

Bogdan KILAR*

SREČANJE S HALLEYEVIM KOMETOM

1. Uvod

Običajni videz zvezdnega neba prekine od časa do časa pojav kometa. V le nekaj dneh ali tednih lahko nastane iz neznatne meglene lise ogromna svetlobna prikazen z glavo in repom, ki bolj ali manj močno zasiže, potem pa zopet ugasne in izgine v daljavo. Časovno razdobje, v katerem je komet viden, se giblje od nekaj dni do 12, največ 18 mesecev.

Nepričakovani pojavi nébesnih teles te vrste so s svojim nenavadnim videzom in stalnimi spremembami vedno zbujali pozornost ljudi. V starem, posebno pa še v srednjem veku so kometi velikokrat povzročili strah, zaradi nepoučenosti in praznoverja so jih imeli za glasnike vojne, lakote, kuge in drugih nesreč. Danes so kometi zanimivi, ker omogočajo proučevanje različnih pojavov v Sončevem sistemu, ki mu tudi sami pripadajo.

V dobi svetlobno močnih daljnogledov in fotografije pa kometi niso nekaj neobičajnega! Vsako leto jih opazujejo. Tako so npr. leta 1980 opazovali 20 kometov, leta 1981 12, leta 1983 22, leta 1984 22 in leta 1985 15 kometov. Večinoma so to svetlobno zelo šibka nébesna telesa, vidna le z daljnogledi ali pa na fotografski plošči. Dejansko redki pa so kometi, ki jih lahko opazujemo s prostim očesom in ki imajo kolikor toliko atraktiven videz! Naše stoletje je v tem pogledu siromašno! Spomladi leta 1910 so po vsem svetu opazovali Halleyev komet. Starejši Ljubljčanji še pomnijo, kako so ljudje trumoma hodili na Ljubljanski grad gledat komet! Leta 1957 spomladi smo opazovali komet Arend-Roland, poleti istega leta pa komet Mrkos. Oba sta bila vidna s prostim očesom.

Lansko in letošnje približanje Halleyevega kometa Zemlji je vsekakor vredno tudi pozornosti geodeta!

2. Splošno o kometih

Povprečen komet sestoji iz glave in repa. Glava je sestavljena iz jedra in plinastega plašča (kome). Spektralna analiza in proučevanje sprememb v siju kometa sta pokazala, da so kometi sestavljeni iz kovin, in sicer jedro iz železa, kroma, niklja in še nekaterih drugih kovin, glava vsebuje molekule ogljika C_2 , ciana CN in ogljikovodika CH , rep pa je iz ioniziranih molekul ogljikovega monoksida CO^+ , dušika N_2^+ in ogljikovega dioksida CO_2^+ . Jedro kometa je najsvetlejši del v njegovi glavi. Zato se lega kometa izraža s koordinatami njegovega jedra, ki vsebuje skoraj vso maso kometa. Mase kometov so majhne, in sicer reda velikosti ena deset-tisočinka Zemljine mase.

Jedro kometa ni vedno v sredini njegove glave in more biti enostavno ali sestavljeno iz več delov. Videz jedra je pri različnih kometih vobče raznoličen; tudi pri istem kometu se menja z njegovo oddaljenostjo od Sonca. Poznamo komete, pri katerih se jedro sploh ne vidi, kasneje pa postaja vse bolj izrazito, čim bolj se komet približuje Soncu. Kometna jedra so sestavljena iz trdnih delov z zelo različno maso, od nekaj ton do najmanjših delcev - t.i. kozmičnega prahu.

* 61000 Ljubljana, YU, Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo;
dr.nar.znanosti.
Prispelo v objavo 1986-01-14.

Velikost jedra kometa je zelo različna; v premeru meri od nekaj kilometrov do nekaj sto kilometrov. Pri Halleyevem kometu cenijo velikost jedra na 5 km. V vsakem primeru je velikost kometovega jedra skoraj zanesljivo majhna v primeri z razsežnostmi drugih njegovih delov!

Jedro kometa obdaja plinski plašč (koma). Svetlost plašča pada od jedra proti robu in se menja z razdaljo od Sonca. Razsežnosti glave (plašč in jedro) so velikanske in znašajo od 10 000 km pri manjših kometih do 300 000 km in več pri velikih kometih. Premer glave kometa iz leta 1811 je znašal celo 1,5 milijona kilometrov, kar pomeni, da je bila za 12 % večja od premera Sonca!

Razsežnosti kometove glave niso stalne, ampak se menjajo, in sicer nepravilno z oddaljenostjo od Sonca. Običajno je premer kometove glave (vsaj vidni del) na večjih razdaljah od Sonca (5 do 6 astronomskih enot, tj. povprečnih razdalj Zemlja-Sonca) razmeroma majhen, povečuje se s približevanjem Soncu, prav blizu Sonca pa se zopet zmanjša! Tako je bil npr. premer glave Halleyevega kometa v letu 1910 v neposredni bližini Sonca štirikrat večji kot leto dni kasneje in dvakrat manjši kot 3 mesece prej!

Najbolj zanimiv, najmanj raziskan, najmanj stanovit in najbolj značilen del kometa je vsekakor njegov rep. Rep je krajši ali daljši, ožji ali širši, svetlobno šibkejši ali močnejši podaljšek kometove glave. Praviloma je rep usmerjen nasprotno od Sonca. Dokler se komet približuje Soncu, se rep razprostira za njegovo glavo, pri oddaljevanju kometa od Sonca pa je rep spredaj - vsaj pri večini kometov je tako. Rep je običajno enojen, lahko pa je tudi dvojen ali celo večkratni, sestavljen iz pramenov različnih dolžin. Ti so večinoma ravni, lahko pa so tudi bolj ali manj ukrivljeni. Razpored materije v repu je lahko enakomeren ali pa tudi ne. Materija (plazma in kozmični prah) je v repu kometa zelo redko razporejena: gostota je manjša od vakuumu, ki ga lahko ustvarimo v laboratoriju na Zemlji.

Rep kometa je njegov najmanj stanovitni del! Opazovali so že komete, pri katerih se rep sploh ni pokazal! Dokler je komet daleč od Sonca (5 do 8 astronomskih enot), običajno nima repa. Ko pa se približa Soncu (povprečno na razdaljo 3 astronomskih enot), začne izstopati iz glave rep. Šele v bližini Sonca, tj. na razdalji pod 1,5 astronomske enote, se komet lahko zares razvije po velikosti repa in po svoji svetlobi. Tako ponujajo nekateri kometi na kratki poti v bližini Sonca opazovalcem na Zemlji najveličastnejše nebesne prizore!

Razsežnosti kometnih repov so velikanske. Dolžine od 50 do 100 milijonov kilometrov niso nič nenavadnega! Opazovani so bili že tudi kometi z dolžino repa prek 180 milijonov kilometrov.

3. Gibanje kometov okoli Sonca

Po zakonih nebesne mehanike se telesa v Sončevem sistemu gibljejo po stožnicah, tj. po elipsah, parabolah ali hiperbolah, in sicer tako, da tečejo ravnine teh krivulj vedno skozi Sonce. Vrsta tira nebesnega telesa je odvisna od lege in hitrosti v konkretnem časovnem trenutku.

Planeti se brez izjeme gibljejo okoli Sonca po elipsah, katerih ravnine ležijo blizu ravnine ekliptike. Pri kometih pa ni tako, gibljejo se v ravninah, ki ležijo poljubno z ozirom na ravnino ekliptike. Kakšni pa so tiri, ki jih kometi opisujejo okoli Sonca.

Že I. Newton je v svoji knjigi *Philosophiae naturalis principia* ... leta 1687 pokazal, da se more tisti del kometovega tira, na katerem komet opazujemo (v bližini Sonca in Zemlje) približno prikazati z lokom parabole. Newton je dal tudi prvo metodo za računanje paraboličnih tirov kometov, vendar s pripombo, da so tiri kometov verjetno sploščene elipse.

Danes menimo, da so kometi telesa Sončevega sistema in da se morejo njihove elipse v bližini Sonca dobro prikazati s parabolo le zato, ker jih opazujemo le na zelo kratkem loku njihovega tira, ko se gibljejo blizu Sonca in Zemlje.

Katalog kometov, ki ga je sestavil Brian G. Marsden, navaja v 4. izdaji, da je bilo od leta 239 pred našim štetjem do leta 1982, torej v 2221 letih, opazovanih 710 različnih kometov. Od tega se giblje približno 36 %, tj. 255 kometov po eliptičnih tirih (njihova ekscentričnost je manjša od 1), 54 %, tj. 384, po paraboličnih tirih (ekscentričnost je enaka 1) in 10 %, tj. 71 kometov, po hiperboličnih tirih (ekscentričnost je večja od 1).

Za hiperbolične tire kometov je značilno, da so njihove ekscentričnosti vse manjše od 1.01 ! To zanesljivo ni naključno in ga pojasnujemo s tem, da je hiperbolični tir - tako kot vsak kometov tir - izveden le iz opazovanj blizu Sonca in Zemlje, ko so na komet že vplivali veliki planeti ali Jupiter ali Saturn ali Uran in Neptun, in sicer takrat, ko se je komet gibal blizu njih in se je približeval Soncu. Po B. Strömgrenu gre tudi pri hiperboličnih tirih za zelo sploščene elipse ogromnih razsežnosti, ki se razprostirajo tudi do najbližjih zvezd!

Komete, ki se gibljejo po eliptičnih tirih, imenujemo periodični. Periodični kometi se periodično, tj. v krajših ali daljših razdobjih, vračajo v perihelij, tj. v tisto točko svojega tira, ki je najbližja Soncu. Takrat se tudi bolj ali manj približajo Zemlji in jih običajno lahko opazujemo. Perioda določenega kometa seveda ni popolnoma konstantna!

Po današnjih pogledih pripadajo praktično vsi kometi Sončevemu sistemu. To pomeni, da se vsi kometi gibljejo po elipsah z določeno periodo, vendar gre pri nekaterih tirih za tako sploščene elipse takih razsežnosti, da so ustrezajoče periode res velikanske, vsaj za "človeška" razdobja!

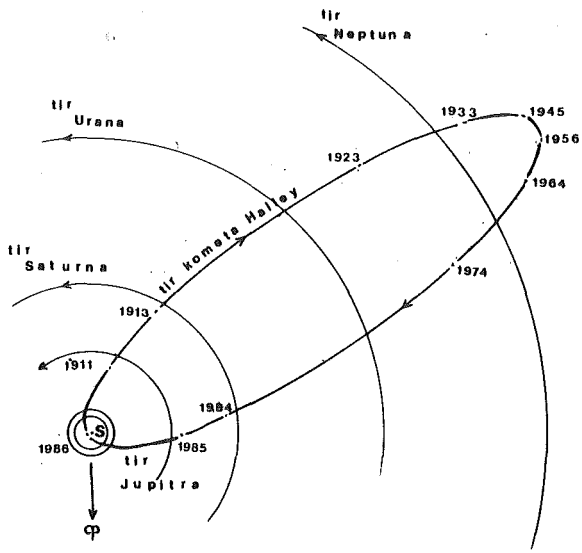
Danes poznamo več kot 20 takih kometov, ki imajo periode od 100 do 1000 let, in približno 30 takih s periodami od 1000 do 10 000 let! Čim večji je seveda tir komet, tem manjši del njegovega tira leži v naši bližini, kjer ga lahko opazujemo. Zato so seveda tiri velikih razsežnosti in z velikimi periodami zelo nezanesljivi!

Najlepši komet 19. stoletja je bil vsekakor Donatijev komet, ki so ga opazovali leta 1858. Šteje se, da ima ta komet periodo blizu 2000 let! Komet Mrkos, ki smo ga opazovali poleti 1957, pa ima menda periodo približno 11 000 let!

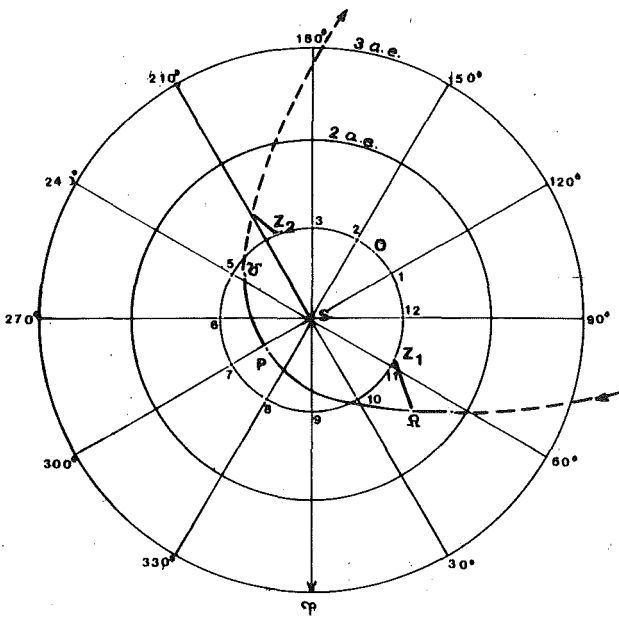
Komet ima v vsaki točki svojega tira različno hitrost, največjo seveda v periheliju. Hitrost je odvisna od oddaljenosti perihelija od Sonca. Hitrosti znašajo 40, 50 pa tudi več sto kilometrov v sekundi. Veliki komet, ki so ga opazovali v februarju, marcu in aprilu 1843, je bil dne 28. februarja 1843 v periheliju svojega tira. Tedaj je imel relativno na Sonce hitrost 576 kilometrov v sekundi! Halleyev komet ima v periheliju hitrost 54, 55 kilometrov v sekundi, v afeliju (točki, ki je najbolj oddaljena od Sonca), pa hitrost 0,91 kilometra v sekundi. Pomni, da prileti kroglja iz puškine cevi s hitrostjo reda velikosti 1 kilometrov v sekundi, Zemlja pa se giblje okoli Sonca s hitrostjo 30 kilometrov v sekundi.

4. Splošno o Halleyevem kometu

Newtonov učenec, angleški astronom Edmund Halley (1656-1742), je izračunal tir, po katerem se je gibal velik komet v letu 1682. Ugotovil je, da se giblje po zelo sploščeni elipsi z obhodno dobo 76 let. Tir komet, se je dokaj dobro skladal s tirom komet, ki je leta 1531 opazoval znani P.B. Apian) in tirom komet, ki je leta 1607 opazoval ga je slavni J. Kepler). Halley je dokazal, da gre pri vseh treh pojavih za isti komet in napo-



SLIKA 1



SLIKA 2

vedal vrnitev "svojega" kometa za leto 1758, ki ga ne bo več doživel! Komet se je res pojavil in nosi od tedaj njegovo ime.

Halley komet se je v zadnjih 2225 letih 30-krat pojavil v bližini Sonca in Zemlje in prešel skozi perihelij svojega tira, opazovan pa je bil le 29-krat. Prehod iz leta 163 pred našo ero je namreč edini, za katerega ni zgodovinskih zapiskov! Prva zapisana opazovanja Halleyevega kometa so iz leta 239 pred našo ero!

Tale preglednica daje vse letnice prehodov Halleyevega kometa skozi perihelij v zadnjih 2225 letih.

-239	-163	-86	-11	66	141	218	295	374	451
530	607	684	760	837	912	989	1066	1145	1222
1301	1378	1456	1531	1607	1682	1759	1835	1910	1986

Naslednji prehodi Halleyevega kometa skozi perihelij bodo v letih 2061, 2136 in 2211 itd.!

Tir Halleyevega kometa je zelo sploščena elipsa z numerično ekscentričnostjo $e=0,967$ in sega daleč prek Neptunovega tira. Glej sliko 1! Halleyev komet se vrača k Soncu povprečno vsakih 76 let. Najkrajše razdobje med dvema zaporednima povratkoma je znašalo 74,42 let (1835-1910), najdaljše pa 79,25 let (451-530). Najbolj se je ta komet približal Zemlji leta 837, in sicer na 5,98 milijonov kilometrov, tj. na 0,04 astronomske enote. Tedaj je bil opažen tudi največji navidezni sij Halleyevega kometa: $-3,5^m$; rep se je razprostiral po nebu na dolžini 93° !

5. Tir Halleyevega kometa

Halleyev komet se giblje okoli Sonca po tiru, ki je zelo sploščena elipsa. Povedali smo že, da merimo razdalje v Sončevem sistemu s t.i. astronomsko enoto, ki je povprečna razdalja Zemlje od Sonca. Ena astronomska enota (kratica a.e.) znaša 149,6 milijonov kilometrov.

Na slikah 1 in 2 je ravnina tira Halleyevega kometa zasukana v ravnino ekliptike! Na sliki 1 je prikazan tir Halleyevega kometa z ozirom na tiri planetov okoli Sonca "S". Najmanjši krog pomeni Zemljin tir (polmer je 1 a.e.), večji Marsov tir itd. Puščica navzdol označuje smer proti pomladišču. Na tiru kometa so označene njegove približne lege v posameznih letih. Halleyev komet je bil v afeliju (najbolj oddaljen od Sonca) v letu 1948. Okoli Sonca se giblje v nasprotni smeri, kot se gibljejo Zemlja in drugi planeti!

Slika 2 prikazuje tir Halleyevega kometa v neposredni bližini Sonca "S". Točka "P" označuje perihelij kometovega tira in njegovo lego dne 9. februarja 1986. Najmanjši krog pomeni tir Zemlje (1 a.e.), številke na njem pa lego Zemlje vsakega dvaindvajsetega v mesecu: 1 pomeni 22.januar, 2 22.februar itd. Točka Q na tiru Zemlje označuje lego Zemlje tedaj, ko je Halleyev komet v periheliju, tj. dne 9.februarja 1986.

Samo prisočni del tira (izvlečena krivulja) leži nad ravnino ekliptike, večinoma se komet giblje pod njo (črtkani del). Velika grška črka omega označuje t.i. dvižni voz, tj. točko, kjer pride komet na svojem tiru nad ravnino ekliptike, obrnjena velika omega pa označuje padni voz, kjer pride komet pod ekliptiko.

Točki Z_1 in Z_2 označujeta lego Zemlje tedaj, ko se ji Halleyev komet najbolj približa: dne 27. novembra 1985 in dne 11.aprila 1986. Ustrezni minimalni razdalji sta 93,2 in 61,9 milijonov kilometrov.

Na sliki 2 sta z ustreznima krogoma označeni še razdalji dveh oziroma treh astronomskih enot od Sonca. Na krogu treh astronomskih enot (3 a.e.) pomenijo označeni koti heliocentrično astronomsko dolžino, ki jo štejemo od pomladišča.

Tu navajamo nekaj podatkov o tiru Halleyevega kometa (po Yeoman-Kiangu, leto 1981).

velika os elipse	35,89 a.e.
mala os elipse	9,14 a.e.
numerična ekscentričnost	0,967
razdalja perihelija	0,59 a.e.
razdalja afelija	35,30 a.e.
naklon ravnine tira proti ravnini ekliptike	162,215°
hitrost v periheliju	54,55 km/s
hitrost v afeliju	0,91 km/s
obhodna doba (siderska)	76,3 let

6. Gibanje Halleyevega kometa ob zdajšnjem srečanju

Halleyev komet so najprej fotografirali na observatoriju Mt. Palomar dne 16. oktobra 1982. Tedaj je bil oddaljen od Sonca 11,05 a.e. in se je gibal z ozirom na Sonce s hitrostjo 10,05 km/s. Od Zemlje je bil tedaj oddaljen 10,94 a.e., tj. okoli 1,6 milijarde kilometrov. To pomeni, da je bilo tedaj potrebnih več kot 90 minut, da je svetloba komete prišla do Zemlje.

Tir planeta Saturn (tj. razdaljo 9,5 a.e.) je komet pretekel 18. junija 1983 s hitrostjo 11,7 km/s.

V letu 1984 se je komet približal Soncu od 8,1 na 5,3 a.e., Zemlji pa od 7,2 na 4,3 a.e. Gibal se je med tirom Saturna in tirom Jupitra s hitrostjo od 13 do 16,9 km/s.

Tir planeta Jupiter (tj. razdaljo 5,2 a.e.) je pretekel Halleyev komet dne 10. januarja 1985 s hitrostjo 17,1 km/s.

Skozi pas planetoidov (2,76 a.e.) se je komet gibal konec avgusta 1985 s hitrostjo 24,4 km/s.

V avgustu in septembru 1985 se je komet gibal na nebu skozi ozvezdja Dvojčkov in Oriona, v zadnjem tednu oktobra je prišel v ozvezdje Bika. Tedaj je bil od Sonca oddaljen 2 a.e., od Zemlje 1,25 a.e. in se je gibal s hitrostjo 30 km/s.

Skozi dvižni vozil svojega tira je šel komet dne 9. novembra 1985 s hitrostjo 30,5 km/s. Na nebu je bil tedaj v ozvezdju Bika, tik pod zvezdo Tau.

Točno v podaljšku črte Sonce-Zemlja je bil Halleyev komet dne 18. novembra 1985, od Sonca je bil oddaljen 1,68 a.e., od Zemlje pa samo 0,69 a.e. Na nebu je bil v ozvezdju Bika, 4° jugozahodno od Plejad. Imel je navidezni sij okoli 7^m, opazovan je bil v Ljubljani v daljnogledu s premerom objektivna 80 mm in goriščno razdaljo f=500 mm.

Za zdajšnje srečanje s Halleyevim kometom je značilno, da se Zemlji dvakrat približa. Prvo približanje je bilo dne 27. novembra 1985 (lega Zemlje Z₁ na sliki 2). Tedaj je zdrvel poleg našega planeta na razdalji 93,2 milijona kilometrov (tj. 0,623 a.e.), in sicer s hitrostjo 33 km/s z ozirom na Sonce. Od Sonca je bil oddaljen 233,5 milijona kilometrov. Na nebu je bil viden v ozvezdju Ovna kot bleda lisa (6,5^m).

29. novembra 1985 je Halleyev komet pretekel Marsov tir (1,52 a.e.) s hitrostjo 33,4 km/s. Na nebu je bil v ozvezdju Rib.

Halleyev komet so opazovali v prvi polovici decembra 1985, potem pa ne več, zaradi premočne Lunine svetlobe.

Zemljin tir (1 a.e.) je pretekel komet 1. januarja 1986 s hitrostjo 42 km/s. Bil je v ozvezdju Vodnarja, pod zvezdo Gama, in je imel navidezni sij okoli 4^m. Bil je viden zvečer na jugozahodnem nebu.

Tir planeta Venere (0,72 a.e.) je Halleyev komet prekoračil 21.januarja 1986 s hitrostjo 49 km/s. Bil je v ozvezdju Kozoroga, pod zvezdo Beta.

Halleyev komet preteče perihelij svojega tira dne 9.februarja 1986 ob 11^h34^m srednjeevropskega časa, in sicer s hitrostjo 54,55 km/s, kar je največja hitrost tega kometa na sedanjem tiru. Od Sonca je tedaj Halleyev komet oddaljen 0,59 a.e., tj. 87,8 milijonov kilometrov. Zaradi neposredne bližine Sonca kometa v februarju ni mogoče opazovati z Zemlje!

Komet ponovno preteče tir Venere (0,72 a.e.) dne 1.marca 1986 s hitrostjo približno 49 km/s.

Skozi padni vozal svojega tira gre Halleyev komet dne 10.marca 1986 s hitrostjo 45 km/s. Tedaj bo viden zjutraj v ozvezdju Kozoroga, zahodno od zvezde Sigma. Viden bo le krajši čas pred vzhodom Sonca, nizko nad jugovzhodnim obzorjem. Pričakujejo, da bo tedaj rep kometa dolg blizu 20°, ob koncu marca - ko bo v Strelcu - celo 30°. Vendar tedaj iz naših krajev ne bo viden!

Po prehodu čez perihelij se Halleyev komet oddaljuje od Sonca in se ponovno približuje Zemlji. Zemljin tir (1 a.e.) preteče 21.marca 1986, ponovno se približa Zemlji dne 11.aprila 1986 na razdaljo 61,9 milijonov kilometrov (0,414 a.e.), giblje se s hitrostjo približno 36 km/s. To je lega Z₂ Zemlje na sliki 2. Tedaj bo od Sonca oddaljen približno 200 milijonov kilometrov. Na nebu bo v ozvezdju Volka, tik ob zvezdi Pi. Komet bo tedaj daleč na južni nebesni polobli in ga iz naših krajev ne bo mogoče opazovati. Videli naj bi ga ponovno okoli 19.aprila zvečer na jugozahodnem delu neba v ozvezdjih Kentaver in Čaša. Verjetno bo imel tedaj rep dolžino od 10° do 15°.

Dne 24.aprila 1986 bo Halleyev komet ponovno na Marsovem tiru (1,52 a.e.), kjer se bo gibal z isto hitrostjo kot 29. novembra 1985: 33,4 km/s. Komet bo v ozvezdju Kače, blizu zvezde 62. Tistega dne bo Luna v ščipu in 40° oddaljena od kometa, kar bo oteževalo opazovanje. Opazovalci v Aziji in na Tihem oceanu pa bodo imeli tega dne popoln Lunin mrk, kar bo omogočilo edinstven prizor na nebu: zatemnjena Lunina plošča in komet!

Ob koncu aprila bo oslavel sij kometa nad 6^m, sploh ne bo več viden s prostim očesom, vendar bo njegova višina ob začetku mraka v naših krajih vsak dan večja, opazovali ga bomo zvečer, vendar le z boljšimi (svetlejšimi) daljnogledi.

Halleyev komet se bo oddaljeval od Sonca, njegov sij bo počasi slabel, rep bo vedno krajši. V maju in juniju 1986 bo možno opazovanje le v večjih daljnogledih s premerom objektiva vsaj 80 mm. Na nebu bo komet v ozvezdjih Kača in Sekstant, navidezni sij bo slabel od 7^m na 11^m.

Tir planeta Jupiter (5,2 a.e.) bo komet prekoračil dne 12.marca 1987, v naslednjih mesecih pa bo počasi izginjal tudi iz dosega največjih teleskopov na svetu.

Halleyev komet se bo zopet pojavil čez približno 76 let, sedanji izračuni kažejo, da se bo vrnil v perihelij svojega tira dne 29.julija 2061. leta!

7. Navidezno gibanje in opazovanje Halleyevega kometa

V spodnji preglednici sta približni nebesni ekvatorski koordinati: rektascenzija α in deklinacija δ od januarja do junija 1986, ozvezdja, kjer je komet, navidezni (totalni) sij kometa in starost Lune v dnevih.

1986	α	δ	Ozvezdje	Navidezni sij	Luna
5.I.	22 ^h 08 ^m	- 3,3°	Vodnar	5,0 ^m	24 ^d
15.	21 ^h 48 ^m	- 5,2°	Vodnar	4,5 ^m	5 ^d

1986	α	δ	Ozvezdje	Navidezni sij	Luna
25.	21 ^h 31 ^m	- 7,0 ^o	Vodnar	4,5 ^m	15 ^d
4.II	21 ^h 13 ^m	- 9,1 ^o	Vodnar	4,0 ^m	25 ^d
14.	20 ^h 55 ^m	-11,6 ^o	Vodnar	2,3 ^m	5 ^d
24.	20 ^h 37 ^m	-14,5 ^o	Kozorog	2,4 ^m	15 ^d
6.III.	20 ^h 20 ^m	-18,1 ^o	Kozorog	2,6 ^m	25 ^d
16.	19 ^h 57 ^m	-23,1 ^o	Strelec	2,7 ^m	6 ^d
26.	19 ^h 16 ^m	-31,3 ^o	Strelec	2,5 ^m	16 ^d
5.IV.	17 ^h 22 ^m	-44,2 ^o	Škorpijon	2,2 ^m	26 ^d
15.	13 ^h 22 ^m	-42,2 ^o	Kentaver	2,5 ^m	6 ^d
25.	11 ^h 24 ^m	-25,1 ^o	Čaša	3,6 ^m	16 ^d
5.V.	10 ^h 46 ^m	-15,4 ^o	Kača	4,7 ^m	26 ^d
15.	10 ^h 31 ^m	-10,5 ^o	Sekstant	5,6 ^m	6 ^d
25.	10 ^h 26 ^m	- 7,9 ^o	Sekstant	6,4 ^m	16 ^d
4.VI.	10 ^h 26 ^m	- 6,4 ^o	Sekstant	7,0 ^m	27 ^d
14.	10 ^h 28 ^m	- 5,6 ^o	Sekstant	7,6 ^m	7 ^d
24.	10 ^h 32	- 5,2 ^o	Sekstant	8,1 ^m	17 ^d

Halleyev komet bo najugodnejši za opazovanje v prvi tretjini januarja, ko bo toliko svetel (4,5^m), da ga bo skozi čisto ozračje in daleč od luči mogoče videti s prostimi očmi - seveda, če bo opazovalec vedel, kje ga mora iskati! Komet bo viden zvečer po 17.uri v ozvezdju Vodnarja in 15^o nad planetom Jupiter.

V drugi polovici januarja se bo komet naglo približeval Soncu, njegov sij bo naraščal, rep se bo podaljšal, postopoma bo izgubil v večerni zarji.

Okoli 1.marca se bo pojavil zjutraj v ozvezdju Kozoroga. Viden bo le krajši čas pred vzhodom Sonca nizko nad jugovzhodnim obzorjem. Njegov sij bo stalno naraščal, toda po 25.marcu iz naših krajev ne bo več viden.

Halleyev komet se bo zopet pojavil v drugi polovici aprila 1986 na večernem nebu v ozvezdju Čaše, in sicer kot objekt z navideznim sijem 4^m. Nato bo njegov navidezni sij naglo slabel in bo dosegel ob koncu maja komaj še 6^m.

Zdajšnje srečanje s Halleyevim kometom torej ni zelo atraktivno!

8. Organiziranje opazovanj Halleyevega kometa

V Sloveniji sta organizirala opazovanje Halleyevega kometa Astronomsko-geofizikalni observatorij na Golovcu pri Ljubljani in Astronomsko društvo Javornik na Črnem vrhu nad Idrijo.

V letu 1979 je bila na predlog L.Friedmana ustanovljena mednarodna organizacija za opazovanje Halleyevega kometa: International Halley Watch (IHW). Predlog sta podprli ameriška agencija za vesoljske raziskave (NASA) in mednarodna astronomska zveza (IAU).

Glavni namen IHW je uskladiti vsa opazovanja kometa, in sicer profesionalna in amaterska. IHW skrbi za standardizacijo metod opazovanja in za enotno obliko zapisovanja rezultatov. Podatke zbirajo v dveh centrih, za zahodno poloblo v Pasadeni (ZDA), za vzhodno pa v Bambergu (ZR Nemčija).

9. Vesoljske sonde za raziskovanje Halleyevega kometa

Za raziskovanje Halleyevega kometa so bile lansirane tudi vesoljske sonde. s številnimi instrumenti: spektrometri, spektrografi, magnetometri, fotopolarimetri, vizualnimi in infrardečimi kamerami, detektorji prahu, detektorji plazme in drugimi.

Sondo Giotto so ustvarili znanstveniki Evropske vesoljske agencije (European Space Agency). Lansirana je bila dne 10. julija 1985 s kozmodroma Kourou v Francoski Gvajani. 13.marca 1986 bo letela mimo Halleyevega kometa s hitrostjo 68 km/s, in sicer na razdalji le 500 kilometrov!

Sonda Planet A je bila lansirana dne 14.avgusta 1985 s kozmodroma Kačošima na južnem Japonskem. Do Halleyevega kometa bo sonda prispela predvidoma 8.marca 1986 in pretekla njegov rep več kot 10 000 kilometrov stran od glave.

V Sovjetski zvezi so v dneh 16.decembra 1984 in 21.decembra 1984 s kozmodroma Bajkomur lansirali dve sondi: Vega 1 in Vega 2. Vega 1 naj bi prišla do Halleyevega kometa dne 8. marca 1986, Vega 2 pa teden dni kasneje.

Sovjetski sondi sta konstruirani tako, da se moreta usmeriti na cilj z natančnostjo blizu 100 kilometrov. Verjetno so Sovjeti poslali dve sondi zato, ker želijo, da bi ena raziskovala komet z razdalje blizu 10 000 kilometrov, druga pa naj bi se čimbolj približala jedru kometa in ga raziskala iz neposredne bližine. Pri tem bo sonda verjetno na določeni razdalji od kometa uničena!

10. Literatura

1. Astronomičeskij kalendar 1984, Nauka, Moskva 1983.
2. Brandt, J.C.: 1980, The International Halley Watch, Report of the Science.
3. Jackiv Ja.S. in K.J. Čurjumov, 1984, Zemlja i Vseljenaja, 1984 l: 35-39.
4. Marsden, B.G.: 1979, knjiga Space Missions to Comets, NASA Conf. Publ. 2089.
5. Moore, Patrick: Comets, Published by Charles Scribner's Sons, New York 1976.
6. Nedeljković, M.: 1910, Svet i Halleyeva kometa, Astronomska opservatorija, Beograd.
7. Whipple, F.L.: 1980, IAU Circ. 3459.
8. Yeomans, D.K.: 1981, The Comet Halley Handbook, NASA, Washington.