

КОМЕТИТЕ – I ЧАСТ

Пенчо Маркишки

*Институт по астрономия с Национална астрономическа обсерватория
към Българска академия на науките*

Резюме. Появата на ярка комета е едно от най-красивите астрономически явления, привличащо вниманието на професионални и любители астрономи, както и на медиите по цял свят. Ярки комети се наблюдават сравнително рядко – едва няколко пъти през един човешки живот, поради което те се записват като важни събития в историята на астрономията, както и в човешката история изобщо. В тази статия е направен хронологичен преглед на всички по-ярки комети, появили се през последния половин век. Показани са техни фотографии, заснети от български професионални и любители астрономи.

Появата на ярка комета в нощното небе е привличало вниманието на хората още в дълбока древност. Те отбелязвали тези явления в летописи, тълкували ги като знамения и изпитвали различни емоции от вида им според разбиранията и суеверията тогава. Най-често шествието на ярка комета по небето е свързвано с предстоящи природни бедствия, епидемии, бунтове, смърт на владетели и всевъзможни други беди.

В наше време преминаването на ярка комета е също значимо събитие, ангажиращо многочислена армия от астрономи – професионалисти и любители, както и голямо множество любопитни хора. Пристигайки от тъмните и студени предели на Слънчевата система, тези странни обекти с непредсказуемия си вид внасят разнообразие в спокойната картина на звездното небе. Всяка комета е уникална с някакви свои отличителни белези – с развитието на комата и опашките си, с небесния си път и с яркостта си. Затова проследяваме и фотографираме кометите в продължение на много нощи, черпейки ценни сведения за тях и трупайки лични впечатления.

Ключови думи: комети; астрономия; хронология; наблюдения; астрономически събития; история на астрономията

Кометите са космически странници – малки тела с размери до няколко десетки километра, съставени от аморфен лед, примесен с прах и скални късове. Те населяват далечните райони на Слънчевата система – Пояса на Кайпер отвъд орбитата на Нептун и още по-далечния Облак на Оорт, за който се счита, че е съставен от милиони кометни ядра. Кометите обикалят около Слънцето по силно ексцентрични орбити и имат периоди от едва няколко години до стотици хиляди години. Възможно е някоя комета да премине еднократно през Слънчевата система по отворена параболична или хиперболична орбита, след

което ще започне да се отдалечава безкрайно дълго в междузвездното пространство. Когато една комета приближи централните части на Слънчевата система, под действието на слънчевите лъчи и на слънчевия вятър, около нейното ядро се формира обширна временна атмосфера, наречена кома. Образува се също и опашка от йонизиран газ (т. нар йонна или плазмена опашка), а след това и втора – от прах. Те обаче най-често остават малки и трудно забележими дори през мощен телескоп.

Макар че ежегодно през централните части на Слънчевата система преминават няколко десетки комети, доста рядко са случаите, когато някоя от тях достига висока яркост и развива дълги ясно видими опашки. Наистина, едва няколко пъти в продължение на един човешки живот могат да се наблюдават такива космически спектакли! Затова, ако ви се удаде случай, не пропускайте уникалната възможност да се полюбувате на редкия природен дар и да запазите трайни впечатления от него. Обикновено до висока яркост достигат кометите, които с приближаването си към Слънцето отделят голямо количество прах. Той формира огромна прахова опашка, дълга милиони километри, която, осветена от Слънцето, прави кометата ясно видима и впечатляваща. Цветът на праховата опашка е бледожълт – близък до този на слънчевата светлина. За разлика от нея йонната опашка свети със синкав оттенък, стига да е достатъчно ярка, за да бъде забелязана визуално. Синият цвят на йонната опашка се регистрира най-добре фотографски.

Хронология на последните най-ярки комети

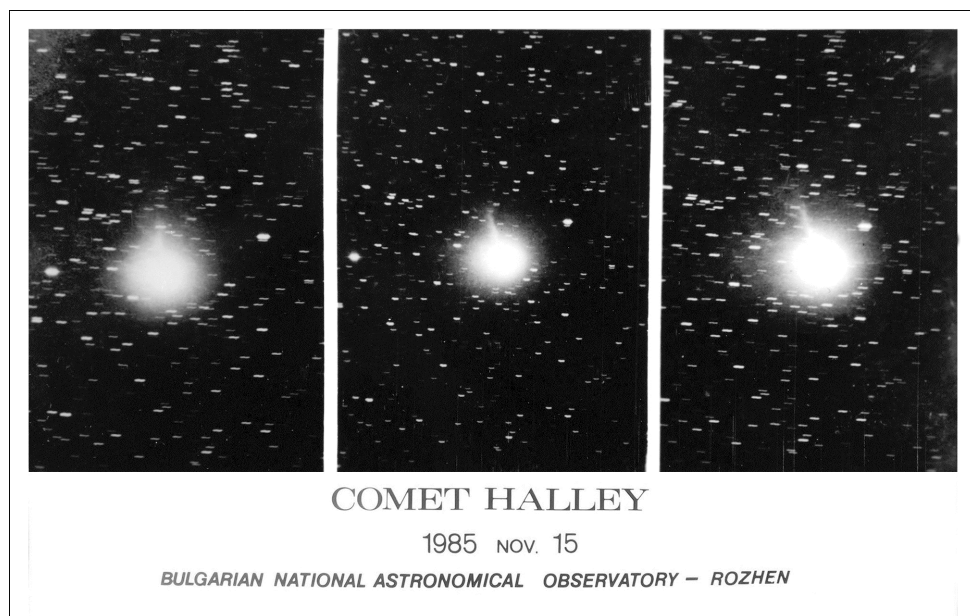
Нека да хвърлим поглед назад и да си припомним по-забележителните комети, появили се през изминалия близо половин век. На някои от тях вероятно сте били преки свидетели. Може би това ще ви върне към спомените от ученическите ви години, когато за пръв път сте отправили поглед към звездното небе. В тази хронология видимите пътища на някои от кометите са описани по-детайлно, за да придобиете представа за характерните условия, при които се наблюдават достигналите висока яркост комети. Обикновено тогава те са близо до своя перихелий.

По-възрастните наши читатели вероятно ще си спомнят ярката комета Икея – Секи – C/1965 S1 (Ikeya – Seki), известна още като Голямата комета от 1965 г. В датата на своя перихелий – 21 октомври 1965 г., тя е само на 1,164 млн. км от Слънцето и се вижда през деня поради високата си яркост. Малко преди нейния перихелий обаче екстремното нагряване от Слънцето става причина кометното ядро да се разпадне на три фрагмента. Те продължават движението си по близки траектории и затова кометата остава ярка. Към края на октомври тя се наблюдава рано сутрин на изток, с красива дълга опашка. Тази комета е открита около месец преди да премине през перихелия си – на 18 септември 1965 г., от японските астрономи Каору Икея (Kaoru Ikeya) и Цутому Секи (Tsutomu Seki).

През пролетта на 1970 г. се наблюдава ярката комета Бенет – C/1969 Y1 (Bennett). Тя е открита от южноафриканския астроном любител Джон Бенет (John Caister Bennett) на 28 декември 1969 г. и преминава през перихелия си на 20 март 1970 г. на разстояние 80,48 млн. км от Слънцето. Малко след това – на 26 март, кометата преминава най-близо до Земята.

През 1973 г. се е появява кометата Кохоутек – C/1973 E1 (Kohoutek), която е открита от чешкия астроном Любош Кохоутек (Luboš Kohoutek) на 7 март същата година. Тази комета преминава през перихелия си на 28 декември 1973 г. на разстояние около 21,3 млн. км от Слънцето. След тази дата кометата е наблюдавана с т.нар. антиопашка.

През февруари и март 1976 г. преди изгрев слънце е наблюдавана кометата Уест – C/1975 V1 (West). Тя е открита от датския астроном Ричард Мартин Уест (Richard Martin West) на 10 август 1975 г. и се отличава с широката си ветрилообразна прахова опашка. Тази комета преминава през перихелия си на 25 февруари 1976 г. на разстояние 29,47 млн. км от Слънцето.



Фигура 1. Серия от три кадъра на Халеевата комета, показващи първи моменти от формирането на нейната опашка – 15 ноември 1985 г. Изображенията са получени върху фотоплаки с 50/70 см Шмит телескоп на НАО – Рожен. Снимки: ст.н.с. Виолета Иванова и Бонка Билкина – Институт по астрономия с НАО при БАН. С любезното съдействие на проф. Драгомир Марчев – Шуменски университет „Еп. Константин Преславски“

Появата на Халеевата комета – 1P/Halley, през 1985 г. е предшествано от твърде шумни коментари по медиите, доста от които с неточна и дори с противоречива информация. Все пак става дума за най-забележителната комета в историята на астрономията. Естествено, тук-там се прокрадват обичайните преди подобни явления предсказания за предстоящи бедствия и дори за края на света. Към края на 1984 г. и през следващата година са изстреляни няколко космически апарата, които трябва да изследват Халеевата комета отблизо – т.нар. „Халеева армада“. Това са апаратът „Джото“ на ЕКА, двата съветски „Вега-1“ и „Вега-2“, които на път към кометата преминават покрай Венера и спускат в нейната атмосфера балони с научна апаратура. Към Халеевата комета потеглят също и двата японски апарата „Сакигаке“ и „Суисеи“. Всички тези събития като че ли внушават у мнозина очакването, че кометата ще е особено ярка и внушителна – може би във вида, запомнен от предишната ѝ поява през 1910 г. Тя обаче ни се представи в доста по-скромен вид, като с невъоръжено око се наблюдава първо от началото на март до началото на април 1986, рано сутрин преди изгрев слънце. Най-удобният период е в края на нощите около 21 март, когато кометата се появява ниско на югоизток в изгряващите съзвездия Стрелец и Скорпион, т.е. на фона на Млечния път. В края на март обаче в същата част на небето е и Луната със 70% осветен диск, което затруднява наблюденията. В крайна сметка, ниското разположение на кометата над южния хоризонт, краткият период на нейната видимост преди зазоряване, все още ярката Луна преди фаза последна четвърт и лошо съобразените с всичко това наблюдателни програми на кръжоците по астрономия в училищата, както и на отделни групи ентузиаста провалят много от планове за първи наблюдения на 1P/Halley. Освен това прекаленият шум по медиите като че ли отегчи хората и когато настъпва кулминацията на явлениято, мнозина вече се отнасят с безразличие към него. През април същата година кометата прекосява съзвездията Вълк, Кентавър, Хидра и Чаша, след което се наблюдава вечер, но все така ниско над южния хоризонт. През по-голямата част от пролетта на 1986 г. 1P/Halley е достъпна за наблюдение по-скоро само с бинокъл и така тя е видима до около средата на май, когато вече е в съзвездие Секстант.

Халеевата комета преминава през перихелия си доста по-рано – на 9 февруари 1986 г., на разстояние 87,66 млн. км, или 0.586 AU (астрономически единици) от Слънцето.

На 20 май 1990 г. астрономът любител Дейвид Леви (David H. Levy) открива нова комета в съзвездие Пегас, която става популярна като Levy 1990с. По-късно тя е означена като C/1990 K1 (Levy). В края на юли същата година тази комета достига яркост 6 mag (видима звездна величина) и лесно се открива с бинокъл в Пегас. На 26 август кометата е най-близо до Земята – на около 64,18 млн. км от нас, и след свечеряване се наблюдава в съзвездие Орел. В началото на септември Levy 1990с достига най-високата си яркост – около 3,5 mag. То-

гава тя е в съзвездието Стрелец, видимо недалеч от звездния облак М 24. Във вечерна видимост кометата се наблюдава до около 20 септември, когато може да бъде забелязана с бинокъл веднага след стъмване, ниско на югозапад – под фигурата на съзвездието Скорпион. Тогава нейната яркост е спаднала до около 5 mag. След това Levy се изгубва в сиянието около Слънцето.

На 24 октомври тази комета преминава през перихелия си – на разстояние около 140,43 млн. км от Слънцето. След това тя е достъпна за наблюдения от по-южните географски ширини.



Фигура 2. Кометата C/1990 K1 (Levy), известна още като Levy 1990с, на 17 август 1990 г. в 01^h 07^m UT. Вижда се метеор успоредно до нейната опашка, а в самата опашка се забелязва усукана струйна структура, вероятно поради околоосното въртене на кометното ядро. Изображението е получено след 20-минутна експозиция върху фотографска плака, с 50/70 см Шмит телескоп на НАО – Рожен. Наблюдатели: доц. д-р Веселка Радева – Морска астрономическа обсерватория и планетариум към ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“, Варна, и Захари Дончев – астроном в Института по астрономия с НАО, БАН

Краткото, но атрактивно шествие по небето на кометата Хиакутакe (или Хякутакe) – C/1996 B2 (Hyakutake), наричана още Голямата комета от 1996 г., e изненада за мнозина. Нейната внезапна поява и бързото ѝ преминаване покрай Земята като че ли не предоставят нужното време, за да може тя да се превърне в обект на по-широк обществен интерес. Тази комета e открита на 31 януари 1996 г. от японския любител астроном Юджи Хиакутакe (Yuji Hyakutake) и през март същата година тя вече e особено ярка. Около 17 март B2 (Hyakutake) се наблюдава ниско над югоизточния хоризонт преди зазоряване, в съзвездие Везни, а на 28 март в края на нощта главата на кометата вече e видима над северния хоризонт – на около 12° под Полярната звезда. В същото време, дългата ѝ плазмена опашка достига до съзвездие Косите на Вероника. На 1 май C/1996 B2 (Hyakutake) преминава през перихелия си на разстояние 34,437 млн. км от Слънцето. До края на май нейната яркост спада бързо.



Фигура 2b. Кометата C/1996 B2 (Hyakutake) на 25 март 1996 г. в северната част на съзвездие Воловар – почти на границата му със съзвездия Дракон и Голяма мечка. Фотоапарат Практика с обектив Мир-1 2.8/37 mm. Експозиция 45 минути (от 00^h 30^m до 01^h 15^m UT) на филм Kodak Gold 400 ISO. Астрономическа обсерватория на Авренското плато

Тогава кометата e много близо до Земята – на 15,26 млн. км, поради което има твърде бързо собствено движение на фона на звездите – около 46,27"/min.,

в посока север. Това налага закрепване на фотоапарата паралелно до телескоп-рефрактор Zeiss 80 mm, с фокусно разстояние 1200 mm, през който е извършено визуално гидиране по кометната глава. При водене с такова гидиране логично звездите се изобразяват във вид на трекове. Снимка Валентин Велков, НАОП „Николай Коперник“ – Варна, с оборудване на същата обсерватория.



Фигура 3. Кометата C/1995 O1 (Hale-Bopp) (Хейл-Боп) в съзвездieto Гущер, заснета с 50/70 см Шмит телескоп на НАО Рожен, на 13 март 1997 г. в 03^h 55^m UT. Снимка: доц. д-р Веселка Радева – Морска астрономическа обсерватория и планетариум към ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“, Варна, и Ташко Вълчев – Институт по астрономия с НАО при БАН

Любителите на звездното небе ще запомнят пролетта на 1997 г. с ярката и красива комета Хейл – Боп – C/1995 O1 (Hale – Bopp). Тя е открита около година и половина по-рано – на 23 юли 1995 г. от американските астрономи Алън Хейл (Alan Hale) и Томас Боп (Thomas Bopp). В края на зимата и през пролетта на 1997 г. тази комета се наблюдава отлично и остава ярка дълго вре-

ме на небето. През февруари и в началото на март тя е видима над североизточния хоризонт рано сутрин преди зазоряване. По-късно – през март, април и май, Хейл – Боп се наблюдава веднага след свечеряване, на запад-северозапад. Тази комета остава в спомените на мнозина с пищната си двойна опашка – бледожълтеникава прахова и синкава плазмена (йонна), ясно видими дори над ярките светлини на градовете. В небесния път на O1 (Hale – Bopp) има няколко интересни момента, които астрофотографите не пропуснат да заснемат. В началото на март кометата преминава видимо недалеч от мъглявината Северна Америка – NGC 7000 в съзвездие Лебед, а около 20 март тя е видима до ярката галактика M31 в съзвездие Андромеда. Хейл – Боп преминава през перихелия си на 1 април 1997 г. на разстояние 136,732 млн. км от Слънцето (0.914 AU), а най-близо до Земята тя е малко преди това – на 22 март, на разстояние 196,72 млн. км (1.315 AU).

За съжаление, това красиво природно явление става повод за нещастие, в основата на което стои религиозният фанатизъм на неголяма група хора. На 26 март 1997 г. в щата Калифорния, в ранчото Санта Фе близо до Сан Диего, 39 души от сектата „Небесна порта“ (известна още като „Райска порта“) приемат смъртоносна доза отрова, за да... „отпътуват“ със скрития зад кометата извънземен космически кораб! Преди това сектантите живеят аскетично в своеобразна комуна под ръководството на своя духовен водач Маршал Хърф Епълвайт. Полицията в Сан Диего тогава определя случая като „култово самоубийство“.



Фигура 4. Кометата Хейл – Боп видима между облаци във вечерния полумрак над гр. В. Преслав, 1 април 1997 г. Нейната яркост позволява тя да бъде забелязана доста време преди небето да се стъмни напълно. Снимка: авторът



Фигура 5. Кометата C/2001 A2 (LINEAR) на 18 юли 2001 г. в 01^h UT, заснета с телеобектив Таир-3С 300/4.5 на филм Fujicolor Superia 800 ISO. Снимка: авторът

Синьо-зеленикавият цвят на кометите е напълно обичаен. В условията на космическия вакуум някои газове от състава на кометната атмосфера (т.нар. кома) се възбуждат от слънчевия вятър и светят в зелено. Такива са двуатомният въглерод и цианът. Плазмените опашки на кометите са синкави поради синьото светене на йонизирания въглероден оксид CO^+ . Ако се образува достатъчно добре видима прахова опашка, тя е с бледожълтеникав оттенък – близък до този на слънчевата светлина

Следващата по-ярка комета е внезапно появилата се Икея – Занг – 153P/Ikeya – Zhang през пролетта на 2002 г. Тя е открита на 1 февруари същата година от китайския астроном любител Занг Дъгингс (Zhang Daqingce) и от японския астроном любител Каору Икея (Kaoru Ikeya). Кометата се наблюдава над западния хоризонт след залез слънце и през бинокъл представлява красива, трайно запомняща се гледка. Тя преминава през перихелия си на 18 март 2002 г. на разстояние 75,86 млн. км от Слънцето. Макар че нейната яркост остава скромна, тази комета може да се фотографира успешно след свечеряване над градските светлини чрез дълги експозиции с неподвижно закрепен фотоапарат. Нейният небесен път също е интересен: във вечерите около 8 април Икея – Занг е видимо близо до голямата галактика М31 Андромеда. В първите нощи на май, през по-светлосилен телескоп все още може да се забележи нейната изящна тънка опашка. Около средата на май кометата е видима недалеч от кълбовидния звезден куп М13 в съзвездие Херкулес.



Фигура 6. Кометата 153P/Ikeya – Zhang в нощта на 3 срещу 4 май 2002 г. в съзвездието Дракон. Макар че е изминал месец и половина след нейния перихелий, още се забелязва плазмената ѝ опашка. Обектив Таир 3С 300/4.5, експозиция 15 min. на филм Fujicolor Superia 800 ISO. Снимка: авторът

В началото на пролетта на 2004 г. имахме шанс да допълним горната хронология с още две по-забележителни комети. Първата е C/2002 T7 (LINEAR), открита през 2002 г. при наблюдения по проекта LINEAR (Lincoln Near-Earth Asteroid Research). Астролюбителите я наблюдават вечер от средата на февруари до първите нощи на март. След това тази комета навлиза в сиянието около Слънцето, където е недостъпна, но около 13 април се появява отново, този път в утринна видимост. Там, където метеорологичните условия позволяват, кометата може да се наблюдава преди зазоряване, но съвсем ниско над източния хоризонт, трудно и за кратко. На 23 април T7 (LINEAR) е в перихелия си, с яркост около 3 mag. На тази дата тя изгрява час и половина преди Слънцето, но облачното време над страната отнема възможността да бъде наблюдавана. През този период, макар че ярка, кометата можеше да бъде открита само с бинокъл в изсветляващото небе на изток. Тя е видима така до края на април, след което отново потъва в сиянието около Слънцето, прекосявайки бързо съзвездията Кит, Еридан, Заек, Голямо куче и Кърма. В първите нощи на юни T7 (LINEAR) се появява за трети път, отново във вечерна видимост – в съзвездието Хидра. Яркостта ѝ вече е около 5 mag и продължава да спада.

На 5 май 2004 г., след догарянето на залеза, за пръв път от нашите географски ширини може да се наблюдава втората очаквана ярка комета за същата пролет –

C/2001 Q4 (NEAT). Тя се появява ниско над югозападния хоризонт в залязващото съзвездие Голямо куче с яркост 1 mag. През следващите няколко вечери кометата се наблюдава все по-високо над югозападния хоризонт – тя се движи на север към околополярната област на небето, тъй като равнината на нейната орбита е с наклон $99,6^\circ$ спрямо еклиптиката. С бинокъл се вижда немного дълга прахова опашка, която обаче се регистрира далеч по-добре на снимки, заснети дори с нормален фотографски обектив. На 10 май Q4 (NEAT) е видима в съзвездието Малко куче на височина около 20° над западния хоризонт, веднага след свечеряване. По това време метеорологичните условия над страната трайно се влошават и това пречи да се наблюдава най-интересната част от пътя на кометата – преминаването ѝ на 14 и 15 май видимо близо до разсеяния звезден куп M44 – Ясли в съзвездието Рак. На 15 май Q4 (NEAT) е в перихелия си – на разстояние около 143,9 млн. км от Слънцето.

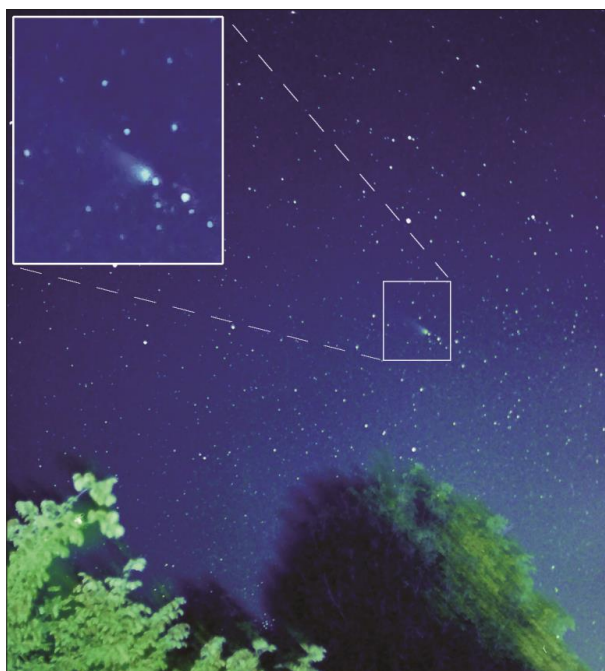
В последните нощи на май кометата навлиза в съзвездието Голяма мечка, където е видима вечер с бинокъл на височина около 45° над северозападния хоризонт. Праховата ѝ опашка вече се забелязва трудно. Яркостта на кометата е около 4,5 mag и продължи да спада. В това съзвездие Q4 (NEAT) е забележима с бинокъл до около средата на юни 2004 г. Тази комета е открита още на 24 август 2001 г. при наблюдения по програмата NEAT (Near-Earth Asteroid Tracking program).



Фигура 7. Кометата C/2001 Q4 (NEAT) на 8 май 2004 г. вечерта над Преславската планина, в съзвездието Еднорог. По време на двуминутната експозиция фотоапаратът е воден синхронно с видимото въртене на небесната сфера, поради което образите на дърветата в близкия план, осветени от градските светлини, изглеждат разтеглени. Снимка: авторът

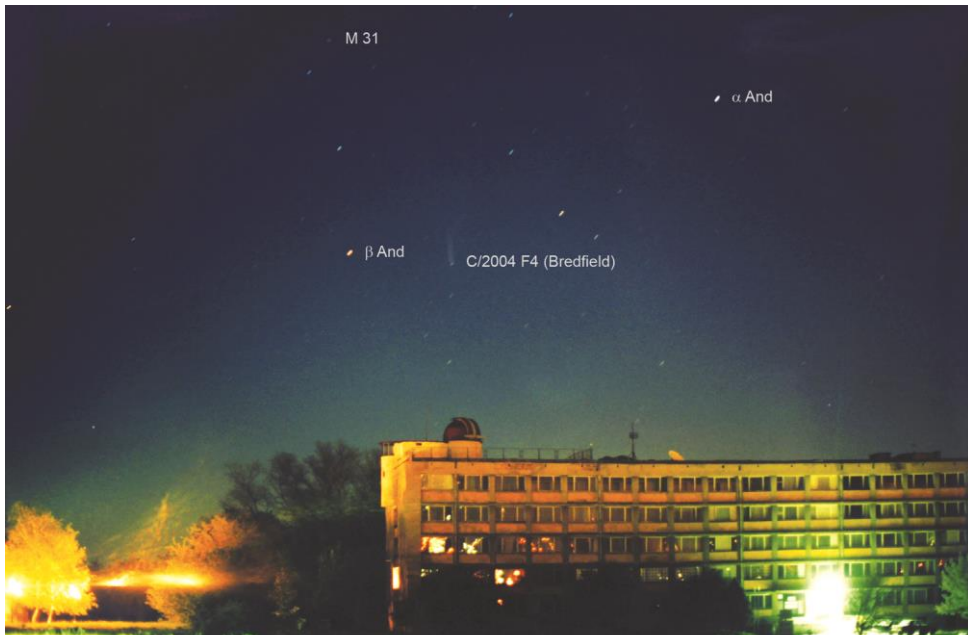


Фигура 7б. Кометата C/2001 Q4 (NEAT) на 19 май 2004 г. в съзвездieto Рак. Във вечерите около тези дати тя е забележима с невъоръжено око. Обектив Pentacon 200/4 MC, филм Fujicolor Superia 800 ISO. Снимка: авторът



Фигура 8. Кометата C/2001 Q4 (NEAT), както се вижда с невъоръжено око на 20 май 2004 г. вечерта на фона на съзвездieto Рак. Обектив Takumar 50/1.4, филм Fujicolor Superia 800 ISO. Снимка: авторът

Случва се така, че през същата пролет неочаквано се появява трета ярка комета. На 23 март 2004 г. австралийският любител астроном Уилям Бредфилд (William Bradfield) открива нова комета, която е наречена на неговото име – C/2004 F4 (Bradfield). Скоро след това тя става ярка. На 17 април тази комета преминава през перихелия си – на 25,13 млн. км от Слънцето. От България F4 (Bradfield) може да се наблюдава след 23 април, сутрин при зазоряване заедно с вече споменатата комета C/2002 T7 (LINEAR) – и двете в съзвездието Риби. Настъпилото тогава заоблачаване над страната обаче пречи на наблюденията. Времето позволява да се зърне кометата на Бредфилд едва в последните утра на април, когато тя е видимо близо до звездата Мирах – β от съзвездието Андромеда. Нейната яркост вече е спаднала и тя може да бъде открита в настъпващата зора само с мощна зрителна тръба. Въпреки това на снимки с дълги експозиции кометата все още се регистрира с дълга, макар неярка опашка.



Фигура 9. Кометата C/2004 F4 (Bradfield) (Бредфилд) преди зазоряване на 29 април 2004 г. над купола на Астрономическия център към Шуменския университет. Поради дългата 20 s експозиция, заснета с неподвижно закрепен фотоапарат, изображенията на звездите и на кометата са издължени в неголеми трекове. Обектив Takumar 50/1.4. Снимка: авторът



Фигура 10. Кометата C/2004 Q2 (Machholz) вечерта на 8 януари 2005 г. при видимо близкото си преминаване до разсеяния звезден куп Плеяди – M45 в съзвездие Бик. Обектив Таир-3С 300/4.5, филм Konica Centuria Super 1600, експозиция 7 min. Снимка: авторът

Кометата Мак Нот – C/2006 P1 (McNaught) в началото на 2007 г. е огромна изненада за всички астрономи. Тя преминава през перихелия си на 12 януари 2007 г. на разстояние 25,544 млн. км от Слънцето (0.170754 AU) и може да се наблюдава от България само на 13 януари след залез слънце, много ниско и за кратко над западния хоризонт. След тази дата кометата е достъпна от по-южните географски ширини, откъдето е наблюдавана в най-пищния си вид – с огромна, извита и ветрилообразно надиплена прахова опашка.

Тази комета е открита на 7 август 2006 г. от австралийския астроном Робърт Мак Нот (Robert McNaught). Може да се разгледат великолепни фотографии на C/2006 P1 (McNaught) на уеб адрес http://www.spaceweather.com/comets/gallery_mчнаught_page12.htm

Кометата P1 (McNaught) ще бъде запомнена като една от най-ярките през XX век.



Фигура 11. 17P/Holmes е късопериодична комета – с орбитален период 6.9 години. Тя е открита на 6 ноември 1892 г. от английския астроном любител Едуин Холмс (Edwin Holmes).

Изображението обхваща поле $72' \times 48'$ и е получено след комбиниране на кадри, заснети в B, V и R филтри, с 50/70 см Шмит телескоп на НАО Рожен и CCD камера SBIG STL 11000M. Снимка и цифрова обработка: доц. д-р Евгени Овчаров – катедра „Астрономия“ при СУ „Св. Климент Охридски“

Кометата 17P/Holmes след нейното избухване на 24 октомври 2007 г., когато в продължение само на две денонощия тя изхвърля голямо количество прах и газ. Осветеният от Слънцето огромен облак, формирал се около кометното ядро след това изхвърляне, става причина 17P внезапно да повиши яркостта си близо 470 000 пъти – от 17 mag преди избухването до 2,8 mag след него. Това позволява в нощите около 26 октомври кометата да може да се наблюдава с невъоръжено око като звездоподобен обект в съзвездие Персей. Опашка не се наблюдава, тъй като тогава 17P/Holmes е почти в опозиция спрямо Слънцето и за нас опашката оставаше зад кометната глава.

Още една сравнително ярка комета, открита от същия астроном преминова по небето през лятото на 2010 г. – C/2009 R1 (McNaught). Тя е открита на 9 септември 2009 г. и преминава през перихелия си на 2 юли 2010 г. на разстояние 60,59 млн. км от Слънцето. Най-удобно тази комета се наблюдава

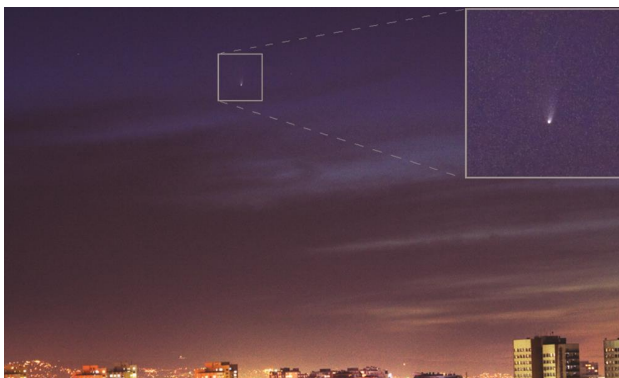
рано сутрин преди зазоряване на 21 и 22 юни, когато фотографски лесно се регистрира нейната дълга плазмена опашка. Кометата е красива гледка в окулярите на бинокъл.



Фигура 12. Кометата C/2009 R1 (McNaught) рано сутринта на 21 юни 2010 г. заснета от НАО Рожен. Фотоапарат Canon EOS 350D, обектив Revuenon Auto 135/2.8. Снимка: авторът

В края на 2011 г. друга комета внезапно приковава вниманието на астрономите – C/2011 W3 (Lovejoy), открита на 27 ноември 2011 г. от австралийския астроном любител Тери Лавджой (Terry Lovejoy). Тази комета преминава през перихелия си на 16 декември 2011 г. само на 0.00555 AU от Слънцето, което значи около 830 000 км от неговия център. Но като се има предвид, че слънчевият радиус е близо 695 000 км, реално кометата е преминала само на около 135 000 км от слънчевата повърхност. Поради тази непосредствена близост около момента на перихелия кометното ядро е подложено на особено силно облъчване с видими и инфрачервени лъчи – с мощност 44,4 мегавата на всеки квадратен метър от неговата повърхност, обърната към Слънцето. Под действието на тази енергия от ядрото се изпарява голямо количество вещество, което формира дълга красива опашка. Комети като тази, които преминават много близо до Слънцето, са наричани от астрономите *Sungrazing comets*. Въпреки тези екстремни условия W3 (Lovejoy) оцелява и се наблюдава най-добре от южните географски ширини около и след 21 декември 2011 г.

Кометата C/2011 L4 (PanSTARRS) привлича вниманието на астролюбителите през пролетта на 2013 г. Тя е открита на 6 юни 2011 г. при наблюдения по програмата Pan-STARRS (Panoramic Survey Telescope and Rapid Response System). Тази комета преминава през перихелия си на 10 март 2013 г. на разстояние 45,12 млн. км от Слънцето. Вечерта на същата дата тя може да се наблюдава за пръв път от нашата страна, но трудно и за кратко – до около 50 минути след залез слънце. Тогава кометата може да бъде открита много ниско над западния хоризонт, но само с бинокъл или с телескоп. С всяка следваща вечер условията за наблюдение на C/2011 L4 принципно се подобряват – нейният залез закъснява все повече след слънчевия, но метеорологичните условия над страната трайно се влошават. Една от малкото удали се възможности за наблюдения е вечерта на 20 март 2013 г., когато през разкъсаните облаци се вижда, че кометата все още е достатъчно ярка, за да може да бъде лесно забелязана с бинокъл. Така тя може да се наблюдава дори над ярките градски светлини. На 22 март L4 (PanSTARRS) навлиза в съзвездие Андромеда и след тази дата тя може да се наблюдава както вечер след залез слънце – ниско на северозапад, така и рано сутрин преди зазоряване – на североизток. Това дава възможност в началото и в края на нощите от 3 до 6 април да се проследи видимото преминаване на кометата покрай ярката галактика M31 Андромеда – събитие, което астрофотографите очакват с нетърпение. На 30 април L4 (PanSTARRS) навлиза в съзвездие Цфеф и с това завършва най-интересната част от нейния видим път.



Фигура 13. Кометата C/2011 L4 (PanSTARRS) вечерта на 20 март 2013 г., видима през разкъсана облачност над София, ж.к. „Младост 2“. Фотоапарат Canon EOS 350D, обектив Takumar 50/1.4 при f/2. Снимка: авторът



Фигура 14. Последната възможност да станем свидетели на преминаването на C/2011 L4 (PanSTARRS) видимо близо до галактиката M31 Андромеда (долу на снимката), е рано сутринта на 6 април 2013, когато метеорологичните условия най-после позволяват това. Атракцията можеше да се наблюдава с бинокъл ниско над североизточния хоризонт, до около един час преди изгрев слънце – на фона на вече изсветляващото небе. Фотоапарат Canon EOS 350D, обектив Zeiss Sonnar 135/3.5. Снимка: авторът

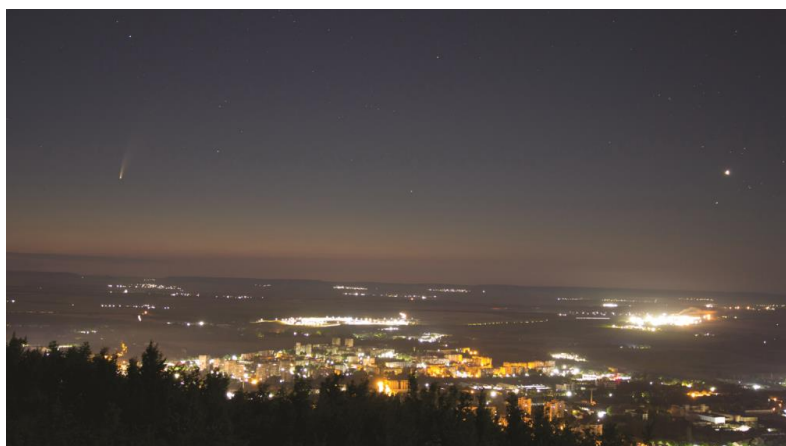
Кометата C/2012 S1 (ISON) бе открита на 21 септември 2012 г. от Виталий Невский (Беларус) и Артём Новичонок (Русия), след което се изказаха много оптимистични прогнози за нейната яркост. Причината е, че тази комета е също „докосваща Слънцето“ (Sungrazing) – с перихелийно разстояние едва 0.01244 AU (1,861 млн. км). Кометата трябва да премине през перихелия си на 28 ноември 2013 г., но при своето приближаване към Слънцето нейното ядро се изпарява поради голямата дозалъчиста енергия, попадаща върху него (над 8 800 kW/m²). Най-добра възможност за наблюдение на S1 (ISON) има преди това – рано сутринта на 22 и 23 ноември 2013 г., когато обаче метеорологичните условия позволяват наблюдения само от някои части на страната. Така бляскавите прогнози за яркостта на тази комета не се сбъдват.



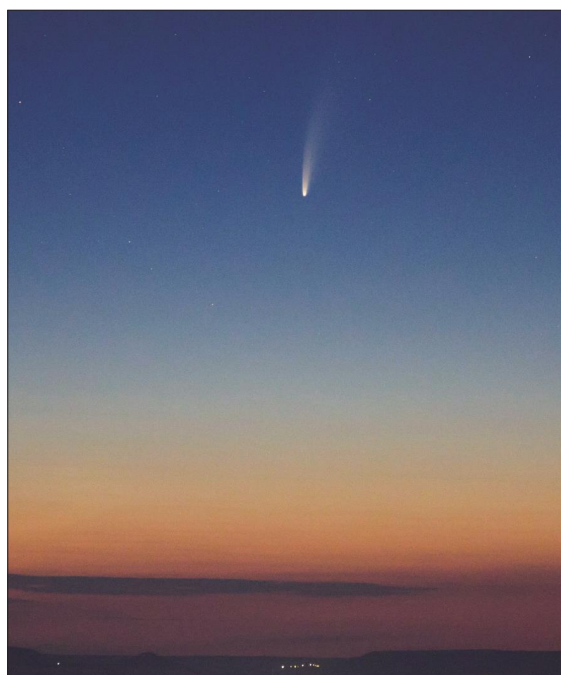
Фигура 15. Кометата C/2012 S1 (ISON) в утринната зора на 21 ноември 2013 г., заснета от Шуменското плато. Светлият обект, прозиращ през облаците по-ниско и вляво от кометата, е изгряващият Меркурий. Виждат се нощните светлини на промишлената зона на Шумен. Фотоапарат Canon EOS 350D, обектив Takumar 50/1.4 при f/2. Снимка: авторът

Една от най-богатите на астрономически явления година е 2020-а – с общо 6 затъмнения, от които 4 лунни и 2 слънчеви, с интересни съединения на ярки планети и с няколко закривания на планети от Луната. Никой обаче не очаква, че на 27 март космическият телескоп Wide-field Infrared Survey Explorer (WISE) ще открие комета, която няколко месеца по-късно ще формира дълга прахова опашка и ще се превърне в най-ярката комета за последните 18 години – след 153P/Ikeya – Zhang от пролетта на 2002 г. Така се появява C/2020 F3 (NEOWISE). Тя преминава през перихелия си на 3 юли на разстояние 0,2947 AU от Слънцето (≈ 44 млн. км). Астролобителите в България успяват да фотографират за пръв път тази комета в края на нощите около 7 юли, когато F3 (NEOWISE) изгрява малко след 04 h и е видима ниско над североизточния хоризонт преди настъпването на деня. Нейната яркост тогава е около 1 mag. В края на нощите около 10 юли кометата изгрява вече по-рано и около 04 h е добре видима в североизточната част на съзвездие Колар. Наблюдавана с бинокъл, C/2020 F3 е особено впечатляваща със златистата си прахова опашка. Йонна опашка обаче не се забелязва визуално. Дори на единични кадри, заснети с добър фотоапарат – с експозиции около 20s, се регистрира само праховата опашка. Тъй като се премества на север – към съзвездие Рис, след 11 юли F3 (NEOWISE) започва да се наблюдава и вечер след залеза на Слънцето, ниско на север-северозапад. Яркостта на кометата спада бавно и тя може да се наблюдава с бинокъл до около края на юли, когато вече е в съзвездие Голяма мечка.

C/2020 F3 (NEOWISE) е удостоена с повече обществено внимание, след като започва да се вижда вечер – след 12 юли, макар че дотогава нейната яркост е спаднала. За това допринася фактът, че през топлите юлски вечери повече хора са под открито небе. Медията също отразяват явлението, показвайки красиви фотографии на кометата. По традиция, останала от Средновековието обаче, не липсват хора, които свързват появата на F3 (NEOWISE) с коронавирусната пандемия, която се разпространи по цял свят през пролетта на 2020 г.



Фигура 16. Кометата C/2020 F3 (NEOWISE) рано сутринта на 9 юли 2020 г. над Шумен. Вдясно се вижда скоро изгрялата Венера. Обектив Sigma 17-70 mm f/2.8-4, Фотоапарат Canon EOS 60D. Снимка: авторът



Фигура 17. Кометата C/2020 F3 (NEOWISE) при зазоряване на 9 юли 2020 г. – поглед от Шуменското плато. Снимка: авторът

Посленис

Нека да препоръчаме на любителите астрономи една чудесна българска книга, която може би ще откриете във вашата библиотека, под заглавие „Срещи с кометите“ с автори Н. Николов, В. Голев и В. Рачева. Книгата е издадена през 1986 г. и е посветена основно на Халеевата комета, но остава актуална с това, че дава чудесни отговори на всевъзможни въпроси на тема комети, каквито може да си зададе един астролобител. В книгата е отделено внимание на природата на кометите и на процесите, наблюдаващи се при тяхното приближаване към Слънцето. Представени са сведения от древни кометни наблюдения, включително и хронология на преминаванията на Халеевата комета с начало около 1000 г.пр.н.е. Освен това книгата запознава читателя с интересни факти от историята на астрономията, като много сполучливо е предадена атмосферата от времето на описаните събития.

БЕЛЕЖКИ

1. <http://www.aerith.net/comet/weekly/current.html> - Седмична информация за ярки комети от Aerith.net
2. <http://www.aerith.net/comet/future-n.html> - Видимост на кометите през идните месеци, Aerith.net
3. <http://kometen.fg-vds.de> - Видимост на кометите през идните месеци, Aerith.net
4. https://theskylive.com/#brightest_comets – Текущи Ярки комети

COMETS – PART 1

Abstract. The appearance of a bright comet is one of the most beautiful astronomical phenomena, attracting the attention of professionals and amateur astronomers, as well as the media around the world. Bright comets are relatively rare events – occurring only several times in a human life, which is why they are recorded as important events in the history of astronomy, as well as in human history in general. This article provides a chronological overview of all the brighter comets that appeared in the last half century. Their photographs, taken by Bulgarian professional and amateur astronomers, are displayed.

Keywords:: comets; astronomy; chronology; observations; astronomical events; history of astronomy

✉ **Pencho Markishki**

ORCID iD: 0000-0001-9305-542X

Institute of Astronomy and National Astronomical Observatory

Bulgarian Academy of Sciences

72, Tsarigradsko shose

1784 Sofia, Bulgaria

E-mail: pmarkishki@astro.bas.bg