

НАБЛЮДЕНИЯ

Слънцето

Навярно, всеки любител на астрономията поне веднъж е наблюдавал Слънцето. При това, всеки е прилагал различни предпазни средства - например, диафрагма на обектива и слънчев филтър на окуляра. Но доколко добри са тези средства? Диафрагмата на обектива рязко снижава разделителната способност на телескопа, което в много случаи не позволява да се разгледат малките детайли на Слънцето, като грануляцията и порите. Заради тази диафрагма е практически невъзможно да се прилагат и големи увеличения, тъй като изображението става размито. Така вашият телескоп просто се превръща в далекоследна тръба. Да се избавите от диафрагмата е практически невъзможно - ако я свалите, слънчевият филтър на окуляра ще прегрее и ще се счути, което може да доведе до необратими поражения за окото.

С неголям телескоп може да се използва слънчев екран, но поради страничната светлина върху екрана трудно се разглеждат малките и със слаб контраст детайли, като грануляцията и неговите факелни полета. Освен това, винаги съществува опасността от сериозна повреда на телескопа, поради прегряването от събраните в обектива слънчеви лъчи.

Има и още един вариант - апертурен стъклен слънчев филтър, който се слага пред обектива. Това е най-доброто, което можете да използвате за Слънцето. Но тези филтри са сравнително скъпи и с тях трябва да се работи внимателно, за да не се счуят по невниманию.

Фолиото

Днес слънчевият наблюдател има още една интересна алтернатива - светозащитното фолио AstroSolar™, произведено от немската фирма Baader Planetarium. То е разработено специално за астрономически наблюдения и представлява много тънко, с дебелина 0.012 mm фолио, без жици и мехурчета, притежаващо оптичното качество на плоскопаралелните стъклени филтри с точност 1/20.

Фолиото се предлага в два варианта - за визуални и фотографски наблюдения. Оптичната плътност на визуалното фолио е $D=5$ - с него интензивността на слънчевата светлина намалява примерно 100 000 пъти. Плътността на фотографския вариант е малко по-ниска, $D=3.8$, което позволява Слънцето да се фотографира с кратки експозиции. Визуалното фолио е в два формата - 20x30 и 50x100 cm, а фотографското - само във формат 50x100 cm.

на фолиото осигурява висока степен на еднородност на филтрацията за сметка на неутрализирането на случайните микроскопични дупчици в покритието. За изготвянето на безопасен слънчев филтър с висока разделителна способност е достатъчен един слой фолио. С него качеството на изображението на Слънцето е отлично.

С помощта на това фолио лесно можете да си направите собствен апертурен филтър само за половин час. При първия поглед към Слънцето през фолиото AstroSolar ще останете възхитени от качеството на изображението и изобилието на детайлите. С увеличение 60x ще видите грануляцията, която прави Слънцето подобно на портокал. При по-големи увеличения лесно може да се разгледа структурата на петната, да се видят множество пори, детайли в полусенките и факелни полета. При това, цветът на Слънцето ще си остане неутрално бял. Вашият телескоп, снабден с фолиото AstroSolar, ще ви улови още веднъж.

И не забравяйте - в никакъв случай не наблюдавайте Слънцето без защитен светофилтър!

Фолиото BAADER AstroSolar™ е предназначено за изготвянето на висококачествени апертурни светофилтри за наблюдение на Слънцето с помощта на телескопи, бинокли и фотоапарати. Има европейски сертификат за качество (CE), притежава високи оптични характеристики и отслабва интензивността на слънчевата светлина с 99.999%.

Направи сам!

Как самостоятелно да си направим апертурен слънчев филтър?

1. Увийте ивица твърд картон с ширина 3-4 cm около обектива (входния отвор) на телескопа така, че тя плътно да обхваща корпуса, но заедно с това лесно да може да бъде свалена. Запелете краищата на ивицата така, че да се образува пръстен.

2. Около получения пръстен увийте втори плосък картон с ширина 1-2 cm и запелете краищата му. След изсъхването на лепилото свалете втория пръстен.

3. Изрежете парче светозащитно фолио с подходящ размер и го поставете върху първия пръстен, който трябва да се намира върху корпуса на обектива. След това нахлузете втория пръстен

отгоре, докато захване фолиото, поставено на първия пръстен.

4. При необходимост леко изтеглете краищата на фолиото така, че повърхността му да се изравни. В никакъв случай не разтягайте фолиото, докато го слагате. Леко вълнистата повърхност създава много по-добро изображение, отколкото силно натегнатата повърхност.

5. Подгответе краищата на фолиото, като оставите резерв от 1-2 cm и сгънете краищата на фолиото около външния пръстен. След това увийте със скоч пръстените по техните краища така, че той да хване двата пръстена в единно цяло. За целта, разбира се, можете да използвате и лепило. Но не допускайте попадането на лепило по краищата на лицевата повърхност на фолиото.

Вашият слънчев филтър е готов!

Параметри

Защитното фолио AstroSolar™ на фирмата Baader Planetarium е специално изработено за слънчеви наблюдения. Равномерната молекулярна структура на материала е резултат от изследвания в областта на ядрената физика и физиката на елементарните частици. При изготвянето на фолиото покритието му е подложено на непрекъснат контрол. Отразяващата способност на фолиото от 99.999% е потвърдена от немското Бюро по стандартизация Physikalisch-Technische Bundesanstalt и съответства на стандарта на Европейската общност 89/686, за което свидетелства символът CE в маркировката. Това фолио намалява интензивността на слънчевата светлина 100 000 пъти. Двустранното покритие осигурява висока степен на еднородност при филтрирането на светлината.

Безопасност

1. Преди всеки наблюдателен сеанс проверявайте надеждността на поставянето на филтъра върху обектива и при необходимост го закрепявайте със скоч. Никога не закрепявайте филтъра откъм окуляра, през който осъществявате наблюдението с телескопа. Слънчевият филтър трябва да се поставя само пред обектива на оптичния инструмент, през който светлината прониква в телескопа. В противен случай светлината може да по-

вреде както телескопа, така и очите на наблюдателя. При наблюдение с помощта на бинокъл филтри трябва да се поставят и върху двата обектива. При използването на фотоапарат филтърът трябва да се поставя не само пред обектива, но и пред входната леща на визьора.



2. Направен от дълготраен материал, светофилтърът е устойчив към износване, дори и при преднамерени опити да бъде повреден. Но той трябва да се предпазва от въздействието на остри предмети. Освен това, покритието на светофилтъра може да бъде повредено от остържване или бърсане. Филтър с повредено фолио трябва незабавно да бъде унищожен, за да се избегнат причините от него вреди върху зрението при негово случайно използване.

3. Обърнете внимание върху необходимостта от съблюдаване на мерките за безопасност на хората, наблюдаващи заедно с вас, особено - децата. Отделянето на филтъра от оптичния инструмент или неговото повреждане могат да предизвикат загуба на зрението при наблюдателя на Слънцето.

Когато наблюдаваме Слънцето няма място за никакви шегички! Никога не оставяйте телескопа без надзор при дневни наблюдения!

4. Ако на телескопа има монтиран търсач, на неговия обектив също трябва да се монтира защитен светофилтър и да се закрепи на корпуса му с помощта на скоч. Наблюдението на Слънцето през търсач без защитен филтър ще доведе до същите катастрофални последици, както и наблюдението през телескоп без защитен филтър. Освен това, отсъствието на филтър върху обектива на търсача може да предизвика и изгаряне на кожата на главата по време на наблюденията през окуляра на телескопа.

Препоръки

В никакъв случай не наблюдавайте Слънцето без защитен светофилтър! Това може да предизвика непоправими увреждания на зрението.

Мръсно стъкло, осветена и проявена негативна фотолента, компакт-disk (CD) и двоици слънцезащитни очила не осигуряват достатъчна защита на окото на наблюдателя при наблюдение на Слънцето - дори когато то се намира ниско над хоризонта.

Защитното фолио AstroSolar™ понижава интензивността на слънчевата светлина около 100 000 пъти. Съгласно съвременните медицински изследвания този филтър, при правилно използване, осигурява пълна защита на ретината на окото от топлинно поражение, т.нар. фотокатаула.

При някои обстоятелства всеки ярък източник на светлина - например, прожектор, лазерен лъч, дъга на електрожен, слънчева светлина - може да стане причина за фототоксични процеси в окото. В екстремални случаи такива реакции могат да се натрупват във времето и да доведат до влошаване на зрението.

Този слънчев филтър осигурява защита на окото от слънчевото излъчване, аналогична на тази, която осъществява светофилтърът, използван при заваръчните работи. Но доколкото няма пълна гаранция, че затъмняващите заваръчни светозащитни филтри абсолютно предпазват зрението от фототоксична реакция, също то е вярно и за слънчевите филтри.

Затова, крайното решение за използването на този филтър, си остава ваше. За 10 години продажба на този продукт на хиляди собственици на телескопи не е известен нито един случай за повреждане на зрението при неговото използване. Освен това, защитните заваръчни светозащитни филтри успешно се ползват от работниците с години, а еднократно използване на слънчевите светозащитни филтри се измерва в минути.

За всеки случай се препоръчва от време на време да се прекратява наблюдението на Слънцето и да се минава към други обекти. Ако имате някакви съмнения, особено в случай на наличие на повишена чувствителност на очите, препоръчваме ви да се консултирате с офталмолог.

Производителят гарантира, че неговото защитно фолио отслабва интензивността на слънчевата светлина 99.999%. Производителят не носи отговорност при неправилното използване на слънчевото фолио.

Успешни занимания! Слънцето е много интересно. Т