

МЕТЕОРНИТЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Появата на ярък метеор на фона на обсипаното със звезди небе винаги е било източник на положителни емоции. Дори съществува поверие, че ако видиш "падаща звезда" и си пожелаеш нещо, желанието се сбъдва!

Разбира се на всички астрономиилюбители е ясно, че метеорът е явление, породено от навлизането на твърда частица в земната атмосфера. Тази частица поражда йонизация, а оттам идва и светлинното излъчване.

Метеорните наблюдения, особено визуалните са много благодатна област за изследване, понеже не изискват никаква скъпо струваща апаратура. Достатъчно е да се "въоръжите" с комплект гномонични карти, часовник, мек молив "В", "2В", ..."6В", електрическо фенерче с червен филтър, топли дрехи и.....много ентузиазъм. Най-удобни за трупане на наблюдателен опит са безлунните периоди около максимумите на големите метеорни потоци, когато една добра активност е гарантирана. Ако искате обаче, да направите свое откритие, поценни са периодите далеч от активните метеорни потоци, особено през дългите и студени зимни нощи, когато малко ентузиастични дръзват да си "губят времето", мръзнейки за нищо.

Съществува международна любителска организация ММО, където данните от наблюденията могат да се изпращат и да бъдат включени в глобалните анализи. Така освен източник на приятни емоции, любителските наблюдения могат да имат и своята научна стойност. По този начин всеки любител може да стане част от една световна мрежа, позволяваща да се проследи активността на даден метеорен поток в продължение на 24 часа в денонощието! За целта обаче тези наблюдения трябва да отговарят на определени стандарти.

Две са целите, които може да си постави един любител, провеждащ визуални наблюдения:

1. Определяне на активността на един метеорен поток и разпределяне на метеорите по яркост. Те са в пряка зависимост от пространствената плътност на частиците в метеорния рой и разпределението на частиците по маса в него.
2. Определянето на местоположението на радиантите на действащите метеорни потоци и изследване за наличието на пофина структура.

Целите определят и метода на наблюдение: броене или нанасяне. При първия метод метеорите само се записват, като

се определя само тяхната яркост, поточна принадлежност и времето през интервали от 5, 10 или 15 минути. Записването става върху листи от хартия, нагънати на "хармоника" или навити на ролка (като при касовите апарати). При вторият метод метеорите се нанасят върху гномонични звездни карти и се определят малко повече характеристики.

И двата метода изискват някои общи данни, които са задължителни, за да могат наблюденията да бъдат обработени.

1. Наблюденията са строго индивидуални. Наблюдателят не бива да се влияе от мненията и оценките на други лица. Дори когато са в група и обсъждат помежду си даден метеор, това трябва да става след като всеки сам за себе си вече е определил характеристиките му и не бива да прави корекции, повлиян от някой друг. Осланяйте се повече на собствената си преценка, отколкото на чужди "авторитети".

2. На бланката задължително трябва да има данни за:

- името на наблюдателя
- датата, месеца и годината на наблюдението

- мястото на наблюдението (името на пункта или най-близкото селище, географските му координати и надморска височина)

- посока на наблюдението. (къде е разположен центъра на зрителното поле и неговата

височина над хоризонта : изток, запад север, юг, зенит. Не е желателно центърът да е под 50° , защото в зрителното поле влиза и ландшафта под хоризонта, а голяма част от небето остава непокрита.

-гранична звездна величина, определена директно по най-слабата звезда в областта, която можете да видите, или косвено по броя звезди, които можете да преброите в избрани области от звездното небе. Информация за тези области можете да намерите в Астрономическия Алманах или в уеб сайта на Международната Метеорна Организация <http://www.imo.net/visual/major/observation/lm> . Гранична звездна величина се определя в началото, текущо през 1 час и в края на наблюдението. Ако обаче, настъпи бърза промяна в условията, свързана с изгрева или залеза на Луната или появата на слаба мъгла, задължително се отбелязва в момента на промяната

- Закритост на зрителното поле в % причинена от близки сгради, дървета или облаци. При облачност се отбелязва времето и % на всяка промяна, включително и момента, в който тя напълно изчезва.

- Моментите, в които наблюденията се прекъсват за кратка почивка, поради задрямване или други причини. По време на почивките може да се пие чай, кафе, какао, но в никакъв случай алкохол!

3. Всички моменти задължително трябва да са в универсално време. За целта през лятното часово време от часовете се вадят 3 часа, а при зимното 2ч.

При метода с нанасяне на метеорите много е важно да се познава добре звездното небе. Добре е картите и бланките да са закрити в папка, която да ги пази от нощната роса и атмосферна влага. Когато се появи метеор най-добре е наблюдателят първо да се ориентира добре на небето къде точно е минал метеора и след това да пристъпи към нанасяне. Най-напред в бланката се записва поредния номер на метеора и часът на неговото появяване с точност до една минута. След това се намира картата, върху която ще бъде нанесен метеора. Картата се ориентира така, както са ориентирани съзвездията на небето и метеорът се нанася като стрелка, за да се знае посоката му. До стрелката се изписва поредния № на метеора, а след това по бланката се възстановяват по памет останалите характеристики:

- звездна величина, чрез сравняване на блясъка на метеора с близки до него звезди, чиито звездни величини предварително сте разучили. Желателна е точност до половин звездна величина, но може да се закръгля и до цяла.

- ъглова скорост в градуси за секунда. Минималната е $0^\circ/\text{сек}$ за стационарни метеори, а максималната - не $>$ от $35^\circ/\text{сек}$.

- поточна принадлежност. Тя може да бъде определена и на следващия ден, но ако метеора само е записан без да се нанася на карта, това трябва да стане веднага при наблюдението.

- увереност в точността на нанасянето. Използва се скала със степени от 1 до 3 по субективната преценка на самия наблюдател, където 1 съответства на най-добре видян и точно нанесен, а 3 - на най-несигурния.

- № на картата. Най-разпространените гномонични карти с които работят в ММО са тези на Бърно от Чехия <http://www.imo.net/visual/minor/gnomic/atlas>. Те обхващат цялото звездно небе с номера от 1 до 12, но за нашата географска ширина са достатъчни само от 1 до 9. Тези карти могат да бъдат поръчани от сайта на ММО www.imo.net или извадени ксерокопия от намиращите се в страната астрономически обсерватории. Такива атласи има със сигурност във варненската, кърджалийската, сливенската, старозагорската, а може и в някои други обсерватории.

- координати на метеорите. Те се вадят на следващия ден с помощта на прозрачна милиметрова хартия, която се налага върху картата с нанесените метеори, или с помощта на линийка или триъгълник, като се внимава да се спазва успоредността спрямо осите на координатната система. Снемат се

X и Y за началото и за края на всеки метеор.

- други характеристики. Освен изброените дотук важни характеристики, биха могли да се добавят още някои не толкова важни като: цвят (само за метеорите, по-ярки от 3 зв. величина), наличие на следа, забележки (словесно описание на по-нестандартни метеори, като избухващи, закривявящи, раздробяващи се, със спираловидни траектории и пр.)

Следващата стъпка е въвеждането на данните в специални програми за съхранение на данните, позволяващи по-нататъчна обработка с други програми.

В случай, че се интересувате по-подробно от информация за метеорите и наблюденията им можете да посетите следните сайтове:

<http://www.imo.net/visual>

<http://www.geocities.com/astronomiabg/perseidi/>

http://www.imo.net/old/visual/vi_sdat/index.html . Данните от своите наблюдения можете да изпращате на отговорника за визуалната база данни – Райнер Арлт от Германия.

Сериозните метеорни наблюдения изискват много време, свързано както с предварителната подготовка, така и с последващата първична обработка. Ако обаче човек преодолее това препятствие може да получи удовлетворението, че е допринесъл лично за изследването на една област от астрономията, която в наши дни почти изцяло е оставена в ръцете на любителите – астрономи!

Валентин Велков,

Астрономическа обсерватория и планетариум "Николай Коперник" - Варна