

Ориентиране по небето

В ясна безлунна нощ с невъоръжено око на хоризонта се виждат около 3000 звезди – до шеста звездна величина.

Телескопите позволяват да бъдат наблюдавани и по-слаби

звезди ; при това броят на тези звезди е толкова по голям,

колкото по-мощен е телескопът: могат да се видят около 350 хиляди звезди до десета звездна величина, 32 милио-

на звезди до петнадесета величина, 1 милиард звезди до двадесета звездна величина.

За удобство при ориентирането по звездно небе, населено от огромен брой звезди, то е разделено на участъци с различна форма , които се наричат съзвездия. Най-ярките звезди от всяко съзвездие образуват характерни фигури, които лесно могат да бъдат намерени на небето и отъжде-ствени със звездите от звездната карта. Всяко съзвездие си има име.

Някои съзвездия са известни от дълбока древност. Такива са например зодиакалните съзвездия. Част от имената са взаимствани от митологията / Андромеда, Персей и др./ или са свързани с дейността на хората- скотовъдство, лов / Воловар, Заек, Рис и др./

По международно споразумение цялото небе е разделено на 88 съзвездия.

Сезони

Сезони се наричат четирите периода от годината, които се различават един от друг по метеорологичните условия: пролет, лято, есен, зима. Причина за сезонните изменения на метеорологичните условия е наклонът на оста на Земята към равнината на нейната орбита. В резултат слънцето огрява повече ту северното, ту южното полукълбо. Така че разделянето на годината на четири сезона има строга астрономическа първооснова.

За начало на пролетта в северното полукълбо астрономите приемат момента на пролетното равноденствие, т.е. в момента в който Слънцето при движението си по еклиптиката преминава от южното полукълбо на небесната сфера в северното, като пресича небесния екватор в точката на пролетното равноденствие. По съвременният календар това се случва на 20 или 21 март. В деня на пролетното равноденствие, както и в деня на есенното равноденствие, по цялата Земя продължителността на деня е равна на тази на нощта.

За северното полукълбо пролетта продължава до 21 или 22 юни / деня на лятното слънцестоене / , когато Слънцето достига най-високата точка от еклиптиката / спрямо екватора / , по пладне преминава през зенита на ширината на Северния тропик, а на ширината на Северната полярна окръжност единствен път в годината не се скрива под хоризонта. Това е най-дългият ден за северното полукълбо. По астрономическия календар в северното полукълбо настъпва лято, което продължава до 23 септември-деня на есенното равноденствие. Лятото се сменя от есента.

За край на есента в северното полукълбо астрономите считат 21 или 22 декември-деня на зимното слънцестоене, когато Слънцето е в най-ниската точка от еклиптиката.

В деня на зимното слънцестоене по пладне Слънцето преминава през зенита на ширината на Южния тропик и единствен път в годината не залязва на ширината на Южната полярна окръжност. От този момент до деня на пролетното равноденствие в северното полукълбо на Земята е зима.

Продължителността на деня на земният екватор в течение на цялата година е постоянна и равна на продължителността на нощта. Тук сезонните изменения на метеорологичните условия не са непосредствено свързани с изменението на деклинацията на Слънцето. За южното полукълбо на Земята сезоните са отместени с

половин година: настъпването на лятото в южното полукълбо съвпада с настъпването на зимата в северното, есента в южното полукълбо съвпада с пролетта в северното и т.н.

Движението на Земята около Слънцето оказва известно влияние върху продължителността на годишните времена.

Приливи и отливи

Приливите и отливите са периодични повишения на нивото на водата в океаните и моретата. Два пъти в денонощието с промеждутък \approx 12 часа 25 минути водата край брега на океана или откритото море се повдига и ако няма преграда, залива понякога големи пространства от сушата-това е прилив, а след това спада и отстъпва, оголвайки дъното- това е отлив. Още в древността хората свързвали приливите и отливите с луната. И действително основната причина за приливите, открита от Нютон, е привличането на Земята от Луната. По точно изразено, това е разликата между привличането от Луната на Земята като цяло и привличането на водната и обвивка.

Нютоновата теория обяснява приливите и отливите по следния начин. Привличането на Земята от Луната се състои от привличането на отделните частици на Земята. Частиците, намиращи се в даден момент по близко до Луната, изпитват по силно привличането и, а по далечните- по слабо

Ако Земята беше абсолютно твърдо тяло, тази разлика в гравитацията не би имала съществено значение. Но Земята не е абсолютно твърда. Разликата в силите на привличане на частиците близо до повърхността на Земята и частиците, намиращи се близо до центъра и, измества частиците една спрямо друга и затова водната покривка на Земята се деформира.

В резултат на това откъм страната на Земята, която е обърната към Луната, и откъм противоположната и страна водата се повдига, образува приливни издатини и там се натрупват излишни количества вода.

Приливните издатини се стремят да запазят едно и също положение спрямо Луната и ако Земята не се въртеше, а Луната оставаше неподвижна то Земята заедно със своята водна обвивка би запазила винаги една и съща изтеглена форма. Но Земята се върти, а Луната се движи около нея. За наблюдателя от Земята Луната прави пълно завъртане около Земята за около 24 часа и 50 мин. Със същия период приливните издатини следват Луната и се преместват по повърхността на океаните и моретата от изток на запад. Тъй като издатините са две, над всяка точка в океана два пъти в денонощието с период около 12 часа и 25 мин. Преминава приливната вълна.

В открития океан водата се издига при преминаването на приливната вълна незначително (с 1 м и по-малко), с което за мореплавателите е практически незабележимо. Но край бреговете дори такова покачване на нивото на водата е забележимо. В тихите и тесни заливи нивото на водата по време на приливите се повдига много повече, тъй като брегът спира движението на приливната вълна и водата се събира тук през цялото време между прилива и отлива. Най-големите приливи (до 18м.) се наблюдават в един от зали-вите на крайбрежието на Канада. В Русия най-големите приливи (13 м.) стават в Гижигинския и Пенжинския залив на Охотско море. Във вътрешните морета, например Балтийско и Черно море, приливите и отливите са почти незабележими, тъй като в такива морета за времето от прилива до отлива не успяват да проникнат масите вода, преместващи се заедно с океанската приливна вълна. Всъщност във всяко затворено море и дори в езерата възникват самостоятелни приливни вълни, но те носят със себе си сравнително малки маси вода. Височината на приливите в Черно море достига едва до 10 см.

В една и съща местност височината на прилива е непостоянна, тъй като разстоянието от Луната до Земята и най-голямата височина на Луната над хоризонта с течение на времето се изменят. Това води до изменение в големината на приливообразуващите сили. Например изменението на разстоянието между Луната и Земята за един месец от 356 000 км до 406 000 км причинява изменение в приливните сили 1,4 пъти.

Значително приливно действие оказва също така и Слънцето. Изчислено е, че средно приливните сили на Слънцето са по-малки от тези на Луната 2,2 пъти.

По време на новолуние и пълнолуние приливните сили на Слънцето и Луната действат в една посока и тогава се получават високи приливи. По време на първата и третата четвърт на Луната приливните сили на Слънцето и Луната като, че ли си противодействат и приливите са значително по-малки. В много страни се издават “Таблицы на приливи-те”, където е дадена височината на приливите в различните пристанища през един час в течение на всички денонощия в годината.

Приливните явления стават не само във водната, но и във въздушната обвивка на Земята (атмосферни приливи и отливи), а също така в твърдото тяло на Земята (Земята не е абсолютно твърдо тяло). Вертикалните изменения на повърхността на Земята вследствие на приливите достига няколко десетки сантиметра.

Напълно перспективно е строителството на приливни електростанции, в които преместваните от вълните на приливите и отливите водни маси въртят колела на турбини. През 1967 г. Във Франция бе пусната в експлоатация приливна електроцентрала в устието на река Ранс. През 1968 г. Даде ток опитната приливна електроцентрала, построена в Русия близо до Мурманск.

Лунни Затъмнения

Лунните затъмнения са интересни природни явления, известни на хората от най-дълбока древност. Те се случват сравнително често, но не могат да бъдат наблюдавани от цялата земна повърхност. И за това много хора считат , че това са редки събития.

Лунните затъмнения настъпват, когато Луната попадне в земната сянка, която също има форма на кръгов конус и е заобиколена от полусянка. Тъй като сянката на Земята е насочена в противоположна на Слънцето посока, Луната може да премине през нея само при пълнолуние, когато то настъпи в близост до някой от лунните възли. Ако пълнолунието настъпи на разстояние от възела, не по- голямо от 5 градуса, Луната напълно се потапя в земната сянка, при което настъпва и пълно лунно затъмнение. Ако пълнолунието настъпи на разстояние от възела между 5 и 11 градуса, лунното затъмнение е частично, т.е. Луната не се скрива изцяло в сянката на Земята. Ако разстоянието от възела при пълнолуние е по- голямо от 11 градуса , Луната не попада в земната сянка, но може да премине през полусянката. При това лунната светлина не отслабва и такава затъмнение не може да бъде забелязано.

Луната постепенно потапя в земната сянка своя ляв край. При пълно затъмнение цветът на Луната става сивокафяв или тъмночервен.

Кога се движим около слънцето по-бързо през деня или през ноща

Веднъж в парижките вестници се появило обявление, според което всеки желаещ можел срещу 25 сантима да получи съвет как да пътува евтино и при това без никаква умора. Намерили се лековерни, които изпратили исканите 25 сантима. В отговор на това всеки от тях получил писмо със следното съдържание:

"Гражданино, останете си спокойно в леглото и помнете, че Земята се върти. На парижкият паралел - 49-ия - вие изминавате всяко денонощие повече от 25 хиляди километра. А ако обичате живописни гледки, дръпнете пердето и се възхищавайте от картината на звездното небе."

Изправен на съд за мошеничество, виновникът за тази шега изслушал присъдата, платил наложената му глоба и, както казвт, застанал в театрална поза и повторил тържествено знаменитото възклицание на Галилей: - "И все пак тя се върти !"

В известен смисъл обвиняемият е бил прав, защото всеки обитател на земното кълбо не само "пътешествува", като се върти ооло земната ос, но с още по-голяма скорост е носи заедно със Земята около Слунцето. Всяка секунда нашата планета заедно с всичките си обитатели се премества в пространството с 30 км, като се върти същевременно и около оста си.

По този повод може да се зададе интересният въпрос : кога се движим около Слънцето по-бързо - през деня или през ноща ?

Въпросът може да предизвика недоумение : та нали винаги от едната страна на Земята е ден а от дугата - нощ ; какъв смисъл има тогава нашият въпрос ? На пръв поглед

никакъв.

Обаче всъщност не е така. Защото въпросът не е кога цялата Земя се премества по-бързо, а кога ние, нейните обитатели, се движим с по-голяма скорост сред звездите. А това вече съвсем не е безмислен въпрос. В слънчевата система ние извършваме две движения : обикаляме Слънцето и същевременно се въртим около земната ос. Двете движения се събират, но резултатът е различен според това, дали се намираме върху дневната или върху нощната половина за Земята . Ако се замислите ще разберете, че в полунощ скоростта на въртенето се прибавя към постъпателната скорост на Земята, а по пладне,