Проблемът е в това, че гори и най-стабилната монтировка води телескопа малко неравномерно, но по време на визуалните наблюдения ние просто не забелязваме това. Докато при фотографията грешките в проследяването се натрупват и звездите на снимката губят своята кръгла форма, превръщайки се в чертички или запетайки. Това се проявява толкова по-силно, колкото по-голямо е фокусното разстояние на обектива. Компютър, с помощта на автогид (неясен телескоп или фотообектив с камера, твърдо закрепен към тръбата на основния телес-

Любителите на астрономията казват: "Няма визуален наблюдател, който да не мечтае да стане астрофотограф."

коп) проследява грешките от воденето и коригира работата по осите на монтировката за тяхното своевременно отстраняване. В общия случай,



Телескоп Advanced VX 8" SCT.

телескоп с по-малък диаметър на по-стабилна монтировка е за предпочитане, в сравнение с телескоп с по-голяма апертура, но неустойчив.

Светлосилата

Телескопът за астрофотография трябва да е колкото е възможно по-светлосилен (да има относителен отвор 1/6 до 1/4), което позволява да се събере повече светлина от небесните обекти за по-малък интервал от време. Обикновено, за астрофотография на дълбокото небе се използва или неясен полуапохромат, закрепен на монтировка с автоматично насочване GoTo - като компактен инструмент за пътешествия, козато обемът на багажа е ограничен - или рефлектор Нютон с апертура 200-250 mm на екваториална монтировка с GoTo. Желателно е телескопът да има електрически фокусьор или поне двускоростен фокусьор на Крейфорг. Ако при визуалните наблюдения негелемите неточности във фокусируването се компенсират от лещата на окото и ние гори

не ги забелязваме, то при използването на телескопа за астрофотография това води до размиване на снимката.

Обективът

Заснемането на обектите от дълбокото небе обикновено се прави в прекия фокус на телескопа, като при това той се използва както обектив на огледално-рефлексия фотоапарат. За целта към фотокамерата се присъединява съответния Т-пръстен с резба, която на свой ред се навива в резбата на фокусьора на телескопа. Най-популярни сред любителите са огледално-рефлексия фотоапарати на Canon, но ако вече имате друг фотоапарат със сменяем обектив, той разбира се също може да се използва.

За дълбоката астрофотография е крайно желателно да излезете далеч от градските светлини, защото в условията на силно осветяване на небето при експозиции над 30 s яркостта на небесния фон силно нараства и е невъзможно да се получат каквито и да е качествени снимки. Изключение правят снимките през тесноивични филтри, но и те не могат да заменят тъмното извънградско небе.

Камерата

Лунно-планетната фотография си има своите особености и често се случва опитният фотограф в дълбокото небе да не може да



Лунно-планетна камера NexImage 5 Solar System Imager (5MP).

получи гори снимка на Луната с телескоп. Работата е там, че Луната и планетите са доста ярки обекти и при тяхното фотографирание не

се изисква голяма експозиция. Обикновено те се снимат с уеб-камери или специални астрономически лунно-планетни камери, след което филмчето се разбива на отделни кадри и те се слепват с помощта на специално програмно осигуряване. Съществуват специални преходници с диаметър 1.25", с помощта на които камерата се поставя на мястото на окуляра на телескопа. При заснемането на планетите често се използват черно-бели камери със светофилтри - съответно в червен, зелен и син цвят - и последващото наслагване по канали води до получаването на цветно изображение.

При лунно-планетната фотография изискванията към воденето на телескопа не са толкова високи, тъй като малката грешка може да се компенсира при обработката. По принцип, първите фотографии с телескоп могат да се получат гори с ръчно водене, но все пак, най-добре е да се използва моторизирана монтировка. За да се увеличи диска на планетата върху матрицата на камерата е необходим телескоп с максимално голямо фокусно разстояние. За да го увеличите може да използвате леща на Барлоу 2x или гори 3x, при което еквивалентното фокусно разстояние на системата може да достигне до 10 m!

Телескопът

За астрофотография на планетите се използват разнообразни телескопи, като най-разпространените оптични системи са дългите рефрактори, Максубов-Касегрен и Шмидт-Касегрен. При това, колкото по-голяма е апертурата на телескопа, толкова повече подробности и малки детайли ще се появят на снимката.

Ако искате по-бързо да получите своята първа астрофотография, опитайте да снимате Луната - това е най-

СПОРТ Konus Italia Gr.

многофункционални уреди, раници

GSM: 0888 402475, 0887 894056

дистрибутор на астрономически инструменти

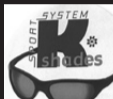
Андромеда

#4319 Крчкомер 10 \$ ZIPPY-9 NEW!

дигитален, многофункционален: пегометър, време, скорост, дистанция, калории, часовник, дневен и седмичен разход



#8000 слънчеви очила поликарбонатни поляризационни антирефлексни противударни с гъвкави рамки



#8090 IRONFLEX спортни с метални рамки 15\$

#8110 POLARFLEX поляризирани с метални рамки 19\$

#8015 KONUSOL TECHNIC спортни, поляризационни 17\$

#8030 KONUSOL ADVENTURE спортни поликарбонатни 13\$

#8044,5 KONUSOL PROEVENT1,2 с поляризационни стъкла 18\$

#8046 KONUSOL PROEVENT3 със стъкла като гъза 15\$

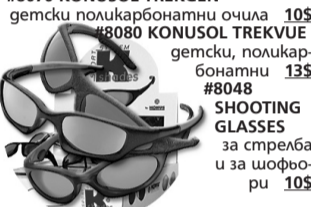
#8047 KONUSOL PROEVENT4 гетски със стъкла като гъза 8\$

#8050 KONUSOL EXTREME спортни поликарбонатни 13\$

#8070 KONUSOL TREKGEN гетски поликарбонатни очила 10\$

#8080 KONUSOL TREKVUE гетски, поликарбонатни 13\$

#8048 SHOOTING GLASSES за стрелба и за шофору 10\$



#4256 хроно/компас 8 \$ SPIDY 5 NEW!



сребрист, многофункционален хронометър с компас на берижка, дата и час, аларма

#4400 хронометър 19 \$ STYL 3 NEW!



4 варианта многофункционален



Венеция Лондон Бостън

Водоустойчив до 50 m, хронометър до 1/100 s, дата, 12/24 h, аларма, обратен брояч на време (само Венеция и Бостън), осветление



727 Талон ЕДНОВРЕМЕНЕН абонамент

✓ Моля, да бъде АБОНИРАН ЕДНОВРЕМЕННО за Вестник "ТЕЛЕСКОП" и списание "Андромеда" С 30% ОТСТЪПКА:

- за 12 бр. Телескоп + 3 бр. Андромеда (3 месеца) = 14 лв. 20 лв.
- за 25 бр. Телескоп + 6 бр. Андромеда (6 месеца) = 27 лв. 40 лв.
- за 52 бр. Телескоп + 12 бр. Андромеда (12 месеца) = 53 лв. 80 лв.
- за 105 бр. Телескоп + 24 бр. Андромеда (24 месеца) = 100 лв. 165 лв.

✓ Моля, да получи СТАРИ БРОЕВЕ "Андромеда" по 1 лв. 2.50 лв.

за бр. Андромеда

✓ Моля, да получи СТАРИ БРОЕВЕ "ТЕЛЕСКОП" по 0.50 лв. 1 лв.

за бр. Телескоп

за което преведох сумата лв. с пощенски запис на адреса на Асоциацията

Талон за ПОРЪЧКА

✓ Моля да получа:

- Албум "100 най-красиви астро-снимки" - 10 лв.
- Постер "Галактиката Андромеда" - 2 лв.
- Звездна карта лат. (68x76 cm) - 5 лв.
- Астрономически алманах 2015 - 6 лв.
- "Планетариумът - моята звездна приказка", Тененужка Начева - 7 лв.
- Постер Луна + малка карта Луна - 2 лв.
- Постер "Галактиката M101" - 2 лв.
- Първодневен плик "450 години от рождението на Джордано Бруно" - 2 лв.
- фолио за наблюдение на Слънцето - 20 лв.
- филм DVD "Очи към небето" - 12 лв.
- "Космическа колонизация - неосъществена мечта", Св. Александров - 4 лв.
- "Астрономия за 11 клас - помагало", доц. д-р Валери Голев - 12 лв.
- "Енциклопедия Космосът" - 17 лв.
- "Приложна астрономия", Н. Данкова - 7 лв.
- Въртяща звездна карта, 30 cm - 10 лв.
- Лунен календар 2015 - 3 лв.
- 16 картички на зодиак. съзвездия - 3 лв.
- цветна звездна карта кур. - 5.50 лв.