

Наблюдения комет в 2014 г.

2014 год, как и любой другой, был наполнен событиями в области кометной астрономии. Не считая “царапающих” Солнце комет, зафиксированных космической обсерваторией “SOHO”, в течение года открыты 65 комет, из них 20 короткопериодические (период обращения вокруг Солнца менее 30 лет). Свои постоянные номера в каталоге короткопериодических комет получил 21 объект (начиная с 296P/Garradd и заканчивая 316P/LONEOS-Christensen), 17 из них переоткрыты, а четыре – впервые обнаружены в 2013–2014 гг. Открытия комет 20–21^м стали регулярными благодаря системе телескопов панорамного обзора неба PANSTARRS. Поисками околоземных астероидов вновь занялась космическая инфракрасная обсерватория “WISE” по дополнительной программе NEOWISE (Земля и Вселенная, 2013, № 4, с. 91), она нашла в 2014 г. три новые кометы.

24 сентября 2014 г. в ходе обзора неба Catalina замечен новый активный 500-м астероид **313P/Gibbs** из Главного пояса астероидов с периодом обращения 5,60 года и эксцентриситетом 0,24.

Комета **C/2014 Q1 (PANSTARRS)**, открытая 16 августа 2014 г. на 1,8-м телескопе обзора PANSTARRS (Гавайские острова), пройдет перигелий на расстоянии 0,3 а.е. от Солнца в начале июля 2015 г. и, как ожидается, достигнет яркости примерно 3^м. К сожалению, в период максимума ее элонгация будет не выше 15°, поэтому попытаться увидеть комету можно будет только в светлых сумерках, если она не распадется во время приближения к Солнцу.

C/2014 F3 (Sheppard-Trujillo) открыта 11 октября 2014 г. на 4-м рефлекторе СТЮ Межамериканской обсерватории Серро-Тололо (Чили) с блеском 23^м (рекордно слабая для новооткрытой кометы!). В мо-

мент открытия комета была удалена от Солнца на 13,5 а.е., ее период обращения около 66 лет. Она пройдет перигелий в мае 2021 г., приблизившись к Солнцу примерно на 5,5 а.е., максимальная яркость не превысит 17^м. Несмотря на то что комета многократно возвращалась к Солнцу, она все еще сохранила достаточное количество легкоплавких веществ, чтобы быть активной на удалении от Солнца более 13 а.е.

17 июня 2014 г. Х. Сато (Япония), используя удаленный телескоп обсерватории Сайдинг Спринг (Австралия), переоткрыл считавшуюся потерянной комету **72P/Denning-Fujikawa**. Она наблюдалась только около перигелия в 1881 г. и 1978 г. Комета с периодом обращения чуть меньше 9 лет обладала яркостью около 16,5^м и сконденсированной комой диаметром 25" (23 тыс. км). Она прошла перигелий 11 июля, достигнув максимальной

яркости $15,5^m$, наблюдения проводились до 2 августа ($17,4^m$). Возможно, эта комета проявляет активность лишь в некоторые периоды времени, показывая нестабильное фотометрическое поведение.

3 января 2013 г. в ходе поиска новых объектов с использованием 0,5-м телескопа Шмидта обсерватории Сайдинг Спринг австралийский астроном Р. Макнот обнаружил в созвездии Зайца комету **C/2013 A1 (Siding Spring)**

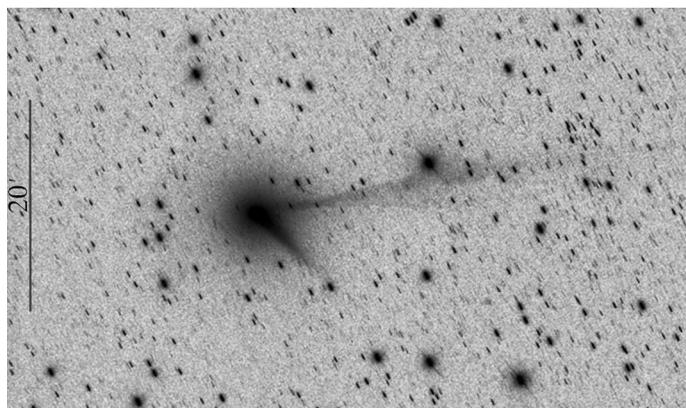
с блеском $18,5^m$. Компактная кома диаметром $10''$ (50 тыс. км) имела намек на слабый хвост, направленный к северу. Комета была названа в честь обсерватории, а не первооткрывателя, потому что Р. Макнот не смог сразу по первым снимкам достоверно выявить ее кометную природу. C/2013 A1 была удалена от Солнца на 7,2 а.е., исследования показали, что она впервые попала во внутренние области Солнечной системы из облака Оорта. Сближение кометы с Марсом произошло 19 октября, минимальное расстояние между ними составило 139,3 тыс. км. Столь редкое событие предоставило прекрасную возможность флотилии ИСМ изучить ее с близкого расстояния, а также взаимодействие планеты и кометной атмосферы. К февралю 2014 г. яркость кометы выросла



Комета C/2013 A1 (чуть выше и левее центра снимка, рядом с ярким Марсом) пролетает недалеко от Марса. Снимок сделан 20 октября 2014 г. Р. Лигустри (Италия).

до $14,5^m$, кома увеличилась до $0,6'$ (100 тыс. км). В этот период на ПЗС-снимках стал отчетливо просматриваться короткий хвост длиной до $3'$. Комета продолжала приближаться к Солнцу, поэтому ее яркость постепенно возрастала: до 12^m к началу июля и до $9,8^m$ к началу сентября, диаметр комы вырос до $4-5'$ (300 тыс. км) к началу августа и уменьшился до $4'$ (160 тыс. км) к началу сентября. 5 сентября C/2013 A1 сблизилась с Землей на 0,89 а.е., 25 октября прошла перигелий на расстоянии 1,4 а.е. от Солнца. В сентябре – октябре можно было визуально увидеть хвост кометы с максимальной длиной около $7'$. После сближения с нашей планетой комета стала довольно быст-

ро слабеть, к середине октября ее блеск снизился до $11,5^m$, диаметр комы уменьшился до $1'$ (100 тыс. км). Падение яркости кометы остановилось, и она даже чуть выросла к началу ноября, после чего в результате вспышки (начавшейся около 10–12 ноября) увеличилась на 2^m , достигнув $9,5^m$. Судя по снимкам космической обсерватории “Swift” и АМС “Марсианский орбитальный разведчик”, диаметр ядра кометы был лишь 400–700 м. Искусственный спутник Марса “MAVEN” (США) обнаружил мощный метеорный поток от пролетавшей недалеко от планеты кометы C/2013 A1 (Siding Spring), в результате на Красной планете осело несколько тонн кометной пыли. Взаимодействие с комой



Комета C/2012 K1 (PANSTARRS) с двумя хвостами, ее интегральная яркость – около $9,5^m$. Снимок сделан 21 апреля 2014 г. М. Егером (Австрия).

кометы C/2013 A1 в значительной мере, хотя и на короткий промежуток времени, изменило состав ионов марсианской ионосферы – подобный эффект впервые наблюдался в атмосфере планет вообще.

Комета C/2012 K1 (PANSTARRS) открыта 15 мая 2012 г. с помощью 1,8-м телескопа обзора неба PANSTARRS (Гавайские острова, США) на границе созвездий Змееносца и Геркулеса в виде очень конденсированного, но чуть диффузного объекта с блеском $18,5^m$. Она впервые пришла во внутренние регионы Солнечной системы из облака Оорта, обладая ретроградной орбитой. Перигелий пройден 27 августа 2014 г. на расстоянии 1,05 а.е. от Солнца, минимальное расстояние от Земли (0,95 а.е.) – 31 октября 2014 г.

К февралю 2014 г. ее яркость поднялась до 12^m , диаметр комы составлял 1,4' (190 тыс. км); с начала марта до середины июля яркость C/2012 K1 выросла с $11,5^m$ до 8^m , диаметр комы к началу мая достиг 9', к началу июля снизившись до 7–8'. Локальное сближение с Землей до 1,47 а.е. произошло в первых числах мая, к концу июня расстояние увеличилось до 1,98 а.е. Газовая кома, окружающая плотную внутреннюю кому, впервые появилась на снимках кометы в начале марта 2014 г. На снимках, полученных 20–22 апреля, размер внутренней комы был 2,5', внешней газовой комы – 15' (1 млн км). На снимке 4 мая М. Егера (Австрия) размер внешней очень слабой комы был 20' (1,1 млн км), диаметр наиболее плотной части –

12'. С февраля до июля степень конденсации комы к центру не изменялась и равнялась 5. В апреле 2013 г. зафиксирован короткий пылевой хвост длиной менее 0,5', он медленно увеличивался и к началу марта 2014 г. достиг 1,5'. В феврале 2014 г. пылевой хвост наблюдался визуально, в конце марта на снимках кометы появился стремительно увеличивающийся ионный хвост. С конца марта пылевой и ионный хвосты наблюдались одновременно. 20–22 апреля на снимках отмечены два хорошо выраженных хвоста: пылевой (как продолжение внутренней комы, длина чуть больше 10') и ионный (45', 8 млн км). 22 мая пылевой хвост вырос до 19', ионный хвост – до 3° (24 млн км). На снимках конца июня длина ионного хвоста была не менее 1,5° (15 млн км). Визуально был виден только более яркий пылевой хвост длиной до 0,3°.

В сентябре – октябре 2014 г. яркость C/2012 K1 держалась на уровне $7,5^m$, так как комета прошла перигелий 27 августа, а 31 октября произошло сближение с Землей на расстояние 0,95 а.е. После сближения ее яркость быстро снижалась, упав до 11^m к концу 2014 г.; в течение этого времени оба хвоста были видны на снимках, а пылевой хвост наблю-

дался и визуально. Газовый хвост присутствовал на снимках Р. Лигустри (Италия) 11 ноября, когда расстояние кометы от Солнца r увеличилось до 1,6 а.е., 13 декабря ($r = 1,98$ а.е.) его уже не было. Пылевой хвост был виден на снимках и в течение первых месяцев 2015 г.

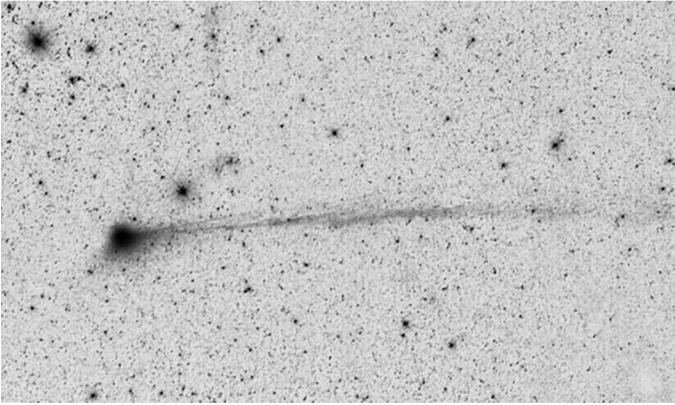
Комету **C/2013 V5 (Oukaimeden)** с блеском $18,5^m$ обнаружил 12 ноября 2013 г. швейцарский астроном М. Ори на 0,5-м телескопе обсерватории Укаймеден (Марокко) в созвездии Близнецов. У кометы были сконденсированная кома диаметром $15''$ (45 тыс. км) и веерообразный хвост длиной $25''$. Впоследствии стало ясно, что комета впервые попала во внутренние регионы Солнечной системы из облака Оорта, но при взаимодействии с планетами-гигантами период ее обращения вокруг Солнца сократился до 6 тыс. лет. C/2013 V5 наблюдалась на протяжении нескольких месяцев, до середины апреля 2014 г., а затем стала недоступна из-за соединения с Солнцем. Первые наблюдения кометы после перерыва получены в середине июля 2014 г., когда ее блеск был около 12^m . К 1 августа блеск C/2013 V5 вырос до 10^m (визуальный диаметр комы – $2'$, 160 тыс. км), к 15 августа – до 9^m (визуальный диаметр комы –



Комета C/2013 V5 (Oukaimeden) движется на фоне звезд. Снимок сделан 27 сентября 2014 г. С. Томсоном (Австралия).

$3'$, 175 тыс. км), к началу сентября – до $7,5^m$ (визуальный диаметр комы – $5'$, 175 тыс. км). Максимальной яркости ($6,4^m$) комета достигла 17 сентября вблизи сближения с нашей планетой на 0,48 а.е., перигелий прошла в конце сентября на расстоянии 0,63 а.е. от Солнца. Визуальный диаметр комы при сближении с Землей равнялся $5'$ (100 тыс. км), максимальных значений ($7'$, 175 тыс. км) достиг во второй половине месяца, близ перигелия. Немецкий исследователь А. Каммерер объясняет на своем сайте столь странный характер изменения диаметра комы не самыми благоприятными условиями видимости в момент сближения

(элонгация – 35°). К 10 октября яркость C/2013 V5 упала до 9^m (визуальный диаметр комы – $3-4'$, 175 тыс. км), к 20 октября – до 11^m (визуальный диаметр комы – $2'$, 120 тыс. км). Анализ данных визуальных наблюдений показывает, что внутренняя активность кометы стабильно падала на протяжении двух месяцев перед перигелием, когда она очень медленно наращивала свою яркость. Хвост кометы наблюдался визуально с начала августа до середины сентября, его максимальная длина была $0,5-1^\circ$ (0,8–1,5 млн км). 2 января 2015 г. Г. Борисов сфотографировал C/2013 V5 после ее выхода из очередного соединения с Солнцем. Она



Комета C/2014 E2 (Jacques) с хвостом длиной до 20 млн км. Снимок сделан 26 июля 2014 г. М. Егером (Австрия).

выглядела как диффузный объект размером $1'$ (100 тыс. км), с блеском 15^m , узким хвостом длиной $15'$ и антихвостом длиной $2'$

Комета **(C/2014 E2 (Jacques))** была открыта 13 марта 2014 г. в ходе любительского обзора SONEAR (Бразилия) с использованием 45-см телескопа. Это довольно крупный (немного меньше $3'$) вытянутый диффузный объект с блеском $11,5^m$, расположенный в созвездии Центавра. Комета прошла точку перигелия 2 июля 2014 г. на расстоянии 0,66 а.е. от Солнца. С момента открытия и до начала июня ее блеск вырос до $7,5^m$, после чего комета не наблюдалась более месяца из-за соединения с Солнцем. 28 августа она сблизилась с Землей на расстояние 0,56 а.е. Визуальный диаметр комы C/2014 E2 вырос с $3'$ в мо-

мент открытия (150 тыс. км) до 10 – $12'$ (300 тыс. км) во второй половине апреля и в самом начале мая, к концу мая снизился до 4 – $5'$ (300 тыс. км). Газовый хвост кометы появился на снимках в начале апреля 2014 г., когда большая его часть располагалась внутри комы, через две недели он достиг длины 20 – $25'$ (2 млн км), к концу мая – $30'$ (более 3 млн км). С 3 июня по 17 июля 2014 г. элонгация кометы была меньше 30° . Комету наблюдали космические обсерватории “SOHO” и “STEREO-A”. 30 июня она сблизилась со “STEREO-A” на расстояние 0,32 а.е., 13 июля – с Венерой на расстояние 0,085 а.е. Австралиец М. Маттъяццо оценил блеск кометы по снимкам “STEREO-A” в 1^m , отметив, что длина ионного хвоста – 50 – 60° . После перигелия C/2014 E2

появилась на утреннем небе во второй половине июля и именно в этот период наблюдалась с максимальной яркостью – $6,5^m$, диаметр комы – 4 – $5'$ (250 тыс. км). В августе она двигалась по созвездиям Возничего, Персея, Жирафа, Кассиопеи и Цфея, ее блеск в течение всего августа был стабилен – 7^m , физический диаметр комы не изменялся – 250 – 300 тыс. км. На снимке М. Егера, полученном 7 августа, длина ионного хвоста кометы достигала 7° (19 млн км), визуально хвост был длиной более градуса. К середине августа яркость хвоста значительно уменьшилась, при визуальной длине до $0,25^\circ$ (500 тыс. км) увидеть его стало сложнее. Блеск C/2014 E2 уменьшился с 7^m в конце августа до 9^m к концу сентября и до 12 – 13^m в конце октября, когда комета отдалялась от Солнца и Земли. В сентябре газовый хвост кометы стал очень слабым и пропал, в то время как пылевой еще можно было наблюдать. На снимках Р. Лигустри длина пылевого хвоста изменялась: 4 сентября – $1,5^\circ$, 20 сентября – $40'$, 15 октября – $15'$, весь сентябрь диаметр комы держался на уровне 250 – 300 тыс. км, затем стал постепенно уменьшаться, к ноябрю – до 100 тыс. км. После текущего перигелия период обращения кометы вокруг Солнца снизился с 22 тыс. лет до 12 тыс. лет.

Комета **C/2012 X1 (LINEAR)** была обнаружена 8 декабря 2012 г. при блеске $18,5^m$ в ходе обзора неба LINEAR (Нью-Мексико, США) в северо-западной части созвездия Льва. Она прошла перигелий 21 февраля 2014 г. на расстоянии 1,60 а.е. от Солнца, а ближе всего к Земле ($1,55$ а.е.) находилась 27 июня 2014 г. Комета непрерывно наблюдалась до середины 2013 г., достигла яркости 16^m , затем вступила в соединение с Солнцем. Диаметр круглой компактной комы в это время не превышал $0,5'$ (80 тыс. км). Первые наблюдения после соединения с Солнцем показали, что комета испытала значительную вспышку яркости классического типа (как у комет 17P/Holmes и 29P/Schwassmann-Wachmann) 18 октября 2013 г., буквально за пару дней до возобновления наблюдений. 21 октября 2013 г. астроном Х. Сато (Япония) по снимкам определил, что диаметр комы в форме диска – $1,6'$. Другие наблюдатели показали, что наиболее плотную часть комы окружала слабая и диффузная оболочка диаметром $5'$. За несколько дней кома быстро увеличилась. К 8 ноября диаметр комы достиг $13,5'$ ($1,5$ млн км), скорость расширения комы составила $0,85$ км/с. На пике вспышки



Комета C/2012 X1 (LINEAR) через несколько дней после вспышки. Псевдоядро окружает округлая расширяющаяся кома. Снимок сделан 26 октября 2014 г. Р. Лигустри (Италия).

визуальная яркость кометы превысила 8^m (на $5-6^m$ ярче ожидаемой при условии отсутствия вспышки). К началу декабря интегральная яркость снизилась лишь на $1,5^m$, в результате блеск кометы достиг $9,3^m$. Затем яркость медленно росла, достигнув главного максимума ($8,2^m$) в начале марта 2014 г., к концу мая яркость упала до $8,8^m$. В декабре 2013 г. диаметр комы стабилизировался на $4-5'$ и не изменялся на протяжении нескольких месяцев (500 тыс. км), в марте – апреле 2014 г. в период максимальной яркости увеличился до $6-8'$ (600 тыс. км). Пылевой хвост кометы наблюдался визуально с начала

декабря 2013 г. до конца мая 2014 г. при длине до $0,15^\circ$. К концу августа 2014 г. яркость кометы снизилась до $10,8^m$, диаметр комы уменьшился до $2-3'$ (350 тыс. км), степень конденсации за три месяца (июнь – август) уменьшилась с 4 до 3 . В сентябре – декабре 2014 г. блеск кометы продолжал снижаться, к началу декабря достигнув $12,5^m$, к началу января 2015 г. – 13^m . На ПЗС-снимках кометы, полученных в декабре 2014 г., диаметр комы составлял около $1'$ (180 тыс. км), хвост наблюдался на фотографиях по крайней мере до сентября 2014 г.

12 марта 2014 г. короткопериодическая ко-



Комета 209P/LINEAR с хвостом длиной более 50' (450 тыс. км). Снимок сделан 25 мая 2014 г. М. Егером (Австрия).

мета **290P/Jäger** с момента открытия прошла свой второй перигелий на расстоянии 2,16 а.е. от Солнца. 12 июня 2013 г. К. Сарнецки обнаружил ее с помощью 60-см телескопа Шмидта обсерватории Конколи (Венгрия), когда она выглядела очень конденсированным объектом с блеском $17,5^m$. В конце января – начале февраля 2014 г. яркость кометы достигла максимума – около $12,5^m$. К концу июля 2014 г., когда комета уже имела небольшую элонгацию, яркость упала до 16^m . Хвост длиной до 3' заметен на ПЗС-снимках, сделанных с начала сентября 2013 г. до середины января 2014 г.,

но визуально увидеть его было практически невозможно. При появлении в 2014 г. ее максимальная яркость ($12,5^m$) оказалась ниже прогнозных значений ($10,5^m$), основанных на наблюдениях в прошлом появлении. Это связано с тем, что перед предыдущим перигелием комета была выброшена во внутренние регионы Солнечной системы гравитацией Сатурна, в результате чего была особенно активна в 1999 г. благодаря сублимации чистых поверхностных льдов.

Дамоклоид **2013 UQ₄** был обнаружен на ПЗС-снимках, полученных 68-см телескопом обзора неба Catalina (Аризона,

США) 23 октября 2013 г. Объект с блеском около $18,5^m$ располагался в созвездии Эридана на расстоянии 3,6 а.е. от Солнца. Абсолютный блеск неактивного объекта ($H = 12,9$) свидетельствовал о его довольно большом диаметре – 7–20 км, период обращения вокруг Солнца – 471 год. Кометная активность у 2013 UQ₄ была обнаружена в начале мая 2014 г., в ходе первых наблюдений объекта после его выхода из соединения с Солнцем (точное время ее появления осталось неизвестным). На ПЗС-снимках объект выглядел крупным и диффузным с интегральным блеском $13,5^m$, диаметр

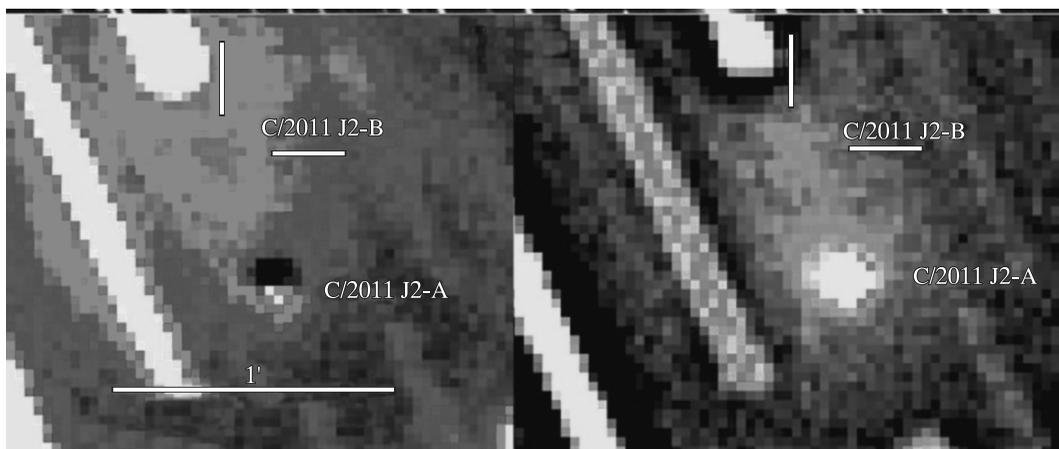
внешней комы – 1,5', внутренней компактной и конденсированной – 25". Псевдоядро с окружающей его компактной комой было расположено асимметрично внутри внешней комы кометы. Вскоре объект получил обозначение **C/2013 UQ₄ (Catalina)**. К началу июня кома кометы, сохранив свою асимметричность, увеличилась примерно до 3', интегральная яркость – до 11,5^m. На снимках, сделанных в середине июня, у кометы, кроме выраженной очень диффузной веерообразной комы, появился довольно длинный хвост. В конце июня диаметр комы превысил 10' (200 тыс. км), длина хвоста – 50' (1,5 млн км). C/2013 UQ₄ прошла перигелий 5 июля 2014 г. на расстоянии 1,08 а.е. от Солнца, через 2 сут приблизилась на 0,314 а.е. к Земле (максимальный блеск – 9,6^m). К концу июля яркость упала до 12^m, к концу августа – до 14,5^m. Последние снимки кометы перед ее соединением с Солнцем получены в начале сентября 2014 г., весной 2015 г. она вновь наблюдалась как инертный астероидоподобный объект.

Интересным событием стало одно из самых тесных сближений Земли с кометами за всю историю, лишь 8 хвостатых странниц проходили еще ближе. 29 мая комета **209P/LINEAR**, открытая

в ходе обзора LINEAR в 2004 г., приблизилась к нашей планете на 0,055 а.е. (8 млн км). В текущем появлении она перекрыта в октябре 2013 г., в тот момент комета выглядела как астероид с блеском около 21^m. Визуальный поиск кометы начали в апреле 2014 г., незадолго до перигелия 6 мая, гелиоцентрическое расстояние – 0,97 а.е. Первое успешное визуальное наблюдение 209P/LINEAR, (блеск – 14,5^m) выполнил с помощью 32,6-см рефлектора чешский астроном-любитель П. Гузик. Наблюдаемая визуально (как и на ПЗС-снимках) кома около 25 мая была не больше 1,0', что соответствует очень маленькому диаметру – порядка 4 тыс. км. После 25 мая видимый диаметр комы стал снижаться: 5 июня, например, он составлял 0,5' (ПЗС-данные), еще через пару недель в любительские телескопы кому невозможно было увидеть. Максимальная яркость, несмотря на то что комета подошла очень близко к Земле, не превысила 12^m. Длина хвоста 10 марта 2014 г. составляла 0,2' и увеличивалась на протяжении нескольких недель: 15 апреля – 1,3', 12 мая – 3', 16 мая – 6', 19 мая – 10'. На снимке 25 мая М. Егера хвост кометы просматривается более чем на 50' (150 тыс. км). После сближения с Зем-

лей яркость 209P/LINEAR стала снижаться, комета теряла кому, резко уменьшался хвост, к концу июля он исчез. Незадолго до сближения с нашей планетой, 23–27 мая, ядро 209P/LINEAR наблюдалось на радиосерватории Аресибо (Пуэрто-Рико). Оказалось, что оно имеет удлинённую форму с размерами 2,4 × 3 км. Узкополосная фотометрия, выполненная Д. Шляйхером 19 мая, указывает на крайне низкие темпы активности: площадь сублимирующей поверхности ядра может составлять только 0,01 км². Также предполагалось, что в 2014 г. впервые может наблюдаться метеорный поток, порожденный этой кометой. Его появление лишь случайно совпало с тесным сближением кометы и Земли; поток возник из-за того, что орбита кометы чуть изменилась из-за сближения 17 февраля 2012 г. с Юпитером на 0,59 а.е. До первого наблюдения поток получил неофициальное название “Камелопардалиды”, так как его радиант расположен в созвездии Жирафа. Активность действительно наблюдалась, но оказалась намного ниже ожидаемой (в максимуме ZHR = 15). Метеоры потока входили в земную атмосферу со скоростью 21 км/с.

1 февраля 2014 г. австралийский астроном-любитель А. Ватсон на



Комета C/2011 J2 (LINEAR) и фрагмент В ее ядра C/2011J2-B. Слева – снимок специально обработан, чтобы выделить два псевдоядра. На фотографиях видны треки звезд. Снимки сделаны 24 октября 2014 г. М. Фаччини (Италия).

снимках космической обсерватории “STEREO-A” обнаружил комету **C/2014 C2 (STEREO)** с блеском около 6^m . Спустя сутки после открытия кометы ее яркость уменьшилась до 12^m , столь резкое падение объясняется снижением влияния на блеск кометы эффекта прямого рассеяния. В середине февраля наземные наблюдатели снимали C/2014 C2 (STEREO) как относительно тусклый (15^m) конденсированный объект с узким хвостиком длиной до $6'$ (180 тыс. км), диаметр комы – $0,4-0,5'$ (15–18 тыс. км). Максимальная яркость (14^m или чуть ярче) зафиксирована через две недели после перигелия ($0,5$ а.е.; 18 февраля 2014 г.) и примерно за неделю до сближения с Землей (до $0,64$ а.е.; 10 марта 2014 г.). У ко-

меты наблюдался хвост длиной до $5-6'$. C/2014 C2 была очень маленькой кометой с низким абсолютным блеском, тем не менее она не распалась в перигелии. Вероятно, комета, которая не в первый раз проходит точку своего перигелия, раньше могла быть наиболее прочной составной частью более крупного родительского кометного ядра. Согласно расчетам Центра малых планет, период ее обращения равен 16 тыс. лет.

27 марта 2014 г. комета **17P/Holmes** прошла свой следующий после знаменитой вспышки (24 октября 2007 г.) перигелий. В этом появлении комета была намного слабее, но наблюдалась визуально. В июне А. Хейл (США) использовал 41-см телескоп для определения ее

блеска ($12,5-13,1^m$), диаметр комы – чуть больше $1'$ (до 130 тыс. км). К концу августа она ослабела до 14^m . 26 января 2015 г. уже ослабевшая примерно до 17^m комета испытала небольшую вспышку, яркость увеличилась до 13^m . К середине февраля блеск кометы упал до $14,5^m$.

Комета **15P/Finlay** прошла очередной перигелий 27 декабря 2014 г., она дважды сильно вспыхнула. Первая вспышка произошла 21 декабря 2014 г., комета стала объектом $8,8^m$. 17 января 2015 г. произошла следующая вспышка, когда максимальная яркость увеличилась до 7^m , к середине февраля она снизилась до $11,5^m$. Перед первой вспышкой диаметр комы равнялся примерно $1,5'$ (100 тыс. км), но в ходе вспышки

достиг 3,5' (250 тыс. км), после второй вспышки – 4,5' (300 тыс. км).

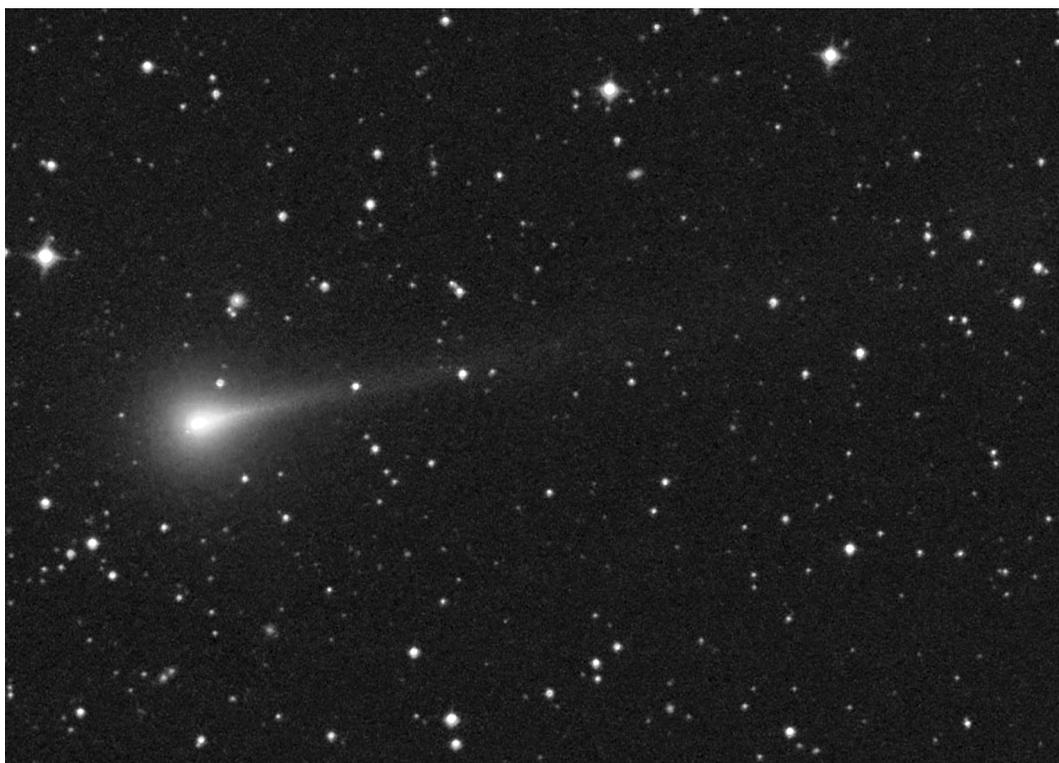
В течение 2014 г. комета облака Оорта **C/2011 J2 (LINEAR)**, прошедшая точку перигелия 25 декабря 2013 г. на расстоянии 3,44 а.е. от Солнца, снизила свою яркость с 13,2^m до 15^m, диаметр комы – с 1,2' до 0,7' (с 190 до 150 тыс. км). 27 августа 2014 г. группа итальянских исследователей на 2-м Ливерпульском телескопе (Канарские острова) обнаружила вторичный фрагмент В кометы C/2011 J2 (LINEAR), удаленный на 7,5" от пер-

вичного и на 1,5^m слабее него. Моделирование З. Секанины показало, что отделение фрагмента В произошло в январе 2014 г., еще один фрагмент (С) был обнаружен в октябре 2014 г.

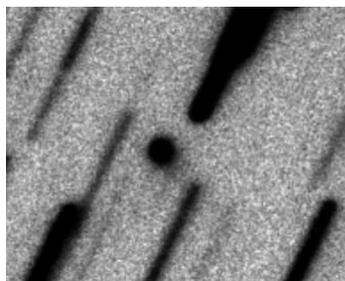
Традиционно привлекала внимание астрономов-любителей регулярно вспыхивающая комета **29P/Schwassmann-Wachmann**. В конце декабря 2013 г. комета вышла из соединения с Солнцем довольно слабым объектом, недоступным визуальным наблюдениям. 3 марта 2014 г. на ней произошла вспышка уме-

ренной силы, блеск ее псевдоядерного уплотнения поднялся до 13,5^m при интегральной яркости 12,5^m. Следующая заметная вспышка зафиксирована 1 мая, когда блеск псевдоядра увеличился до 13,5^m; 30 сентября, незадолго до ухода кометы к соединению с Солнцем, – третья вспышка, 2 и 26 февраля 2015 г. – еще две вспышки (псевдоядро 13,8^m и 14,3^m).

Наши соотечественники **Леонид Еленин** (проект ISON, Москва) и **Геннадий Борисов** (Обсерватория MARGO, пос.



Комета C/2014 Q3 (Borisov) со слабым длинным хвостом длиной менее 1 млн км. Снимок сделан 30 ноября 2014 г. М. Егером (Австрия).



Комета P/2014 X1 (Elenin). Снимок сделан 13 декабря 2014 г. А. Кусакиным, И. Ревой, Л. Елениным.

Научный, Крым) в 2014 г. поразовали нас тремя открытиями комет. 22 августа 2014 г. Г. Борисов обнаружил свою третью комету, **C/2014 Q3 (Borisov)**, на снимках, сделанных с использованием авторского 30-см телескопа "GenonMax" (фокусное расстояние – 450 мм). В момент открытия комета была расположена в северной части Ориона при элонгации около 60° , яркость – 16^m , диаметр комы – $0,3\text{--}0,5'$ (50 тыс. км). Дальнейшие наблюдения позволили выяснить, что ее период обращения вокруг Солнца – 152 года. Она прошла перигелий 19 ноября 2014 г. на расстоянии $1,65$ а.е. от Солнца, а ближе всего к Земле ($1,15$ а.е.) была 3 ноября 2014 г. В конце сентября наблюдатели сообщили, что комета демонстрирует необычно высокую активность, увеличив яркость значительно сильнее, чем ожидалось. В ходе ПЗС-наблюдений была зарегистрирована

на кома $5'$ (330 тыс. км), очень большая для кометы яркостью примерно 12^m (по Т. Приставскому). Максимальной яркости ($10,9^m$) C/2014 Q3 достигла в конце октября – начале ноября, в период сближения с нашей планетой. После этого яркость кометы стала падать, снизившись до $12\text{--}13^m$ к началу декабря и до 14^m к началу января 2015 г. В декабре комета уже была очень диффузным объектом, внешняя кома стала значительно слабее. На ПЗС-снимках кома кометы просматривалась на $6\text{--}7'$ (350–400 тыс. км) в ноябре, к середине декабря уменьшилась до $3,5\text{--}4'$ (250 тыс. км). Степень конденсации комы постепенно уменьшалась: от 4 в начале октября до $2\text{--}3$ в начале ноября и 2 в начале декабря, когда комета стала уже очень диффузным объектом. На снимках, сделанных в ноябре, был заметен очень слабый хвост (по-видимому, пылевой) длиной не более $10'$ (менее 1 млн км).

Утром 5 сентября 2014 г. Г. Борисов (обсерватория MARGO, пос. Научный, Крым) обнаружил свою четвертую комету, **C/2014 R1 (Borisov)**, на снимках, сделанных с использованием авторского 30-см телескопа "GenonMax" ($F = 0,45$ м). В момент открытия комета находилась в созвездии Рака в 3° от рассеянного звездного скопления M44 (NGC 2632 "Ясли") при элонгации почти

38° , яркость – 13^m , диаметр слабой диффузной комы – около $2'$, длина хвоста – $4'$. Дальнейшие наблюдения позволили выяснить, что период обращения кометы – 2327 лет и она не в первый раз попала во внутренние регионы Солнечной системы из облака Оорта. Она прошла перигелий 18 ноября 2014 г. на расстоянии $1,35$ а.е. от Солнца, а на минимальном расстоянии от Земли ($1,82$ а.е.) была 2 декабря 2014 г. Яркость кометы к началу октября увеличилась до 12^m и до 11^m – к началу ноября. Блеск кометы держался на уровне 11^m вплоть до середины декабря, к концу года уменьшился примерно на $0,5^m$. Визуальный диаметр комы кометы увеличивался с $2'$ в начале сентября до $3'$ в конце октября, к концу ноября уменьшился до $2'$. Диаметр комы, согласно данным ПЗС-наблюдений, в начале октября превышал $2,5'$ (240 тыс. км), в конце ноября – начале декабря достиг $3\text{--}3,5'$ (270 тыс. км). К середине января 2015 г. диаметр комы кометы упал до $2,5'$ (200 тыс. км). На снимках кометы, полученных в сентябре – декабре 2014 г., виден ее слабый хвост (вероятно, пылевой). Его длина в сентябре составляла несколько минут дуги, после чего увеличилась до $8'$ к началу октября и до $15'$ к середине декабря. На некоторых снимках, полученных в начале янва-

ря 2015 г., хвост просматривался на 20' (3 млн км).

12 декабря 2014 г. Л. Еленин обнаружил комету **P/2014 X1 (Elenin)** на снимках, полученных с использованием 0,4-м удаленного телескопа обсерватории ISON-NM (штат Нью-Мексико, США). В момент открытия комета с блеском около 17^m располагалась в Млечном Пути, в созвездии Возничего. Ее очень компактная кома на снимках выглядела почти звездообраз-

ной, со слабым хвостом. Дальнейшие наблюдения привели к выводу, что новая комета – короткопериодическая, с периодом обращения вокруг Солнца 15,7 года. Перигелий P/2014 X1 (Elenin) прошла 7 января 2015 г. на расстоянии 1,81 а.е. от Солнца, ближе всего к Земле (1,83 а.е.) была вскоре после открытия, 13 декабря 2014 г.

Комета **C/2013 V2 (Borisov)**, открытая Г. Борисовым 6 ноября 2013 г., активно наблюдалась на

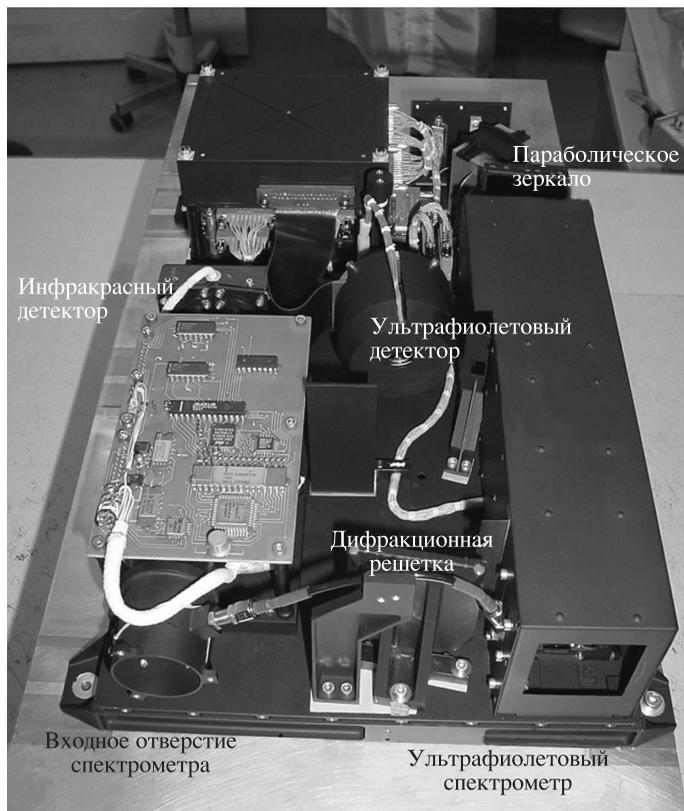
протяжении 2014 г. Она постепенно увеличила свою яркость (с 16^m до 15,5^m) и диаметр комы (с 0,4' до 0,7', с 65 до 100 тыс. км). Ближе всего к Земле комета прошла 12 марта 2015 г., достигнув максимальной яркости 15^m. Во второй половине 2014 г. по ПЗС-снимкам стало значительно легче фиксировать хвост кометы, длина которого достигала 2'.

*А.О. НОВИЧОНОК
Петрозаводск*

Информация

Теплый слой в атмосфере Венеры

Российские ученые и их коллеги из Бельгии, Германии, США и из французской лаборатории LATMOS на основе данных, собранных в 2006–2013 гг. с помощью прибора SPICAV на АМС “Венера Экспресс” (ESA; Земля и Вселенная, 2006, № 3; 2012, № 3; 2015, № 1), создали температурную карту верхней атмосферы на ночной стороне Венеры и обнаружили загадочный “теплый слой”, природа которого пока неясна. Температура измерялась на высоте 90–140 км. На ночной стороне планеты температура убывает с высотой. Ока-



Прибор SPICAV, работающий на борту АМС “Венера Экспресс” (ESA). Фото ESA.