

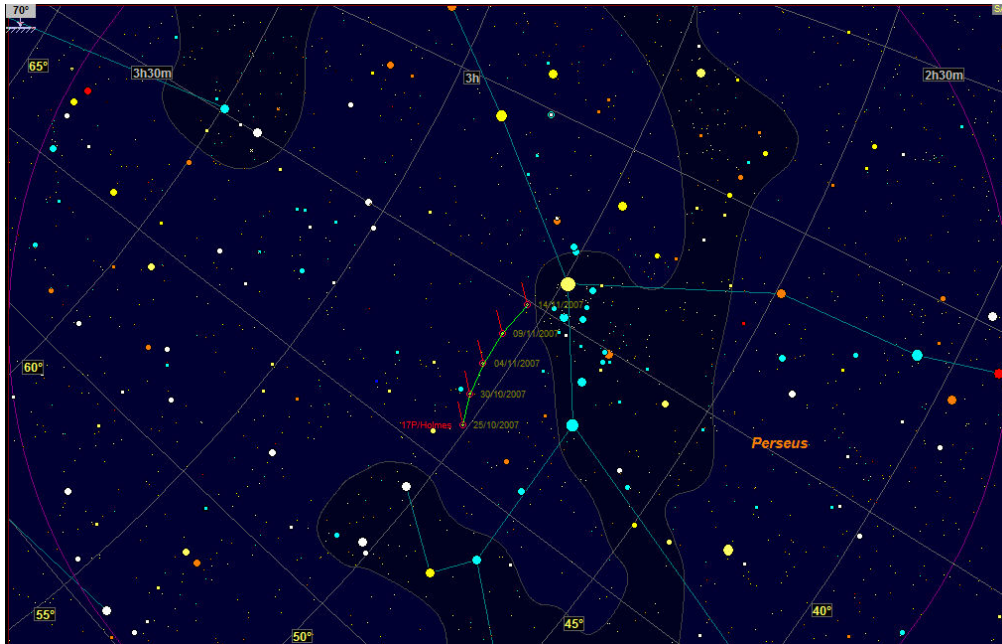
Netikėtai sužibusi Holmeso kometa

Audrius Dubietis, Ričardas Balčiūnas

Ankstų 2007 m. spalio 24 rytą dangaus skliaute netikėtai sužibo nedidelė periodinė Holmeso kometa, kurios ryškis staiga išaugo daugiau nei milijoną (!) kartų. Kometa, iki tol buvusi vos įžiūrima tik pro didžiausius teleskopus, per keletą valandų tapo gerai matoma plika akimi. Šis netikėtas įvykis nustebino ne tik astronomijos mėgėjus, tačiau ir visko mačiusius profesionalus, įžiebdamas audringą mokslinę diskusiją ir sukeldamas platų susidomėjimą. Nors netikėti kometų ryškio padidėjimai nėra itin retas reiškinys, tačiau tokio masto kosminis įvykis nutinka tik kartą gyvenime.

Holmeso (17P/Holmes) kometa yra vos 3.4 km skermens iš ledo, dujų, uolienu ir dulkių sudarytas kosminis kūnas. Ji skrieja išėsta elipsės formos orbita tarp Marso ir Jupiterio, apsisukdama aplink Saulę maždaug 7 metų periodu. Kometa 1892 m. atrado anglų astronomas mėgėjas Edwinas Holmesas, tyrinėdamas Andromedos ūką. Praėjus vos kelioms savaitėms po atradimo, kometa pasiekė maksimalų ryškį ir tapo matoma plika akimi. Kometai tolstant nuo Žemės ir Saulės, jos ryškis palaipsniui silpo, tačiau po dviejų mėnesių kometa vėl netikėtai sužibo¹. Ilgą laiką buvo manoma, kad kometa susidūrė su kitu kosminiu kūnu – keleto metrų skersmens meteoroidu, kurių gausu asteroidų juostoje tarp Marso ir Jupiterio². Vėlesniais metais kometa kaip niekur nieko sugriždavo prie Saulės, o jos orbita iš lėto kito veikiant stipriai Jupiterio gravitacijai. Keletą kartų kometa netgi buvo visai pamesta, tačiau kiekvienąkart ją vis pavykdavo iš naujo surasti kosmoso platybėse. 2007 m. liepos mėnesį kometa eilinį kartą praskriejo perihelij – arčiausią orbitos tašką Saulės atžvilgiu. Tuomet kometa buvo labai menko, vos 14.5 žvaigždinio ryškio, ir matoma tik pro didelius teleskopus. Kometai tolstant nuo Saulės, ji ir toliau blėso, kol netikėtai spalio 24 d. ryte ispanų astronomas mėgėjas J. A. Henriquezas Santana pastebėjo, kad kometos šviesumas staiga išaugo per 10 žvaigždinių ryškių (nuo 17 iki 7, kas sudaro apie 10 tūkstačių kartų). Jau tos pačios dienos vakare japonų stebėtojai pranešė, kad kometa paryškėjo dar apie 100 kartų ir tapo lengvai matoma plika akimi kaip 2.1 ryškio objektas Persėjo žvaigždyne, savo ryškiu prilįgstantis ryškiausioms šio žvaigždyno žvaigždėms. Aplink kometos branduolį atsirado švytintis ir greitai besiplečiantis dujų ir dulkių debesis – laikina kometos atmosfera, dar vadinama koma. Holmeso kometos atmosfera plečiasi apie 2000 km/val greičiu ir spalio 31 naktį atmosferos skersmuo jau dvigubai viršijo atstumą nuo Žemės iki Mėnulio.

Toks staigus kometos ryškio padidėjimas ir vykstančių procesų sparta uždavė nemažai klausimų mokslininkams. Anksčiau jau ne kartą buvo stebėti netikėti, tačiau žymiai mažesnio masto kometų ryškio blykstelėjimai. Šie procesai paprastai būna susiję su kometų branduolių aktyvumu bei ledo sublimacijos (garavimo nesilydant) procesais, kurie smarkiai suaktyvėja kometai priartėjus prie Saulės. Šildomas kaitrių Saulės spindulių, ledas ima sparčiai garuoti, išlaisvindamas jame įstrigusias dulkes bei uolienu fragmentus. Kometa apgaubia dujų (vandens garų, anglies monoksido bei dioksido, hidroksilo junginių, cianido ir pan.) debesis, vadinamas koma, bei nusidriekia ilgas dulkių šleifas – uodega. Dėl didelių temperatūros skirtumų branduolio paviršius eizėja, ir netgi gali subyrėti į keletą fragmentų.



2 Pav. Regimasis Holmeso kometos kelias dangaus skliaute spalio-gruodžio mėnesiais.
(Ričardai, ar gali įdėti kometos kelią iki metų galo?)

Tačiau Holmeso kometos atvejis yra gana išskirtinis, kadangi toks staigus ir dramatiškas jos ryškio padidėjimas neturi precedento, o kometa jau yra tolokai nuo Saulės – šiuo metu ji beveik pusiaukelėje tarp Marso ir Jupiterio. Iki šiol buvo laikoma, kad kometoms esant toli nuo Saulės, jų ryškis gali staiga pašokti dėl trijų priežasčių. Pirmoji – tai struktūriniai pokyčiai kometos paviršiuje, kai amorfinis ledas virsta kristaliniu arba polimerizuojantis vandenilio cianidui, kurio kometose aptinkami dideli kiekiai. Ir vienu, ir kitu atveju išsiskiria daug šilumos, kuri sąlygoja labai spartų dujų ir išalusių dulkių išmetimą į kosminę erdvę³. Antroji – tai susidūrimas su kitu kosminiu kūnu. Apskaičiuota, kad metro dydžio meteoroidas gali išmušti keliadešimties metrų gylio kraterį kometos branduolio paviršiuje, tuo pat metu išgarindamas tonas dujų ir dulkių⁴. Nors tokio susidūrimo tikimybė yra labai menka, ji nėra visai atmestina, kadangi kometa skrieja asteroidų žiede, kuriame yra nesuskaičiuojam daugybė nedidelių (keleto metrų skersmens) kosminių kūnų. Trečioji priežastis – kometos branduolio skilimas į kelis ar daugiau fragmentų. Kuri iš šių priežasčių sąlygogjo tokį didelį Holmeso kometos ryškio padidėjimą, kol kas neaišku, tačiau tolesni kometos stebėjimai greitai laiku turėtų pateikti atsakymus į visus klausimus.

Holmeso kometos stebėjimo sąlygos yra idealios, ir ji matosi visą ilgą rudens naktį. Vakare, vos sutemus, kometa matoma aukštai pakilusi virš horizonto šiaurės rytuose, po pusiaunkčio ji yra beveik virš galvos, o prieš rytą – aukštai virš pirtvakarių horizonto. Ją nesunku pastebėti kaip žalsvą ūkanotą žvaigždę keleto laipsnių atstumu nuo 2-ojo ryškio Persėjo alfos žvaigždės (1 pav.). Fotografuojant netgi paprastu fotoaparatu šiek tiek priartinant vaizdą, aplink kometą matosi ryškai žalia aureolė, kuri nepaprastai išpūdinga teleskopu darytose nuotraukose. Sodri žalia spalva kometos švytėjime atsiranda dėl sužadintų ciano dujų ir anglies molekulių emisijos (spinduliuotės). Kadangi kometa skrieja toli nuo Žemės (šiuo metu mus skiria apie 250 mln. km.), jos judėjimas dangaus

skliaute yra lėtas – per parą ji tepasislenka kelias laipsnio dalis ir bus matoma Persėjo žvaigždyne ketetą artimiausių mėnesių (2 pav.). Pro žiūronus ar nedidelį teleskopą aiškiai matomas mažas, bet ryškus kometos branduolys, apsuptas didelio švytinčio dujų debesies, kurio regimasis skermuo jau išplito iki 0.5 laipsnio, kas priliegsta Mėnulio disko kampiniam skersmeniui. Manoma, kad jei nieko daugiau neatsitiks, kometos ryškis ims palaipsniui blėsti, tačiau bent jau artimiausias savaites kometa tebebus matoma plika akimi ir tikimasi, kad jau turės ir gerai matomą uodegą. Kometa gerai matoma netgi miesto sąlygomis, kur gausų šviesų, tačiau išpūdingiausiai ji atrodo tamsiame užmiesčio danguje. Tad visi turime puikią progą pasigrožėti netikėta dangaus viešnia, o kartu ir pabūti neįprasto kosminio įvykio liudininkais.



2 Pav. Holmeso kometa plika akimi ir pro teleskopą (viršuje). Apačioje – kometos dydžio kitimas keturių dienų bėgyje. (Aurių nuotraukos)

¹ N. T. Bobrovnikoff, The periodic comet Holmes (1892 III), *Popular Astronomy* **51**, 542-550 (1943).

² F. Whipple, Comet P/Holmes, 1892 III – a case of duplicity, *Icarus* **60**, 522-531 (1984).

³ P. Gronkowski and J. Smela, The cometary outbursts at large heliocentric distances, *Astronomy and Astrophysics* **338**, 761-766 (1998).

⁴ P. Gronkowski, Cometary outbursts: re-discussion of collision causes - the application to the comet 29P/Schwassmann-Wachmann 1, *Monthly Notices of Royal Astronomical Society* **354**, 142-150 (2004).