

The background of the cover is a grayscale astronomical photograph. It shows a dense field of stars of various magnitudes. In the lower-left quadrant, there is a large, diffuse, and somewhat irregularly shaped nebula or cloud of interstellar dust and gas, which is the primary focus of the image. The stars are scattered throughout the field, with some appearing as bright points and others as faint specks.

Виктор Смагин

ЗАПИСКИ
НАБЛЮДАТЕЛЯ
ТУМАННЫХ ОБЪЕКТОВ

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>ПРЕДИСЛОВИЕ</i>	3
<i>Глава 1. ОКТЯБРЬ</i>	5
<i>Глава 2. ВЕЛИКАЯ ГАЛАКТИКА</i>	8
<i>Глава 3. ТУМАНЫ, ЗАМОРОЗКИ И ТУМАННЫЕ ОБЪЕКТЫ</i>	13
<i>Глава 4. ПОТАЕННЫЕ СОКРОВИЩА НОЯБРЯ</i>	17
<i>Глава 5. ДЕКАБРЬ</i>	23
<i>Глава 6. СОКРОВИЩА СОЗВЕЗДИЯ ЕДИНОРОГА</i>	30
<i>Глава 7. ФЕВРАЛЬ</i>	36
<i>Глава 8. КОГДА БЫСТРО БЕГУТ ОБЛАКА</i>	42
<i>Глава 9. АПРЕЛЬ</i>	47
<i>Глава 10. ШАРОВЫЕ СКОПЛЕНИЯ. МАЙ</i>	51
<i>Глава 11. НЕБО ПОД СОЛОВЬИНЫЕ ТРЕЛИ</i>	57
<i>Глава 12. О ЗАКОНЕ ПОДЛОСТИ И О ТОМ, КАК С НИМ БОРОТЬСЯ</i>	65
<i>Глава 13. ИЮЛЬ</i>	72
<i>Глава 14. НОЧИ НА ХОЛМЕ</i>	79
<i>Глава 15. СЕНТЯБРЬ</i>	88
<i>Глава 16. ЕЩЕ ОДНА ЗАМЕЧАТЕЛЬНАЯ ГАЛАКТИКА</i>	93
<i>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</i>	99

ПРЕДИСЛОВИЕ

При написании дневников, к чтению которых вы приступаете, я не ставил перед собой определенных задач. Моей целью не являлось дать документальное описание как можно большего количества туманных объектов – все это было сделано до меня, причем более искушенными в этом вопросе авторами. Даже наоборот, объектов в моих записках довольно мало. Смысл своего начинания я видел в том, чтобы скомпенсировать недостаток энциклопедической информации, наполнением заметок теми положительными эмоциями, которые мне доставляло каждое прикосновение к тайнам звездного неба. Много строк было уделено описанию обычной нашей природы, поскольку и она является частью Космоса – того миропорядка, в котором нам посчастливилось родиться и жить.

Практически все туманные объекты, описанные в книге, доступны 150-мм рефлектору – телескопу по нынешним меркам довольно скромному. А ведь не так давно этот классический инструмент на монтажке Добсона являлся чуть ли не пределом мечтаний отечественного любителя астрономии. Мне в этом плане повезло – в начале девяностых, в период глубочайшего кризиса любительской астрономии в России, бабушка выделила немаленькую сумму на покупку комплекта зеркал для телескопа. Ныне же за вполне вменяемые деньги (сравнимые со стоимостью мобильного телефона) можно приобрести 20-см рефлектор известного производителя, который прослужит многие годы и подарит массу ни с чем не сравнимых часов созерцания космических глубин.

«Записки наблюдателя» – это не руководство, которое следует читать перед наблюдениями. Напротив, это книга для пасмурных осенних и зимних вечеров, когда ясной погоды можно ждать многими неделями. Хочется надеяться, что главы этой книги воскресят воспоминания читателя о былых наблюдениях, небо в его мыслях освободится от туч, и он окажется той далекой и незабываемой ночью наедине с тем или иным туманным объектом.

К сожалению, мне не удалось выдержать стиль на протяжении всей книги, зачастую я срываюсь на спортивное перечисление дип-скаев – прошу меня судить не со всей строгостью – ведь это мое первое серьезное произведение на данную тему. Обещаю, что в следующей книге буду куда более последователен. Тем же читателям, которым мои записки придутся по душе, спешу сообщить, что это произведение ни в коей мере не состоялось бы без людей, благодарность которым я выражаю ниже.

Хочется сказать человеческое спасибо Сергею Тарасевичу, ставшему для меня многие годы назад проводником в удивительный мир глубокого космоса, и, конечно, моей бабушке Марии Сергеевне, отдававшей, зачастую, всю свою пенсию на увлечение любимого внука. Выражаю благодарность популяризаторам любительской астрономии в России – Дмитрию Мацневу, Тимуру Крячко и Александру Козловскому, в журнале которого была опубликована большая часть «Записок», а также Виталию Шведуну, который первый отметил, что «в них что-то есть».

Но все же, главными людьми, заставившими дописать дневники до конца, стали моя любимая жена и родившаяся в процессе написания

дочка Маша, которой я и посвящаю свое произведение. Хочется верить в то, что когда-нибудь и она проникнется радостью хотя бы даже от мимолетного соприкосновения с удивительным и ни с чем не сравнимым «зоопарком» глубокого космоса. Расти, и будь счастлива, ведь мир, что нас окружает, настолько красиво устроен!

Глава 1. ОКТЯБРЬ

Почему именно октябрь? Ну, во-первых, с чего-нибудь начать все равно придется, а если не октябрь, то возникнет все тот же вопрос: «а почему май?», «почему август?» Во-вторых, с января начинать не хотелось, уж больно обыденно. В-третьих, октябрь, на мой взгляд, один из наиболее безрадостных месяцев для русского любителя астрономии – сами посудите – начало практически беспросветного ненастья над просторами отечественных пейзажей да относительно небольшое количество жемчужин звездного неба. За ним – еще более ненастный ноябрь – вот уж где стоит приуныть... но потом – ясный и морозный декабрь, его зыбкий млечный путь, скрывающийся за паром от дыхания, туманности да россыпи скоплений. А еще чуть позже – весенний океан галактик, в котором так легко утонуть, затеряться без следа – вот уж воистину сокровищница для настоящего наблюдателя-визуальщика. Вы догадались, к чему я клоню? Вслед за весной приходит лето и, как бы его ни ругали за скоротечность ночей астрономы, лето – это, пожалуй, самая благодатная пора для нас – любителей астрономии. Величественная полоса млечного пути, разрубаящая небосвод напополам... оказавшись вдалеке от суетных городских огней, как наяву представляешь себе огромную Галактику. И нашу планетку, висящую где-то в пустоте, вдали от вселенских перипетий... И вот – сентябрь, прекрасный и немножко грустный месяц. Прекрасный потому, что в течение одной ночи мы можем увидеть все богатство летних объектов, а рано поутру – великолепие зимних, под предводительством Его Величества Ориона. Ну а грустный потому, что впереди – дожди, грязь и слякоть. Иными словами – октябрь...

Осень – не самая благодатная пора для наблюдателя туманных объектов – куда деваться. Специфика нашей русской природы такова, что можно несколько недель провести в ожидании ясной погоды, так и не дождавшись ее наступления. Но повод ли это расстраиваться? Конечно, нет.

Осенью, в октябре, кстати, очень здорово махнуть на выходные на дачу и погрузиться в ароматы высушенного сена на чердаке, заваленного антоновкой, ароматы сосновой хвои, спускающиеся с соседнего холма и мокрого от постоянно морозящих дождей луга. Вы видели когда-нибудь осенние луга? Конечно же, видели. Выцветшие просторы, изрезанные оврагами, почти растерявшие все свои краски и запахи. Под серым, без единого просвета, небом, среднерусские пейзажи приобретают какие-то слишком безрадостные оттенки и контуры.

А поскольку к середине осени большая часть работ по приусадебному участку уже завершена, остается только пить вино в теплой компании да философствовать. Благо, атмосфера к этому располагает. Еще можно выйти и прогуляться по окрестностям, ведь природа вокруг очень красивая, даже в конце октября.

Мой загородный дом расположен на невысоком пригорке рядом с уютно путляющей меж таких же пригорков речкой Воронеж – самой обыкновенной речкой, коих в средней полосе России уйма. В деревне он самый крайний (ну прямо хата с краю), хотя, в настоящее время, это уже

почти и не деревня, а сообщество дачников. Рядом с дачей наличествует холм, поросший соснами – оттуда доносится прохладное и почти лесное дыхание. С другой стороны реки нет ничего кроме упомянутых выше осенних лугов, застилающих все свободное пространство до горизонта. Луга, утыканные зубочистками телеграфных или, бог знает, каких еще столбов...

Воронеж неспешно несет свои воды с востока на запад в стремлении слиться с великим Доном, а поскольку мой дом стоит хоть на небольшом, но пригорочке, вся южная часть неба остается открытой – до самого горизонта. А в небесных координатах – до -37° склонения. Но это, разумеется, в идеале. До -30° неплохо наблюдаем – и за то спасибо. Ну а коль скоро меланхоличное осеннее настроение не оставляет смысла надеяться на близкое избавление от проклятия облачности, остается только сделать последний глоток ароматного смородинного вина и отправиться вниз – на прогулку.



Скользкая тропинка спускается почти до реки, вода в которой стала темной и какой-то совсем недружелюбной – ничуть не хочется окунуться, совсем не то, что пару месяцев назад. Исчезли и голоса птиц, пройдя же чуть дальше от деревни вниз по течению, ощущаешь себя потерявшимся, размывшимся, растворившимся в акварели бледного октябрьского дня. Легкая дымка уже скрыла деревню, оставшуюся позади, а прямо по курсу, с правого берега реки, на высоком уступе появляется кромка леса. Самого настоящего, дремучего. Он простирается на север на многие десятки километров, а здесь его южный рубеж. Местные старожилы уверяли, что раньше здесь и хозяин леса – медведь – обитал. Что же до волков, то даже мы, городские, их следы видели.

Каждый лес – это не просто совокупность растущей вместе флоры и обитающей в ней фауны. Лес – это нечто большее, что-то похожее на город. Тут есть свои аллеи, улицы, проспекты и переулки. Тут есть и врата – врата в лес. Рядом с ними возвышается внушительного размера и возраста дуб, он, словно как хозяин, привечает каждого входящего гостя.

Пока путешествуешь вдоль реки, лес появляется будто в трехмерной игре – постепенно, частями. Сначала возник дуб – хозяин леса, потом частокол сосен, затем все больше и больше деревьев проступает

сквозь пелену тумана. Но мы движемся дальше, и лес остается позади, исчезая из поля зрения все так же – постепенно, частями.

Если идти еще дальше, минуя развалины, бог весть почему заброшенного пионерлагеря, мы окажемся на равнине, где река, сворачивая направо, встает у нас на пути. Вечереет, и на другом ее берегу уже чуются огоньки чужой деревни. А ветер доносит оттуда лай собак да слабый запах дыма – это дожигают последние листья.

Тут же перманентный дождик, который до последней минуты и неудобно было назвать дождиком, начинает набирать обороты – прогулка подходит к концу. Ведь совсем непонятно, утихнет ли его порыв так же быстро как и начался или же напротив – испортит нам не только прогулку, но и все выходные. Мы разворачиваемся, бросив прощальный взгляд на уютно рассыпавшиеся огоньки деревеньки за рекой (сидят ведь, небось, в тепле, попивают чай с душистым вареньем), и устремляем стопы свои назад, к домику на холме – с чердаком, набитым сеном да антоновкой. Дождь и не собирается заканчиваться, и мы понимаем, что несмотря на всю переменчивую осеннюю погоду наблюдений сегодня точно не предвидится.

Глава 2. ВЕЛИКАЯ ГАЛАКТИКА

Наслаждаться общением в небольшой теплой компании, сидя за накрытым столом, ненастными осенними вечерами особенно приятно. И особенно – в глухой деревушке, затерявшейся где-то на просторах Окско-Донской равнины – вдали от работы, столичной беготни и круговерти. Иногда, накинув куртку, можно спуститься во двор, постоять за компанию с друзьями, что вышли покурить, да поболтать о погоде. Снаружи совсем темно и весьма прохладно. Ветер порывами гонит лохматые тучи на юг, а в воздухе ощущается невидимое присутствие первых вестников грядущей зимы. Ветерок-то уже совсем не летний, да и осеннего в нем становится все меньше. Что-то ледяное, арктическое, но необычайно свежее есть в этих порывах.

Иногда кто-либо из гостей спрашивается о том, «жив» ли еще мой телескоп, что последние несколько лет прописался на здесь, на даче. Да, он не только жив, но и вполне недурно себя чувствует. Мой телескоп – это 160-мм наполовину самодельный рефлектор. Разумеется, на монтажке Добсона. Наполовину потому, что комплект зеркал я все-таки приобретал через ВАГО еще в далеких девяностых. Получается, инструменту уже более пятнадцати лет. Но даже несмотря на появившееся обилие недорогих и отнюдь не дурно изготовленных телескопов в последние годы, я не спешу расставаться со своим старинным другом. Отчасти, наверное, из-за лени, но в большей степени ввиду того, что этот инструмент в полной мере открыл мне сокровищницу звездного неба и подарил множество незабываемых часов наедине с галактиками, скоплениями и туманностями. А самое главное, я считаю, что он раскрыл еще далеко не все тайны неба, которые он способен раскрыть.

Так вот, как уже успел заметить уважаемый читатель, вторая глава моего сборника называется «Великая галактика». И, оставив друзей за распитием домашнего смородинового вина на втором этаже моего домика, я бы хотел побеседовать о действительно прекрасной галактике осеннего неба. Попробуйте догадаться о какой! Туманность Андромеды? Нет. Спора нет, величественнейшая, украшенная жемчужинами спутников галактика северного полушария, но вряд ли в моих силах будет рассказать что-нибудь новое о ней. М33? Опять не угадали. Многим, наверняка, знакома досада от того, что такая легкодоступная по описаниям советских справочников галактика никак не хочет даваться в небольшие самодельные телескопы. Наверное, вы удивитесь, когда узнаете, что главным действующим лицом этой главы я выбрал весьма непопулярную в России, но горячо любимую в Америке спиральную галактику в созвездии скульптора – NGC 253.

NGC 253 является одной из самых ярких галактик, доступных на широте Москвы, уступая лишь Туманности Андромеды, Спирали в Треугольнике и – самую капельку – замечательной галактике северного неба М81 в Большой Медведице. При блеске 7,2^m NGC 253 имеет угловые размеры 26' × 6'. Таким образом, галактика в Скульпторе не уступает в поверхностной яркости М81 с блеском 6,9^m и размерами 25' × 12'.

И в это же время она остается обделенной вниманием отечественных любителей астрономии. Отчего же так произошло? Мне кажется, эта

ситуация сложилась вследствие того, что данная галактика отсутствует в знаменитом каталоге туманных объектов Шарля Мессье. И отчасти, видимо, из-за того, что выбрала местом своего обитания невзрачное и непривычное уху российского астронома южное созвездие Скульптора.

Интуитивно может показаться, что если объект расположен в таком, казалось бы, исконно южном уголке неба, то подниматься над горизонтом он будет совсем-совсем низко, что в совокупности с дымкой, заветкой и недоступностью линии горизонта для большинства жителей городов навсегда скроет его от пытливого взора отечественного любителя. Я же предложил бы посмотреть, насколько высоко эта галактика поднимается в широтах средней полосы России. «Продвинутому» любителю астрономии должны быть знакомы такие объекты летнего неба как огромное шаровое скопление М4 рядом с Антаресом, парочка шаровых скоплений М19 и М62 в Змееносце, а также их приятели М54 и М55 в созвездии Стрельца. Еще более «продвинутый» наблюдатель, скорее всего, любовался галактикой М83 в Гидре. Так вот – NGC 253 находится выше всех этих объектов! Я уже исключаю из рассмотрения такие объекты как М69 и М70 со склонением -32° , а также прекрасные, но очень уж труднодоступные рассеянные скопления М6 и М7 в созвездии Скорпиона.

Почему же Мессье не включил нашу галактику в каталог? По всей видимости, правильным ответом будет такой: Мессье просто не изучал область созвездия Скульптора. Ведь если мы вспомним, этот астроном в первую очередь был ловцом новых комет, а свой, ставший в последствие культовым, каталог составлял во избежание недоразумений – дабы не тратить время на туманные объекты, кометами не являющимися. Вследствие этого большинство объектов каталога расположены в области эклиптики. К слову, 44 из 110 объектов расположены в двенадцати зодиакальных созвездиях.

Созвездие Скульптора весьма удалено от эклиптики, к тому же «для него выделили» одну из самых бедных звездами частей небесной сферы. Дело в том, что в этом созвездии располагается так называемый южный полюс Галактики, то есть, направив взгляд на созвездие Скульптора, мы смотрим перпендикулярно плоскости Млечного Пути. Ну а поскольку полюс является южным, то согласно устоявшимся представлениям, мы глядим словно «вниз», сидя на невообразимо огромном блюде нашей Галактики. И, коль скоро основная масса звезд Галактики сконцентрирована в достаточно узком диске, том самом блюде, то в перпендикулярном ему направлении звезд будет довольно мало. Созвездие Скульптора – одно из созвездий с минимальной звездной плотностью. А теперь настало время познакомиться с галактикой NGC 253 чуть ближе.

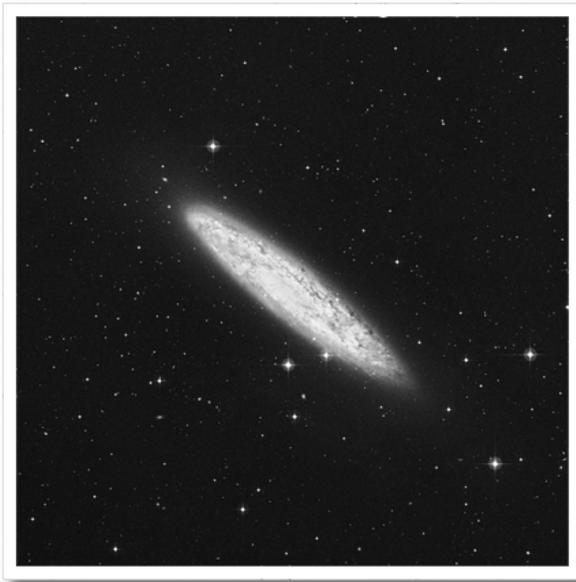
Американские любители астрономии называют NGC 253 Галактикой Скульптора, а иногда даже более почтительно – Великой Галактикой Скульптора (Great Sculptor Galaxy). Есть и более романтическое название, данное Королевским астрономическим обществом Канады – Серебряная монета, которое, скорее всего, возникло под впечатлением фотографий этого объекта.

Галактику Скульптора можно наблюдать, используя самые скромные инструменты, подойдет и обычный полевой бинокль, и небольшой

телескоп. Единственные требования, которые должны строго соблюдаться – это отсутствие дымки и открытый горизонт с южной стороны. Я специально не упоминаю про необходимость отсутствия городской засветки – это правило должно быть непреложным для качественного наблюдения любых объектов глубокого космоса. Следует понимать, несмотря на то, что NGC 253 расположена выше ряда ярких объектов Мессье, очень удобной для средней полосы России ее никак не назовешь. И, наверное, можно попытаться увидеть галактику и в не столь идеальных условиях, но удовольствия от ее наблюдения вы точно не получите. На широте же Москвы галактика проводит не менее пяти часов над горизонтом, чего вполне достаточно для ее успешного наблюдения.

В бинокли и небольшие телескопы примерно от 50 мм диаметром различимо вытянутое туманное пятнышко с более яркой сердцевинкой. Размер этого пятнышка будет варьироваться в зависимости от атмосферных условий и засветки – чем хуже условия, тем размер будет казаться меньше.

Я же предлагаю не останавливаться на спортивной фиксации объекта, а попытаться рассмотреть его детали. В этом вопросе не стоит ориентироваться на любителей астрономии из США, утверждающих, что в определенные моменты неоднородности свечения и даже темная полоса



Спиральная галактика NGC 253
(Поле зрения 50')

пыли проявляются в 80-мм инструменты. Что и говорить, средний американский любитель живет на 10° южнее его российского коллеги. По моему личному ощущению, для комфортного наблюдения галактики NGC 253 необходим телескоп не менее 150 мм в поперечнике. Разумеется, при соблюдении всех требований указанных выше: отсутствия дымки и городской засветки. В таких условиях становится заметна область центрального утолщения, разнохарактерность свечения вокруг него, например, в мой инструмент восточная часть кажется чуть более яркой, а западная, там где пролегает мощная пылевая полоса – более тусклой. Кстати говоря,

для этой цели лучше применять большие увеличения вплоть до 150–200 крат – галактика весьма неплохо их держит. Не буду утверждать, что пылевая полоса мне далась, но заметно более слабое свечение этой части объекта неоспоримо. Две звездочки фона, примерно 9^m, проецирующиеся на галактику, а также ряд более мелких звездочек лишь добавляют картине очарования. К сожалению, для наблюдения спиральных рукавов этой, в общем-то, близкой галактики требуется инструмент никак не менее 200 мм в диаметре...

Спираль в Скульпторе была открыта в ночь на 24 сентября 1783 г. Каролиной Гершель – сестрой величайшего астронома-наблюдателя. Находясь на расстоянии около 10 млн. световых лет NGC 253 является ближайшей крупной галактикой за пределами Местной Группы. Ее диаметр составляет около 54 000 световых лет, что в два раза меньше диаметра нашей галактики. Спираль в Скульпторе запылена значительно сильнее Млечного Пути, и, как показывают последние исследования, в ней продолжается процесс интенсивного звездообразования.

Помимо этого, NGC 253 является крупнейшим представителем небольшой группы галактик, называемой Группой Скульптора. Группа имеет в диаметре около 3 млн. световых лет и состоит, как минимум, из восьми членов, среди которых NGC 7793, 55 и 300 довольно низки, и фактически являются недоступными для большинства российских любителей астрономии. Однако галактика NGC 247 лежит на добрых пять градусов выше NGC 253 и вполне может быть зафиксирована при помощи шестидюймового рефлектора.

Но прежде чем отправиться к ней, я бы предложил немного задержаться возле Великой галактики и попытаться отыскать ради спортивного интереса шаровое скопление NGC 288. Обладая интегральным блеском $8,1^m$, оно размазано по площади диаметром около $13'$, что вкупе с низким склонением -26° делает его далеко не самым простым объектом среди шаровых скоплений. Согласно новейшим исследованиям, возраст NGC 288 составляет около 12 млрд. лет, что делает его одним из самых старых объектов Млечного Пути. Скопление NGC 288 также примечательно своим положением возле точки Южного галактического полюса; отыскав слабое его пятнышко, можно попытаться представить, что смотришь отвесно вниз, если принять нашу Галактику за систему отсчета. Главное при этом – не потерять равновесие и не соскочить в бездну с поверхности нашей планетки, которая вдруг стала почти отвесным обрывом...

Кстати говоря, положение галактики Скульптора вблизи точки нашего галактического полюса означает, что оттуда наш Млечный Путь виден практически плашмя. Согласно грубым прикидкам, его звездная величина составит около 4^m , а поперечник – около $40'$, то есть больше видимого поперечника Луны! Прекрасно, наверное, созерцать всю нашу Галактику с ее спутниками, включая «застрявшего» в дальнем от нас рукаве карлика Стрельца. И, скорее всего, уже в 150-мм телескоп Млечный Путь будет представлять потрясающее зрелище – с выраженным ядром, перемычкой, водоворотом спиральных рукавов и двумя спутниками на его фоне примерно 8 и 9^m – Магеллановыми облаками.

Теперь давайте вернемся к спутнице галактики Скульптора – спиральной галактике NGC 247 из созвездия Кита. Эта карликовая галактика находится на расстоянии всего около 7 млн. световых лет и является одной из самых близких за пределами Местной Группы. К сожалению, за более удобное расположение галактики над горизонтом расплатой служит ее очень низкая поверхностная яркость, ведь обладая практически одинаковым с NGC 253 размером, галактика под номером 247 в шесть раз слабее своей соседки. В телескоп было уверено различимо тусклое вытянутое сияние с чуть более отчетливой сердцевинкой. Конечно, под-

робности структуры остались за пределами возможностей, ведь для этого пригодился бы уже, как минимум, 250-мм инструмент.



*Спиральная галактика NGC 247
(Поле зрения 50')*

Наверное, стоит отметить звездочку 8^m, лежащую на южной оконечности галактики. В 150-мм инструмент она лежит на самой «кромке» свечения, хотя любая программа планетарий покажет, что на самом деле NGC 247 значительно больше в размерах и ощутимо выдается «за пределы» этой звездочки.

Так незаметно мы покинули экзотическое созвездие Скульптора и попали в более знакомое созвездие Кита, богатое, кстати, не только знаменитыми переменными звездами. Но это тема для совершенной отдельной беседы, мне пора уделить внимание гостям, принять участие в беседе, коль

даже сама природа не располагает ни к чему другому. Октябрь, одним словом...

Глава 3. ТУМАНЫ, ЗАМОРОЗКИ И ТУМАННЫЕ ОБЪЕКТЫ

Нет, наверное, поры безрадостнее для всех нас, а для наблюдателя туманных объектов, в особенности, чем ноябрь. Тумана вокруг столько, что хоть загребай его лопатой – настолько он густой, а вот туманных объектов – ноль. Зачастую в нашей средней полосе бывает так, что за ноябрь не выпадает ни одной ясной ночи.

Что делать на даче в эту пору, я не знаю и не могу придумать ни одного рационального объяснения. Разве что поддержать атмосферу присутствия, смахнуть пыль с этажерок да сгрести грязную и скользкую листву в компостные кучи.

Грязи, кстати говоря, в наших местах поразительное количество. По правде говоря, русские селения никогда не славились излишней опрятностью, у нас же дело усугубляется самой природой липнувшей к ногам субстанции, коей является жирный и непролазный чернозем. Распутица так сковала местную жизнь, что кажется, будто деревушка впала в спячку. Пустынные улочки, на которых лишь изредка промелькнет чья-то фигура, шум ветра, скрип мокрых деревьев... Собаки тоже не кажут носа и не заливаются лаем на каждого встречного.

Но, как известно, ноябрь – не совсем осенний месяц. Того и глядишь стукнут заморозки, которые уже не редкость, и вязкая жижа, портившая всем нервы, застынет за ночь, покроется инеем и хрупкой корочкой льда. По утрам оранжево-желтый пузырь солнца всплывает в белесой дымке облаков, словно яйцо, разбитое в молоко, в котором собрались замочить засохший хлеб и испечь гренки. Так бывает – не знаю почему – но порою по утрам ноябрьское солнце ласкает заиндевевшие луга своим дразнящим взором. Но уже через какой-нибудь час небо безупречно серое и совершенно однородное, без единой детали, без единого просвета в облаках.

*Как тускло пурпурное пламя,
Как мертвы желтые утра!
Как сеть ветвей в оконной раме
Все та ж сегодня, что вчера...*

*Одна утеха, что местами
Налет белил и серебра
Мягчит пушистыми чертами
Работу тонкую пера...*

*В тумане солнце, как в неволе...
Скорей бы сани, сумрак, поле,
Следить круженье облаков, –*

*Да, упиваясь медным свистом,
В безбрежной зыбкости снегов
Скользить по линиям волнистым.*

Вряд ли можно найти в отечественной поэзии стихотворение, проникнутое нотками позитива по отношению к ноябрю. Как и в приведенном сонете классика Серебряного века Иннокентия Анненского ноябрь сплошь и рядом есть время, исполненное безрадостными пейзажами да унылым расположением духа, если не сказать большего – депрессией.

Но чем дальше облака скрывают от нас, наблюдателей, тайны глубокого космоса, тем радостнее момент встречи с чистым от туч и омытым последним дождем звездным небом. Согласитесь, всегда интересно после долгой поры вынужденного астрономического воздержания взглянуть на небо: «А что у нас там показывают?» В ноябре, как и в следующих за ним зимних месяцах на небосводе господствует Орион, хотя по вечерам нас все еще балуют своими прелестями Андромеда и Персей.

Но все же, какие именно небесные объекты можно проассоциировать с последним осенним месяцем? Если подойти со всей скрупулезностью и каждому месяцу выделить небесный интервал в 2 часа по экваториальным координатам, который попадает на полночь середины месяца, то ноябрю досталась вотчина от 3 до 5 ч по прямому восхождению. Так вот – этот сегмент небесной сферы, ко всему прочему, является самым бедным на туманные объекты!

Чуть ли не единственным из них являются Плеяды – одно, правда, из самых прекрасных рассеянных скоплений на небе. Я, наверное, не ошибусь, если скажу, что для большинства тех, кто читает эту книгу, Плеяды стали первым шагом, открывшим дорогу в чарующий и многообразный мир дип-скай объектов. Так же и я – впервые направил свой самодельный телескоп на Рюмочку – так шутя называла скопление моя прабабушка. Объективом «инструмента» служила очковая линза, приклеенная «Моментом» к картонной трубке; окуляр же обеспечивал увеличение около двадцати крат. Штатива, а тем более, монтировки у меня не было, поэтому зимой трубу свою я прислонял к оконному стеклу, а летом высовывал в форточку.

Как удивительно меняется мироощущение человека с течением времени. Сужу по себе: в юности со своими телескопами-самоделками мне было доступно, мягко говоря, не очень много объектов глубокого космоса, но с теми, что имелись в моем распоряжении, я был готов проводить почти все свое время. Так и Плеяды – стоило им засверкать на холодном осеннем небе, как я принимался зарисовывать взаимное расположение звезд в стремлении подметить как можно более слабые. У меня даже был специальный альбомный лист, на который я наносил с каждой ночью все новые замеченные подробности.

Но чем шире становилась труба телескопа, тем меньше уделялось времени каждому новому туманному объекту, давнишним же знакомым, вроде Плеяд, зачастую и вовсе не доставалось внимания. А может быть, ничего удивительного в этом нет, ведь чем меньше объектов доступно инструменту, тем больше мы ценим то немногое, что имеем.

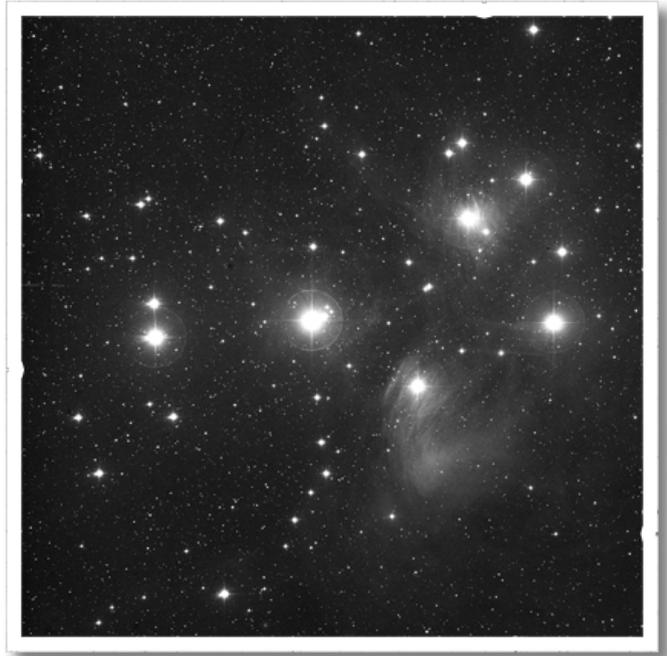
M45 расположено довольно близко к Солнцу, и мне со школьных лет казалось, что астрономам известно ну почти все об это рассеянном скоплении. Первый раз мое удивление вызвало расхождение в количестве звезд, взятое из двух разных книжек. В одной называлось число «сто

пятьдесят», в другой – «двести пятьдесят» – нетрудно теперь понять мое замешательство, ведь на своей карте, начатой в восьмом классе, я пытался рано или поздно изобразить все Плеяды целиком. Теперь же было непонятно, сколько их следовало искать – 150 или в почти в два раза больше.

Даже сейчас, к своему удивлению, я нахожу совершенно разные оценки численности этого такого близкого и такого, казалось бы, исследованного скопления. Одни осторожно говорят «больше ста», другие, напротив, не стесняются и утверждают «больше тысячи», третьи, видимо, взяв среднее, рассказывают о «примерно пятистах» звездах, входящих в состав М45. Как, все-таки, поведение Плеяд космических напоминает поведение юных, загадочных и неуловимых барышень – Плеяд мифологических.

Не совсем ясна картина и с точным расстоянием до скопления, а ведь именно для него с особым тщанием выстраивалась шкала «температура-светимость», чтобы строя подобные диаграммы для других рассеянных скоплений, оценивать их удаленность. Изрядную долю путаницы внес космический аппарат «Гиппарх», предназначенный для определения параллаксов (а, следовательно, расстояний) ярчайших звезд. По его вычислениям, Плеяды находились в 384 световых годах, тогда как до этого господствовала цифра в 440 световых лет. Впоследствии выяснилось, что измерения спутника имели неустановленную ошибку, поэтому сейчас «принято» старое расстояние в 440 световых лет.

Находкой же лично для меня, таким «заново открытием» М45 стало наблюдение этих давних подружек в свой 150-мм Добсон, тогда еще совсем новенький, дышавший недавно высохшим клеем и предвкушением целой волны небольших, любительских «открытий» туманных объектов. Хотя тогда телескоп находился дома, а не на даче, меня буквально захлестнула волна эмоций от того, как, оказывается должна выглядеть эта россыпь звездных сапфиров. А буквально несколькими днями позже, уже в отсутствие какой бы то ни было засветки, мое сердце при наблюдении Плеяд забило еще чаще – я уловил слабую дымку вокруг одной из звезд скопления. Да, конечно, дымкой была пылевая туманность NGC 1435, окутывающая М45, а звездой – Меропа, но это призрачное сияние, как будто от запотевшего морозной ночью окуляра, забыть очень трудно, практически невозможно.



*Знаменитые Плеяды – рассеянное скопление М45
(Поле зрения 100°)*



Плеяды. Рисунок Э. Веддера

С пылевой туманностью, которая светится отраженным светом Плеяд, оказывается, связана еще одна загадка. Как несложно догадаться, возраст М45 варьируется тоже в очень широких рамках – от 70 до 170 млн. лет. Если верна нижняя граница этого возраста, то туманность является остатком того мощного газопылевого облака, из которого сформировались звезды скопления. Если же Плеядам 150 и более миллионов лет, то это означает, что скопление лишь случайно попало в запыленную область космического пространства. В первом случае Плеяды – это повзрослевший близнец Туманности Ориона – скопление, богатое двойными и кратными звездами, образовавшимися из мощной газопылевой туманности. Не знаю, как вам, а мне эта версия нравится больше, ведь так интересно порой переводить взор телескопа между Плеядами и Туманностью Ориона и думать о том, как буквально одним движением руки можно переместиться на десятки миллионов лет...

Глава 4. ПОТАЕННЫЕ СОКРОВИЩА НОЯБРЯ

Однако не одними Плеядами богат ноябрь. Поэтому в этой главе мне хотелось бы поведать о туманных объектах, которые скрыты не в силу недостаточного блеска или своей низкой поверхностной яркости, а в силу очень редкой цитируемости в разнообразных руководствах, ориентированных на наблюдателя объектов глубокого космоса. Часть из них, с которых мне хотелось бы начать разговор, поднимается во время кульминации не так высоко, как того хотелось бы российским любителям астрономии, но сей факт способен лишь несколько осложнить наблюдение, но никак не скрыть от нашего любопытного взора эти неповторимые пятнышки, расплывчатые закорючки да крохотные шарики светящегося тумана.

Ноябрьской ночью, в редкие ясные часы в южной части небосклона доминирует Эридан – созвездие-река. Извилисто катит он свои воды от правой ноги Ориона почти через весь небосвод, скрываясь под горизонтом в его южной части. Словно повторяя изгибы реки небесной, отражается на поверхности земли наш Воронеж – темная лента на заиндевелых просторах изъеденной оврагами равнины. Ноябрьская ночь наполнена порывами свежего, почти зимнего, ветра, так легко срывающего с тебя покровы тепла. Полчаса наблюдений, и ты продрог, словно бездомный пес. Да, конечно, весьма неудобно натягивать на себя еще один свитер и каждые полчаса греться чаем в домике, но именно ясными и редкими ноябрьскими ночами ощущаешь как стираются грани между нашим земным миром и небесной твердью, когда буквально одним глазом тебе виден грустный русский пейзаж, затянутый робкой пеленой снега с перемигивающимися вдалеке оранжевыми огоньками, а другим – далекая, в десятках миллионах световых лет, галактика, очень похожая на ту, в которой довелось жить нам самим... Один взгляд на линию горизонта, и ветер в новом своем порыве доносит обрывки собачьего лая, один взгляд в окуляр, в пространство, ограниченное линией поля зрения – и тут же проступает почти призрачное округлое сияние, возраст которому 65 миллионов лет... И где-то я, затерянный словно песчинка между величием далекой галактики и убожеством близлежащей русской деревеньки, вмерзшей в ноябрьский пейзаж. Подумать только, миллионы лет назад, когда ее свет только отправился долгое путешествие к моему глазу, на Земле еще царствовали динозавры, а одни из первых млекопитающих робко ютились в пещерах. Где-то в бездне космоса по направлению к нашей планетке несли метеорит, которому было суждено в корне изменить судьбу как динозавров, так и млекопитающих. А быть может, не было никакого метеорита и внезапно вымерших динозавров – не мне строить гипотезы. Но в чем я твердо уверен – так это в своем единстве с продрогшими оврагами, холодным ветром, своим телескопом и той далекой галактикой. И в том, что нас объединяет.

Яркая, по меркам туманных объектов, галактика NGC 1232 незаслуженно обделена вниманием не только отечественных, но, отчасти, и западных любителей астрономии. Обладая блеском около 9,6^m и размерами 7' × 6', галактика лежит на одинаковой высоте с уже упоминав-

шейся NGC 247 или с рассеянным скоплением M41 в Большом Псе. Великолепие этой гигантской, диаметром 130 000 световых лет, галактики в полной мере ощущается на профессиональных фотографиях, где видны мощные и ветвящиеся спиральные рукава, а также ее притулившаяся сбоку товарка – галактика-спутник NGC 1232A. Кстати говоря, с этой парой галактик связана интересная история.

Известный американский астроном Хэлтон Арп, автор каталога пекулярных и взаимодействующих галактик, а также критик теории Большого Взрыва сделал тонкое наблюдение: NGC 1232 и NGC 1232A обладали одинаковой детализацией звездных сгущений, областей H II, а также других структур, что указывало на то, что обе галактики находятся примерно на одном расстоянии. Однако красное смещение компаньона оказалось значительно выше, чем у своего гигантского соседа, что говорило о том, что галактика NGC 1232A располагается в четыре раза дальше. В ответ на это Арп, не вполне одобрявший метод определения расстояний до галактик по их красным смещениям, привел следующий факт. На фотографиях двух галактик было отчетливо видно, что спиральный рукав, примыкающий к NGC 1232A, значительно деформирован и сильно разветвлен, указывая на то, что между галактиками существует гравитационное взаимодействие. Является ли совпадением то, что обе галактики имеют одинаковую степень детализации структуры, и одна из них обладает отчетливыми возмущениями в той области, куда якобы проецируется другая?



Галактика NGC 1232. Крохотный спутник – NGC 1232A заметен слева.
(Поле зрения 20')

Стоит также отметить факт наличия у галактики NGC 1232 больших запасов темной материи. По наблюдениям астрофизиков, динамическое поведение этой галактики удовлетворительно описывается, если считать ее массу в три раза большей, чем предсказывается на основании светимости входящих в нее звезд. Таким образом, лишь около 30% массы этого объекта приходится на звезды и газопылевые туманности, словом, то, что мы видим на фотографии либо в наши телескопы.

Согласитесь, трудно поспорить с тем, что галактика NGC 1232 является более чем достойным объектом для на-

блюдения. Ее местоположение на небе достаточно легко вычислить, отталкиваясь от звезды τ^4 Eri, однако, для обнаружения самой галактики потребуется проявить долю терпения. Она, между прочим, выигрывает по поверхностной яркости у M74 из созвездия Рыб, печально известной в

этом плане, однако, невысокое положение над горизонтом способно серьезно подпортить впечатление от увиденного. 150-мм телескоп показывает слабое туманное пятнышко округлой формы, как правило, не без использования бокового зрения. Центральное утолщение не так чтобы сильно выражено, и галактика напоминает комету. И если вам удастся ясной и по-зимнему прохладной ноябрьской (или какой-либо другой) ночью увидеть в поле зрения окуляра слабое круглое сияние этого объекта, обязательно вспомните про похожесть двух наших галактик, про динозавров и про то, что нас объединяет.

Галактика NGC 1232, как и почти все остальные, не одинока на звездном небе. Она является полноправным участником группы галактик Эридана (Eridanus Cloud of Galaxies), а также скопления галактик созвездия Печи (Fornax Cluster).

Как видите, мне пришлось упомянуть еще одно экзотическое созвездие – Печь. Многие если не скажут, то подумают: «Эту Печь и глазом-то на небе не рассмотреть, не то, что уж дип-скай объекты в ней», – и отчасти будут правы. Правы потому, что самая яркая звезда созвездия, а Печи имеет блеск всего 3,9^m, поднимаясь на широте Москвы всего лишь на пять градусов над горизонтом. Если же говорить обо всем созвездии, то на территории нашей страны оно никогда полностью из-под горизонта не показывается. Другое дело, туманные объекты этого созвездия. Ряд из них можно наблюдать при определенном везении и в средней полосе России. В моем случае под везением я понимаю наличие домика вдали от больших городов и сел, а также полностью открытую южную часть горизонта. Хочу сразу предупредить, что все нижеописанное вполне уверенно зафиксировано мной в скромный по нынешним меркам 150-мм рефлектор.

Если от галактики NGC 1232 вернуться к τ^4 Eri и продолжить взор дальше – восточнее и чуть ниже обнаружится примечательная планетарная туманность NGC 1360. Она уникальна, как по-своему уникален каждый туманный объект на нашем с вами небе. В чем и предлагаю немедленно убедиться.

Начать стоит с того, что с момента открытия в 1857 году сей объект провел большую часть «жизни» в статусе пекулярной туманности или галактики. Это, в общем, неудивительно, ведь располагался он на участке небесной сферы, густо заселенной галактиками. Многие из этих галактик явил миру великий Гершель, однако, описание объекта, ставшего впоследствии именоваться NGC 1360, у него отсутствует. Да и яйцеобразный внешний вид туманности скорее напоминает галактику.

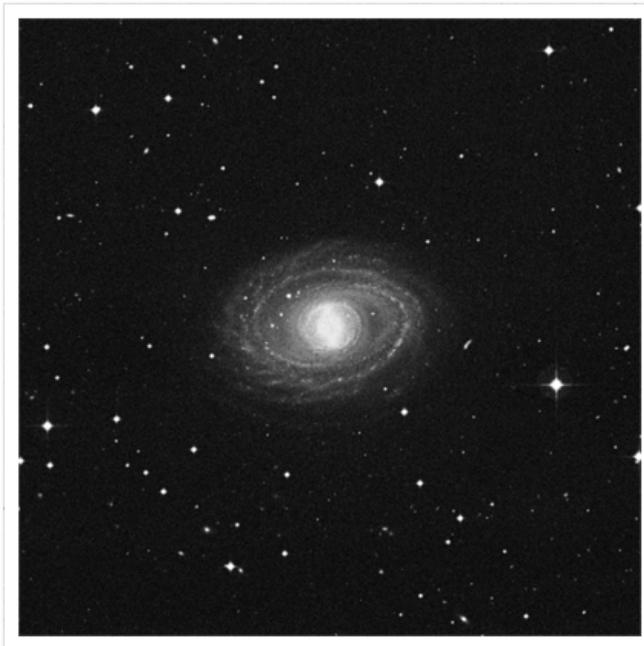
Туманность была открыта 37-летним американским любителем астрономии Льюисом Свифтом. Позднее он стал известен как один из наиболее выдающихся американских астрономов того времени, открыв ряд комет, что было его основной специализацией, а также свыше сотни туманностей.

На этом «удивительности» этой планетарной туманности не заканчиваются. По сути, она является одной из самых старых, а вследствие этого «разросшихся» в размерах. Достаточно сказать, что ее видимый поперечник свыше 6', что в три раза больше поперечника M57 из созвездия Лиры. Следствием этого является довольно низкая поверхностная

яркость и не самый характерный для планетарных туманностей вид. И, кто знает, смогли бы мы вообще увидеть в наши телескопы эту туманность, не подсвечиваясь она очень горячей и очень яркой голубоватой звездой. Достаточно сказать, что ее можно вполне зафиксировать в небольшие любительские телескопы – блеск звезды близок к $11,3^m$. Обладая температурой в 80 000К, эта звездочка светит в 500 раз мощнее нашего Солнца и непрерывно извергает свое вещество в окружающее пространство.

В телескоп туманность NGC 1360 предстает как овальное свечение примерно одинаковой интенсивности по площади. Само место, где лежит туманность, будет найти довольно просто: она составляет равнобедренный треугольник с двумя звездочками $6,5^m$. Еще более точно местоположение туманности укажет ее центральная звезда, останется только попытаться различить вокруг нее призрачное сияние потерянной ею оболочки. Согласитесь, не так часто нам приходится наблюдать планетарные туманности вместе со звездами их породившими – уж слишком тусклы оказываются последние, сбросив в бесконечность космоса большую часть своего вещества.

Совсем рядом с удивительной планетарной туманностью NGC 1360, буквально «в двух-трех полях зрения» обитает спиральная галактика NGC 1398. На первый взгляд, у нее должна быть пугающе низкая поверхностная яркость, ведь блеск $9,5^m$ распределен по довольно внушительной площади $8' \times 5'$, а высота в кульминации на широте Москвы исчезающе мала – всего 8° . Но и в этом ведреке дегтя есть несколько внушительных ложек меда.



*Спиральная галактика с баром NGC 1398
(Поле зрения $20'$)*

Во-первых, надо заметить, что открыта сия галактика была отнюдь не проживавшими в тропических широтах наблюдателями, а телескопы, использованные для ее наблюдения, не превышали 12 см в поперечнике. В декабре 1868 года открытие совершил немецкий астроном Фридрих Виннеке, а следующей осенью, независимо от него, открытие повторил Ойген Блок – ловец комет, живший на территории современной Латвии. Занятно, что оба астронома заново переоткрыли планетарную туманность NGC 1360. Такие независимые переоткрытия были не единичны и происходили из-за того, что многие

туманные объекты не были включены ни в один каталог того времени, а оперативных средств обмена информацией в ту пору еще не существовало.

Во-вторых, галактика NGC 1398 относится к типу SBa, а это значит, что львиная доля ее светимости приходится на центральное утолщение. Оно имеет видимые размеры примерно 1,5' в диаметре, и поверхностная яркость его весьма высока. Наконец, явление атмосферной рефракции немного приподнимает объекты, расположенные возле горизонта, увеличивая их кажущуюся высоту, но это уже совсем небольшая «ложка меда», двух первых должно хватить с лихвой чтобы привлечь внимание к этому довольно экзотичному, в силу своего местонахождения, объекту.

Вряд ли шестидюймовый рефлектор покажет что-либо кроме ядра этой галактики в наших широтах, однако, и это зрелище может стать настоящим запоминающимся. Уже после наблюдения стоит качнуть трубу «добсона» вниз, как в поле зрения появится далекий горизонт редкими иголочками огоньков. Как все-таки недалеко расстояние от этой галактики до земли!

Галактика NGC 1398 принадлежит к скоплению галактик Печи, располагаясь на самой его окраине. Центр же этого скопления находится вблизи гигантской эллиптической галактики, следующей по номеру в каталоге Дрейера – NGC 1399. По количеству своих членов скопление является крупнейшим после скопления галактик в Деве (в пределах 100 млн. световых лет) – в него входит как минимум три сотни объектов. Очень досадно, что на территории нашей страны это облако галактик почеловечески рассмотреть не удастся, поэтому остается довольствоваться лишь его слабозаселенным северным предместьем. Стоит отметить, что само скопление лежит на расстоянии примерно 60 млн. световых лет и в отличие от скопления в Деве является гораздо более структурированным, с заметной конденсацией галактик к четко выраженному центру. Шутка ли – львиная доля всех галак-



*Центр скопления галактик в Печи.
Самая крупная галактика (левее центра) –
NGC 1399.
(Высота кадра 100')*

тик сконцентрирована в радиусе всего двух градусов – поле зрения широкоугольного окуляра.

Можно, конечно, помечтать о том, что было бы, если бы сие скопление находилось бы чуть выше, либо мы с вами жили чуть южнее. Тогда бы, скорее всего, оно напомнило бы нам скопление из Волос Вероники – плотное, компактное, с массивными эллиптическими галактиками. Эх, мечты...

Закончить рассказ о наиболее незаслуженно обделенных вниманием ноябрьских объектах мне бы хотелось планетарной туманностью NGC 1535 – таким южным двойником замечательной туманности «Эскимос». Обладая диаметром менее минуты дуги, она достаточно ярка для того чтобы быть замеченной в весьма скромные апертуры. С «Эскимосом» ее роднит наблюдаемая «двуоболочечность»: яркая оболочка погружена в более тусклое сияние газового шара, практически, увы, не заметного в 150-мм телескоп. Во всяком случае, я не могу припомнить, чтобы видел что-то подобное. Внутренняя же составляющая наблюдается без проблем в виде звездочки 10^m . При небольшом двадцатикратном увеличении сходство настолько велико, что не знай о дип-скай природе этого объекта, пропустишь его обязательно, не обратив внимания.

Я обычно ищу эту туманность от γ Эридана, затем на восток по извилистой звездной дорожке, на самом конце которой спряталась эта маленькая проказница. Не стоит бояться использовать высокие увеличения – почти все планетарные туманности обладают большой поверхностной яркостью – я стараюсь сразу поставить максимально возможное и посмотреть, что из этого выйдет.

В теории должно выйти следующее – при увеличениях $200\times$ и выше становится доступна для наблюдения центральная звезда туманности блеском около $11,5^m$. Ее труднодоступность обусловлена очень плотными объётами яркой внутренней оболочки туманности – ее поперечник равен всего $25''$. Не удивительно, что такую, казалось бы яркую центральную звезду довольно трудно обнаружить, а точнее – отделить от сияния туманности. Признаюсь честно, пока мне не удавалось различить отдельно от NGC 1535 ее прародительницу – ноябрьская погода даже ясными ночами не сильно дружелюбна к наблюдателю, а иногда не хватает терпения ловить быстро ускользающий в силу вращения нашей планеты диск туманности – на больших увеличениях приходится расплачиваться за незатейливость и дешевизну монтаровки Добсона...

Ноябрьская ночь длинна, но редкому наблюдателю удастся выдержать ее до конца и закончить наблюдения яркими спиральными галактиками Льва. Но именно в ноябре возникает ненасытное желание наблюдать как можно дольше, ведь моменты ясного неба скоротечны, и после них нам остается лишь ждать морозной зимы, ее ясного декабря с трескучими синими звездами да белыми, засыпанными снегом полями...

Глава 5. ДЕКАБРЬ

Декабрьский день пролетает так быстро, словно это не день, а мгновенье. Стоит чуть отвлечься, как глядишь, а на дворе уже сумерки. Но день был проведен не зря: приехав с раннего утра, мы с супругой снарядили домишко всем необходимым для зимнего отдыха. Местность наша, украшенная по левому берегу реки косогами, как нельзя лучше подходит для лыжного отдыха. Но об этом позже, в январе, ведь пока выпавшего снега слишком мало, пусть даже все окрестности оделись в чистое зимнее убранство.

Не осталось ни клочка нагой земли, лишь видно как на том берегу редкие порывы ветерка качают засохшие стебли камыша. Воронеж тоже застыл, словно остановился в движении, но так может показаться только на первый взгляд. Стоит протоптать тропинку по пока еще неглубокому снегу и осторожно спуститься к замерзшей глади, как можно заметить, что лед местами такой тонкий, что сквозь него, как сквозь стекло, видны проплывающие пузыри воздуха, несомые течением. Наверное, если долго всматриваться, можно заметить и темные спины рыб, скользящие за этими ледяными окнами.

Как приятно, вернувшись домой, услышать уютный запах сдобных булочек с кухни! Но основная часть скарба, захваченного из дома, все еще стоит внизу, а значит, пора приниматься за работу и определять каждой вещи свое место. Ведь через несколько дней приедут родители, возможно и сестра, нам же придется возвращаться в московскую суету. И вот – стоит чуть-чуть отвлечься от хлопот по дому, а на дворе уже сумерки.

Декабрьское небо прозрачно, словно алмаз, никогда больше в году не увидишь такой глубины звездного океана. Из темно-лилового в густой ультрамарин, из ультрамарина – в нежный васильковый, из василькового, минуя золотистый, – в оранжевый, из оранжевого – в брызги пурпурно-красного, окрасившего далекие холмы на юге и западе – такие переливы небосвода свойственны лишь последнему месяцу года. А снизу, под этим разноцветным куполом – бескрайние, как океан, и белые, как чистый лист, среднерусские просторы с вмерзшей в их декорации серой речкой, тянущейся от одного края горизонта до другого.

Но вот прошло еще несколько минут, и пропали оттенки красного, исчезло и оранжевое сияние на юго-западе, остались лишь темно-синие тона. Зажглись и первые звезды, а легкий морозец, такой вроде бы незаметный до этой поры, стал настойчивее зазывать назад домой. Но если немного задержаться и опоздать минут на двадцать к вечернему чаю,



как бездна неба поглотит все оставшиеся цвета, залется чернильной темнотой, усеянной мириадами иголочек-звезд, колючих как сегодняшней морозец, а поперек небосвода, от одной части горизонта до противоположной, зажжется сияние млечного пути.

Как все-таки жаль, что зимой нельзя вынести на улицу раскладушку и бродить взглядом по россыпям созвездий, наяву представляя себе нашу Галактику... Да и сам млечный путь зимой, увы, не так ярок, как в летние месяцы – его призрачное сияние с трудом можно различить за облачками выдыхаемого пара.

Есть такое зимнее созвездие, о котором нельзя не упомянуть. Его изображают на рекламных картах звездных атласов, а многие компьютерные программы-планетарии, будучи запущены в первый раз начинают показ именно с этого созвездия. У меня же при его упоминании пробегают легкий морозец по коже – этот рефлекс возник от нескончаемых студеных часов, проведенных при наблюдении бесчисленных туманных объектов, облюбовавших это созвездие. Вы, конечно, угадали – это Царь звезд, Верный пастух небес – Орион.

Присоединюсь своим едва слышным голосом к многоголосому хору поющих дифирамбы этому созвездию и его Туманности. Что ни говори – ни будь его, все мы очень многое потеряли бы, а небосвод лишился бы одного из самых прекрасных украшений. Туманность Ориона – один из самых ярких, самых доступных и, без сомнения, самых «туманных» объектов. Даже ничего не сведущий в астрономии человек нет-нет да обратит зимней ночью внимание на небесное облачко, зажатое меж звездами меча Ориона.

И это далекое сияние образовано не звездами, как в большинстве дип-скай объектов, а именно облаком межзвездного газа, расплескавшегося на расстоянии в полторы тысячи световых лет. Но это лишь на первый взгляд все так просто. В действительности область туманности – мощнейший и весьма сложный по структуре регион звездообразования. В частности, космический телескоп «Хаббл» обнаружил целую популяцию коричневых карликов, а также серию новорожденных звезд, окруженных протопланетными дисками – колыбелями солнечных систем. Сама туманность М42 подсвечивается звездой-скоплением θ Ориона. Согласно последним исследованиям θ Ориона состоит не менее чем из 17 звезд! Вот уж призадумайся, где проходит граница между кратной системой и рассеянным скоплением.

Думаю, не ошибусь, если назову Туманность Ориона объектом для всех, без исключения, апертур, а также достопримечательностью для наблюдателей всех возрастов и любого уровня опытности. Даже невооруженный взгляд незаметно притягивается к той точке неба, откуда сквозь сотни световых лет прорвалось к нам сияние этой капельки небесного сияния. Находясь в опрае небесных драгоценностей Ригеля и Бетельгейзе, Альдебарана и Сириуса туманность привлекает к себе внимание людей даже весьма далеких от астрономии. Чего стоит тот факт, что кое-какие псевдорелигиозные люди усмотрели в Большой Туманности Ориона не что-нибудь, а трон самого Господа Бога!

Величие Туманности Ориона нередко затмевает расположенные поблизости – буквально на расстоянии поля зрения – прекрасные дипскай объекты. Ведь, по сути, весь Меч Ориона – это не что иное, как ожерелье нанизанных на одну нить объектов глубокого космоса. Или, если хотите, шампур, в котором ломтики туманностей разделены горстями звездных скоплений. При всем этом, мой «шампур» оказывается чуть длиннее классического «меча».

Первым в этой цепочке, если смотреть сверху вниз, является рассеянное скопление NGC 1981. В ясные декабрьские ночи оно заметно глазом как еще одна туманная звезда Меча Ориона. Образованное десятком ярких голубых звезд и еще десятком звезд послабее, оно в телескоп резко выделяется из общего звездного фона, так, что даже новичок распознает в нем именно рассеянное скопление, а не просто совокупность светил, случайно спроецировавшихся на одну точку небесной сферы. И действительно, эта россыпь редких, но ярких звездочек является на небосводе самой северной в звездной ассоциации Орион OB1c, а глубокие снимки этого скопления позволяют обнаружить вокруг него тончайшую дымку туманности, из которой, вероятно, оно и было сформировано.

Чуть ниже на «Шампур Ориона» насажена туманность NGC 1977 – довольно легкий объект для обладателя 150-мм инструмента. Она имеет блеск около 6^m и расположена вокруг звезд, образующих верхнюю оконечность Меча – 42 и 45 Ori. Как свойственно ряду крупных туманных объектов, данная туманность имеет сразу несколько обозначений в каталоге Дрейера: NGC 1973, 1975 и 1977, из которых первые два относятся к выделяющимся своей поверхностной яркостью участкам. Как и рассеянное скопление NGC 1981, эта туманность является частью ассоциации Орион OB1c, охватывающей область Меча Ориона.

К слову, подгруппа Орион OB1a включает в себя звезды и окрестности Пояса Ориона, OB1b – регион к северо-западу от него, а саму M42-43 и θ Ориона иногда выделяют в особую группу – OB1d. Вся эта совокупность и образует ассоциацию OB1 Ориона, которая, в свою очередь входит в еще более грандиозное образование – газопылевой комплекс Ориона, включающий также M78, Петлю Барнарда и многие другие туманности.

На фотографиях заметно, что NGC 1977 в отличие от Туманности Ориона имеет голубоватый оттенок, что говорит о том, что большей частью свечение туманности имеет отраженную природу. На фотографиях также хорошо заметны пылевые прослойки, из-за формы которых туманность и получила название «Бегущий человек». Впрочем, в телескоп цвета туманных объектов практически не различимы; не различимы в полном объеме при обычных условиях и полосы пыли, поэтому остается лишь любоваться тончайшей вуалью, словно запутавшейся между группой звездочек. Кстати, если, не испугавшись зимнего морозца, провести над окуляром минуту-другую, осторожно, чтобы он не успел запотеть, можно обнаружить неоднородность свечения туманности и намек на вытянутую вдаль горизонтальную пылевую полосу, разделяющую туманность на две или (если повезет) на три части.

Ну а ниже во всей своей красе раскинулась она – «мать всех туманностей» – Большая Туманность Ориона. Как сейчас помню свой переход от 6-сантиметрового очкового, прости Господи, рефрактора к 150-мм агрегату. Сейчас слово «агрегат» может вызвать улыбку, но в начале девяностых заполучить в провинции телескоп 20-ти и более сантиметров было чем-то из ряда вон выходящим, чем-то из области фантастики. Так вот, почему-то случилось, что первый раз я увидел М42 не приставив глаз к окуляру, а в отражении главного зеркала. Впечатление было настолько велико, что картинка впечаталась мне в память, наверное, на всю жизнь. Когда же я взглянул в окуляр, восхищению моему не было предела: такие еще непривычные иголки звезд – резкие и без надоедливых ореолов, черная-пречерная бездна космоса и зеленоватое фосфоресцирование огромной туманности... А ведь она в сравнении с видом в 60-мм «аахромат» выглядела действительно огромной – с пылевыми прожилками, клубами и струями газа и погруженной в его пучину трапецией раскаленных голубоватых звезд...

Между тем, с Туманностью Ориона у меня связана еще одна памятная история. Так уж получилось, что многие мои астрономические начинания были связаны с М42. В период моей юности, а было тогда мне одиннадцать лет, родители преподнесли мне поистине сказочный подарок на новый год – было такое чудо – немецкий пластмассовый телескоп с пластмассовыми линзами. К комплекту прилагалось три (!) сменных объектива от 2 до 6 см, окуляр из серии «сделай сам» с целым набором пластмассовых линзочек, которые нужно было устанавливать в указанном порядке, штатив, который было удобно прикручивать к подоконнику и массу разнообразных инструкций и даже отличную подвижную карту звездного неба. В общем, усидчивости мне не хватило, и я приступил к сборке сразу после того, как обнаружил огромную коробку под елкой. К слову сказать, тот новый год стал для меня первым новым годом без Деда Мороза, ведь тогда я убедился на сто процентов, что ни одному Деду Морозу было не под силу преподнести такой сказочный подарок.

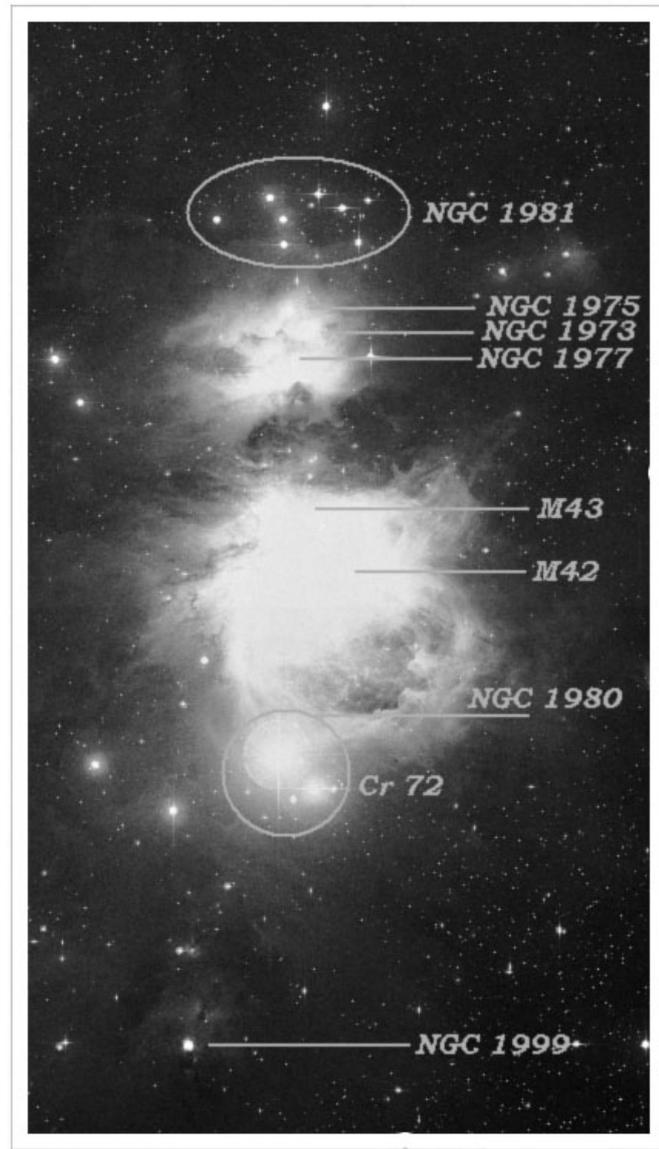
Днем первого января я смастерил этакий средний «сетап» с диаметром что-то около 4 см, привинтил к пластмассовому штативчику, который привинтил к подоконнику и к вечеру сел у окна в ожидании ясного неба. В ожидании я провел два вечера, покуда 3-го числа, наконец, тучи не разошлись и не явили мне зимнее небо во всем своем великолепии.

К тому моменту я уже знал, где находится туманность, а также видел ее фотографии в «Энциклопедическом словаре юного астронома». Помню, что картинка, увиденная в мой первый телескоп весьма сильно меня впечатлила: огромные звезды, огромное туманное пятно – все было как на фотографии. На следующий день небо опять затянулось тучами, но каково было мое удивление, когда я обнаружил, что телескоп ничего не показывает при попытке рассмотреть родные поля, засыпанные снегом и посадки у горизонта. «Наверное, он предназначен только для звезд», – быстро догадался я. И лишь через пару недель я вдруг осознал, что неправильно собрал окуляр, из-за чего он находился в «зафокале» примерно на сантиметр. Так вот...

Подлинная красота туманности Ориона открывается 150-мм инструментам достаточно редко, в жутко ледяные, но особо прозрачные ночи, когда трескучая стужа, казалось бы, готова заморозить, остановить даже сам небосвод. Тогда широкоугольный окуляр, дающий небольшое увеличение раскроет туманность чуть ли не с фотографической красотой. Боковым зрением становятся заметны эти прекрасные арки струящегося газа, из которых самая длинная загибается к самой нижней звезде Меча – ι Ориона. Слабый отблеск этой дуги у ι Ориона имеет собственное обозначение по Дрейеру – NGC 1980.

Сама же звезда – это не отдельная звезда, а главный член рассеянного скопления Cr 72 – очередного прекрасного «ювелирного» образчика. Вряд ли случайно несколько пар двойных и кратных звездочек спроецировались в этом месте. Опять перед нами очередная пример того, как один культовый объект может затмить своим величием все остальные, находящиеся поблизости. Так что потаенные сокровища стоит искать не только в густом воздухе у южного горизонта, но и возле своих «закадычных знакомых» – объектов, казалось бы, изъезженных вдоль и поперек.

Что ж, на этом закончился Меч, но не закончился Шампур Ориона. Следующим и уже последним объектом в нем является крохотная туманность NGC 1999. По своей сути она является отражательной и подсвечивается очень молодой звездой, еще не вошедшей в фазу стабильного существования – V 380. Эта звездочка настолько юна, что еще не развеяла мощным потоком излучения тот газопылевой кокон, из которого вылупилась. В центральной части свечения этот пылевой мешок проецируется черным пятнышком, поэтому У. Гершель, открывший объект, причислил его к планетарным туманностям. Темное пылевое облачко есть ни что



*Комплекс туманностей в Орионе,
он же – «шампур Ориона»*

иное, как «глобула Бока» – насыщенный сгусток холодного газа и пыли, являющихся строительным материалом для новых звезд.

Светящийся диск туманности достаточно концентрирован, чтобы попытаться применить умеренные или даже высокие увеличения. Конечно, наличие яркой звезды способно изрядно подпортить картинку, однако, стоит обратить внимание на то, что не будь этой звезды, туманность тоже исчезнет для нашего взора. Не могу с уверенностью сказать, что мне удалось черное пылевое отверстие, думаю, что 200-мм телескоп должен обозначить его более четко.

Туманности, подобные NGC 1999, можно сказать, избрали созвездие Ориона своим жилищем – настолько их тут много. Это уже упомянутые NGC 1973 и 1975, а также M78, IC 426, 430, 431 и другие – всех не перечислить. И это не удивительно – ведь данное созвездие работает словно заправский небесный роддом. У этого роддома, кстати, есть весьма неординарные питомцы – настолько самостоятельные, что покинули свои звездные ясли почти сразу после своего рождения.

Речь идет об удивительной звезде АЕ Возничего. Эта переменная звезда меняла свой блеск в интервале около 0,3^m неправильным образом и не привлекала к себе особенного внимания. В 1892 г. при фотографировании вспышки новой звезды в этом регионе вокруг АЕ Возничего обнаружилась диффузная туманность, которая впоследствии получила номер IC 405, а также название «Пылающая звезда». Собственно, пылающей звездой была наша героиня, но каково было удивление, когда выяснилось, что АЕ Возничего не имеет к туманности IC 405 ровно никакого отношения! Рассчитав движение звезды на основании данных спутника «Гиппарх» голландские ученые обнаружили, что около 2,5 млн. лет назад эта звезда загадочным образом была «вышвырнута» из центральной части туманности Ориона, чуть ли не из самой Трапеции. По иронии судьбы АЕ Возничего оказалась в другой туманности, в той самой, в которую она теперь освещает, и которую мы с вами наблюдаем. Причины же сего катаклизма и в наше время остаются загадкой...



*AE Возничего (чуть правее центра) и туманность «Пылающая звезда»
(Ширина снимка – 100’)*

К большому сожалению, туманность IC 405 недоступна для 150-мм инструментов, хотя отдельные наблюдатели сообщают об успехе в ее нахождении при использовании именно шестидюймовых аппаратов. Слишком уж тонким слоем размазано ее сияние по небесной сфере. Даже можно предположить, какие для этого потребуются условия – горная обсерватория, высочайшая прозрачность атмосферы и незаурядный опыт наблюдения дип-скай объектов.

И все же это сожаление – не совсем сожаление, ведь в такие мгновения осознаешь, как много еще осталось «непокоренных вершин» – туманных объектов, которых ты никогда не наблюдал. Может быть, через годик, когда мои заметки подойдут к логическому завершению, я задумаюсь о большем инструменте, и все начнется с начала – с октября. Какие новые сокровища откроются моему взору – остается только мечтать. Ну, а сейчас, темным декабрьским вечером... уж очень аппетитно пахнут булочки с кухни!

Глава 6. СОКРОВИЩА СОЗВЕЗДИЯ ЕДИНОРОГА

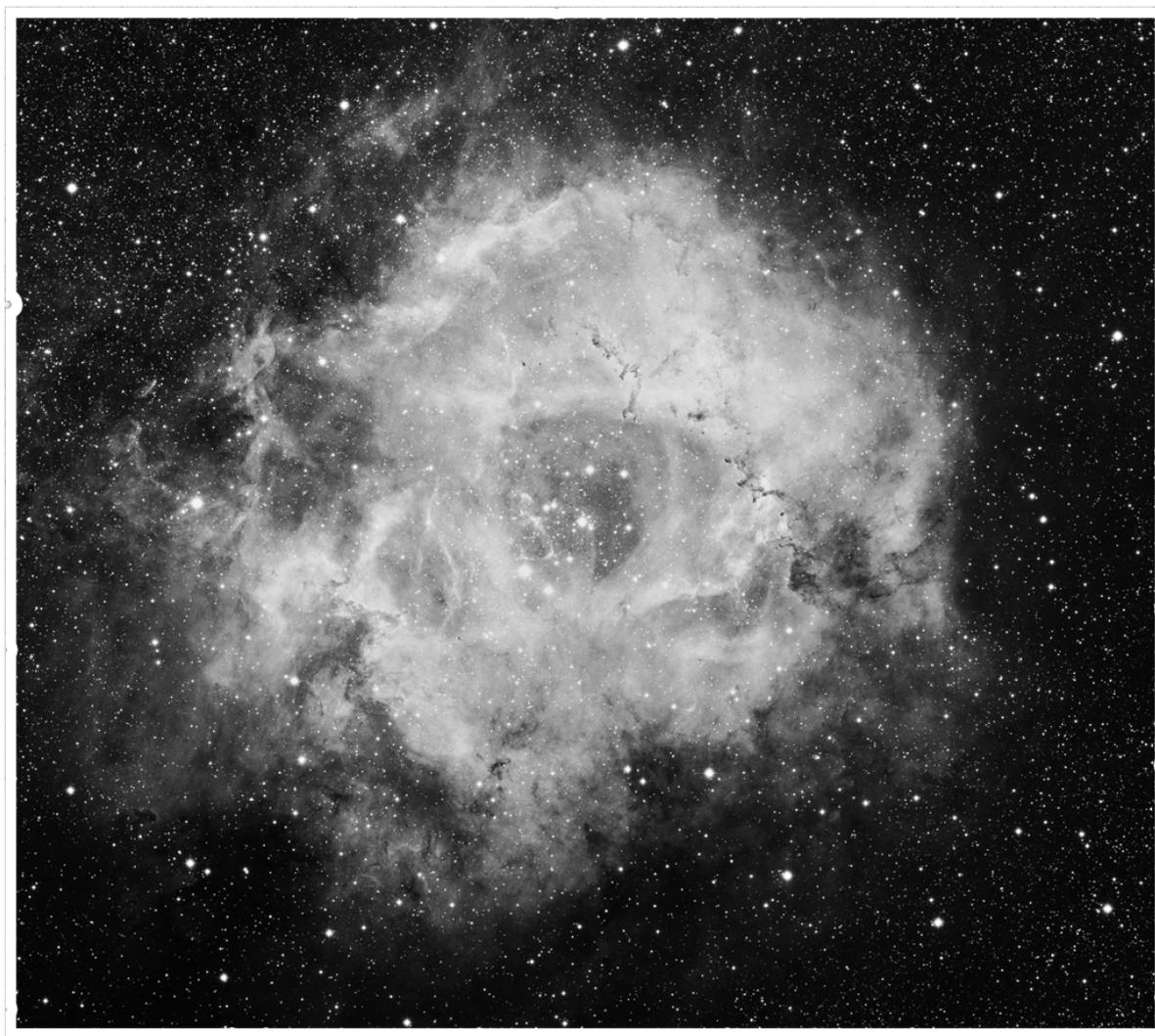
Месяц январь, пожалуй, самый богатый на праздники. Любимый всеми Новый год – единственный не политизированный праздник, доставшийся нам с советской эпохи, Крещение, православное Рождество, языческие святки – все это напоминает о том, как близка граница между землей и небом в этот месяц. Благодаря же отечественным законодателям мы получаем в иные годы возможность отдохнуть от работы практически две недели. Кое-кого столь длинные каникулы могут повергнуть в уныние, но только не любителя астрономии. Кто будет отказываться от столь прекрасной возможности понаблюдать все богатство зимних объектов?

Обычно созвездие Единорога в астрономических пособиях удостаивается не самых лестных эпитетов. «Малоприметное», «слабое», «тусклое» обычно слышим мы и, на первый взгляд, это кажется действительно справедливым. Довольно обширная область между тремя блистательными звездами: Сириусом, Проционом и Бетельгейзе, образующими равнобедренный треугольник содержит лишь три звездочки четвертой величины на фоне, богатом яркими зимними созвездиями. Более того, созвездие Единорога – настоящий новичок на звездном небе: появившись в середине XVII века, оно, казалось, не могло соперничать с такими «грандами», как Орион, Телец и Близнецы. Однако все прелести этого участка неба, бедного яркими звездами, небольшого по общим меркам, оказались скрытыми для невооруженного зора. Стоит лишь воспользоваться биноклем или телескопом и, не побоявшись мороза, выйти под ясное зимнее небо, как нам откроются многие спрятанные для простого смертного сокровища звездного неба.

Если внимательнее посмотреть на звездную карту, то окажется, что созвездие Единорога пересекает полоса Млечного пути, а это означает, что оно лежит в плоскости нашей Галактики со всеми вытекающими последствиями. Известно, что в плоскости диска Галактики наблюдаются активные процессы звездообразования, поэтому в участке небосвода, которому и принадлежит созвездие, наблюдается высокая концентрация новорожденных звезд, рассеянных скоплений и туманностей всех масшей: эмиссионных, отражательных и темных пылевых.

Если театр начинается с вешалки, то созвездие Единорога для меня начинается с «Розетки» – комплекса туманности и рассеянного скопления. Фотографии этой обширной туманности можно найти в практически каждом учебном пособии по астрономии. Мне бы хотелось начать свой рассказ именно с нее по двум причинам. Во-первых, еще учась в средней школе и, смастерив при неоценимой помощи московского товарища из ВАГО свой 150-мм «Ньютон» (что было просто грандиозным событием), в первый раз я нацелил его именно на Розетку; во-вторых, по прошествию нескольких лет, переписываясь с любителями астрономии из Америки, я обнаружил поразительный разброд в обозначениях объектов данного созвездия, который бы мне хотелось в некоторой мере разъяснить.

Начнем свой путь от звезды ϵ Единорога. Примерно в двух градусах к востоку от нее легко обнаружить яркое рассеянное скопление NGC 2244. При помощи бинокля в нем отчетливо видно около десяти звезд $6 - 8^m$, образующих вытянутый прямоугольник. Следует, однако, заметить, что наиболее яркая из них, оранжевая звезда 12 Mop , образующая юго-восточный угол прямоугольника, скоплению не принадлежит, а лишь удачно проецируется на него, находясь на расстоянии 517 световых лет. Скопление же находится на расстоянии 4500 световых лет. И все же, без этой звездочки сложно представить себе NGC 2244, которое и окружает знаменитая туманность Розетка. Сама туманность имеет довольно запутанную нумерацию по каталогу Дрейера, объединяя в себе сразу четыре номера: NGC 2237, 2238, 2239 и 2246. Для простоты лучше запомнить, что туманность обычно обозначается NGC 2237, а рассеянное скопление, которое она обволакивает – NGC 2244.



*Туманность «Розетка» и рассеянное скопление NGC 2244
во всем великолепии
(Высота кадра 100')*

На фотографиях, полученных при помощи относительно крупных телескопов, Розетка имеет округлую форму с центральным отверстием,

поразительно напоминая планетарную туманность. На самом деле мы наблюдаем не отжившую свой век звезду, а напротив, чрезвычайно молодое образование. Рассеянное скопление NGC 2244 сформировалось из материала туманности, по разным оценкам, от одного до четырех миллионов лет назад, что по астрономическим меркам сравнимо с возрастом двухдневного младенца! Газ и пыль из центра туманности были отброшены далеко от ярких звезд давлением излучения и интенсивным звездным ветром, что неудивительно, ведь светимости ярких звезд скопления превышают солнечную в семь тысяч раз. Пустотелый центр туманности имеет в поперечнике около 12 световых лет и будет продолжать расширение.

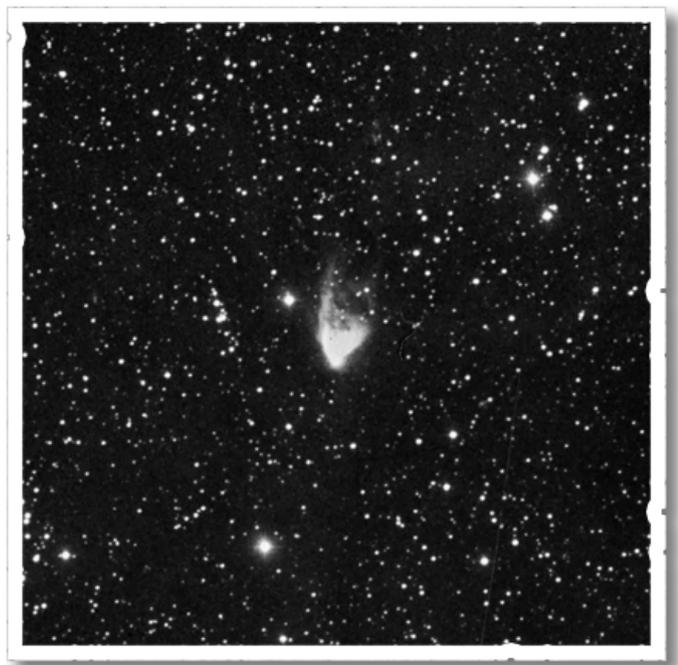
Будучи еще школьником и направив свой 150-мм телескоп на NGC 2244, я ожидал, что увижу туманность примерно так, как ее изображают на рисунках, но каково было мое удивление, когда в поле зрения я не уловил ничего, ни единственного намека на дымку, а только звезды рассеянного скопления! Все дело оказалось в том, что туманность NGC 2237, как и большинство туманностей, обладает крайне низкой поверхностной яркостью. Ее блеск в 5^m «размазан» по площади в один квадратный градус, превышая площадь полного лунного диска в пять раз.

Одним из обязательных условий наблюдения туманности является кристально чистое небо. Повторив свои наблюдения через год, я сумел добиться видимости Розетки боковым зрением, используя низкое (порядка 40×) увеличение на своем 150-мм «Ньютоне». Несмотря на всю «призрачность» тусклого облачка газа было заметно, что различные части туманности имеют разную яркость, причем формы кольца как на картинке не наблюдались. Может быть, именно с клочковатостью Розетки и связано появление целого ряда ее обозначений по Дрейеру. Другим условием успешного наблюдения туманности является использование относительно низких увеличений. Общеизвестно, что они хороши для наблюдения обширных слабосветящихся областей, которыми являются диффузные туманности и кометы; кроме того, они обеспечивают широкое поле зрения. Так, например, некоторые любители астрономии смогли заметить Розетку без помощи мощных (200-мм и более) инструментов. Рекордом же, на мой взгляд, является ее наблюдение в 20×60 бинокляр, правда, в условиях исключительной прозрачности атмосферы.

Рядом с туманностью NGC 2237, примерно в 1° восточнее лежат три рассеянных скопления, внесенных в каталог Коллиндера: Cr 104, 106 и 107. Многие любители знают, что рассеянные скопления из этого каталога весьма обширны территориально и легки для наблюдения в самые незатейливые инструменты, но почему-то не пользуются популярностью, видимо, скрываясь в «лучах славы» объектов из NGC. И действительно, за исключением Cr 104 эти скопления легко доступны обычному биноклю. Они удивительно похожи: имея блеск около 5^m, каждое включает 15-20 звезд, ярчайшие из которых седьмой звездной величины. Находясь на расстоянии в 5000 световых лет, оба скопления, по-видимому, если не гравитационно связаны с NGC 2244, то наверняка имеют с ним общее происхождение. Скорее всего, в этом участке неба мы видим одну из наиболее мощных «фабрик звезд» в нашей Галактике.

Скопление Cr 104 заметно слабее и, находясь, как и все объекты в Единороге на фоне Млечного пути, нечетко выделено из окружающего звездного поля. На этом закончим описание этого огромного региона звездообразования, включающего в себя целый комплекс туманностей и молодых скоплений, и переместимся к другому, более близкому и уже не столь молодому, который располагается неподалеку от звезды 15 Mon (она же S Mon) и включает такие красочные объекты, как скопление Рождественская Елка и туманность Конус.

Двигаясь от Розетки на северо-восток, почти на подходе к 15 Mon можно обнаружить интереснейший объект – кометарную туманность NGC 2261, именуемую также «переменной туманностью Хаббла». В 1916 г. Эдвин Хаббл, анализируя ее снимки, полученные с интервалом в несколько лет, обнаружил, что форма и яркость туманности меняются. В настоя-



Туманность NGC 2261
(Поле зрения 20')

щее время известно, что она светится, одновременно излучая и отражая, благодаря звездочке 10^m – нерегулярной переменной R Mon. Эта звезда настолько молода, что еще не вошла в фазу стабильного существования. Она является источником мощного инфракрасного излучения; был сделан вывод, что звезда окружена околосредным диском, а с ее полюсов происходит интенсивный отток вещества. Можно сказать, что здесь мы видим в буквальном смысле новорожденного младенца – протозвездное облако уже стало звездой, но та пока не испарила своим излучением остатки пылевой глобулы, из которой образовалась.

На небе туманность занимает площадь $2' \times 1'$. Используя увеличения до $100\times$, я мог довольно уверенно наблюдать NGC 2261 в 150-мм инструмент благодаря ее относительно высокой поверхностной яркости. Эта причудливая туманность выглядела, словно маленькая комета со звездочкой на южном конце.

NGC 2261 находится значительно ближе NGC 2244 – всего 2600 световых лет, а чуть северо-восточнее, примерно на таком же расстоянии от Солнца лежит знаменитое рассеянное скопление Рождественская Елка, окруженное диффузной туманностью Конус. В данном случае оба объекта имеют один и тот же номер по Дрейеру – NGC 2264.



*S Единорога (в центре кадра) и скопление «Рождественская елка». Пылевая туманность «Конус» снизу.
(Высота кадра 100')*

Достаточно просто взглянуть на рассеянное скопление в бинокль, чтобы понять причину его названия: две цепочки разных по яркости искорок сходятся клином к одной, самой яркой, будто образующей «звезду» на вершине воображаемой новогодней елки. Несмотря на то, что рассеянное скопление NGC 2264 значительно старше NGC 2244, оно все же довольно молодое – ему 20 млн. лет. Оно довольно бедно – всего 20 звезд, но большинство из них достаточно ярки, чтобы наблюдать их в бинокль или даже искатель телескопа. Ярчайшая из них – переменная S Единорога светит в 5000 раз ярче Солнца. Туманность Конус заметить несравненно сложнее. Как и Розетка, она обладает очень низкой поверхностной яркостью, поэтому условия высокой прозрачности атмосферы и низких увеличений остаются в силе. Грубо говоря, туманность NGC 2264 состоит из двух частей: северной и южной, причем северная обволакивает S Mon, а южная, чуть более слабая, включает в себя мощный пылевой «палец», вклинивающийся в нее, благодаря которому туманность и получила свое название. Следует отметить, что

вся туманность гораздо обширнее; на фотографиях, полученных при помощи крупных телескопов видно, что пространство между северной и южной частями заполнено тончайшей дымкой межзвездного газа.

На своем телескопе мне удалось заметить лишь боковым зрением крайне слабую дымку вокруг S Единорога, в то время как 250-мм инструмент при 80^x довольно уверенно показывает не только туманность, но и пылевой «палец» вклинивающийся в NGC 2264, благодаря которому туманность и получила соответствующее название.

Западнее NGC 2264 простирается огромная пылевая туманность, обозначаемая по каталогу Барнарда В 37-9. Занимая на небе площадь в 2 кв. градуса (что больше площади полной Луны в 10 раз!) она является очередным свидетельством неутомимой звездообразовательной активности в плоскости Млечного пути. Внутри нее имеется ряд отражательных туманностей, примерами которых являются NGC 2245, 2247 и IC 446. Они подсвечиваются горячими звездами спектрального класса В 10,8^m, 7,8^m (HD259431) и 10,5^m соответственно. Для их наблюдения потребуется уже довольно солидный инструмент порядка 200 мм в поперечнике.

На участке неба, лежащем ниже (южнее) В 37-9 разбросано несколько невзрачных рассеянных скоплений, из числа которых особняком выделяется NGC 2251. Имея возраст 300 млн. лет, оно уже избавилось от когда-то породившей его туманности. Это рассеянное скопление имеет занятную форму: оно сильно вытянуто, состоя из двух цепочек звезд 9 – 11^m. Меня же больше поразило богатство образов, которые приходят в голову людям, его наблюдавшим: тут и «сом», и «акула», и даже «бегущий человек». Быть может, именно вы и дадите этому объекту название, которое войдет в анналы любительской астрономии?

Глава 7. ФЕВРАЛЬ

Не знаю как вы, а я постоянно испытываю некоторый восторг, когда удастся понаблюдать объекты, «принадлежащие» тому или иному экзотическому созвездию. Понятно, что деление созвездий на экзотические и нет – чисто номинальное, даже деление небосвода на созвездия – это не более чем условность, однако ж, приятно занести в журнал наблюдений, скажем, NGC 2437 из созвездия Кормы. Будто бы ты житель тропиков, созерцатель Магеллановых Облаков и знойного Канопуса... Ан нет, у нас тут далеко не тропики, у нас февраль, самый вьюжный месяц в году.

А рассеянное скопление NGC 2437, оно же М46, является визитной карточкой Кормы, тем объектом, с которого мы начинаем знакомство с этим прекрасным, насыщенным яркими объектами, но, к сожалению, лишь частично доступным в России созвездием. Скопление М46 конечно нельзя рассматривать в отрыве от своего соседа – рассеянного скопления М 47.

В данном случае перед нами пример соседства двух совершенно разных типов скоплений. М46 – крупное и немолодое скопление сотен звезд, отдаленное от нас на расстояние около 5400 световых лет. М47, напротив, весьма молодо (60 млн. против 300 млн. лет у М46), не столь многочисленно (50 звезд) и находится на расстоянии 1600 световых лет. Эта разница очень хорошо ощутима в бинокль, когда оба объекта лежат в поле зрения, и М47 предстает яркой горстью звездных бриллиантов, а М46 – всего лишь туманным пятнышком. Звезды М46 заметно холоднее звезд М47, самый «горячий» класс их «всего лишь» А0.

Ярчайшие звезды М 47 – голубые гиганты шестой звездной величины, поэтому скопление можно различить глазом в виде туманного пятна, как это и было сделано его первооткрывателем – итальянским священником Джованни Батистой Годиерной, который в 1654 году описал этот объект как «туманность меж двух псов». К слову, перу Годиерны принадлежит одна из самых первых классификаций туманных объектов – по степени их разрешимости на звезды. К сожалению, имя этого человека не часто можно встретить на страницах пособий о наблюдении дипскай объектов, а ведь по сути именно он выделил их как самостоятельный феномен в своей работе «О систематике мира комет, и о замечательных объектах на небе». Как зачастую бывает, интерес к этой книге проявился много позже, в данном же случае книга увидела свет в 1984 (!!!) году, спустя триста тридцать лет после ее написания. Обидно только, что интерес был уже исторический, нежели научный. Итак, в первой части книги выдвигалось предположение о том, что кометы, в отличие от других туманных пятен на небе, расположены гораздо ближе к Земле. Этот вывод был сделан из наблюдений за перемещением комет по небу и изменением их внешнего вида. Во второй части работы Годиерна привел список из четырех десятков увиденных им туманных объектов с подробными описаниями и зарисовками, среди которых как минимум девять являются его собственными открытиями. Теперь эти скопления носят обозначения М6, М36, М37, М38, М41, М47, NGC 2362, NGC 6231 и NGC 6530.



*Рассеянное скопление М47 в правой части снимка, М46 – в левой.
Также в скоплении М46 можно различить крохотную
планетарную туманность.
(Ширина кадра 120')*

Что же касается М47, то оно было фактически заново переоткрыто Шарлем Мессье 19 февраля 1771 года, который описал его как "более яркое рассеянное скопление, нежели лежащее неподалеку". Лично у меня этот факт вызывает удивление – почему тогда более слабый объект М46 получил более ранний номер по каталогу, ну да ладно... На этом история открытий этого скопления не заканчивается. Мессье при вычислении координат М47 сделал ошибку и в таком виде внес данные в каталог, после чего, естественно, в указанной точке неба не нашлось ровным счетом ничего. В 1783 скопление было дважды отмечено Каролиной Гершель, а через два года ее знаменитый брат включил М47 в свой каталог за номером H VIII.38. Но даже к концу XIX века в каталогах Гершеля и Дрейера (NGC) присутствовал несуществующий объект с координатами, ошибочно заданными Мессье. В конечном итоге, М47 в 1959 г. было возвращено на свое место канадским любителем астрономии Т. Моррисом, где оно благополучно пребывает до сих пор.

Если красота М47 не вызывает сомнений даже у обладателей бинокля, то для того, чтобы в полной мере насладиться величию М46 необходим телескоп покрупнее. Дело в том, что большинство звезд скопления имеет блеск 10 – 13^m, а их несколько сотен, поэтому большие увеличения только приветствуются. Хотя даже при 150 – 200× в 150-мм телескоп не покидает ощущение легкой дымки не разрешившихся звезд вокруг сотни

наиболее ярких членов скопления. Но самым лакомым кусочком М46, безусловно, является планетарная туманность NGC 2438, лежащая в пределах этого скопления.

То, что туманность со скоплением никак не связана, а лишь проецируется на него, подтверждено рядом наблюдений, как то: несовпадение радиальных скоростей и невозможность быстрой эволюции звезды за 300 млн. лет до стадии белого карлика и, соответственно, планетарной туманности. Точнее, такая быстрая эволюция возможна, но только у очень массивных звезд, а они, в свою очередь завершают свой жизненный цикл вспышкой сверхновой и образованием черной дыры, а не плавным сбрасыванием планетарной туманности.

По современным представлениям NGC 2438 находится на расстоянии 2900 световых лет, то есть почти на половине расстояния до М46. Обладая блеском 11^m, она, безусловно, является более трудной мишенью, нежели всем известное Кольцо в Лире, хотя визуальные размеры у них почти совпадают. Если к этому добавить низкое положение туманности над горизонтом, а также соседство с более ярким рассеянным скоплением (что тоже не облегчает задачу), то поиск этой туманности должен стать занятием весьма увлекательным. Скажу лишь, что 6-дюймовому инструменту это по плечу.

Лично у меня NGC 2438 вызывает ассоциации с именно с М57, Кольцом. На лицо такая же слегка приплюснутая форма, потемнение в центре, выраженное, правда, менее отчетливо, чем у своего северного двойника. Даже на фотографиях эти две туманности выглядят похоже. Что же касается центральной звезды NGC 2438, то она крайне тускла (17^m) и не может быть обнаружена визуально ни в какие в любительские телескопы.

Такой вот небольшой участок неба и такое разнообразие небесных драгоценностей. И раз уж мы оказались здесь, можно для спортивного интереса зафиксировать рассеянное скопление NGC 2423 – оно располагается совсем рядом с М47, но плохо выделено из фона млечного пути и эстетической ценности не представляет.

Что ж, пришло время углубляться в бездны созвездия Кормы. Отправившись строго на юг от скопления М 46 и пройдя 4,5° можно наткнуться на еще одну планетарную туманность – NGC 2440. А можно и не наткнуться, ведь при небольших увеличениях (до 50 крат точно) она выглядит как ничем не примечательная звездочка 9,5^m. Впрочем, опытный глаз всегда заметит, что со звездочкой что-то не так...

Туманность NGC 2440 является одной из самых красивых в своем классе, хотя для наблюдения ее в подробностях, на мой взгляд, необходим инструмент более мощный, нежели 150-мм рефлектор. По своему строению туманность весьма замысловата: она мультиполярна, то есть обладает признаками сразу нескольких выбросов вещества из центральной звезды. Есть основания полагать, что произошло, по меньшей мере, три таких выброса, разделенных периодами около 10 тысяч лет. То есть, если бы мы оказались в Древнем Египте, то, скорее всего, увидели бы эту туманность в совершенно другом обличье. А, продолжив эту мысль еще дальше, можно вдруг обнаружить, что некоторых хорошо известных нам объектов мы бы вообще не увидели. Например, Крабовидную туман-

ность. Согласитесь, как-то странно представлять, что человечество старше некоторых дип-скай объектов...

Не так давно при помощи космического телескопа "Хаббл" было установлено, что центральная звезда NGC 2440 является одной из самых горячих звезд нашей Галактики – ее температура ни много ни мало – 200 тысяч градусов. (Стоит сказать, что созвездие Кормы принадлежит еще один рекорд – самая быстрая звезда – RX J0822-4300, движущаяся со скоростью 1300 км/с).

Истинная красота туманности NGC 2440 начинает раскрываться с увеличений 100 крат и выше, а с телескопами от 200 мм в поперечнике и увеличениями в 150 крат становятся понятны названия этой туманности: Белый мотылек, Губки, Поцелуй. Мне кажется, что в инструменты разных апертур туманность выглядит по-разному: в один – это Губки, в другой – уже Мотылек. Поэтому не бывает такой зимы, когда б я не любовался этим небесным поцелуем в желании рассмотреть все доступные для моего инструмента детали.



*Планетарная туманность NGC 2440
(Поле зрения 10')*

Однако созвездие Кормы богато не только рассеянными скоплениями и планетарными туманностями – тому пример эмиссионная туманность NGC 2467. Вообще диффузные туманности для наблюдателя дип-скай – это что-то вроде настоящего экзамена на опытность, а также мощность инструмента. За исключением наблюдений самых ярких из них, требования, предъявляемые к качеству звездного неба в этом случае максимальные, ибо даже самая незначительная засветка способна «закрывать» и без того слабые формы этих гигантских межзвездных структур. А когда туманность непроста для наблюдения, как например, NGC 2467, появляется что-то вроде азарта.

Диффузная туманность NGC 2467 с ее склонением $-26,5^\circ$ поднимается над горизонтом совсем невысоко – на уровне "лап" Большого Пса, от которых обычно и ведется ее поиск.

По своей сути туманность NGC 2467 является частью огромного комплекса звездообразования – звездной ассоциации OB Pup, внешняя граница которой расположена в 14 тысячах световых лет и является «внешним контуром» одного из спиральных рукавов нашей Галактики. К этому комплексу относятся расположенные поблизости рассеянные скопления Haffman 18, Haffman 19, а также многие другие.

Равно как и созвездие Единорога, Корма расположена в «гуще» млечного пути со всем вытекающим обилием скоплений, туманностей и регионов звездообразования. К слову, рассеянных скоплений в Корме даже больше чем в Единороге, однако из-за низкого расположения созвездия значительная их часть никогда не поднимается над горизонтом. Наверное, нельзя не отметить М 93 – очень красивое скопление, один из последних объектов, открытых Шарлем Мессье. Не большое, но яркое, с характерным и запоминающимся треугольным рисунком, напоминающим кому-то бабочку, а кому и морскую звезду. Возраст этого скопления оценивается примерно в 100 миллионов лет, а расстояние до него составляет около 1200 парсек.

Не секрет, что на зимние месяцы приходится богатый урожай рассеянных скоплений и туманностей, галактик же совсем мало. В этой связи мне бы хотелось напомнить, что шестидюймовый телескоп является не детской игрушкой, а способен обнаруживать галактики практически в любом созвездии. Хочу предложить на ваш вкус объект весьма пикантный – галактику NGC 2613 в еще одном крайне экзотическом созвездии – созвездии Компаса.

Созвездие Компаса, как и Кормы, являлись частью величественного Корабля Арго – южного созвездия, упраздненного французским астрономом Лакайлем. Вообще-то наличие компаса на древнегреческом корабле является не очень логичным, однако, название прижилось, как и множество других нелепых созвездий, которыми этот ученый наводнил южное небесное полушарие. К слову, Лакайлю принадлежат такие «достижения» как созвездие без звезды Альфа (Наугольник), а также самое тусклое созвездие (Столовая Гора).



*Спиральная галактика NGC 2613
(Поле зрения 20')*

Спиральная галактика NGC 2613 является массивным объектом класса Sb и повернута к нам практически ребром, что дает хорошую возможность ее обнаружения в 150-мм инструменты. Блеск галактики $10,3^m$ и ясными ночами видна как тусклое пятнышко сигарообразной формы. В телескопы 200-мм и выше целесообразно применять большие (от 150 крат) увеличения, чтобы рассмотреть четко выраженное ядро и туманный ореол спиральных ветвей вокруг него. По моему мнению, галактика NGC 2613 является галактикой «морозной», ведь пока до нее добе-

решься, пока найдешь ее пятнышко на небосводе можно изрядно подзамерзнуть, но, даже не смотря на это, она – один из моих любимых самоцветов в нашей копилке объектов экзотических и не очень.

Глава 8. КОГДА БЫСТРО БЕГУТ ОБЛАКА

Каждый месяц года по-своему удивителен. Первый весенний месяц, без сомнения, тому не исключение. Воздух вокруг наполнен особым, свойственным только марту аромату, который проникает в каждый уголок даже таких мегаполисов, как Москва и Петербург. Что уж говорить о нашей деревеньке, которая буквально тонет во всем этом нетерпеливом предчувствии весенней благодати. Кажется, ну что может быть такого особенного в воздухе, носящемся над оседающими под солнцем грязноватыми пластами снега, которые обнажают подчас не самые живописные подробности. Но, по мне, воздух в марте самый свежий в году, а небо, когда не затянуто тучами, – самое голубое.



Не знаю, как будет этой весной – уж слишком непредсказуемой стала погода в последние пару-тройку лет – но зачастую в самом начале марта выдается декада, когда спадает серая шаль облаков, и молодое солнце совсем не по-зимнему начинает припекать землю. То там, то тут чернеют проплешины освободившейся от гнета земли, а лед на речке потемнел, словно приоткрывшись к ледоходу. В городе к этому времени высыхает асфальт и от проезжего транспорта летит пыль, но у нас, в десяти километрах от цивилизации, где об асфальте и не слыхивали, пыли нет, и воздух чист необычайно. От обрушившейся лавины тепла начинается просыпаться природа, вот глядишь, а возле теплой и деревянной стены сарая начинают порхать бабочки. Представляете себе – бабочки в самом начале марта! Вспоминаю, как в детстве наш городской двор был разделен тенью дома на две части: в согретой солнечным касанием половине сошел снег, земля высохла, и сквозь влажный грунт начали пробиваться первые побеги травы-муравы, а в части, недосягаемой для солнечного света, стояли снопы сугробов. Можно было, сполна насытившись

«летними» видами развлечений, перейти в другую половину и до звона в головах наиграться в снежки. Это ощущение – нереальности всего происходящего, соседства зимы и лета не обманчиво, совсем скоро седая злодейка возьмет свое и погребет все эти ростки и всех бабочек под новыми полчищами сугробов.

А еще – в марте очень быстро бегут облака. Иногда просыпаешься тихой, беззвучной ночью у себя домике, подходишь к окну и видишь, как вчерашнее покрывало туч рвется и клочками уносится прочь. Бывает, пройдет несколько минут, и небо вновь сияет во всем великолепии: бриллиантовый Сириус и жемчужный Процион сопровождают к закату великого охотника Ориона, в восточной части небосвода уже сияет апельсиново-оранжевый Арктур, а прямо над головой зажглось великолепие семизвездия Большой Медведицы.

А между всем этим великолепием – эдакий темный провал, образованный созвездиями Рыси, Малого Льва, Рака, Чаши и Ворона. И, как часто бывает, и в этом «омуте» скрыты удивительные по своей красоте объекты глубокого космоса.

Одной из главных достопримечательностей этого бедного на яркие звезды участка неба, безусловно, является рассеянное скопление M44 или Ясли. Наверное, не ошибусь, назвав Ясли вторым по известности рассеянным скоплением после знаменитых Плеяд. В популярной астрономической литературе зачастую можно встретить сравнение этих двух объектов: Плеяды гораздо моложе и горячее, Ясли же, напротив, являются весьма «проэволюционировавшей» звездной популяцией. В этом смысле Ясли очень напоминают Гиады – немолодое и самое близкое к Земле скопление, и даже существует предположение, что эти два прекрасных звездных роя вышли из одного «родильного дома» - гигантской газопылевой туманности, существовавшей около 600 миллионов лет назад.

Лично для меня M44 стало первым «настоящим» дип-скай объектом – объектом который я увидел вооруженным глазом – в отличие от туманности Ориона и тех же Плеяд, для наблюдений которых телескопа не требовалось. Копаясь в прошлом, я обнаружил, что возможно именно та весенняя ночь, когда я был очарован красотой Яслей, стала для меня моментом истины: отныне мое сердце принадлежало туманным объектам. Безусловно, становлению меня как созерцателя дип-скай объектов, способствовали не только Ясли, но и дуэт M81 и M82, оставивший неизгладимое впечатление



Рассеянное скопление M44
(Поле зрения 100')

чатление, и туманность Розетка, и вереница звездных облаков и туманностей в Змееносце и Стрельце. Но именно М44 стало первой вехой на этом пути.

Объект созвездия Рака номер два – это рассеянное скопление М67, недоступное для моего первого, «очкового» телескопа, но оказавшееся таким обворожительным в 150-мм инструмент: десятки словно наколотых иголкой точек... И обычно знакомство с одним из самых тусклых зодиакальных созвездий заканчивается. Но все же есть еще, как минимум, один объект, заслуживающий внимания начинающего наблюдателя туманных объектов.

Спиральная галактика NGC 2775, в первую очередь, примечательна тем, что в момент своего открытия Гершелем в 1783 году она принадлежала созвездию Гидры, а через полторы сотни лет переместилась в то, где мы видим ее сейчас – в созвездие Рака. Это курьезное событие произошло в ходе переопределения границ созвездий, проведенного Международным астрономическим союзом в 1930 г. Но даже и сейчас складывается ощущение, что NGC 2775 не полностью рассталась со своим прошлым: она относится к скоплению галактик Гидры-Насоса, а отыскать ее в телескоп, не обладающий системой GoTo проще всего от ζ Гидры.

Галактика NGC 2775 не является сложным объектом для 150-мм рефлектора, в безлунные ночи она уверенно просматривается и без бокового зрения словно зернышко, окруженное туманной овальной оболочкой. Каких либо подробностей спиральной структуры этой галактики не удастся заметить в телескопы вплоть до 12 дюймов (300 мм) в поперечнике – уж слишком она тонкая, а спиральные ветви слишком туго закручены.



Спиральная галактика NGC 2775
(Поле зрения 10')

Подлинная красота галактики раскрывается лишь на качественных фотографиях. Спиральные рукава, словно кружевные нити, с нанизанным на них жемчужным комплексом звездообразования окутывают золотистое центральное утолщение. Рукава этой галактики настолько фрагментированы, что не могут рассматриваться как индивидуальные образования. В 1993 г. в NGC 2775 вспыхнула сверхновая блеском около 14^m , что, в принципе, тоже примечательно.

Понятное дело, что не хочется бродить телескопам по бог весть каким закоулкам неба, когда справа все еще сияют бриллианты зимних созвездий, а к кульминации близится Лев с

его прекрасными галактиками, не говоря о полчище оных из созвездий Девы и Волос Вероники, поднимающихся на юго-востоке.

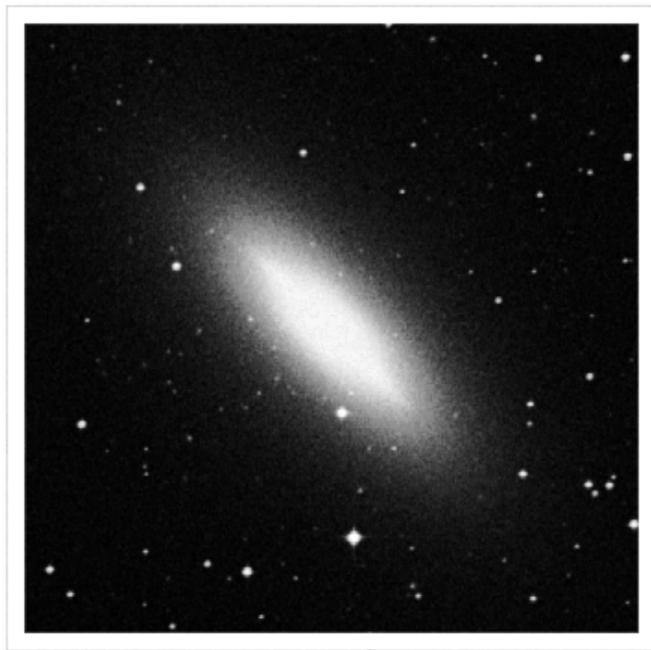
Возможно, именно это обстоятельство послужило причиной тому, что галактика NGC 3115 не была включена в знаменитый каталог Мессье. Созвездие Секстанта, в котором уютно разместились галактика, далекая от эклиптики не назовешь, а совсем рядом с ним этим знаменитым французом была обнаружена целая уйма туманных объектов. Чем же эта область неба так не приглянулась Шарлю Мессье? Неужели своей пустотой? Впрочем, спустя не слишком много времени, галактику обнаружил Уильям Гершель.

Это произошло в ночь на 23 февраля 1787 г. «Крайне яркая, довольно большая и протяженная, наклонена на 45° с юго-запада на северо-восток. Обладает ярким ядром размером $2'$ и протяженной ветвью $5'$ длиной», – отметил впоследствии астроном. Позволю себе согласиться – NGC 3115 не является трудным объектом даже для моего шестидюймового «Ньютона», не говоря уж о детищах этого титана телескопостроения – сэра Уильяма.

Галактика NGC 3115 – одна из нескольких галактик, называемых в простонародье «Веретенном», а я бы отметил, что веретенообразная форма становится доступна уже в 150-мм телескопы, а, возможно даже и в меньшие инструменты. Сказав об этом, хочется заметить, что с подачи Хаббла NGC 3115 практически полвека носила звание эллиптической и даже служила наглядным примером эллиптических галактик крайней вытянутости, вытянутее которых и не бывает – класса E7. Между тем, даже я, будучи не самым гениальным школьником, рассматривая фотографию этой галактики в научно-популярных книжках, чувствовал, что не совсем она эллиптическая. «Острые концы» у галактики были действительно острыми, а не скруглялись как у эллипса.

В защиту великого Хаббла говорит тот факт, что он оперировал снимками, полученными на «небольшом», полутораметровом телескопе. Снимки же полученные на тогда еще новом пятиметровом Паломарским прояснили ситуацию и NGC 3115 перешла в категорию линзообразных галактик (S0). Согласно новейшим исследованиям, доля светимости галактики, создаваемая плоской составляющей, диском равняется все лишь 6 процентам против 94 процентов, даваемых мощным центральным утолщением.

Еще одной достопримечательностью линзообраз-



Галактика NGC 3115
(Поле зрения $10'$)

ной галактики NGC 3115, не доступной, правда, любительским инструментам, является наличие сверхмассивной черной дыры в ее центре (неподалеку от центра, если быть точнее) массой от 1 до 2 миллиардов солнечных. Кстати, эта галактика является третьей у которой сверхмассивная черная дыра была документально зафиксирована.

Если в последний совладать с искушением отправиться на поиски дип-скай объектов в Деву или Большую Медведицу, которая находится в зените, то можно наткнуться на замечательную туманность Призрак Юпитера (NGC 3242 в созвездии Гидры), незаслуженно не встречающуюся в отечественных пособиях для любителей астрономии. Подумать только, эта туманность обладает блеском $7,8^m$, то есть почти в 5 раз ярче знаменитой туманности «Кольцо». В среде наблюдателей ходят слухи, что эту туманность можно заметить без помощи телескопа или бинокля, правда, в исключительно девственных и не испорченных городской засветкой местах. Мне кажется, что можно попытаться удачу на Кавказе или, быть может, в Крыму, но у нас, на русских равнинах сделать это практически невозможно. Размер туманности всего $45'' \times 36''$, то есть даже при небольших, до 50 крат увеличениях, она выглядит как звезда, что уж говорить о глазе невооруженном.

Свое необычное название туманность получила за то, что ее видимый размер примерно равен видимому поперечнику Юпитера, а возможно также за то, что окрашена она в более теплые тона, нежели большинство планетарных туманностей. Во всяком случае, первого сравнения с Юпитером она удостоилась из уст самого Гершеля, что, в принципе, не странно, ведь именно он ввел понятие «планетарной туманности» за схожесть их внешнего вида с дисками планет, а, особенно, открытого им Урана.

Удивительно как в одном лишь названии – Призрак Юпитера – полностью отражена сущность планетарных туманностей. Ведь с одной стороны, они действительно напоминают планеты и, Юпитер, как выяснилось, в том числе. А с другой, по своей сути – они не более чем призраки давно отсветивших звезд...

Глава 9. АПРЕЛЬ

Апрель – какой-то совершенно удивительный месяц, особенно у нас на даче, в деревеньке. И если март в наших краях еще трудно отличить от зимы (особенно, по фотографиям, попробуй угадай, где тут март, а где середина января), то апрель развеивает любые сомнения по этому поводу. Силуэты березок, что стоят по обе стороны дороги, на которую нанизано наше селение, подернулись зеленой дымкой только-только начавшей вылупляться из почек листвы. Но самое прекрасное в эту скрывает наш лес – дубовая роща, расположившаяся в полудне от нашего домика. Весенняя дубрава – это что-то совершенно особенное, уникальное, такую энергию воскресающей каждый год жизни, пожалуй, можно увидеть только в апреле.

Дуб – дерево благородное, этакий царь растений, а таким важным персонам не грех поспать чуть подольше и пробудиться лишь тогда, когда проснется его свита и прочая челядь растительного мира. Поэтому дубовая роща осталась единственной частью лесного пейзажа, не погружившейся в радостное зеленое облако. Но стоит лишь на миг попасть под ее сень, как ощущение некоей безжизненности, вызванное голыми шершавыми стволами и черными закорючьими мощных ветвей мгновенно пропадает, ведь под ногами мы обнаруживаем не мрачный полог дубовых листьев, а потрясающей красоты пестрый ковер.



Каких цветов тут только нет! Присев на корточки, можно очень долго рассматривать все это великолепие тянущихся к ласковому солнцу стебельков медуниц, раскрашенных всеми цветами радуги, желтых

цветков мать-и-мачехи, и только-только пробивающихся из-под влажной душистой листвы листков ландыша.

Апрель – этот тот месяц, когда ночи становятся не так холодны, и за телескопом можно провести несколько часов, лишь изредка согреваясь чем-нибудь горяченьким. Апрель – это месяц, когда можно в полной мере насладиться океаном галактик, величественно перекатывающимся в течение всей ночи с востока на запад. Вообще, осознание того, что область неба на границе созвездий Девы и Волос Вероники наводнена многими тысячами невидимых глазу галактик, придает какое-то новое смысловое содержание бедному на яркие звезды весеннему небу. Количество галактик, доступных для наблюдения весной, настолько велико, что даже в далеко неидеальных условиях подмосковной засветки небольшой 70-мм рефрактор способен показать не менее двух десятков этих прекрасных представительниц туманных объектов.

Мой 150-мм аппарат – не самый мощный по нынешним временам, но даже он приносит такой богатый урожай на галактики в апреле, что одной главы никак не достаточно, чтобы хоть в какой-то мере выразить возникающее при их наблюдении благоговение. Описанию весенних галактик можно посвятить отдельную книгу, чем, быть может, я и займусь, если почувствую себя достаточно уверенным для этого немаленького произведения.

И все же несмотря на то, что огромное разнообразие апрельских галактик может отнять все свободное время, есть объект, не уступающий им в своей величии. Той далекой весной 1994 года, едва-едва переведя дух от первых успехов в созерцании знакомых и обнаружении незнакомых объектов в 150-мм инструмент, я уже знал, что истинной проверкой моего телескопа, вершиной всех предыдущих, а, отчасти, и будущих наблюдений станет именно он – квазар 3С 273 из созвездия Девы.

Этот квазар – объект уникальный во всех смыслах, начать хотя бы с того, что он удален от нашей галактики на какое-то просто умопомрачительное расстояние – 2,5 миллиарда световых лет, то есть, в сорок раз дальше, чем скопление галактик в Деве и в тысячу – чем Туманность Андромеды! Вообще, миллиард – это число пограничное, сложно вообразимое для человека, если можно так выразиться. Лично я не могу себе его легко представить. Наверное, лучшим образом будет такой: из миллиарда малюсеньких кубиков с длиной ребра в 1 миллиметр можно собрать куб стороной в 1 метр – кубический метр. Этот куб легко представить, он может поместиться в обычной комнате. Но если попытаться его разобрать и укладывать кубики в линию, затрачивая на каждый кубик всего 1 секунду, на это потребуется 31 год, а длина такой линии составит тысячу километров. А это воспринимается уже с некоторым умственным усилием. Миллиард секунд или 31 год – время сравнимое с сознательной человеческой жизнью. Что уж говорить о миллиардах лет и о том расстояниях, которые свет преодолевает за это время.

Попросту можно сказать, что когда свет этого квазара только отправился в свое далекое путешествие, наша Земля, скорее всего, была практически безжизненна! Если не ошибаюсь, то согласно современным представлениям, именно около 2,5 миллиардов лет назад свершилось нечто совершенно из ряда вон выходящее – неуютная планетка, третья от

ничем не примечательной желтой звездочки произрастила жизнь. Внешне земля была пуста и безвидна, но первые незримые зерна жизни уже проросли и принялись за работу – считается, что именно первобытные анаэробные организмы и насытили в дальнейшем атмосферу нашей планеты кислородом.

Когда фотоны далекого квазара пределали половину своего пути, на что им потребовалось, ни много, ни мало, около миллиарда лет, в атмосфере Земли накопилось несколько процентов кислорода – достаточное количество для стабильного функционирования аэробных организмов. Когда свет квазара преодолел 75% расстояния, начали зарождаться первые многоклеточные структуры, когда преодолел 90% и вышел «на финишную прямую» – первые амфибии. Когда было пределано свыше 99,9% пути, биологический вид человек разумный впервые взял в руки палку-копалку.

3С 273 – ярчайший из известных квазаров и, наверное, единственно доступный для 150-мм телескопа. Блеск его колеблется около $12,7^m$, в то время как блеск ближайших по яркости квазаров примерно равен 14^m , поэтому для их наблюдения в шестидюймовый инструмент, на мой взгляд, должно состояться исключительно редкое сочетание благоприятных условий как полное отсутствие засветки, высота не менее 500 м над уровнем моря и незаурядная опытность наблюдателя.

Наша деревенька лежит в двадцати километрах от ближайшего городка, и условия наблюдений там отличные, ведь проницаемость моего телескопа в обычную ночь составляет примерно $13,2^m$, а поэтому квазар 3С 273 заметен даже с некоторым запасом. Выглядит он словно ничем не примечательная звездочка в окружении нескольких похожих. Кстати, перепутать его с другими звездочками его будет не просто – геометрическая фигурка, этакая вилочка, образуемая им и соседними звездочками уж очень характерна, во всяком случае, для меня.

Для его наблюдения лучше применять высокие увеличения, ведь визуально объект не будет ничем отличаться от звезды, а фон неба при больших увеличениях станет на порядок темнее. Конечно, немного досадно, что такой прекрасный астрономический объект ничем не отличается от звезды, а факт его «туманности» приходится принимать на веру.



*Найдите квазар без подсказки?
Это левая (самая яркая) из треугольника
звездочек в центре.
(Поле зрения 10')*

Но стоит мне вспомнить обо всех этих миллиардах, как сияние этой обыкновеннейшей на первый взгляд точки света приобретает совершенно иное смысловое наполнение. А если на секунду оторваться от окуляра и ощутить вдруг дуновение ветра, смешавшего ароматы хвои, сырой дубовой листвы и свежесть первоцветов, то душа приобретает какой-то вдохновенный импульс от осознания того, что целый квазар – гигантский и загадочный источник энергии зажегся лишь для того, чтобы в эту секунду своей жизни я успел насладиться таким единением себя в декорациях русской провинции и глубокого, очень глубокого космоса.

Однако, несмотря на то, что звездочки квазаров трудно назвать привлекательными внешне, наблюдение их даже любительскими средствами может нести научную цель – все дело в переменности блеска квазаров. Дело в том, что квазары – это единственные представители дипскай объектов, изменяющих свой блеск в широких пределах. К примеру, для квазара 3C 273 интервал изменения блеска от 12 до 13^m, а изменение в светимости, которые может обнаружить опытный любитель, могут произойти в течение нескольких месяцев. А для некоторых квазаров блеск может скачкообразно увеличиться на одну звездную величину и выше, что, по-видимому, связано с какими-то взрывными процессами, происходящими в них.

И как знать, может быть через десяток лет благодаря всё увеличивающейся доступности астрономической и фотографической техники наблюдение квазаров перестанет быть уделом профессионалов, а исключительно ляжет на плечи любителей астрономии?

Глава 10. ШАРОВЫЕ СКОПЛЕНИЯ. МАЙ

Бывают моменты, которые врезаются в память на долгие годы, если ни на всю жизнь. Так и каждый любитель астрономии всегда может припомнить десяток-другой объектов, которые оставили на него неизгладимое впечатление. К сожалению, придется признать, что для нас, наблюдателей дип-скай, большинство объектов проходит обезличенно – в виде туманных пятнышек, да и те, как правило, отчетливо видны лишь боковым зрением. В спортивном интересе мы стремимся зафиксировать как можно больше объектов и, желательно, как можно более низкой яркости, совсем не задумываясь о том, что же именно мы наблюдаем. Скажем так, составляя план на сегодняшнюю ночь, часто ли мы интересуемся особенностями намеченных к наблюдению объектов? А после, следующим утром или днем всегда ли мы читаем аннотации к объектам, которые зафиксировали или которые нас наиболее впечатлили? Боюсь, что нет. Готов заключить пари, что большинство из нас, гонясь за количеством новых дип-скай объектов не вполне представляют к какому типу относится только что обнаруженная очередная галактика – к спиральному или эллиптическому. Да, телескопы до 150 – 200 мм в поперечнике раскрывают детали лишь только наиболее ярких представительниц этого рода туманных объектов, но я не об этом...

Мы перескакиваем от одного едва зафиксированного туманного пятнышка к другому с такой быстротой, словно рассматриваем ценники в магазине, а не галактики. Галактики! Космические города, населенные многими миллиардами звезд, такие огромные, что свет пересекает их десятки тысяч лет и прекрасными... Настолько прекрасными, что при взгляде на них захватывает дух. А вдруг там, далеко, невообразимо далеко от нас кто-то рассматривает нашу Галактику в свой любительский телескоп. Смешно, конечно, а вдруг? Понравилось ли бы нам, что инопланетный наблюдатель уделил чуть большее внимание Туманности Андромеды, а напротив Млечного Пути написал «не заслуживает внимания»?

Чего греха таить, я и сам зачастую отвожу слабым галактикам не более минуты на их наблюдение, но все же есть объекты, созерцание которых навсегда впечаталось в мою память и вряд ли когда уже изгладится. Я говорю о прекрасных жемчужинах звездного неба – шаровых скоплениях.

Это случилось незадолго до моего тринадцатилетия – в мае 1992 года. Тогда в моем распоряжении был, как бы сейчас сказали, 60-мм рефрактор на азимутальной монтировке. Объектив я сделал из весьма качественного очкового стекла, происхождение окуляра сейчас уже не вспомню, наверное, тоже выдрал откуда-то. «Монтировкой» служил копеечный фото-штативчик со струбциной. Надо сказать, этот инструмент я находил вполне продвинутым, а особенно по сравнению с предыдущим 40-мм аналогом.

К тому времени я уверенно ориентировался в Плеядах и Яслях, знал, как выглядит Двойное скопление в Персее. Да и Туманность Ориона, появлявшаяся каждое утро перед началом учебного года, разумеется, была мне знакома. Не хватало чего-то поистине «туманного», того, что

нельзя было увидеть невооруженным глазом, того, что выделило бы меня, с телескопом, от прочих людей, его не имеющего.

Уже совершенно не помню, как я провел первомайский день, но ночь осталась в моей памяти надолго. Тогда около двух часов пополуночи (дабы самому не стать объектом наблюдения соседей) я вышел из дому, прямо за которым раскинулось широкое поле, ограниченное зубчатым частоколом посадок где-то недалеко от горизонта.

К тому времени я уже имел неудачный опыт наблюдения туманных объектов. Как любой новичок я ожидал, что галактики и скопления предстанут примерно так как выглядят на фотографиях в книгах. Ну, может быть, чуть-чуть похуже. В начале девяностых любительская астрономия в нашей стране переживала глубокий кризис, а поэтому достать более-менее приличные карты звездного неба провинциальному школьнику средних классов было практически невозможно. Приходилось довольствоваться стандартными картами Куликовского до пятой звездной величины, которые встречались довольно таки часто, но для наблюдений дип-скай объектов были фактически бесполезны. Так вот, наводя свои самодельные телескопы на ту область неба, где примерно находился тот или иной объект, мне почему-то всегда казалось, что он должен сам выскочить на меня во всем фотографическом великолепии. Разумеется, такого никогда не бывало. Зато были курьезные случаи – как-то я пытался обнаружить шаровое скопление M28 в полевой бинокль, причем на темно-синем небе, на котором едва успели появиться самые яркие звезды. Но самое смешное было в том, что искал я его по ошибочным координатам, приведенным в становящейся от этого не менее замечательной книге Зигеля «Сокровища звездного неба». В графе «Склонение» скоплению M28 приписывалась цифра $+6,5^\circ$, причем сия опечатка пережила несколько изданий книги. Исходя из этого, шаровое скопление M28 созвездия Стрельца лежало лишь немногим правее Альтаира. Как вы думаете можно ли увидеть объект, лежащий на пределе видимости в данный инструмент, в сумерки, без поисковой карты, да еще в том месте, где его нет? А ведь если подумать, сколько таких ляпсусов было в любительско-астрономической юности...

Но во всех подобных неудачах есть одно прекрасное свойство: после них так замечательно вкусить радость от наблюдения того, что вроде бы всегда было доступно, всегда было рядом, но почему-то ускользало от нашего внимания по той или иной причине. Такими объектами для меня стали шаровые скопления M13 и M92 в Геркулесе.

Представляете мой восторг, когда в дрожащем поле зрения появилось нечто совершенно для меня новое: безукоризненно круглое и действительно туманное пятнышко – в отличие от уже пройденных мною рассеянных скоплений! Помню, как я подбежал к ближайшему гаражу, опер на него трубу, чтобы, не отвлекаясь на дрожание рук, получше рассмотреть свою находку. Запертый между двумя звездочками туманный шар высоко висел в теплом весеннем небе и мягко фосфоресцировал. Сияние сотен тысяч далеких светил сплавилось и образовало одну из немногих небесных жемчужин.

Немногих потому, что доступных для наблюдения шаровых скоплений всего около двух сотен – несравненно меньше, чем рассеянных скоплений и уж, тем более, галактик. И вот еще что удивительно – несмотря на то, что все шаровые скопления очень похожи друг на друга (ну действительно, чем могут отличаться туманные шарики – разве что размером) для каждого из них можно найти какую-нибудь отличительную особенность. В одном скоплении спряталась массивная черная дыра, в другом – планетарная туманность. Третье скопление самое обильное по количеству переменных звезд, а четвертое наиболее удалено от центра Галактики. Пятое – самое массивное, а шестое – самое тусклое. И ни одно шаровое скопление не останется обделенным в силу своей исключительности.

Курьезно, что само скопление M13 не много чем выделяется среди прочих: оно не самое большое и богатое на звезды, не самое близкое и не самое яркое на небе, да и расположение его в Галактике трудно назвать особенным. Но именно с него большинство любителей астрономии начали знакомиться с этим древним и удивительным классом небесных объектов, и именно его большинство из нас впервые разрешили на звезды. И, быть может, именно благодаря этому факту оно и достойно почетного звания самого любимого шарового скопления.

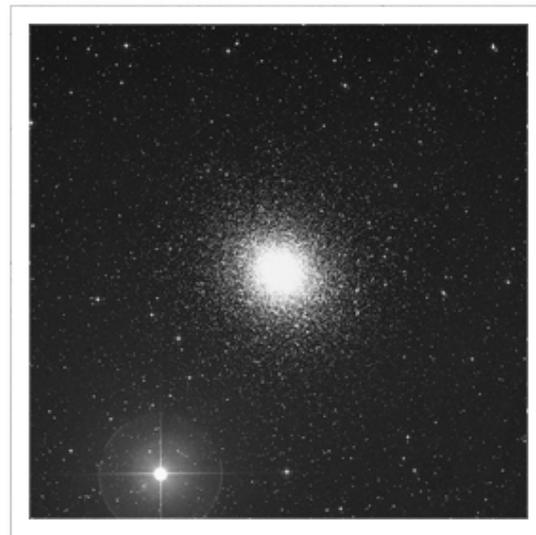
А тогда, в ту далекую майскую ночь я совершил еще одно открытие. Несложно догадаться, что им стало соседнее скопление M92. Чуть более тусклое, и оно поразило меня чрезвычайно. Ведь открылось оно без какого-то ни было напряжения, а, стало быть, я мог попробовать отыскать на небе и более слабые объекты.



M13



M92



M5

(Поле зрения на всех кадрах 50')

Окрыленный везением, следующей ночью я отыскал прекрасный шар М 5 в Змее: даже в такой скромный по нынешним меркам инструмент не составило труда заметить, что оно чуть больше по размерам, чем шары в Геркулесе, но поверхностная яркость была меньше, а ядро скопления более выражено – будто туманная звездочка.

Поразительно, как память с такой аккуратностью смогла запечатлеть точные даты всех этих наблюдений. Дело, видимо, в том, что период моих наблюдений совпал с майскими праздниками – ведь следующий свой объект – М 3 в Гончих Псах – я обнаружил аккуратно вечером Дня Победы. Уже ставшее привычным округлое сияние, но каждый раз новое восхищение от увиденного, и новая галочка в списке покорившихся мне объектов.

Шаровые скопления достаточно легки для наблюдения. Даже в небольшой 70 мм телескоп за год можно увидеть около трех десятков этих объектов. Имея же в наличии телескоп от 10-ти, а лучше – от 15-ти сантиметров в диаметре стоит попытаться разделить шаровые скопления на отдельные звездочки. Скажу сразу – зрелище это незабываемое.

На мой взгляд, для этой цели следует использовать увеличения 150 – 200 крат. В поле зрения появляется скопление, более крупное, чем при обычном наблюдении, присмотревшись внимательнее, видно, что оно не такое однородное, как казалось при меньших увеличениях. Еще через несколько секунд туманная оболочка скопления начинает сверкать мелкими звездочками, а если отвести глаз немного в сторону, применив боковое зрение, все скопление может рассыпаться на мириады крохотных искорок – практически до центра. Центр же всегда остается ярким туманным пятном; «выжженным», как принято говорить. Таких крохотных звездочек, как при разрешении шаровых скоплений, не увидишь нигде. Наверное, это психофизиологическая особенность человека, но тем не менее...

Стоит отметить, что при наблюдении уже в 150-мм телескопы шаровые скопления начинают проявлять свою индивидуальность. К примеру, любимец наблюдателей – шаровое скопление М 13. Еще в 19 веке заметили, что звезды центра скопления, словно разделены тремя темными полосками. Благодаря этому оптическому эффекту скопление получило прозвище «Пропеллер». Наверное, не будет ошибкой сказать, что среди всех своих собратьев шаровое скопление М 13 наиболее легко разрешается на звезды. Это и неудивительно – самые яркие звезды скопления 12 звездной величины. Они и чуть более слабые соседки образуют звездные «цепи» или «щупальца», тянущиеся из центра скопления. Именно за эту особенность шаровое скопление М 13 удостоилось неофициального названия «Краб».

Расположенное рядом скопление М 92 в небольшие инструменты очень напоминает своего знаменитого соседа. Однако при взгляде в 150-мм телескоп явственно чувствуется разница: в М 92 значительно меньше насыщено яркими звездами. Тут уже не увидишь ни клешней краба, ни пропеллера, звездная пыль переливается искорками, словно угли затухающего костра...

Шаровые скопления – объекты, за внешним однообразием которых скрываются многие тайны. Достаточно упомянуть о том, что до сих пор

не выработано окончательной теории происхождения этих небесных тел. Не секрет, что возраст большинства шаровых скоплений исчисляется миллиардами лет, а значит, они являются одними из самых стабильных образований в галактиках, но причина, по которой сообщество старых звезд слилось в эту своеобразную «космическую каплю» окончательно не ясна. До настоящего времени ведутся научные споры о том, как провести грань между гигантскими шаровыми скоплениями и эллиптическими галактиками. К примеру, не так давно обнаружилось, что население ярчайшего шарового скопления – ω Центавра составлено звездами преимущественно двух возрастов, что наталкивает на мысль о происхождении скопления в результате слияния двух меньших, а, возможно, и о галактической природе сего образования.

Наверняка многие из нас представляли, каково оно – жить на планете, обращающейся вокруг одной из звезд на краю шарового скопления: вечернее небо, усеянное яркими бриллиантами сотен соседних звезд. Хотя, быть может, не бриллиантами, а топазами, опалами и гранатами, поскольку звезды шаровых скоплений очень немолоды. Наверное, раз году планета оборачивалась бы вокруг светила так, что теплыми майскими ночами мы могли наблюдать бы не звезды шарового скопления, а Млечный Путь – нашу огромную галактику, сверкающую мириадами звездных скоплений и рубинами туманностей. Интересно, как бы развивалась культура цивилизации, когда одна половина неба усеяна ярчайшими звездами, такими, что от их сияния становится почти так же светло как днем, а другая – едва заметной спиралью. Как бы повлияло распределение звезд на религию? Ассоциировалась бы одна часть неба с добром, а другая – со злом? Заметили бы мы в их блеске нашу Галактику? А заметили ли бы за нашей Галактикой миллионы таких же, но многократно более слабых и бесконечно более многообразных галактик? Иногда прекрасно остаться любителем в какой-либо области естествознания, например, в астрономии. Тогда ничто уже не мешает представить гигантские шаровые скопления отдельными галактиками, случайно захваченными более крупными, ничто не мешает представлять себя жителями другой звездной системы, не задумываясь о прочих астрономических неточностях...

Майская же пора отмечена целым рядом замечательных шаровых скоплений. Это и М 5 – древний исполин, и парочка М 10 с М 12, и высокое скопление М 3 – одно из самых ярких в Галактике. Ближе к утру



*Шаровое скопление М3
(Поле зрения 50')*

становятся доступны и многие другие, но... что такое утро в мае? На широте Москвы в конце месяца ночи становятся так коротки, что буквально не успеваешь вынести из дома и как следует настроить телескоп. И все же, есть в этом времени года что-то особенное, что заставляет проникнуться всем естеством и прильнуть к лону родной природы. Май – все же не совсем лето, а поэтому, бывает, наблюдаешь, а вдруг налетит такой свежий порыв ветерка, что невольно задумываешься о далеких северных странах... да нет, что там... обо всей нашей планетке, накрытой иссиня-черным куполом неба... А в небе – висящей под чарующими соловьиными трелями – жемчужине М 13.

Глава 11. НЕБО ПОД СОЛОВЬИНЫЕ ТРЕЛИ

Разумеется, майские ночи – это не только шаровые скопления, хотя, на мой взгляд, именно они являются визитной карточкой конца весны, наряду с соловьями, окончательно победившей зиму теплой погодой да романтическим настроением. Май – это тот месяц, когда вечера наедине со звездным небом уже не доставляют дискомфорта от так и норовящих забраться внутрь одежды порывов холодного ветра и сковывающего руки и смазку телескопа морозца. Увы, но они так же скоротечны, как и дни в декабре, проносясь за несколько часов. Ждешь, бывает, пока выкарабкается из-под горизонта Скорпион, долгожданный словно праздник, а тут уж либо сон сморил, либо облачка пожаловали, откуда бог весть, либо так увлекся рассматриванием какой-нибудь двойной звезды, как глядишь, а небосвод-то уже и не совсем черный, а с этаким ультрамариновым отливом. Куда ж деваться – пора идти спать, надеясь на то, что завтра ночь окажется не менее ясной.

Май, вообще, удивителен тем, что природа мало того, проснулась, но и начала в полный голос «вести разговор»: от кустов возле реки слышатся залиvistые соловьиные трели, из самой воды начинают доноситься первые лягушачьи поскрипывания, а из лесу, что чуть подалее ветер иногда доносит какие-то совсем загадочные пощелкивания, посвисты и подвывания. И, собственно, даже становится все равно, черное ли, как антрацит, небо, или же оно залито молочно-белым сиянием полной Луны. Зачастую даже интереснее, когда бывает луна. И как тут не понять наших предков славян, обожествивших чуть ли не каждую травинку и каждое дуновение ветра. Как же рознятся глухие февральские ночи, где лишь изредка ветер доносит лай далеких собак, и майские, где густой воздух наполнен ароматами цветущих яблонь и жизнеутверждающими песнями Божиих тварей. И там, и там есть своя прелесть. Только вот в мае она особенная.

В ожидании созвездия Скорпиона, интересного своими туманными объектами, не идущими, однако, в сравнение с объектами следующего за ним Стрельца, я стараюсь почтить вниманием объекты хорошо знакомые, но такие прекрасные, что к ним хочется возвращаться вновь и вновь.

Темные ночи в начале мая – лучшее, на мой взгляд, время для наблюдения замечательной спирали M101 в Большой Медведице: созвездие находится практически в зените, а это особенно важно при наблюдении протяженных объектов низкой поверхностной яркости.

Моему поколению любителей астрономии сия галактика знакома по частому упоминанию отечественных путеводителей по звездному небу, однако, первые попытки отыскать ее на звездном небе практически всегда приводили к провалу. «Огромная и яркая» галактика в небольшой телескоп выглядит словно небольшое пятнышко девятой звездной величины, окруженное призрачным ореолом спиральных ветвей, в обычных условиях малым инструментам недоступным.

Однако я бы не рекомендовал останавливаться на спортивной фиксации этого объекта, а попытаться изучить галактику в деталях, на что потребуется телескоп от 150 мм в диаметре, а также, возможно, не

одна ночь. Для изучения внешних областей М101, образованных спиральными ветвями лучше применять небольшое увеличение, ведь галактика велика в размерах, а поверхностная яркость, напротив, низка. При полном отсутствии засветки можно угадать намеки на два несимметричных рукава, а в условиях отличной адаптации глаза к темноте и исключительной прозрачности атмосферы различить клочковатость этих рукавов и, крайне редко, третью по яркости спиральную ветвь. Но для этого уже потребуется недюжинный наблюдательский талант. К слову, эти «клочковатости» – ни что иное как мощнейшие области звездообразования, получившие даже свои номера по каталогу Дрейера: NGC 5461, 5462, 5471. Стоит отметить, что по своим размерам эти Н II регионы во много раз превосходят аналогичные в нашей галактике, обладая массой в десятки миллионов солнечных.

Использование же высоких увеличений позволит детальнее рассмотреть центральное утолщение галактики и четко очерченное компактное ядро.



*Спиральная галактика М 101. В левой части снимка можно видеть крохотный спутник – галактику NGC 5477.
(Ширина кадра 50')*

В действительности диаметр М101 – гигантской спиральной галактики – составляет около двухсот тысяч световых лет, от Солнца же она удалена на расстояние, по разным оценкам, от 19 до 25 млн. световых лет. Так уж получается, что дистанция до этой галактики «увеличивается» с колоссальной скоростью, а одновременно с этим так же стреми-

тельно растут ее истинные размеры. Измерения, проведенные в первой половине двадцатого века установили, что M101 расположена в 15 млн. световых лет от Млечного Пути, что в результате давало ее размер, сопоставимый с размером нашей галактики. Поэтому в отечественной литературе, посвященной популярной астрономии, Цевочное Колесо именовалось не иначе как «двойник Млечного Пути». Потом, однако, выяснилось, что структура нашей галактики не столь проста, как предполагалось в середине столетия, да и измерения удаленности M101, проведенные телескопом «Хаббл», отбросили галактику на 7 млн. световых лет и увеличили ее размер до 150 тысяч. Последующие наблюдения продолжали увеличивать ее расстояние и, следовательно, размер: сначала до 25 миллионов световых лет, а потом и до 27. «Близнец» основательно подрос и совсем перестал походить на «собрата», став одной из самых крупных спиральных галактик.

M101 является главным членом группы гравитационно-связанных галактик, что, в общем-то, неудивительно, включающей также NGC 5474, 5585, 5204 и 5477. По разным оценкам, в эту группу входит от пяти до десяти галактик. Считается, что далеко не идеальная правильность спирали M101 во многом обязана своим происхождением именно гравитационному взаимодействию главной галактики с соседками, в частности, с NGC 5474. Именно в направлении этой галактики смещен центр Цевочного Колеса, за что и оно удостоилось звания пекулярной галактики.

NGC 5474, миниатюрную спираль, можно обнаружить неподалеку: блеск ее равен $11,4^m$, и 150-мм телескоп покажет ее без прикрас – словно зыбкий туманный клочок почти на пределе видимости боковым зрением.

Меня всегда приводили, да и поныне приводят в восторг тесные группы галактик, когда в поле зрения появляется не одно, а несколько туманных пятнышек, видимых, зачастую, на самом пределе зрения. Я бы очень рекомендовал на секунду отвлечься (хотя это бывает весьма трудно) от увлекательного рассматривания сих галактик, пытаюсь выловить в них максимум подробностей, и вспомнить о том, что свечение этих, так и норовящих ускользнуть из поля зрения пятнышек, создано каким-то невообразимым количеством солнц, в то время как до нас долетают чуть ли не единичные фотоны.

Есть в Большой Медведице, столь щедрой на самые разнообразные туманные объекты, еще одна группа галактик, чем-то напоминающая мне M101 и ее компаньону. Это спиральная галактика NGC 2805, окруженная своей небольшой свитой. Она так же как и M101 развернута к нам плашмя, так же обладает не вполне правильными очертаниями спиральных рукавов, а кроме того, имеет перемычку-бар, выраженную, правда, не самым ярким образом. Галактика весьма слаба для шестидюймового телескопа, разумеется, в виду того, что обладает довольно низкой поверхностной яркостью при блеске 11^m . Мой телескоп показывает лишь ее слабенькое ядро, зажатое меж двух звездочек десятой величины. Практически ничего больше 150-мм инструмент «выжать», увы, не в состоянии, а для наблюдения других членов этой небольшой группы галактик потребуется телескоп от 200 – 250 мм в диаметре.



Галактики группы NGC 2805 (в центре). NGC 2820 левее и больше NGC 2814
(Ширина кадра 50')

NGC 2805 при взгляде в такой довольно крупный, по любительским меркам, аппарат, обнаруживает некоторые подробности структуры, а именно: туманное звездообразное ядро и еле заметный ореол спиральных ветвей, не вполне правильной формы.

Ярчайшая после NGC 2805 галактика группы – NGC 2820. Это спираль, повернутая к нам ребром, а поэтому и обладающая поверхностной яркостью значительно большей в силу того, что ее блеск размазывается по меньшей площади. Визуальная величина NGC 2820 составляет 12,5^m, и она видна, словно штрих, практически в одном поле зрения с более яркой соседкой.

Счастливые же обладатели 250-мм телескопов могут попытаться выловить еще одного члена этой небольшой семейки – спиральную галактику NGC 2814. Она так же, как и NGC 2820, видна «в профиль», поэтому без каких-то сверхъестественных усилий со стороны наблюдателя предстает как узкая полоска призрачного света, очень и очень напоминающая свою соседку.

Созвездие Большой Медведицы, столь щедро украшенное галактиками всех мастей, имеет и еще одну приятную особенность – это созвездие, которое «всегда с тобой». В нашей стране оно является незаходящим, и его можно лицезреть в любой день, а точнее, ночь года, хотя весенние месяцы являются предпочтительными из-за более высокого положения созвездия над горизонтом.

Вообще, заведя рассказ о галактиках Большой Медведицы, нельзя, наверное, хоть вскользь не упомянуть пару M81-82 – одну из самых красивых галактических пар и первую в моем собственном рейтинге.

Помню себя двенадцатилетним школьником, тщетно пытавшимся отыскать эти галактики при помощи стандартных советских карт из справочника Куликовского и ряда других астрономических изданий – тех самых карт, что до пятой звездной величины. Для знакомства со звездным небом, выучивания фигур созвездий и даже запоминания обозначений звезд, придуманных Байером, эти карты подходили прекрасно,

но для обнаружения туманных объектов даже при помощи небольшого телескопа они оказывались абсолютно негодными. Для меня выход из этого печального положения нашелся в приобретении черно-белой ксерокопии «Атласа неба» Антонина Бечваржа у энтузиастов из существовавшего тогда ВАГО – Всесоюзного астрономо-геодезического общества.

Я удивительно отчетливо помню тот октябрьский день, когда в почтовом ящике обнаружилось извещение на бандероль из Москвы. Поскольку право получения посылок на несовершеннолетних не распространялось, я стал с нетерпением дожидаться родителей, а сам продолжил предаваться другому своему хобби (ставшему впоследствии моей профессией) – химии. Жестяная литровая банка из под кофе, заполненная до половины чайным листом, стояла на раскаленной докрасна электроплитке, а из нее по трубочкам, составленным из пустых стержней от авторучек, возгонялся белый дым и оседал длинными волокнистыми кристаллами в специально отведенной для этого склянке. Когда достаточное для опытов количество кофеина было собрано, я разобрал прибор, поставил банку на пол, убрал плитку в кладовку, а по возвращению в комнату-лабораторию обнаружил нечто страшное. Раскаленная банка, так непродуманно оставленная на полу, проплавила в любимом маминем паласе зловещее черное кольцо, и это было событием, способным омрачить всю радость предвкушения заветного звездного атласа. Стремительно перебрал в уме возможные варианты устранения сей проблемы, я не нашел ничего лучшего, как аккуратно залить выжженный канал клеем «Момент», который подходил своим желтоватым цветом под гамму паласа. И, надо сказать, на первое время это помогло, однако, я не мог предугадать всей гнусности клея, который впоследствии, начал окисляться на воздухе, и с каждым днем его кольцо становилось все темнее и темнее, пока через неделю оно снова ни засияло во всем своем великолепии. Одним днем, пока родителей не было дома, пришлось устраивать целую перестановку в своей комнате, чтобы перевернуть ковер так, чтобы сориентировать «место преступления» точно под аквариум, куда заглядывали лишь только тогда, когда требовалось сменить в нем воду. Но именно благодаря этим злоключениям атлас Бечваржа остался навсегда в моей памяти, а я позднее подметил очень важную для наблюдателя деталь: для увеличения качества и количества наблюдений туманных объектов не всегда стоит безотчетно стремиться к увеличению диаметра телескопа.

Атлас представлял собой 32 карты формата А4, охватывающие весь небосвод со звездами вплоть до восьмой величины. И это, конечно, был прорыв, это был совершенно иной уровень в сравнении с тем, что до той поры мне удалось повидать. К великому разочарованию, на дворе стояла пасмурная осень со всеми своими «прелестями» и полным отсутствием ясных ночей. Поэтому заунывные вечера я посвятил раскрашиванию карандашами объектов на картах атласа, в результате чего он обрел новый вид: рассеянные скопления засияли голубым, планетарные туманности – зеленым, а галактики оделись в красное. Впоследствии, с некоторым удивлением для себя отметил, что многие любители астрономии предпочитали ту же цветовую гамму, что использовал я. К слову, вторая версия знаменитого планетария *Cartes du Ciel* раскрашена аналогично.

Помимо прочего, к атласу прилагался перечень дип-скай объектов, сгруппированных по типам, да не какой-нибудь убогий, состоящий из пары десятков скоплений и нескольких туманностей с галактиками, а весьма солидный, с избытком покрывавший возможности моего тогдашнего 60-мм рефрактора – одних шаровых скоплений там было больше полутора сотен, а таблицы с галактиками занимали более 20 листов! Что и сказать – счастью моему не было предела.

Когда выдалась одна из первых ясных ночей, при помощи новых карт я по звездным цепочкам отыскал ярчайшую пару галактик в Большой Медведице, которая и произвела на меня неизгладимое впечатление. Во-первых, это были «настоящие» объекты глубокого космоса, недоступные невооруженному глазу и обычным смертным – в отличие от тех, что я наблюдал до той поры. Туманности Андромеды и Ориона, Ясли, Гиады и Плеяды и даже шаровое скопление в Геркулесе можно было увидеть темной безлунной ночью. М81 седьмой звездной величины лежит вне пределов чувствительности человеческого глаза. Во-вторых, и это самое главное, картина этой пары галактик, находящихся в одном поле зрения, и ее смысловое наполнение были выше всех моих ожиданий.



*Галактики NGC 3077, M81 и M82 (снизу вверх).
(Ширина кадра 100')*

Даже «очковый» телескоп позволил рассмотреть M81 как овальное пятнышко с более яркой сердцевиной, а M82 – словно в противополож-

ность соседке – вытянутой полоской. Было заметно, что неправильная галактика, хоть и более слабая, обнаруживается ничуть не хуже спиральной, а в чем-то даже лучше – вот один из самых ярких примеров в разнице поверхностных яркостей. Воспитанный на книгах Зигеля, я знал, что М82 является необычной, «взрывной» галактикой, сам же взрыв состоялся несколько миллионов лет назад. Но что такое миллион лет с точки зрения Вселенной? Это ни что иное, как один день для человека, находящегося в расцвете сил, а то, что Космос сейчас пребывает именно в таком состоянии, я практически уверен.

Прошли годы, увеличился диаметр моего телескопа, но прекрасный дуэт галактик ничуть не утратил для меня своей свежести и очарования. Например, в особо темные ночи 150-мм Добсон может показать рукава М81, а ведь это многого стоит, поскольку число галактик, раскрывающих свою спиральную структуру шестидюймовому инструменту настолько мало, что их можно пересчитать по пальцам. У М82 прорисовывается намек на перемычку. И хотя вся эта картина невообразимо далека от красочности даже любительских фотографий, мы-то с вами знаем, что настоящее общение с космосом не в светлых и теплых комнатах за сложением кадров на компьютере. Настоящее – это под соловьиные трели и шелест свежего ветерка в молодых кронах ловить боковым зрением и ускользающие спиральные ветви, и перемычки, созерцать, отнимать взгляд от окуляра, чтобы лучше запечатлеть увиденное в памяти и снова продолжать любоваться.

За два с лишним десятка лет, прошедших с момента выхода той редакции «Сокровищ звездного неба» астрономы в значительной мере приоткрыли завесу тайны «взрыва» М82. Приблизительный смысл произошедшего примерно такой: многие миллионы лет назад М82, являющаяся, как выяснилось, тоже спиральной галактикой и, находясь в тесном гравитационном взаимодействии с М81, «проскользнула» мимо нее на опасно малом расстоянии, что вызвало мощнейшие выбросы вещества из ядра и стимулировало звездообразование. Вроде бы все логично, что почему же тогда М82 выглядит, словно переломленный торпедой эсминец, а М81 блистает своей идеальной спиральной структурой? Вряд ли история взаимоотношений двух этих галактик ясна нам в полной мере, а поэтому мне кажется, что парочка М81-82 преподнесет еще не один сюрприз.

Если посмотреть чуть шире, то М81 является центром группы галактик наподобие нашей Местной, также включающей в себя свыше трех десятков членов. Так же как и Местная группа, группа М81 гравитационно относится к скоплению галактик Девы. Стоит отметить, что в группу входят такие известные и прекрасные галактики как NGC 2403 в Жирафе и NGC 4236 в Драконе – вот уж, казалось бы – какая связь может существовать между настолько удаленными друг от друга на небе объектами.

Тем временем, рядом с М81 расположилась еще одна галактика группы – NGC 3077. Ее маленький туманный овал можно рассмотреть и при помощи 150-мм телескопа. Несмотря на то, что галактика очень напоминает эллиптическую, таковой она не является, а принадлежит к племени спиральных. Свидетельства тому – наличие туманных границ и

выраженного центрального утолщения, мощных пылевых прослоек, а также активного ядра. Не составляет труда предположить, что свою пекулярную природу NGC 3077 приобрела вследствие близкого соседства с M81.

Свежий порыв предрассветного ветерка выводит из состояния созерцательной задумчивости и возвращает в мир, наполненный звуками соловья и лягушек, легким, почти незаметным ароматом дыма яблоневых ветвей и предчувствием утренних сумерек. Понимаешь, что скоро, совсем скоро от темных ночей не останется и следа, и все они превратятся в такие вот сумерки...

Глава 12. О ЗАКОНЕ ПОДЛОСТИ И О ТОМ, КАК С НИМ БОРОТЬСЯ. ОДА ЗМЕЕНОСЦУ

Любители астрономии, во всяком случае, отечественные, – это люди, которые в полной мере ощущают на себе действие закона подлости. Погода средней полосы России, как известно, не балует избытком ясных ночей, а поэтому приходится ловить каждый удобный момент для наблюдений. Бывает так, что вроде бы распогодилось, последние тучки унесены ветром и ютятся возле горизонта, ясный день переходит в прозрачный вечер, на небе загораются первые звездочки, а сам с замиранием сердца начинаешь готовиться к наблюдениям. И уже не важно, «рабочая» это ночь или «выходная»; телескоп выносится во двор или на балкон, для пущего комфорта можно захватить пару табуреток (одна для сидения, другая под ноутбук), разумеется, никуда не деться от коробки с аксессуарами и тонкого, но плотного одеяла, которым я привык накрываться с головой, наконец, выносится ноутбук, и обнаруживается, что хрустальное величие небесного свода скрыто под грязными обрывками все прибывающих туч. Иногда для такой метаморфозы бывает достаточно двух-трех минут.

Чаще всего подобное происходит, если наблюдения ведутся с балкона. В таком случае тучам проще затаиться на другой, скрытой домом стороне и в самый последний момент триумфально выскочить и распознаться по всему небу. Сие есть проявление закона подлости в этом «локальном масштабе» что ли. В глобальном же варианте дело, как известно, обстоит так: с каждым новым днем от мая к июню ночи становятся теплее, а значит, комфортнее, небо реже затягивается тучами, а долгожданный млечный путь со всеми прелестями – яркими диффузными туманностями и россыпями скоплений – поднимается все выше. При этом время, отведенное для наблюдений, тает буквально на глазах: с каждой ночью продолжительность этой самой ночи уменьшается и на широте столицы лишь первая неделя месяца кое-как способна удовлетворить потребности любителя астрономии.

Чуть лучше обстоит дело на широте моей дачи – в 3° южнее Москвы. Худо-бедно, можно наблюдать весь июнь, но для этого приходится заранее продумывать план наблюдений – буквально с точностью до минуты, а полная темнота наступает только около часа ночи. Разумеется, это не повод откладывать созерцание звездного неба, но уж больно долго приходится ждать, и слишком скоротечны мгновения общения с вечностью.

К счастью, страна наша широка, и у многих наших сограждан есть родственники в самых разных ее уголках. Не является исключением и моя семья – родители моей супруги родом из Волгограда, а одна из бабушек живет в Береславке – поселке Волгоградской области.

Расстояние от Москвы до Волгограда – тысяча километров, а преодолеть его на поезде утомительно и душно. На автомобиле – гораздо быстрее и интереснее: города и поселки Подмосковья сменяются равнинами Рязанской области, за ними сочно-зеленые поля и стены лесопосадок Тамбовщины, широкие воронежские степи и, наконец, знойные просторы Нижнего Поволжья.

Еще лучше на самолете – каких-то полтора часа пути и мы уже вдыхаем жгучий воздух юга России. Это вам не какое-нибудь Подмосковье, где лето только-только началось, здесь земля такая жаркая, а солнца настолько много, что вся трава уже выгорела. Безусловно, стоит отметить, что тут все лето такое, но жара не изматывает как в Москве – скандывается низкая влажность.

Береславка находится в пятидесяти километрах от города-героя – на берегу Волго-Донского канала. Бывшее когда-то крупным сельскохозяйственным центром, село ныне подзапустело, здание совхоза, одного из лучших в Советском Союзе, заросло сорными деревцами и растеряло оконные стекла, а бюст Ильича в лучах заката смотрится совсем сюрреалистично – будто обнаруживаешь следы забытой цивилизации.



Ночь на юге даже в июне, самом светлом месяце, наваливается быстро: золотистый закат, едва отблестав, переходит густые иссиня-лиловые сумерки, на небе первыми появляются бриллиантовая Вега и гранатовый Арктур, глядишь, а уже и весь небосвод усыпан россыпями алмазной пыли. Млечный путь зажигается, словно, ртутная лампа: сначала, еле заметный для глаза, робко перемигивается, потом загорается вполсилы, а уже минут через десять сияет во всем своем великолепии.

По правую сторону от млечного пути расположено одно из моих любимых летних созвездий – созвездие Змееносца. Не броское, но обширное, не богатое на знаковые дип-скай объекты, но обильное на не столь популярные, но ничуть не менее интересные туманные пятнышки. Тут и прекрасная парочка жемчужин M10 и M12, и пылевые туманности на юге, и даже крупная галактика.

Рассеянное скопление IC 4665, лежащее неподалеку β и γ Змееносца я самостоятельно открыл в пору своей юности независимо от Каролины Гершель, правда, спустя двести десять лет после нее, но, тем не менее. В виду этого сей туманный объект мне дорог совершенно особой любовью, равно как несколько других, тоже нечаянно обнаруженных. Ведь

отыскать на небе в небольшой телескоп далекую галактику или рассеянное скопление приятно, но приятно вдвойне, если открываешь нечто незапланированное. В такие моменты ощущаешь себя на месте Шарля Мессье, хотя, конечно, сомневаюсь, чтобы он испытывал восторг при их обнаружении – все-таки он был ловцом комет, а они – досадными недоразумениями, кометами не являющимися.

Скопление IC 4665 полюбилось мне и потому, что оно было первым из каталога NGC в списке моих достижений. Тогда, в четырнадцать лет я считал, что объекты из каталога Дрейера достаивают внимания лишь особо продвинутых любителей астрономии, поэтому даже это яркое рассеянное скопление влило в меня массу оптимизма относительно моих возможностей и возможностей моего тогдашнего 60-мм очкового рефрактора. Как выяснилось позже, IC 4665 имеет интегральный блеск около 4,5^m и, в принципе, может быть замечено очень ясными ночами как мерцающее призрачное пятнышко чуть левее и выше β Змееносца.

Скопление состоит из пары десятков жгучих бело-голубых звездочек примерно одинаковой звездной величины, расположенных в форме креста. К слову сказать, этот объект в отличие от своих сородичей расположен довольно далеко от галактической плоскости, а возраст скопления весьма мал – он составляет около 50 млн лет, то есть того же порядка, что и столкновение Земли с гигантским метеоритом, повлекшим за собой, по одной из гипотез, вымирание динозавров в результате глобального похолодания. Интересно как получается – насколько изменился вид небосвода даже в таком коротком (в сравнении со всей историей планеты) временном интервале. Одни туманные объекты пропали другие, наоборот, зажглись. Кто знает, насколько красивым могло быть наше земное небо многие миллионы лет назад, какие самые яркие звезды украшали ночную твердь, какие туманности и галактики, быть может, освещали небосвод... Ведь за 50 миллионов лет могло довольно ощутимо поменяться и расположение нашей галактики относительно своих соседок.

Примерно в трех градусах восточнее IC 4665 расположился еще один весьма интересный объект, правда, не вполне «туманный». Это ближайшая к Солнцу звезда северного полушария – Летящая звезда Барнарда. Побывать в южных широтах, чтобы полюбоваться Альфой Центавра – предприятие весьма затратное, а вот для того, чтобы увидеть звезду Барнарда, необходим лишь небольшой телескоп да подробная карта данного участка неба.

Какие ассоциации вызывает у меня эта красная звездочка почти десятой звездной величины? Ну, наверное, мысли о том, насколько разнообразен мир небесных светил, коль встречаются такие малютки, излу-



Рассеянное скопление IC 4665
(Поле зрения 50')

чающие света в тысячи раз меньше нашего, в общем-то, скромного Солнышка. Оно же с расстояния Летящей звезды в 6 световых лет смотрелось бы как яркая звезда наподобие Капеллы. Жаль только, что в пределах нескольких градусов от звезды Барнарда нет светил такой яркости, чтобы наглядно прочувствовать это различие.

Однако звезда Барнарда знаменита не только этим. Оценки возраста этой звезды, предпринятые учеными, называют цифру около 10 миллиардов лет, а ведь это почти равняется возрасту нашей галактики! Так вот, наблюдая эту тусклую красную звездочку, мы смотрим на объект такой степени древности, что захватывает дух.

Все мы знаем, что Летящая звезда получила свое название за стремительное собственное движение, максимальное из всех звезд на небе. Примерно за 160 лет она проходит 30 минут дуги – поперечник лунного диска, а проведя точные зарисовки с интервалом, скажем, лет в десять, можно обнаружить это смещение самостоятельно. Последняя моя зарисовка звезды Барнарда относится как раз к 1995 году, значит в следующем году, спустя целых три пятилетки можно попытаться зарисовать ее положение и убедиться в подвижности «сферы неподвижных звезд». Ну, во всяком случае, я на это надеюсь.

Наверняка многим любителям, увлекающимся астрономией с конца восьмидесятых – начала девяностых был известен факт наличия у звезды Барнарда нескольких планет, а также упоминание в ряде научно-популярных книг звездолета «Дедал». Проект этого ядерного звездолета был выполнен английскими учеными и предполагал весьма быструю доставку зонда (в течение пятидесяти лет) к звезде Барнарда. Помню, с каким упоением перечитывались главы о том, что еще при нашей жизни мы можем увидеть красочные снимки планет за пределами Солнечной системы. Но позже выяснилось, что планет у Летящей звезды нет, во всяком случае, тех, что были ранее «обнаружены», что постройка «Дедала» потребует интеграции всех человеческих и природных ресурсов, и человечество быстро «забыло» и о звезде-соседке, и о звездолете.

Но даже звезда Барнарда не является главной достопримечательностью Змееносца – небесного отражения бога Асклепия, помещенного на хрустальный купол на пике своей карьеры – великий врачеватель пришел к мысли о воскрешении мертвых. За что и был наказан: сначала молнией от Зевса, а потом и ссылкой на небосвод. Созвездие Змееносца нельзя представить себе без Змеи – настолько органично смотрятся эти созвездия на небесной сфере. Стоит ли упоминать о том, что Змея вообще созвездие уникальное, состоящее из двух не соединенных друг с другом частей? Мне сложно сказать, какая из достопримечательностей Змееносца интереснее или «главнее», все они очень и очень интересны, а разнообразны настолько, что никто не останется без подарка: ни созерцатель туманных объектов, ни «переменщик», ни наблюдатель планет.

К слову о планетах. Многие, даже не связанные с астрономией люди слышали, что созвездий, по которым движется Солнце, Луна и планеты, и называемых зодиакальными на самом деле не двенадцать, как принято считать в астрологии, а тринадцать. Тринадцатым, незаслуженно обделенным оказался наш сегодняшний герой – товарищ Асклепий, в созвездии которого Солнце проводит в три раза больше времени, чем в

предшествующем ему созвездию Скорпиона. А именно в виду того, что в созвездии Змееносца лежит существенный «кусочек» эклиптики, оно часто служит пристанищем для Луны, планет и астероидов.

В списке почетных достопримечательностей Змееносца – последняя зафиксированная человеком вспышка сверхновой звезды в Галактике. Как известно, это произошло в 1604 году, звезда достигла блеска -3^m , а наиболее подробное ее описание составил Иоганн Кеплер, в честь которого звезда и получила свое имя.

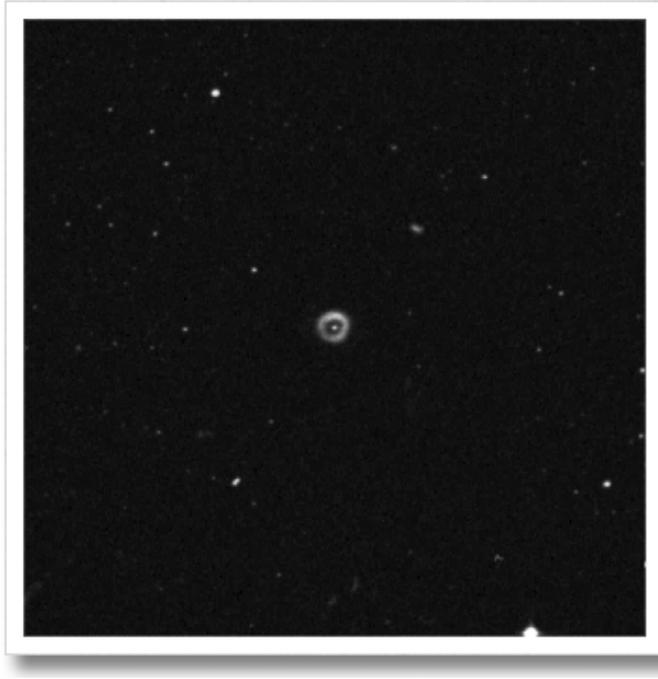
Мои каникулы в Береславке обычно не продолжаются больше недели, поэтому о том, чтобы взять туда 15-см трубу обычно речи не идет, и я довольствуюсь своим походным 70-мм ахроматом от SkyWatcher, а иногда, когда совсем лень – биноклем 20×60. Большого и не надо, ведь небо в Береславке такое темное, что многие туманные объекты видны невооруженным глазом.

Иногда приятно удивляешься тому, каким черным и каким звездным, оказывается, может быть небо. В Береславке звезды такие жирные и висят так низко, что можно дотронуться рукой, млечный путь спадает двумя белесыми потоками вниз, а южные созвездия приподнялись над горизонтом, обнажив дюжины новых дип-скай объектов.

Что же касается Змееносца, то можно со всей ответственностью заявить, что у этого небесного жителя грязные ноги, которыми он мутит искрящуюся молочную реку. Возле южной границы созвездия, на границе с созвездиями Скорпиона и Стрельца располагается мощный комплекс протяженных пылевых туманностей, в астрономическом простонародье называемый «Черным Конем» или «Темной Лошадкой» – кому как нравится. Когда село уснет, и не останется ни единого горящего фонаря на улице, темный конский силуэт проглядывается глазом, а в бинокль вообще представляет собой сказочное зрелище. Данный пылевой комплекс состоит из ряда темных туманностей (среди которых известные «Змея», «Мундштук» и «Чубук курительной трубки»), основную работу по систематизации которых осуществил ни кто иной как Эдвард Барнард – первооткрыватель Летящей звезды.

Внутри этого пылевого комплекса, на бедном звездами фоне лежит замечательная планетарная туманность NGC 6369. Она не часто привлекает внимание любителей астрономии. Это неудивительно, ведь все внимание, как правило, уделяется таким прекрасным объектам, как «Кольцо» в Лире и «Гантель» в Лисичке.

Туманность NGC 6369, прозванная за свой невысокий блеск «Маленьким привидением» может быть обнаружена в инструменты от 10 см в поперечнике рядом с темным пылевым облаком B77 и пылевой туманностью B72 («Змея») как опалесцирующее овальное сияние. Для того чтобы различить кольцевую форму туманности, потребуется телескоп диаметром не менее 150, а для новичка – 200 мм.



Планетарная туманность NGC 6369
(Поле зрения 10')

Туманность лежит в сильно запыленном районе млечного пути, поэтому предпринятые попытки определения расстояния до нее сильно разнятся по результату, предсказывая значения от 2 до 5 тысяч световых лет. На снимках полученных при помощи крупных телескопов (и, в частности, космического телескопа «Хаббл») заметна сложная структура объекта, смещенность центральной звездочки относительно центра туманности и красноватый цвет внешних слоев кольца, за что NGC 6369 получила название «Призрак Марса». Центральная звезда - белый карлик типа звезд

Вольфа-Райе температурой 70 000 К - недоступен для любительского наблюдения, поскольку имеет блеск около 16^m.

Исключительное все-таки наслаждение – лежать летней полночью на раскладушке и с биноклем в руках бродить по звездному небу, вглядываясь в россыпи разноцветных самоцветов скоплений, пересыпанных алмазной пылью млечного пути, отмечая жемчужины шаровичков; туманности же – словно кусочки небесной ваты, застрявшие меж иголочек звезд. Нет-нет, да и чиркнет в поле зрения метеор. Где-то далеко залает и умолкнет собака, где-то рядом еле слышно прошелестит летучая мышь. А небо такое огромное, что ведешь биноклем, пролистывая тысячи звезд, а оно все не кончается...

Созвездие Змееносца – как Греция – в нем «всё есть». Мы уже упомянули необычные звезды, зодиак, шаровые и рассеянные скопления, млечный путь, самые разнообразные туманности, но все же чего-то не хватает. Правильно – галактик – и они есть!

Самой яркой и доступной для наблюдения галактикой является NGC 6384 – спираль с перемычкой. Она достаточно сложна для моего 150-мм инструмента в условиях моей дачи, возможно, что в Волгоградской области она выглядела бы поинтереснее, но известные проблемы с транспортировкой астрономического оборудования заставляют меня оказаться от сего мероприятия. Я не очень люблю говорить обезличенно о туманных объектах: «либо хорошо, либо ничего», поэтому оставляю эту галактику «в стороне», для спортивной фиксации и перейду к другой, на мой взгляд, более интересной.

Галактику NGC 6240, честно говоря, я никогда не видел, да и думаю, что она не из простых: блеск ее равен 13,0^m, а размеры – 2' × 1'. По моим предположениям, чтобы хоть с небольшой степенью комфорта ее различить, потребуется телескоп от 250-мм в диаметре. В каталогах этот

объект удостаивается только исключительных префиксов: «ультраяркая в ИК», «крайне пекулярная», - можем мы прочесть в статьях. А дело тут вот в чем.

NGC 6240 – есть результат столкновения двух меньших галактик. При таких взаимодействиях столкновений звезд не происходит, галактики, по сути, состоят из пустоты, а звезды занимают в них пренебрежимо малую часть объема. В данном случае перед нами довольно сложная и возмущенная структура, на снимках которой при помощи крупных телескопов отчетливо различимы два ядра и многочисленные петли, вытянутые приливными силами.

Помимо этого профессиональный интерес у ученых вызывает тот факт, что галактика NGC 6240 излучает крайне много энергии в инфракрасном диапазоне. Светимость этой галактики в указанном спектральном интервале составляет свыше 10^{12} солнечных! Пока нет четкого понимания механизма столь мощного теплового свечения объекта. Ряд ученых пытаются возложить всю ответственность на сверхмассивную черную дыру в центре образования, другие объясняют этот факт наличием большого количества межзвездной пыли и интенсивными процессами звездообразования. Наконец, третья группа ученых склоняется к тому, что имеют места оба этих процесса.

Возможно через несколько лет, когда значительная часть туманных объектов, доступных моему 150-мм другу окажется в списке пройденных, а я поселюсь где-нибудь южнее Московской области и разживусь новым 300-мм телескопом, галактика NGC 6240 станет одной из первых в моей программе наблюдений.



*Сталкивающиеся галактики NGC 6240
(Поле зрения 10')*

Глава 13. ИЮЛЬ

С середины июля начинается золотая пора для наблюдателей туманных объектов, которая продлится до самого конца сентября – начала межсезонья в наших краях и осенней распутицы. Каждая новая июльская ночь все темнее, все больше она открывает туманных объектов, все сильнее притягивает глубиной своего неба.

Главная летняя достопримечательность – это млечный путь – диск нашей галактики в разрезе, со всеми «вытекающими» из него скоплениями, диффузными и планетарными туманностями. С самой вершины неба, от созвездия Лебеда спадает он двумя искрящимися ручьями к горизонту, омывая владения созвездий Лисички, Стрелы, Орла, Змеи, Щита и Стрельца. Вот она – квинтэссенция любительской астрономии туманных объектов! Если бы вдруг по чьей-то злой воле мне пришлось выбирать между созвездиями какого-то одного времени года, я без сожаления отказался бы от близких спиральных галактик, наблюдаемых осенью, от студеной россыпей скоплений, замерзших в дымке туманностей зимних созвездий и даже от бездонного океана весенних галактик, оставив лишь летний млечный путь и его окружение. И как хорошо, что такого выбора не стоит, и что наш, земной небосвод изобилует туманными объектами всех типов во всем их многообразии.

Летнее небо – это такое небо, где не нужна звездная карта. Если забыть о спортивном поиске дип-скаев, а просто любоваться Вселенной, то достаточно направить телескоп куда-нибудь в область млечного пути, а остальное он покажет сам. Молочная пелена, распадающаяся на бесчисленное множество наколотых иголкой звездочек, которых так много, что выглядят они словно мешок сахара, рассыпавшийся по полу, выделяющиеся ожерелья рассеянных скоплений всех мастей, туманные бусины шаровичков, прожилки космической пыли, искорки планетарных туманностей – вот он – наш Млечный Путь во всем своем великолепии!

Помню, что как-то раз, одним давним июльским вечером, я забыл дома звездную карту и, отнаблюдав парочку запланированных шаровых скоплений, остался совсем без путеводителя по небу. Пришлось направить телескоп куда-то в область созвездия Стрельца и водить им по небу в поисках случайных объектов. К большому моему удивлению и громадной большой радости в поле зрения попало несколько очаровательных россыпей рассеянных скоплений и даже туманность в виде штриха с небольшой закорючкой на конце – M17 как выяснилось на следующее утро. Вот оно – счастье наблюдателя дип-скай объектов – искать один, а найти другой объект, который и вовсе не предполагал обнаружить. В такие мгновения ощущаешь себя, ни дать ни взять, Шарлем Мессье, открывающим очередную «псевдокому».

Созвездие Стрельца такое же бездонное, как и созвездие Девы, разве что вместо галактик в нем – скопления и туманности. Жаль, конечно, что в средних широтах оно стелется по горизонту, задевая верхушки деревьев, и не дает в полной мере насладиться своими богатствами. Тем, однако, приятнее, оказавшись на каком-нибудь южном курорте, завоевывать новые рубежи по вниз по склонению или открывать

свежие подробности давно знакомых объектов в предусмотрительно захваченный бинокль.

Если зимнее небо блещет по сути одной яркой туманностью, доступной самым небольшим инструментам, то на летнем небе их целых четыре – этакое ожерелье: Лагуна, Тройная, Лебедь и Орел.

Туманность М8, называемая Лагуной, являет собой мощнейший центр звездообразования, не уступающий по масштабности туманности Ориона. Но если последняя находится от нас на расстоянии около полутора тысяч световых лет, то Лагуна – в три с лишним раза дальше и, по некоторым данным, – в другой спиральной ветви Галактики – рукаве Стрельца-Киля. Но, несмотря на свою удаленность, М8 занимает площадь, превышающую площадь лунного диска более чем втрое, а блеск туманности достаточен для ее наблюдения невооруженным глазом. И если о наблюдении нашего естественного спутника написана не одна замечательная книга, то, наверное, отдельную книгу можно посвятить и Лагуне.

Итак, М8 – огромный газопылевой комплекс, имеющий в поперечнике около 120 световых лет, подсвечиваемый излучением погруженных в него горячих звезд, из которых наибольший вклад принадлежит звезде 9 Стрельца спектрального класса О4, а также расположенной неподалеку HD 164740 и лежащей немного в стороне HD 165052. Сама туманность, как и М42, является частью еще большей по масштабу ассоциации – ассоциации Стрелец ОВ1, включающей в себя также рассеянное скопление М21.

В телескопы начального уровня туманность предстает словно святящийся клочок небесной ваты, соприкасающийся с россыпью звездочек – рассеянным скоплением NGC 6530. В чуть большие телескопы, диаметром, наверное, от 10 сантиметров, становится заметна отдельная от основной массы туманности полоска светящегося газа – та самая лагуна, в честь которой туманность и получила свое название.

Рассеянное скопление NGC 6530 очень молодо и состоит из сотни очень горячих звезд, сформированных из материала туманности примерно два миллиона лет назад. Самые тусклые звезды скопления имеют блеск аж 17^m, однако, при всем при том, рассеянное скопление NGC 6530, обладая суммарным блеском в 5,7^m, является самым ярким в созвездии Стрельца. Но, даже сформировав такое крупное скопление, Лагуна не прекращает звездообразования и по сегодняшний день. Слово в невообразимом по размерам котле звездный ветер закручивает вещество туманности в гигантские воронки и струи, относительно холодные скопления пыли конденсируются в глобулы и будущие протопланетные диски, жаль только, что все это великолепие скрыто от глаз рядового любителя астрономии. Ну что ж, нам не привыкать «дорисовывать» туманные пятнышки воображением, представляя себе, как выглядят на самом деле эти исполинские груды небесного тумана.

Однако даже для обладателей не самых крупных по нынешним меркам телескопов туманность не предстанет очередным «туманным пятном». В свой 150-мм Добсон я отчетливо различал пылевую прослойку, делящую туманность на две неравные части, неоднородность свечения крыльев, а также самую яркую ее область – мощнейшее по яркости

турбулентное образование, загадочный источник интенсивного радиоизлучения – Песочные часы. Не сказать, что всё было видно, как на картинке, но использование фильтров ОIII способно кардинально улучшить изображение, даваемое телескопом и «поддать» контрастности в тех местах, где она действительно необходима. На мой взгляд, темный пылевой «канал», разрубаящий тело туманности является самым «ярким» примером пылевого образования, перед которым тускнеет даже зона, разделяющая М42 и М43. А сама туманность, испещренная другими, гораздо менее отчетливыми и различимыми только боковым зрением пылевыми завихрениями, выглядит словно диковинный бутон – этакая космическая роза. Никогда не смотрел на Лагуну в инструменты крупнее 200-мм, и остается только представлять, насколько чарующим должен выглядеть этот объект в крупные телескопы.



*Туманность М 8 и рассеянное скопление NGC 6530 (левее центра)
(Ширина кадра 50')*

Образование «Песочные часы», упомянутое ранее, есть этаким результатом взаимодействия плотного сгустка газа и интенсивного излучения расположенной вблизи очень горячей звезды, а формы этого объекта, напоминающие воронку смерча, обусловлены колоссальной разницей температур между внутренними относительно холодными частями туманности и ее оболочками, раскаленными ультрафиолетовым излучением. Современные данные позволяют считать «Песочные часы» одним из

самых молодых образований на звездном небе – их возраст оценивается всего лишь в 10 000 лет.

Совсем рядом с Лагуной расположена Тройная туманность – М 20, впервые обозначенная Шарлем Мессье. Примечательно то, что это открытие он совершил спустя почти десять дней после того, как занес Лагуну (тогда, правда, еще Лагуной не являвшуюся) в свой каталог под восьмым номером. Поначалу этот факт вызывал у меня удивление, но потом я посмотрел на это с другой стороны: ведь за эти десять дней он открыл одиннадцать новых туманных объектов! Эх, золотая пора для наблюдателей дип-скай была в конце восемнадцатого века!



*«Тройная» туманность
(Поле зрения 20')*

После наблюдения М 8 (которая была открыта в 1680 г. Флемстидом), 23 мая 1764 г. Мессье внес в свой каталог следующие объекты:

<i>28 мая – М 9 (открытие)</i>	<i>Шаровое скопление в Змееносце</i>
<i>29 мая – М 10 (открытие)</i>	<i>Шаровое скопление в Змееносце</i>
<i>30 мая – М 11 (наблюдение)</i>	<i>Рассеянное скопление в Щите</i>
<i>30 мая – М 12 (открытие)</i>	<i>Шаровое скопление в Змееносце</i>
<i>1 июня – М 13 (наблюдение)</i>	<i>Шаровое скопление в Геркулесе</i>
<i>1 июня – М 14 (открытие)</i>	<i>Шаровое скопление в Змееносце</i>
<i>3 июня – М 15 (наблюдение)</i>	<i>Шаровое скопление в Пегасе</i>
<i>3 июня – М 16 (переоткрытие)</i>	<i>Туманность и скопление в Змее</i>

Первое упоминание о М16 – «кучке мелких звезд, смешавшихся в легком сиянии» относится к перу швейцарского астронома Жана-Филиппа де Шезо. Шарль Мессье независимо переоткрыл этот объект спустя 18 лет в 1764 году, а в наше время фотография этой туманности и ее «слоновьих хоботов», полученная космическим телескопом «Хаббл», стала одним из наиболее популярных астрономических образов.

М16 – самая северная в «великолепной четверке» летних туманностей, она располагается в южной оконечности созвездия Змеи. Скопление М16 состоит из трех с лишним сотен очень молодых и крайне горячих звездочек О класса возрастом от 1 миллиона лет. Стоит, наверное, отметить, что это рассеянное скопление является самым юным, по крайней мере, в каталоге Мессье, а звездообразование продолжается в нем и по сей день.

Центрами звездообразования являются знаменитые «слоновьи хоботы» – гигантские пылевые колонны длиной в несколько световых лет. Плотность межзвездной пыли в них так велика, что происходит ее грави-

тационное «слипание» в глобулы – очень компактные образования размером порядка Солнечной системы и, далее, в звезды.



Туманность M 16
(Поле зрения 20')



«Лебедь», как он есть
(Поле зрения 20')

Туманность M16, называемая также Орлом, располагается примерно на таком же расстоянии, как и Лагуна, но, к сожалению, довольно сильно завуалирована «Большим Провалом» – комплексом темной молекулярной пыли, тем самым, что делит летний млечный путь на два ручья, тем, что отчасти скрывает от нас все великолепие центра Галактики. Большой Провал расположен от нас на расстоянии всего в несколько сотен световых лет, а в районе M16 поглощает света примерно на три звездные величины. Кто знает, насколько прекраснее стало бы летнее небо, пройдись по нему таким космическим пылесосом?

Неподалеку от туманности Орел расположена туманность Лебедь – следующий по каталогу Мессье объект. В чем-то эти две соседки похожи: были открыты Шезо, потом переоткрыты Мессье, внесены в каталог в один день, расположены на примерно одинаковом расстоянии... Но уж если нет двух одинаковых шаровых скоплений, так диффузных туманностей – тем более.

При наблюдении в бинокли и небольшие телескопы бросается необычная для туманностей вытянутая форма, а в телескопы чуть большего размера – силуэт лебедя прослеживается во

всем своем великолепии. По привычке глаз ищет скопление новорожденных звездочек рядом с туманным пятнышком, но не находит – не потому что их нет, а потому, что это скопление невидимо! Невидимо, как обыч-

но, только в любительские телескопы. Дело в том, что межзвездная пыль поглощает свет не только части М17, но и рассеянного скопления, сформированного туманностью, ослабляя его свет почти в сто раз – на пять звездных величин! Это скопление состоит из четырех десятков звезд, но только четыре из них имеют блеск ярче 13^m и могут быть обнаружены при помощи 15 сантиметрового телескопа.

Однако, несмотря на различия в видимых формах, природа диффузных туманностей, таких как М42, М8, М16 и М17 остается, в целом, весьма и весьма схожей – все это – огромные области звездообразования, расположенные в плоскости млечного пути, колыбели скоплений и раскаленных звезд. Сходство туманности Ориона и туманности Лебедь впервые было подмечено Джоном Гершелем, а сходство их внутренней природы – астрофизиками двадцатого столетия. Обнаружилось, что вещества туманности достаточно для производства еще десятка тысяч солнц, а на фотографиях, полученных при помощи космических телескопов отчетливо различимы «чернильные пятна» – пылевые глобулы – предшественницы протопланетных дисков и новорожденных звезд...

После туманности, означенной семнадцатым номером, Шарль Мессье совершил еще пару открытий,

3 июня – М 18 (открытие)

Рассеянное скопление в Стрельце

5 июня – М 19 (открытие)

Шаровое скопление в Змееносце

покуда 5 июня 1764 г. не наткнулся на «скопление звезд чуть ниже эклиптики, между луком Стрельца и правой ногой Змееносца». Чуть позже, при каталогизации М21, он отметил, что скопление это окружено туманностью. Становится неудивительным, почему знаменитый кометоискатель и «отец поневоле» одного из первых каталогов туманных объектов целых десять дней шел от М8 к М20, ведь между этими двумя объектами он совершил открытия пяти шаровых скоплений, одного рассеянного и независимо переоткрыл две светлые туманности!

Туманность М20, тройная природа которой была установлена сэром Уильямом Гершелем в мае 1786 г., – самая близкая из «великолепной четверки», свет преодолевает расстояние от нее «всего» за три тысячи лет. И, равно как и свои товарки, Тройная туманность является мощным центром звездообразования, регионом Н II – громадным облаком ионизированного водорода, того самого, что придает ему характерное красное свечение. Безусловно, химический состав туманности намного богаче, помимо самого распространенного во Вселенной элемента в ней присутствуют гелий, значительное количество кислорода и даже более тяжелых элементов. Как и во всех упомянутых ранее туманностях, в М20 были обнаружены плотные «капли» межзвездной пыли – глобулы.

Северная часть туманности является отражательной туманностью, ее голубое излучение обусловлено рассеянием излучения внешних по отношению к ней звезд, сами же звезды, являющиеся источниками «подсветки» в настоящее время с большой степенью достоверности не установлены.

К сожалению, даже крупные по любительским меркам инструменты не способны раскрыть все буйство красок этих обворожительных лет-

них туманностей. При визуальных наблюдениях они, как правило, так и останутся серыми пятнышками, правда, пятнышками определенной формы, богатыми уникальными деталями, особенно при использовании О III и УНС светофильтров, повышающих контрастность изображения и раскрывающих новые формы и области этих прелестных объектов.

Глава 14. НОЧИ НА ХОЛМЕ

Местечко, где расположилась моя дача, с одной стороны, совсем обычное, коих в России множество: извилистая речушка – не широкая, но и не ручеек, на крутом берегу высятся стены леса и небольшая деревушка у его подножия, а противоположный до горизонта застлан изрезанным оврагами ковром лугов. Речка наша, Воронеж, красива, как и множество других русских рек – есть что-то неуловимое в их величавости и близкое сердцу нашего человека.

Лес же, раскинувшийся к северу от Воронежа, простирается на десятки километров, богат он и ягодами, и грибами, и дикими зверями – самый что ни на есть дремучий лес. Поговаривают, что где-то в глубине этого леса не один век ютится старообрядческое поселение, но до него многие часы ходьбы по глухим лесным тропам. Но не только этим поселением интересен наш лес, определенного задору придает и тот факт, что несколько лет назад я видел свежие волчьи следы в полутора километрах от окраины деревеньки. Вообще-то, я редко забредаю в чащу один, и, как правило, всегда беру в провожатые деда Колю – местного художника, лет десять назад уединившегося от мирской суеты в декорациях нашей деревеньки и получающего теперь вдохновение от созерцания пейзажей, исполненных самым совершенным художником – нашей природой.

Николай – заядлый грибник, а поскольку август – самый грибной, месяц в году, то его и дома-то не застать. Сходить за грибами с дедом Колей – почти всегда приключение, обычно же это происходит так. Мы поднимаемся с зарей, углубляемся в лес и проходим, как минимум, десяток километров, беседуя о красоте окружающей нас природы и всего мироздания в целом; я люблю слушать его рассказы местных обычаях, о природе и истории нашего городка, а он – мои – о звездах, шаровых скоплениях и прочих галактиках. Через несколько часов такой вот беседы мы попадаем на поляну, усеянную, к примеру, белыми груздями, за двадцать минут наполняем ими корзины и собираемся обратно. Если дед Коля говорит, что «сегодня идем за боровиками», то попадаем на поляну с боровиками, а если «идем за рыжиками», то, разумеется, попадаем в самую гущу этих ярких и душистых грибов. Наверное, сам процесс грибной ловли от этого становится чуть более однообразным, чем многочасовое лазанье по буреломам и лесным оврагам да собиранье сыроежек всех мастей в надежде найти что-то более ценное, зато у нас остается больше времени на созерцание природы в более умиротворенном состоянии.

Иногда мы выходим к небольшой, но очень своеобразной речушке Иловой – она интересна, прежде всего, тем, что она проложила свое русло в древних известняковых породах. Говорят даже, что, гуляя вдоль крутых берегов и меловых разломов, можно обнаружить камни с отпечатками фауны юрского периода. И ведь так хочется иногда забраться подальше и посидеть на берегах этой исключительно лесной речушки, перебирая в руках осколки давно прошедших времен...

Вернувшись к середине дня на дачу, обычно чувствуешь приятную усталость, но даже она пройдет сразу после того, как окунешься в свежие волны Воронежа. О нашей реке можно рассказывать много, но нет

ничего лучше, как просто приехать на ее берега и отдохнуть и душой и телом.

Наверное, лучшим свидетельством здешней красоты могло бы стать наличие крупных поселений и старинных городов, однако, поблизости их нет, если не считать большого количества стоянок древних (вплоть до бронзового века) людей да основанного в XVII веке городка Козлов, ныне известного как Мичуринск. Причиной тому удаленность нашего края от культурных центров средневековой Руси: именно с территории нынешней Тамбовщины и дальше на юг простиралось «Дикое поле» - огромное пространство, наводняемое ордами кочевых племен и грабителей.

Лишь с середины XVI века Русское государство начинает принимать меры, которые должны были уменьшить опасность нападения татар. На подступах к нашему краю с севера были основаны города Шацк и Ряжск, из которых в глубь степи высылались сторожа. Сторожа цепью охватывали край с юга от Дона до Воронежа и дальше до извилистой речки Вороны на границе нынешней Саратовской области. В конце же XVI века при Иване Грозном произошло создание единой и регулярной общерусской сторожевой службы.

Если немного перевести дух в домике и собраться с силами, то вечером можно отправиться в небольшой поход, чтобы устроить пикник на свежем воздухе, а заодно увидеть воочию свидетельства этого самого «сторожевого бума».

Этот пикник, костер на крутом берегу Воронежа, событие для меня и моих знакомых в какой-то степени знаковое, сродни чем-то пионерскому «прощальному костру». Во всяком случае, по своему смысловому наполнению. В бытность студентами, мы отмечали окончание веселых каникул и возвращение в университеты, сейчас же – окончание лета и возвращение к своим рабочим делам.

Замечательно, что практически весь провиант для пикника можно собрать тут же, на нашей даче, не озабочиваясь какими-то дополнительными закупками. Это и свежие помидоры, и колючие огурцы прямо с грядки, и сегодняшней салат, а также душистый чеснок и кудрявый укроп, никем специально не специально не высаживаемые, а растущие, словно сорняки, по периметру грядок. Немного яблок, чуть-чуть слив, пару горстей темных сладких вишен да десяток молодых картофелин – вот почти и все готово. Осталось сходить в погреб за двумя-тремя бутылками крепкого смородинового вина – и можно отправляться в путь.

Для того чтобы добраться до места, где мы обычно разводим костер, нужно пройти кромкой леса и выйти на высокий берег Воронежа. С него открывается величавый вид на раскинувшиеся на другом берегу луга, зубчатую стену леса возле самого горизонта да крохотные домишки соседней деревеньки в пяти километрах от нас, освещенные предзакатным солнцем. Светило клонится к закату, заливаясь рдяными отблесками, а за ним скользит, отражаясь в темном зеркале реки, лунный серп, оранжевый, словно апельсиновая долька с картины Врубеля. Воронеж извилисто катит свои воды с востока на запад, зачинаясь в двухстах километрах где-то на окраине Рязанской области и впадая через триста с лишним километров по течению в могучий Дон.

Если глянуть на другую сторону реки, то взор невольно остановится на широком прямоугольнике земляных валов, примыкающих к пологому берегу. Это не что иное, как старинное городище, остаток сторожевой крепости, одной из многих охранявшей срединные области нашей страны от набегов кочевых племен. Кроме земляных валов, воздвигнутых в бескрайнем молчании Тамбовских лугов, оплывших от разливов реки, от крепости почти ничего не осталось, никаких материальных остатков не обнаружили и археологические экспедиции, навестившие наш край несколько лет назад. Единственное, что может засвидетельствовать о существовании здесь укрепления – указания, данные сторожам границ самим Иваном Грозным: «Лета 7079 в 1 день сентября приказал государь, царь и великий князь Иван Васильевич всея Руси боярину своему, князю Михаилу Ивановичу Воротыньскому ведать станицы, и сторожи, и всякие государевы польские службы. Сторожи из Рязского. 1-я сторожа из Рязского на Воронеже под большим под Юрьевым лесом у Хобота...». Хоботом же называлась нынешняя речушка Алешня, впадающая в наш Воронеж неподалеку. Каждый раз, когда мы собираемся с друзьями на высоком берегу Воронежа, на том самом месте пикника, я провожаю взглядом эти руины, эти отголоски прошлого возрастом почти в полтысячи лет.

На вершине холма мы разводим костер и, пока не совсем стемнело, принимаемся за нехитрую сервировку. Костер наш видно далеко по реке, бывали случаи, весьма редкие, правда, когда он служил маяком местным подвыпившим рыболовам. «Мужики, подскажите в какую сторону до Астрахани плыть!» – кричали нам как-то из лодки. Мысленно прикинув, что Воронеж впадает в Дон, а последний соединяется с Волгой каналом, мы отвечали, что плывут рыбаки правильно, что направление взято верно.

Но нет ничего лучше, когда вино уже разлито по кружкам, овощи и хлеб порезаны, а костер трещит сучьями, будто бы он их пережевывает. Солнце, покраснев, сползло к горизонту и утонуло в реке, месяц, напротив, разгорелся и засиял, словно нарисованный золотом на густой лазури неба. Снизу, от реки, с крутых ее берегов раздается заливи́стая песнь цикад и сверчков, наполняющая собой все окружающее пространство. Под эту песнь сядет Луна, а небо рассыплется мириадами звезд, такое антрацитово-черное, такое желанное и такое непривычно богатое для нас, обитателей городов.

Костер все потрескивает, изредка запуская снопы искр в небо, а от его пламени колышутся тени вокруг. Рядом с огнем тепло и безопасно, но стоит вдруг отойти от него на несколько метров, и попадешь в вязкие объятия русской ночи, такой прохладной от влажности, струящейся от реки. Время идет, звезды катятся по небосводу, а к трелям цикад присоединяются совсем уже непонятные звуки: у берега в редких камышах – побулькивание, от кустов, что в десяти метрах от костра – потрескивание, словно кто-то карабкается по ветвям. Ветви орешника раскачиваются, хотя ветра нет – кто там выйдет к нам на огонек? Всплески и бульканье снизу тоже не прекращаются – «русалки» разошлись не на шутку, того и глядишь поднимутся к нам по склону.

В такие моменты невольно вспоминаются страшилки, рассказываемые о наших местах в пионерлагере на сон грядущий, отчасти украшенные бесчисленными их рассказчиками. Воронеж возле нашей деревеньки и еще километров на десять вниз изобилует омутами и стихийно возникающими водоворотами, погубившими не одну жизнь. Чаще всего припоминается вожатая шестого отряда, погибшая, спасая из реки двух отбившихся от присмотра пятиклассников. Эта реальная история, наверное, одна из многих, обросла в лагере подробностями: каждую полночь выходит вожатая из реки с волосами из тины, с запутавшимися в них пиявками, бредет к территории пионерлагеря и долго всматривается в окна шестого отряда...

Существует множество сказаний, передаваемых из уст в уста, о деревнях, оставленных несколько веков назад жителями, наложившими на своих гонителей проклятия, которые якобы и по сей день подкрепляются трагическими происшествиями в радиусе десятка километров от нас. Очень загадочны заброшенные кладбища, затерявшиеся на наших просторах, вдали от населенных пунктов. Вот ведь как – истлели и дома, и их обитатели, остались лишь растрескавшиеся и замшелые плиты, утопленные в разнотравье бесконечных лугов.

Нельзя представить себе ночь у костра без таких вот рассказов о сверхъестественном, но даже они сходят на нет, когда вдруг над головами обнаруживается «бездна, звезд полна». Разговор плавно перетекает в другое русло – о звездах и планетах, о Млечном Пути, галактиках, черных дырах и инопланетянах, о том случайно ли зародилась наша Вселенная или была сотворена Богом, о том, что ждет нас через сто, тысячу, миллион, миллиард лет... Я никогда не устаю удивляться тому, что чувство прекрасного и чувство благоговения пред красотами звездного неба заложено в каждом человеке, каким бы черствым и бездушным он ни представлялся при свете дня. А ведь какого только народа ни побывало «у нас на холме»: философы и психологи, хирурги и терапевты, помощники прокуроров и депутатов, физики-исследователи и химики-технологи, офицеры морской пехоты и сержанты ВВС, веб- и ландшафтные дизайнеры, милиционеры, слесари, математики, грузчики, домохозяйки – никого не оставило равнодушным наше небо, усыпанное жирными звездами и, без сомнения, наше душистое смородинное вино.

Очень редко я беру «на холм» какой либо из своих инструментов: «Добсон» тяжеловато тащить вверх и вниз по кручам, а 70 мм дудочка, как правило, благополучно поживает у меня дома в Подмосковье. Удивительно, наверное, но чаще всего мне приходится показывать своим знакомым скрытые от глаз простого смертного сокровища неба именно сквозь привозной SkyWatcher 707, а не через шестидюймовый «Ньютон». И, возможно, следующая страничка, на которой я расскажу о самых ярких летних туманных объектах, покажется кому-то чересчур банальной – что ж, переходите сразу к следующей.

Эти объекты очень легки для наблюдения, их просто найти, они являются основными мишенями начинающих любителей астрономии и начинающих астрофотографов. Они – классика летнего неба, которую можно показывать людям скольких всех возрастных и социальных групп.

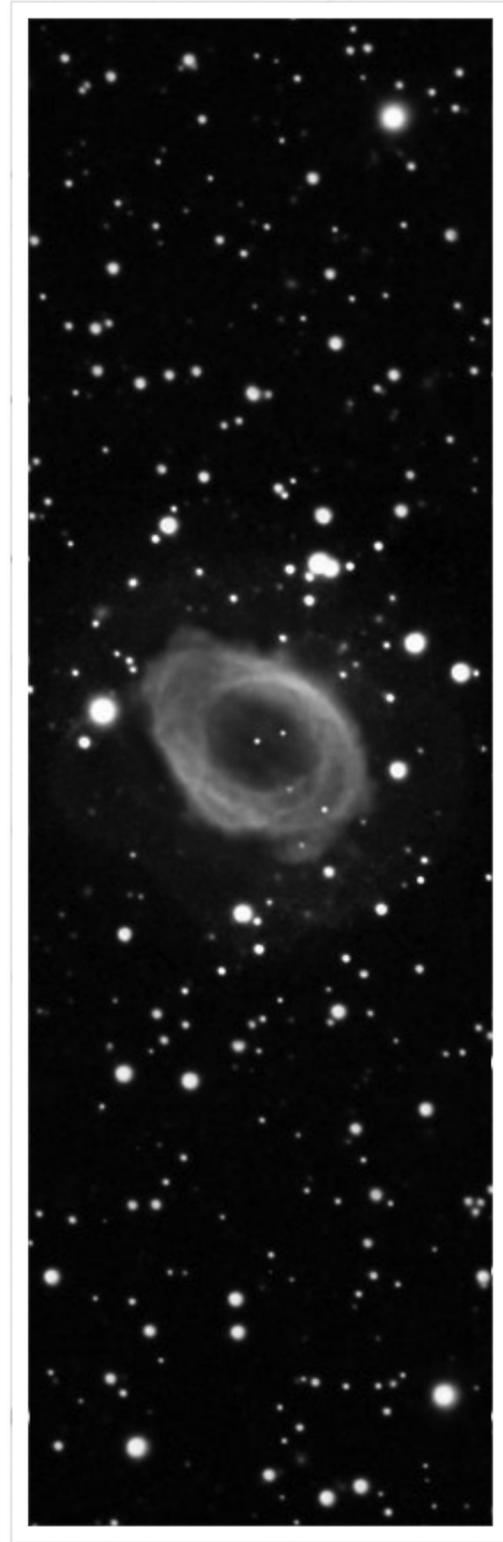
Итак, М13 – Великое скопление – выше всяких похвал! Беспроигрышный вариант, который не оставляет равнодушным ни новичка, ни опытного любителя, ни даже человека, вообще далекого от астрономии. По сравнению с другими летними шаровичками, оно буквально слепит; даже при 30× заметно, что форма его не идеально круглая, а с такими лучиками-выступами. При 140× М13 преобразуется: на черном фоне неба заметна его зернистость, но отдельных звезд не видно, слишком слабо проникание дудочки – тут надо никак не менее 80 мм. И как занятно наблюдать реакцию людей, впервые увидевших эту небесную жемчужину, ведь человек, никогда не смотревший в телескоп, и не подозревает, что

Богато летнее небо и планетарными туманностями, причем самых разных форм, хрестоматийными же примерами являются туманности М57 (Кольцо) в Лире и М27 (Гантель) в Лисичке.

Туманность Кольцо – это «моя прелесть». Даже вид в 30× окуляр красив необыкновенно. В поле зрения сразу β и γ Лиры, а между ними – крохотная туманная искорка. Вокруг же гораздо больше звезд, чем в Геркулесе. Только использование 140× и некоторое усилие позволяет наметить «дырку в бублике».

«Кольцо» – одна из самых любимых планетарных туманностей наблюдателей дип-скай объектов, и это неудивительно. Уже в телескопы от 80 миллиметров и выше это чудо природы выглядит не как абстрактный клочок тумана, но как крохотное изумрудное колечко, потерявшееся среди звезд Млечного Пути. Туманность является прекрасным объектом для любительской астрофотографии, а в мощные телескопы от 300 мм в диаметре можно попытаться различить ее центральную звездочку.

В профессиональные инструменты можно обнаружить, что туманность простирается на целых 4', а это значит, что ее возраст составляет



Классика жанра – М57

около пяти тысяч лет при средней скорости расширения в 19 км/с. В настоящее время проводится определение трехмерной структуры туманности, в частности, уже понятно, что этот объект обладает биполярной морфологией. Голубовато-зеленый цвет внутренней части M57 обусловлен излучением дважды ионизованных атомов кислорода, тогда как за розовато-красное свечение ее внешних частей отвечают атомы водорода, излучающие на бальмеровской частоте 656,3 нм.

Центральная звездочка этой планетарной туманности – экстремально горячий белый карлик с температурой около 125 тысяч градусов. Его светимость в двести раз больше солнечной, однако, с далекого расстояния он виден как крохотная звездочка почти 16-й величины, практически недоступная для любительского наблюдения.

Если M57 найти проще простого, то с первым поиском M27 новичкам обычно приходится попотеть. Искатель у SW707, мягко говоря, никакой, поэтому объекты приходится искать, ориентируя трубу на нужный участок неба и смотря вдоль нее, в чем, надо сказать, я довольно преуспел – Гантель нахожу, просто направляя телескоп в ту область неба, где туманность должна находиться и – вот вам пожалуйста!

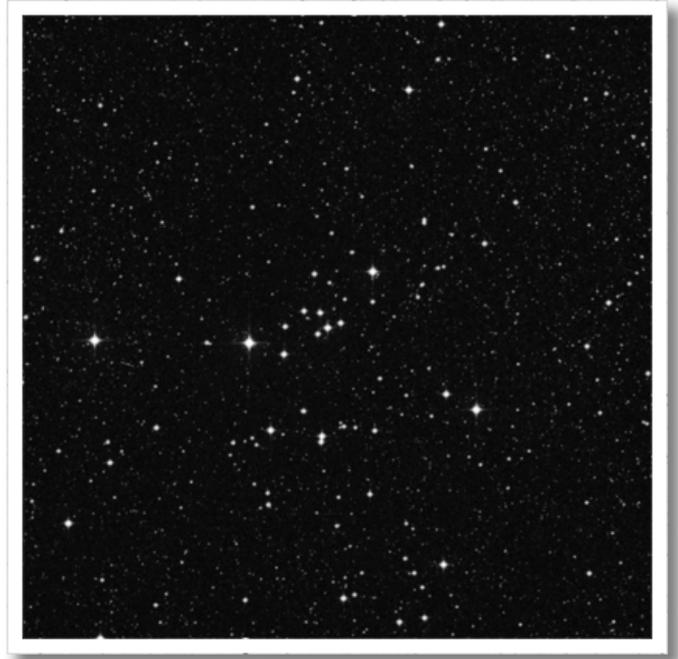
Очень яркое, на удивление, свечение. Замечательно, что туманность обнаруживает форму, даже для самого неподготовленного взора – вытянутая с ощутимым намеком на перемычку, разделяющую два ее лепестка, что и подтверждают мои товарищи, никогда прежде M27 не созерцавшие. Можно долго любоваться Гантелью, представляя себе какой планетарной туманностью предстоит стать нашему Солнцу.

Скопление и туманность M16. Небольшой клочок яркого тумана, застрявший меж звезд рассеянного скопления, порожденного им. Даже при 28 крат боковым зрением угадывается похожая на листок клевера форма туманности. 10-мм окуляр позволяет рассмотреть больше звезд скопления, но на степень детализации туманности, на мой взгляд, применение его не влияет. Если опустить телескоп на несколько полей зрения вниз, глаз наткнется еще на один прекрасный образчик диффузной туманности.

Диффузная туманность M17. В отличие от своей соседки, M17 лежит на относительно бедном звездами пятачке, поэтому выделяется более отчетливо. При минимальном увеличении отчетливо различима сигарообразная форма туманности, 70[×] окуляр не добавляет деталей в виде закорючки головы лебеда, но насыщает фон более слабыми звездами.

Рассеянное скопление M18. Чуть опустившись от M17, можно заметить относительно компактное рассеянное скопление M18, ярчайшие звезды которого примерно 9 звездной величины образуют подобие крохотного треугольничка. При семидесятикратном увеличении заметно около двух десятков крохотных звездочек до 11,5^m, расположившихся на небольшой площади.

Рассеянное скопление M25. Чуть ниже M18 лежит красивая россыпь двух десятков звезд $6-7^m$, не являющаяся «официально» рассеянным скоплением, но служащая удобным опорным пунктом для поиска других туманных объектов. Справа от нее (изображение зеркальное) располагается Малое звездное облако (M24), а также прекрасное рассеянное скопление M25, одно из самых моих любимых. Скопление содержит несколько десятков звезд: от довольно ярких $6,5^m$, до крохотных 11^m , усеивающих площадь поперечником в диаметр лунного диска. Такая комбинация смотрится очень эффектно, напоминая M41 в большом Псе и M34 в Персее – одних из самых выразительных представителей своего класса.



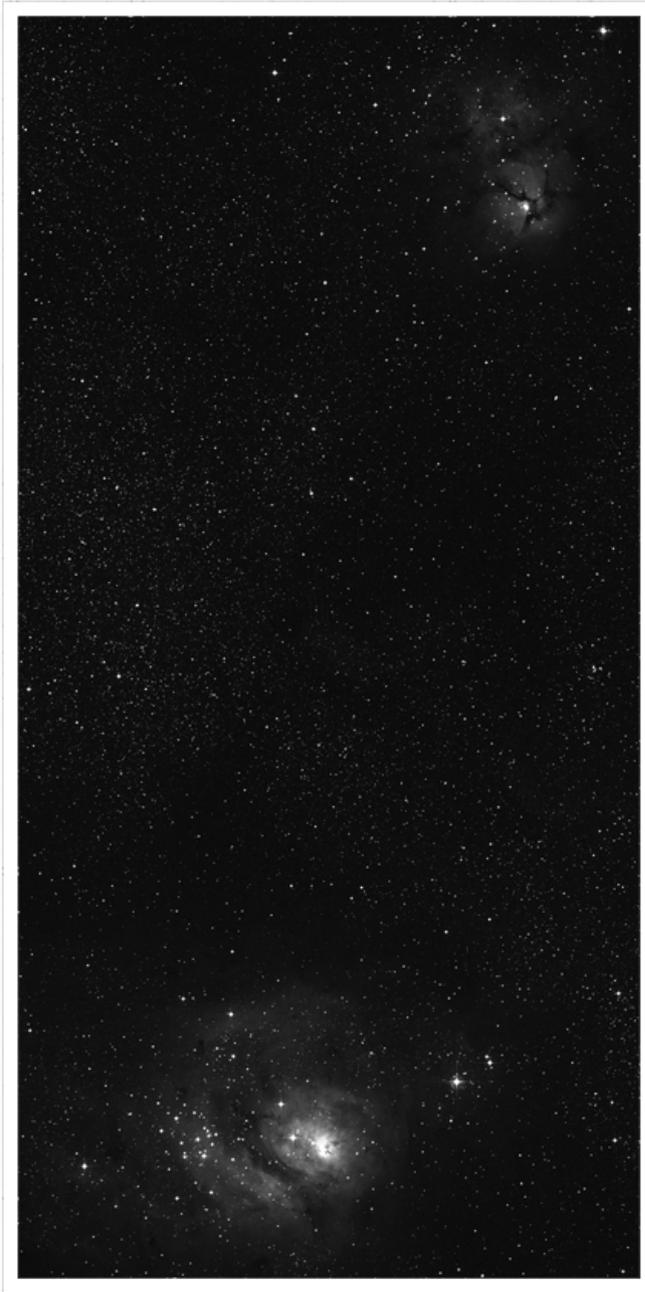
*Рассеянное скопление M25
(Поле зрения 20')*

Рассеянное скопление M23. Слева же от «опорной россыпи» двух десятков звезд $6-7^m$ лежит рассеянное скопление M23, тоже прекрасный объект, но несколько не похожий на своего соседа M25. M23 образовано практически сотней близких по блеску звездочек $10-13^m$ и лучше смотрится при $70\times$ увеличении – пять десятков звездочек беспорядочно раскиданных по площади $26'$.



*Рассеянное скопление M23
(Поле зрения 20')*

Рассеянное скопление M21. Если скользнуть от «опорной россыпи» вниз и чуть влево, наткнешься на целый «комплект» туманных объектов. Первым, самым верхним из них является небольшое, но довольно эффектное скопление M21, состоящее из трех десятков членов от 9 до 12 звездной величины. Тройная туманность M20 зачастую оказывается недоступной, но это досадное упущение можно исправить, увеличив адаптацию глаза к темноте.



*Туманности M8 (снизу) и M20 (сверху)
на одном кадре
(Поле зрения 50')*

Диффузная туманность M8. Безусловно, основной достопримечательностью, таким королевским самоцветом этого региона является диффузная туманность M8, лежащая еще чуть ниже. Яркий клочок тумана, красивое скопление рядом – все это составляет потрясающее зрелище даже в такой скромный инструмент. Рассеянное скопление NGC 6530 было сформировано из материала туманности несколько миллионов лет назад, а ныне является самым ярким в созвездии Стрельца. Оно довольно компактно и состоит из нескольких десятков звездочек, наиболее выразительно представленных при умеренно высоких увеличениях.

Рассеянное скопление M11 скопление легко найти от хвоста, Лямбды Орла. При 28^x оно просто прекрасно. Круглое облачко алмазной пыли, абсолютно неразрешимое на звезды, очень яркое. 70^x увеличение позволяет рассмотреть темные прожилки в переливающемся сиянии, а использование линзы Барлоу позволяет уверенно разрешить этот объект на мириады звездочек...

Глядишь, а уже далеко за полночь, костер почти погас и перемигивается остывающими рубиновыми углями, а прямо над головой, в зените раскинулся во всем своем великолепии Млечный Путь... Если лечь на теплую от костра землю и обратить свой взор в небеса, то вживую представляется наша Галактика с огромным ядром, со спиральными рукавами, раскинутыми вверх и вниз от него, с нашей крохотной планеткой, висящей где-то в пустоте. В тихие августовские ночи так легко раствориться в окружающем космосе. Разноцветные метеоры разрезают огромный черный купол неба во всех направлениях, а особо яркие – зеленые, фиолетовые пролетают даже с

этаким шипением, как будто где-то далеко-далеко плеснули воды на раскаленную сковородку.

Постепенно и ночь сбрасывает свое бархатное покрывало, а по нашим бескрайним лугам и оврагам разливается молоко утреннего тумана – первый вестник грядущих осенних холодов...

Глава 15. СЕНТЯБРЬ

Месяц сентябрь в наших краях – это время, наполненное неповторимой свежестью увядающих лугов, ясными золотыми днями и прохладными ночами, когда воздух между тобой и звездами очень тонок, перемежающимися их буднями, завешанными серой бахромой дождей да разговорами о смысле всего сущего, что ведутся на втором этаже нашего домика-дачи за чаем из душистого зверобоя. Пестрый зеленый ковер лугов выпвел в соломенно-желтый палас, речка наша тоже изменила цвет – уже не возникает желания окунуться в серую, как сталь, воду.

Как-то так получается, но именно в сентябре у меня обычно возникает желание обзавестись телескопом чуть большей апертуры, чтобы в который раз приступить к увлекательному поиску неизвестных мне туманных объектов и открытию подробностей объектов уже давно знакомых. Не исключено, что причины этого кроются в удивительной прозрачности сентябрьского небосвода, когда он не взят в окружение плотным летним маревом, сжирающим близкие к горизонту объекты. Стоит также особо отметить, что сентябрьские ночи – это ночи, когда после вечерних сумерек можно любоваться летними созвездиями, богатыми на туманные объекты: Стрельцом, Орлом, Стрелой, Лисичкой, Лебедем и Лирой, а перед началом утренних сумерек – самыми что ни на есть зимними: Возничим, Тельцом, Орионом, Близнецами и Единорогом. Сентябрь, когда ночи еще не так холодны, но длинны, а небо прозрачно – один из лучших месяцев для наблюдения объектов глубокого космоса.

Созвездие Пегаса, доминирующее на сентябрьском небосклоне, богато сложными и интересными объектами, увидеть которые – значит полностью реализовать и потенциал телескопа, и свой наблюдательский талант. Многие из этих объектов довольно непросто отыскать без помощи систем автоматического наведения, что тоже добавляет определенно-го задора при их поиске.

Взять к примеру NGC 1. Если о Крабовидной туманности M 1 среднестатистический астроном-любитель способен рассказать довольно многое, то что большинство из нас знает о первом объекте каталога Дрейера?

Стартовый номер заурядная спиральная галактика из созвездия Пегаса получила за то, что обладала самым маленьким прямым восхождением в рамках координат эпохи 1860. Понятно, что в результате сдвига координат, галактика утратила свой статус объекта с минимальным прямым восхождением, но навсегда сохранила свой номер в новом общем каталоге. NGC 1 имеет блеск 13,6^m, поэтому выпадает из списка объектов, доступных 15-см телескопу, и для ее поиска потребуется инструмент порядка 250 мм в поперечнике.

Самый же популярный объект созвездия – шаровое скопление M 15 – одно из самых очаровательных в своем классе. Найти его не составит труда даже при помощи бинокля, оно легко рассыпается на звезды при повышенных увеличениях, а в определенных условиях может быть замечено и невооруженным глазом. В 150-мм и большие по апертуре телескопы M 15 на больших увеличениях превращается в этакий «звездный тоннель» – зрелище поистине незабываемое.

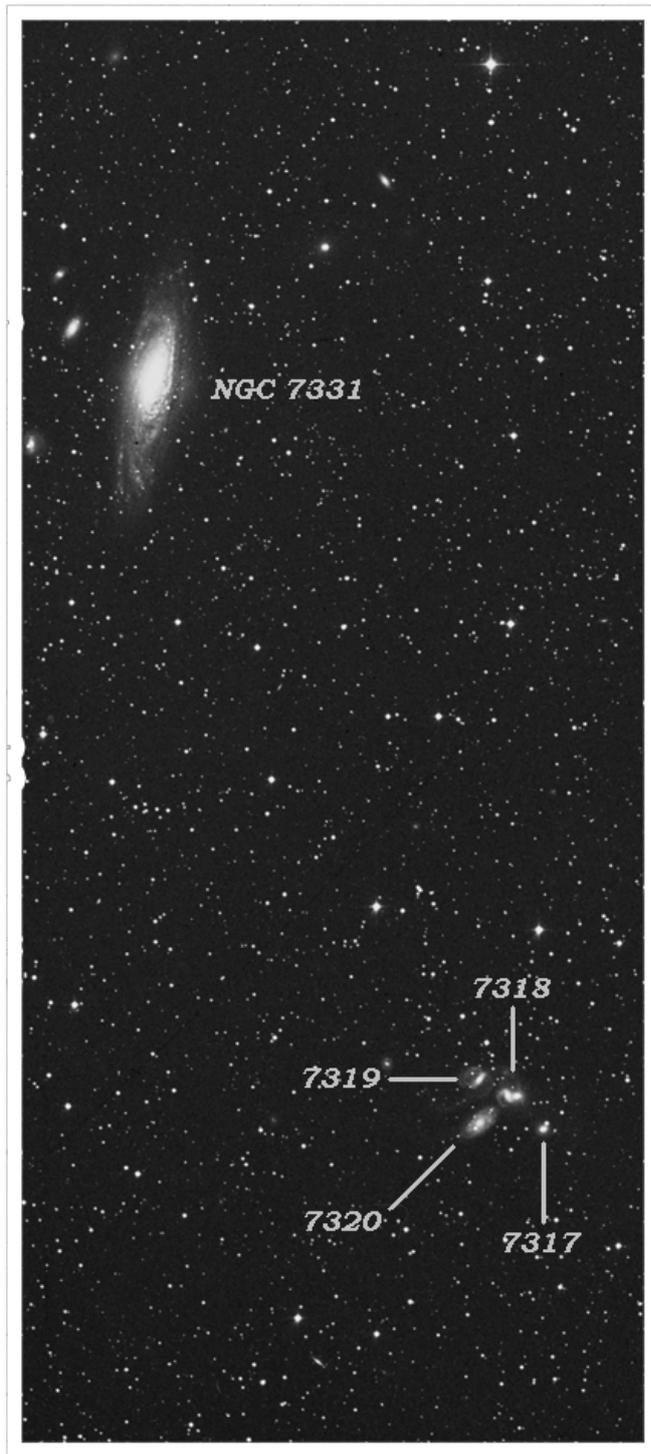
Следующий по яркости объект Пегаса куда менее популярен – это спиральная галактика NGC 7331. Обладая блеском в $9,5^m$, она, между прочим, является одной из самых ярких галактик, пропущенных Шарлем Мессье при составлении своего знаменитого каталога.

NGC 7331 имеет четко выраженную спиральную структуру, за что, а также за сходство размеров часто называлась «близнецом Млечного Пути». В свете последних исследований, однако, обнаружилось, что наша галактика имеет несколько более сложное строение, чем полагалось ранее, но звание «близнеца» закрепилось и продолжает использоваться в научно-популярной литературе. Галактика-близнец Млечного Пути находится на расстоянии около 46 млн. световых лет и повернута к нам под довольно острым углом - наподобие туманности Андромеды. Стоит отметить, что и наша галактика смотрелась бы с NGC 7331 довольно схоже, разве что угол зрения был бы чуть острее. Наконец, подобно Млечному Пути, галактика в Пегасе тоже содержит сверхмассивную черную дыру в своем центре – как видите, сходств между нашими галактиками гораздо больше, нежели отличий.

Благодаря выгодному пространственному положению, NGC 7331 была изучена очень и очень тщательно. Даже для неискушенного глаза очевидно, какой стороной повернута к нам галактика – более четкие контуры, обилие деталей и мощных пылевых прослоек выдают ближнюю сторону диска, в котором, как логично было бы предположить, протекает активное звездообразование. Действительно, производство звезд в галактике весьма велико, что следует из спектрального анализа массива звезд, расположенных в ближней части NGC 7331. Помимо этого было обнаружен всплеск рождения звезд в центральной области галактики, совсем недалеко от ее ядра.

Галактику NGC 7331, не получившую, увы, собственного названия, можно наблюдать уже в 50-мм бинокли – под темным небом она выглядит, словно туманный штрих. В свой 150-мм Ньютон я уже отмечал кое-какие подробности структуры: маленькое линзообразное ядро и неоднородную фактуру диска. Телескопы солидного размера (от 250 мм в поперечнике) обнаруживают наиболее яркие узлы спиральных ветвей, пылевые прослойки и довольно обширное гало галактики, окруженной горсткой звездочек $13-14^m$. Возможно именно вследствие такого богатства деталей Гершель, первооткрыватель NGC 7331, посчитал, что разрешил этот объект на звезды. Вообще, согласно его концепции, все туманные объекты должны были в конечном итоге состоять из звезд, а невозможность разрешения части их он объяснял несовершенством оптических инструментов. Что ж, во многом сэр Уильям был прав – подавляющее большинство туманных объектов, доступных для наблюдения, действительно состоит из звезд.

Галактика NGC 7331 окружена несколькими галактиками-компаньонами, которые не связаны с ней гравитационно, а находятся на расстоянии в несколько раз дальше. Ярчайшую из них – NGC 7335 можно заметить при исключительно благоприятных условиях боковым зрением и в шестидюймовые инструменты, словно призрачное пятнышко, так и норовящее ускользнуть от взора.



NGC 7331 и Квинтет Стефана

Куда более знаменитым соседом NGC 7331 является Квинтет Стефана – очень компактная группа взаимодействующих галактик, часто появляющаяся на обложках зарубежных астрономических журналов. Квинтет образован тремя спиральными и двумя эллиптическими галактиками и удален от NGC 7331 на небе на расстояние равное поперечнику лунного диска. Наиболее яркая галактика группы – NGC 7320 – по мнению большинства исследователей не связана физически с остальными и находится на расстоянии около 40 млн. световых лет, то есть в шесть раз ближе. Занимательно, но она, по-видимому, является спутником, или во всяком случае, гравитационно взаимодействует с NGC 7331, о чем свидетельствует схожесть расстояний до них, а также «хвост» излучающей в радиодиапазоне материи, протянувшийся от NGC 7331 по направлению к NGC 7320.

Остальные члены Квинтета удалены на расстояние от 250 млн. световых лет и находятся в интенсивном взаимодействии. Фактически, мы видим один кадр грандиозного космического катаклизма: четыре, некогда индивидуальных галактики, сталкиваясь и снова разлетаясь, кружатся в замыслова-

том гравитационном вальсе, звезды, пыль и газ выметаются на огромных скоростях, образуя струи и ударные волны. В конечном итоге все звезды сталкивающихся галактик сольются в одну гигантскую эллиптическую галактику, отличающуюся от представительниц своего типа наличием звезд нескольких возрастных групп и значительным содержанием пыли, что будет свидетельствовать о произошедшей некогда катастрофе. Яр-

кий пример такого объекта – гигантская галактика M49, одна из доминирующих в скоплении галактик в Деве.

Квинтет Стефана является сложным, фактически, пограничным объектом для 150-мм инструмента – за исключением NGC 7320 блеск галактик равен примерно $13,5^m$, поэтому узреть их всех вряд ли получится. В отсутствие безукоризненно-прозрачного неба, полной темновой адаптации глаз и конечно, толики везения, можно ни на что особо не рассчитывать. Лично я отвожу для наблюдения этого участка неба несколько часов, если ни всю ночь, и это приносит свои плоды.

Сначала наблюдаю NGC 7331, отмечая, как у вытянутого туманного пятнышка прорисовывается концентрированное ядро, а свечение вокруг него начинает приобретать неоднородность. Перевожу взор на Квинтет, точнее, на место, где он должен располагаться. Ничего не видно, лишь только через некоторое время боковым зрением начинает проявляться крохотное пятнышко NGC 7320. Возвращаюсь к NGC 7331. По сравнению со своим спутником, она просто сияет. Чечевичная форма свечения прослеживается очень хорошо, оно заметно неоднородное, но выделить какие-либо детали не получается – для этого нужно взглянуть прямым зрением, и неоднородность тут же пропадает. Перевожу взгляд на Квинтет. NGC 7320 прослеживается без бокового зрения, но соседок ее по-прежнему не видно, ни прямым зрением, ни боковым. Ненадолго отрываюсь от окуляра. Сентябрьская ночь тиха и свежа, легкий ветерок гоняет запахи прелого сена, яблок и легкий приятный аромат дыма, принесенного откуда-то издалека. Возвращаюсь к NGC 7331 – кажется, что появляется намек на пылевую прослойку, а сбоку, рядом с галактикой нет-нет, да и промелькнет нечто похожее на призрачное туманное облачко – NGC 7335. А что же Квинтет? Самая яркая его представительница, но, к сожалению, к нему в пространстве не относящаяся, видна не то чтобы хорошо, но вполне уверенно. От остальных по-прежнему нет и следа. И очень-очень редко, отведя взгляд от NGC 7320, словно сделав вид, что рассматриваешь другую галактику (NGC 7331) или какую-нибудь непримечательную звезду, удастся обмануть робких соседок NGC 7320, и на какое мгновение они появляются – две туманные точки, - образуя почти равносторонний треугольничек. Посмотришь на них – и опять они растворились, и быть может, даже не появятся сегодня ночью, лишь мы-то знаем, что они там есть!

Удивительно представлять, что человеческая цивилизация расцвела и, скорее всего, исчезнет, а эти четыре галактики так и останутся словно замершими в стоп-кадре, хотя понимаешь, что Квинтет Стефана – один из ярчайших примеров драматизма и динамичности глобальных космических процессов.

Наверное, курьезно, что совсем рядом с застывшими галактиками Квинтета, столкновение которых будет продолжаться «целую вечность» расположен объект также открытый французским астрономом Эдуардом Стефаном, но являющийся одним из самых молодых на небосводе. Стоит лишь взглянуть на фотографию замечательной планетарной туманности NGC 7027 в созвездии Лебедя, как сразу становится понятным ее название – «Розовая подушка». Однако вид этот доступен лишь на фотографиях, полученных при помощи самых крупных телескопов – видимые раз-

меры этой крохотной туманности в десять раз меньше, нежели у всем известной М 57! А ведь и М 57 - Кольцо - особо крупной не назовешь. Наверное, не погрешу против истины, если скажу, что NGC 7027 является вообще самой маленькой планетарной туманностью, доступной умеренному телескопу.

Туманность NGC 7027 обладает значительным блеском ($8,5^m$), что вместе с ее крохотным поперечником делает ее практически неотличимой от звезд. Возможно именно поэтому она была открыта довольно поздно – в конце XIX века. Более того, как я уже говорил, наблюдая эту туманность, мы наблюдаем один из самых молодых объектов на небе – анализ скорости расширения NGC 7027 показал, что ее формирование началось всего около тысячи лет назад. Таким образом, NGC 7027 и Крабовидная туманность – практически ровесницы.

Физические характеристики центральной звезды оставались неясными до тех пор, пока не были получены фотографии с использованием инфракрасной камеры космического телескопа «Хаббл». Температура поверхности звездочки, породившей эту туманность, оценивается в 200 000 К, что делает ее одной из самых горячих звезд.

Сентябрь – это месяц когда погода изменчива, как никогда в году. Глядишь, откуда ни возьмись на землю спустится облако тумана, и вот уже стоишь в нем по грудь, как в реке – ничего не остается, как захватив с собой телескоп и покрывало, отправляться спать с приятным ощущением от открытия новых туманных объектов. И в ту короткую минуту между тем, как голова коснется подушки и перед тем, как провалиться в реку сновидений, пред глазами возникнет поле зрения телескопа, в котором на одном его краю сияет водоворот галактики-близнеца, а на другом – крошечные шарики галактик Квинтета. Не один, не три, а все пять!

Глава 16. ЕЩЕ ОДНА ЗАМЕЧАТЕЛЬНАЯ ГАЛАКТИКА

Бывают в конце сентября такие ночи, когда окружающий воздух наполнен необычайным спокойствием, таким, что единственным звуком, нарушающим эту тишину, остается лишь звук падающих листьев. Птицы, на прошлой неделе кружившие у старого элеватора и сбивавшиеся в стаи над высокими ветлами, что на другой стороне реки, благополучно покинули наши края. Ветер вроде бы поутих, а небо накрылось одеялом неотвязных туч, орошавших выцветшие луга несколько дней кряду. Даже лай собак – неизбывный атрибут русской провинции – тоже поутих. Не слышно и звуков веселого застолья – не менее типичной особенности отечественного бытия.

Но осень на то и осень, чтобы погода часто менялась. После тихого дня, раскрашенного золотыми красками и меланхолией увядающей природы, наступает такой же золотой и покойный вечер, как вдруг, откуда ни возьмись, налетит мощный порыв и согнет дюжие стволы тополей. Вихри закрутят рассыпанную повсюду опавшую листву и бросят ее в холодную реку, глядишь, и пелена серых облаков начинает трещать по швам, обнажая небо цвета сочной лазури. Ветер и не думает утихать, река покрылась барашками волн, воют кроны деревьев, а с неба, словно громадное одеяло, сползает облачный покров да с такой невероятной скоростью, что становится жутко. Рваная, будто обвитая бахромой, кайма туч уносится к югу, освобождая из-под себя звезды летнего треугольника, квадрат Пегаса и ярко-желтый «фонарик» Юпитера. Узкий, сверкающий серебром, серп Луны и ее пепельный диск, лишь дополняют эту полную какого-то живописного гротеска картину.

Раскрывшееся небо черное-пречерное и какое-то по-осеннему глубокое. Блестит, скользя над горизонтом, Одинокая Звезда Осени – Фомальгаут, обладающая удивительной притягательностью, обусловленной, наверное, своим «одиночеством», ведь на многие градусы вокруг нее нет ни одной звезды, равной ему по яркости.

Вряд ли можно надеяться на упоминание в литературе туманных объектов из созвездия Южной Рыбы, которому принадлежит Фомальгаут, однако, это не означает, что там их нет вовсе. На вскидку не могу припомнить ни одного созвездия, для которого не нашлось бы ни одного объекта, доступного 150-мм инструменту. Но, согласитесь, насколько экзотичнее звучит фраза «Вчера любовался галактиками Южной Рыбы», чем «созерцал шаровые скопления Геркулеса». Именно с такой целью я лет десять назад предпринял попытки докопаться таки до самых ярких галактик этого непривычного русскому слуху созвездия.

Ярчайшая галактика Южной Рыбы – NGC 7314 – лежит в двух градусах западнее и выше ϵ PsA, однако, стоит отметить, что объект этот для шестидюймового телескопа весьма и весьма непростой. Дело в целой совокупности факторов. Низкое (-26°) склонение делают галактику недоступной в городских условиях, а блеск $11,2^m$ размазан по внушительной для столь удаленного объекта площади $4,6' \times 2,1'$.

Стоит ли говорить, что первые поиски этой непростой галактики обернулись полным провалом? Но что такое «провал» в терминах наблюдения дип-скай объектов? Обычно я искал новые для себя небесные со-

кровища так: от яркой звезды по звездным цепочкам ориентировочно наводился в тот район, где следовало появиться галактике или скоплению и смотрел, появится оно там или нет. Если сияние, пусть даже заметное только боковым зрением, проявлялось, я подробно фиксировал его положение среди звезд, сверялся с картой и в дальнейшем фиксировал стопроцентную видимость этого объекта. Но весьма часто бывало так, что облазаешь глазом все поле зрения вдоль и поперек, даже трубой телескопа поводишь вокруг – и никакого намека на туманное сияние, ничего даже не мерещится. Поэтому и остается лишь делать, как выискивать по карте точное положение объекта: «Ага, с этими двумя яркими звездами он лежит почти на прямой, а с теми двумя тусклыми звездочками образует практически равносторонний треугольник». Знание точного положения во многом облегчает задачу хотя бы потому, что иногда выясняется, что изначально начинал искать вовсе не в том месте, но, как правило, это первый шагик на пути к провалу.

Теперь, когда располагаешь точными сведениями и уже навелся в ту недостающую вершину треугольничка слабых звезд, настает момент истины: накрывшись плотной простыней, будто фотограф начала прошлого века, чтобы не зажмуривать второй глаз, и по максимуму используя возможности бокового зрения, выходишь на дуэль. Либо ты «победишь» объект, либо он вновь «посмеется» над тобою. Я обычно сосредотачиваю внимание на случайной звездочке возле края поля зрения, дескать, ей люблюсь, а на каверзную галактику вовсе не обращаю внимания. Тогда она, словно дикий зверек, на мгновение потерявший бдительность, вдруг проскользнет и снова исчезнет. Главное в этот момент не спугнуть ее и продолжать игнорировать, покуда она не осмелеет окончательно и не проявится по-настоящему. И вот она – попалась!

Галактику NGC 7314 я искал долго, точнее, долго пытался ее рассмотреть. То мешала дымка возле горизонта, то от длительного наблюдения запотевал окуляр, в итоге приходилось долго сидеть под покрывалом рядом с телескопом, достигая максимальной адаптации глаз, и размышлять на самые отвлеченные темы. Думаю, будь я где-нибудь на черноморском побережье, или лучше, в Крымских горах, галактика отыскалась без особенных проблем, но у нас, увы, далеко не Крым. Однако минуты, проведенные под покрывалом, даже если они ничего не внесли в копилку дип-скай объектов особенные – именно в них постигается единство с космосом, когда нет ничего вокруг – лишь только ты и окуляр телескопа, в мгновение приближающий тебя на тысячи или даже миллионы световых лет к туманному объекту.

Тем не менее, NGC 7314 была зафиксирована мной в одну из ночей в самом конце сентября двухтысячного года, когда я было оставил попытки занести в свой личный зачет объекты из экзотического созвездия Южной Рыбы. Она проявилась лишь боковым зрением как диффузное пятнышко ощутимого размера. В действительности это пятнышко является спиральной пекулярной галактикой типа SBbc, привлекавшей внимание ученых вследствие мощной рентгеновской составляющей излучения, не характерной для галактик. Также было обнаружено существование сверхмассивной черной дыры в центре этой галактики, что, впрочем, уже становится неким атрибутом массивных спиральных галактик.

В начале 2005 г. галактика NGC 7314 стала знаменита тем, что рядом с ней на небосводе, на расстоянии буквально нескольких ее поперечников было обнаружено массивное скопление галактик, оказавшееся самым удаленным на тот момент. Этот гигантский конгломерат галактик, наделенный нечленораздельным обозначением XMMU J2235.3-2557, отстоит от нас на 9 с лишним миллиардов световых лет и включает в себя многие сотни членов.



*Спиральная галактика NGC 7314
(Поле зрения 20')*

Однако самое большое удивление вызвал не сам возраст скопления, ведь получается, что ему «всего-то»

от силы 5 миллиардов лет, но то, что оно при всей своей молодости уже обладает правильной структурой, характерной для зрелых скоплений галактик. Угловой поперечник сего образования меньше поперечника NGC 7314, что лично меня наводит на мечты о том, как было бы здорово, если бы глазу наблюдателя были доступны не только далекие рассеянные скопления, сливающиеся из-за своей удаленности в туманные пятнышки, но и скопления галактик. Как бы выглядели они? Чтобы чувствовал бы в меру впечатлительный наблюдатель, навряд ли меня, от осознания того, что этот призрачный свет образован не слиянием сотен звезд, но сотен галактик?

Но если вы думаете, что этой самой «еще одной замечательной» галактикой является NGC 7314, вы не угадали. Нам, как жителям Местной группы, и, в частности, северного полушария крохотной планетки, затерянной где-то на окраинах Млечного Пути, куда как более интересной представляется галактика, соседствующая с нашей Местной группой, но почему-то незаслуженно обделяемая вниманием во многих пособиях.

Поэтому скользнем от галактики, парящей низко над горизонтом к галактике, стоящей практически в зените – замечательной спиральной галактике NGC 6946, образующей великолепную пару с рассеянным скоплением NGC 6939 в созвездии Цефея.

Вообще, достаточно редко увидишь в поле зрения окуляра не один объект, а несколько, сочетание же столь непохожих друг на друга образчиков, поистине, заслуживает особого внимания.

Скопление NGC 6939 обладает интегральным блеском 8^m и состоит из восьми десятков звездочек примерно 12 величины, без лишних проблем разрешаемых на небольших увеличениях. От Солнца NGC 6939 удалено на расстояние примерно 5800 световых лет.

Отстоящая на 40' галактика проявляется, будто призрачное отражение скопления, ведь она в два раза слабее скопления, но ее поперечник приблизительно равен поперечнику NGC 6939. Замечательна эта галактика многим – начать хотя бы с ее положения на звездном небе. Она лежит сразу в двух созвездиях – Лебедя и Цефея. Чуть большая часть NGC 6946 вместе с ядром принадлежит Лебедю, поэтому есть все основания отнести ее именно к нему. Если же взглянуть на звездную карту, то можно обнаружить еще один любопытный факт: в области, где эти объекты расположены, граница созвездия Лебедь совершает этакую «загогулину», вгрызаясь в вотчину Цефея, на рубеже которой и лежит наша галактика. Интересно, какими мотивами руководствовались члены Международного астрономического союза, когда в 1930-х утверждали границы созвездий? Так вот интересно и получилось рассеянное скопление относится к одному созвездию, а галактика – к другому, хотя и видны в одном поле зрения.

За свою спиральную форму галактика NGC 6946 типа Sc получила заслуженное название «Фейерверк», обладая блеском в 8,8^m, она является одной из самых ярких галактик на небе. Просто удивительно, как мало внимания уделялось этому прекрасному объекту в отечественной популярной литературе!

По разным оценкам, расстояние до NGC 6946 составляет от 12 до 18 миллионов световых лет, что делает эту галактику одной из самых близких; одно время считалось, что она даже является членом Местной Группы, однако, в настоящее время от этой точки зрения отказались.

Но самым, пожалуй, интригующим и полезным даже для любителей астрономии явлением является факт фантастической частоты вспышек сверхновых звезд в этой галактике. С начала века и по 2009 год в галактике NGC 6946 было зафиксировано девять (!) таковых катаклизмов, а именно, в 1917, 1939, 1948, 1968, 1969, 1980, 2002, 2004 и 2008 годах. Тут следует учесть, что с начала XXI века методы цифровой астрофотографии совершили настоящий скачок, что позволило заниматься поиском сверхновых не только профессиональным обсерваториям, но рядовым любителям. Поэтому не исключено, что нынешними методами в период с 1917 по 1980 год можно было бы обнаружить большее количество этих событий.

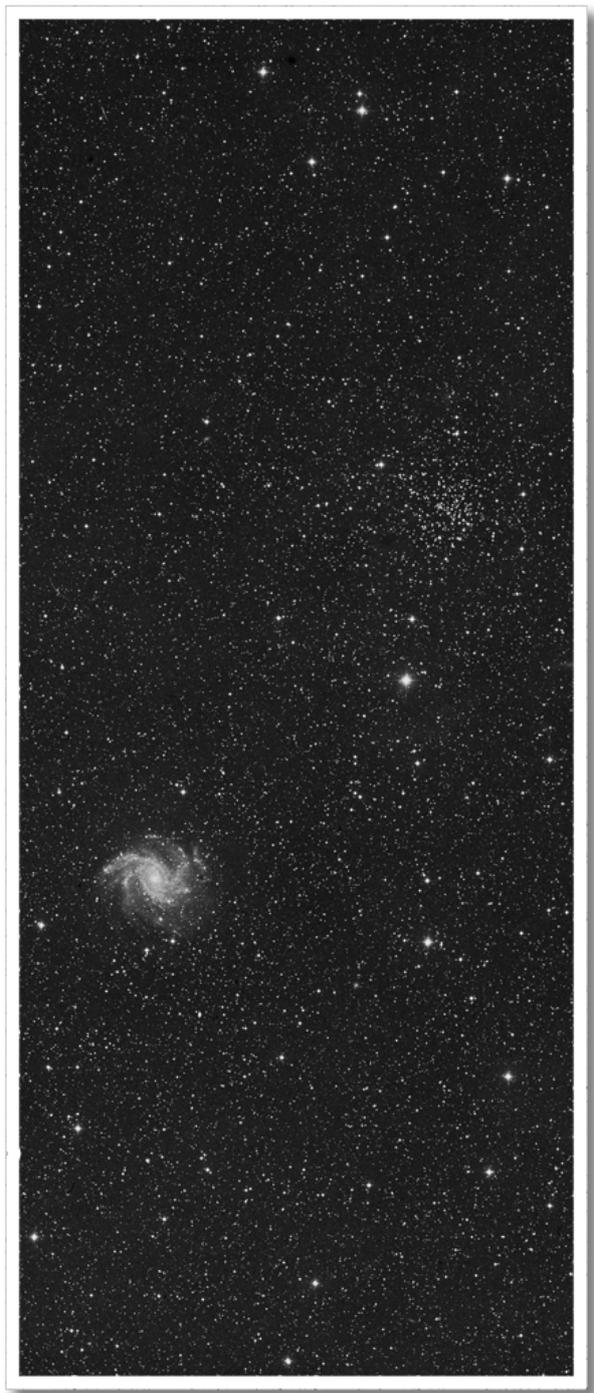
Основываясь на результатах последних исследований, в среднем по галактикам, вспышка сверхновой звезды происходит один раз примерно в 150 лет. С чем связано более чем десятикратное превосходство галактики NGC 6946 по данному параметру до сих пор представляется не очень ясным. Заложена ли здесь какая-то тенденция или это простое совпадение? Так или иначе, спиральная галактика NGC 6946 является самым популярным объектом среди охотников за сверхновыми звездами. Поэтому, если хотите первым открыть вспышку звезды в другой галактике... никогда не берите во внимание Фейерверк.

Самая яркая вспышка сверхновой яркостью $11,4^m$, состоявшаяся в 1980 году, была доступна даже 80-мм рефрактору. Она оказалась настолько мощной и так долго затухала, что спустя год была ошибочно «перезоткрыта» независимыми наблюдателями. Вторая по яркости вспышка – $12,3^m$ – произошла в 2004 г. и также была доступна 150-мм инструментам. Вообще, по количеству обнаруженных сверхновых, галактика NGC 6946 лидирует с большим отрывом. Второе место делят M 83 и M 61 с шестью вспышками.

Галактика NGC 6946 содержит мощные регионы H II – области активного зарождения звезд. На профессиональных фотографиях они выглядят, словно красно-розовые бусины, нанизанные на спиральные ветви галактик. К сожалению, возможности 150-мм телескопа не позволяют наблюдать не то, что регионы звездообразования, но и спиральные ветви. Для наблюдения оных, по моим ощущениям, не хватает весьма немногого, ведь в особо ясные сентябрьские ночи удастся боковым зрением разглядеть некую неоднородность свечения дымки вокруг звездоподобного ядра. Думаю, что в 200-мм телескоп спиральная структура NGC 6946 должна прослеживаться более отчетливо.

Во многом неидеальная видимость нашей галактики обусловлена тем, что она лежит всего в 11° от плоскости галактического экватора, а, следовательно ее свечение частично поглощается межзвездной материей Млечного Пути. Кстати, это означает, что наблюдатель, находясь возле одной из звезд NGC 6946, увидит нашу галактику практически с ребра.

На этом можно было бы и закончить разговор о NGC 6946, но как бы не так! Эта галактика настолько удивительна, что иногда просто диву даешься, насколько многогранны ее «таланты». В результате исследований в радио-диапазоне было обнаружено, что видимая галактика явля-



NGC 6946 и NGC 6939
(Ширина кадра – $50'$)

ется лишь верхушкой айсберга: окружающие ее облака нейтрального водорода настолько мощны, что простираются на расстояния до трех поперечников галактики. Возможно, что такое изобилие регионов звездообразования в NGC 6946 обусловлено захватом этих огромных резервуаров межгалактического вещества. А там, где рождается много звезд, много звезд должно и умирать, ведь жизнь гигантских и, особенно, сверхгигантских звезд стремительна, исчисляясь сотнями миллионов лет, что по космическим меркам сравнимо с несколькими днями в жизни человека.

Чтобы окончательно «добить» уважаемого читателя, отмечу, что в 1990-х годах у галактики NGC 6946 было обнаружено мощное электромагнитное излучение в областях, повторяющих ее спиральный рисунок, но находящихся с ним в противофазе, пролегающее меж видимыми на фотографиях рукавами.

Такие загадки таит в себе эта, казалось бы, непримечательная с виду галактика. А ведь подумать – сколько еще чудес может таить в себе это холодное и редко украшенное звездами сентябрьское небо?

ЗАКЛУЧЕНИЕ

Вот и еще один год позади, а ощущение такое, будто только вчера сел за главу об октябре и Великой галактике. Но вот на дворе снова октябрь, снова поднялось созвездие Скульптора над горизонтом, только все впустую – небо закрыто тучами уже который день подряд...

Думается, что в своих записках я не охватил и десятой доли той радости, что удалось испытать мне за все время наблюдений со своим старинным другом – простецким рефлектором Ньютона на монтировке Добсона. Что ж, так, наверное, оно и есть, можно считать, что я описал один год из этих пятнадцати, проведенных в полномправном «статусе» любителя астрономии. Точнее, уже шестнадцати...

Наверное, каждого наблюдателя скоплений и галактик рано или поздно посещает каверзная мысль: а есть ли какая-либо научная польза таковых наблюдений? Можно ли найти не только эстетический смысл созерцания всего этого небесного великолепия, если в наши миниатюрные, в сравнении с научными, инструменты оно предстает лишь несколькими десятками ярких объектов и подавляющим большинством очень слабых, невзрачных и похожих друг на друга туманных пятнышек? В чем может состоять практическая полезность астрономических наблюдений подобного рода, если сколь либо доступные нам галактики и скопления давно занесены в каталоги и «прочесаны» всякими «хабблами» вдоль и поперек? Длительность жизни подавляющего большинства объектов глубокого космоса несоизмерима с жизнью человека, она на порядки превосходит время существования цивилизаций, поэтому ожидать, что в небе зажжется новое скопление или туманность кажется бессмысленным.

И всё же таковая польза имеется, хотя потребует для своего воплощения массу свободного времени, возможно – финансовых вложений, а главное – усердия. Это, к примеру, поиск сверхновых в других галактиках. Несмотря на то, что существует несколько профессиональных программ, направленных на реализацию данной цели, сверхновые звезды продолжают регулярно открываться и независимыми любителями астрономии.

Также не стоит упускать из вида, что существует ряд объектов, развивающихся, по космическим меркам, стремительно. Это туманности-остатки сверхновых, туманности вокруг недавно зародившихся звезд (Переменная туманность Хаббла). Изменения в блеске квазаров можно обнаружить, проводя измерения с периодичностью в несколько месяцев. Если бы инструменты, используемые любителями, были бы несколько мощнее (а на это вполне можно рассчитывать), исследование переменности квазаров стало бы самостоятельной областью любительской астрономии, какой стало когда-то наблюдение переменных звезд.

При всем при том, созерцание всех этих бесконечно далеких, слабеньких пятнышек, закорючек, шариков и россыпей звездочек мы любим вовсе не за то, что в их наблюдении может крыться тот или иной прок. Хобби – это вообще такая вещь, которым занимаются вовсе не ради материальной пользы, а для собственного удовлетворения, для души.

Причем наблюдение туманных объектов – это хобби совершенно особенного свойства: многие увлечения сводятся к обладанию чем-либо, чего мы изначально не имеем, будь то коллекционирование в любом своем виде или моделизм, в то время как объекты глубокого космоса – все, без исключения – одинаково принадлежат всем нам, нужно только суметь до них дотянуться.

И покуда не найдено убедительных доказательств существования иных внеземных цивилизаций, ничто не мешает мне думать, что все космическое многообразие, миллиарды звезд, тысячи скоплений и туманностей нашей Галактики, мириады других, самых замысловатых галактик, столь непохожих друг на друга и наполняющих невообразимо, немислимо большую Вселенную, созданы Господом Богом исключительно для человека. В православии есть исключительно удачное сравнение, к которому прибегают, например, чтобы утешить человека в связи со сложными жизненными обстоятельствами: Бога сравнивают с любящим родителем, а человека – с чадом, которому пока не по силам понять все чаяния родителя.

Изучая развитие нашей цивилизации, научный прогресс, который столь многогранен, я прихожу к выводу, что данное сравнение вполне применимо и к человечеству в целом. Сейчас человечество соответствует ребенку нескольких месяцев отроду, который только-только научился фокусировать взгляд и с интересом начинает следить и даже тянуться к шарикам-погремушкам, что подвешены у него над колыбелькой. Родители знают, что погремушки надо сначала вешать близко, ибо зрение младенца ограничено, а с течением дней отдавать все дальше; постепенно взор переходит от одной игрушки к другой, потом малютка начинает интересоваться устройством своей кровати и, наконец, комнаты.

Планеты-погремушки человечество заметило еще в античности, сейчас же оно принимается учиться лупить по ним ручками с переменным успехом, более-менее ориентируется в кровати – Солнечной системе и потихоньку начинает изучать комнату-Галактику. Поэтому, наблюдая какую-нибудь далекую звездную систему, я в очередной раз исполняюсь благоговением пред величием и щедростью Творца, украсившего нашу дом-Вселенную игрушками галактик, дабы сравнивая их между собой, мы могли подмечать закономерности, умножая свое знание о мире, и выполняя одну из первых заповедей, данных Человеку – заповедь познания мира.

В советские времена были популярны такие лозунги, рассчитанные, в основном, на пролетариат: «В телескоп бога не видно», «Гагарин летал – бога не видал». Так вот, в телескоп-то Бог и виден! Ну не могу я представить, что если бы не было Творца, рукава галактик завернулись бы такими причудливыми спиралями, образовались жемчужины шаровых и заискрились россыпи рассеянных скоплений. Любуясь шедеврами архитектуры или живописи, мы тоже не видим автора, но ни у кого не возникнет и мысли о том, что это на холст так брызнули краски, что получился чей-то портрет, а камни, катящиеся с горы, насыпавшись в кучу, образовали новое здание Московского университета.

Темные, как угольный мешок, ночи, исполненные бриллиантовым мерцанием звезд и призрачным сиянием высоких галактик никак нельзя представить без единения с окружающей природой, с шумом ветвей, плеском волн, доносящимся откуда-то снизу и Того, Кто нас объединяет – вот, пожалуй, основная мысль, которую я хотел выразить этой книгой.

*Виктор Смагин
2008 – 2009*

Список объектов, упомянутых в книге, по каталогам

Каталог Ш. Мессье (M)

M3, шаровое скопление	54
M8, диффузная туманность (Лагуна)	73 , 86
M11, рассеянное скопление (Дикие утки)	86
M13, шаровое скопление (Скопление Геркулеса, Пропеллер)	52 , 83
M15, шаровое скопление	88
M16, скопление и туманность (Орел)	75 , 84
M17, диффузная туманность (Лебедь)	76 , 84
M18, рассеянное скопление	84
M20, диффузная туманность (Тройная)	75
M21, рассеянное скопление	85
M23, рассеянное скопление	85
M25, рассеянное скопление	85
M27, планетарная туманность (Гантель)	84
M42, диффузная туманность (Туманность Ориона)	24
M44, рассеянное скопление (Ясли)	43
M45, рассеянное скопление (Плеяды)	14
M46, рассеянное скопление	36
M47, рассеянное скопление	36
M57, планетарная туманность (Кольцо)	83
M67, рассеянное скопление (Фригийский колпак)	44
M81, галактика (туманность Боде)	60
M82, галактика (Сигара)	60
M92, шаровое скопление	53
M93, рассеянное скопление	40
M101, галактика (Цевочное колесо)	57

Каталог Дж. Дрейера (NGC, IC)

NGC 1, галактика	88
NGC 247, галактика	11
NGC 253, галактика (Серебряная монета)	8
NGC 288, шаровое скопление	11
NGC 1232, галактика	17
NGC 1360, планетарная туманность	19
NGC 1398, галактика	20
NGC 1399, галактика	21
NGC 1435, диффузная туманность (Туманность Темпеля)	15
NGC 1535, планетарная туманность	22
NGC 1973, 75, 77, диффузная туманность (Бегущий человек)	25
NGC 1980, скопление и туманность	27
NGC 1981, рассеянное скопление	25
NGC 1999, диффузная туманность	27
NGC 2237-39, диффузная туманность (Розетка)	31
NGC 2244, рассеянное скопление	31

NGC 2251, рассеянное скопление	35
NGC 2261, диффузная туманность (Переменная)	33
NGC 2264, скопление и туманность (Рождественская ель)	33
NGC 2438, планетарная туманность	38
NGC 2440, планетарная туманность (Поцелуй)	38
NGC 2467, диффузная туманность	39
NGC 2613, галактика	40
NGC 2775, галактика	44
NGC 2805, галактика	59
NGC 2814, галактика	60
NGC 2820, галактика	60
NGC 3077, галактика	63
NGC 3115, галактика (Веретено)	45
NGC 3242, планетарная туманность (Призрак Юпитера)	46
NGC 5474, галактика	59
NGC 6240, галактика	70
NGC 6384, галактика	70
NGC 6369, планетарная туманность (Призрак Марса)	69
NGC 6530, рассеянное скопление	73
NGC 6939, рассеянное скопление	95
NGC 6946, галактика (Фейерверк)	95
NGC 7027, планетарная туманность (Розовая подушка)	91
NGC 7314, галактика	93
NGC 7317-20, группа галактик (Квинтет Стефана)	90
NGC 7331, галактика	89
IC 405, диффузная туманность (Пылающая звезда)	29
IC 4665, рассеянное скопление	66

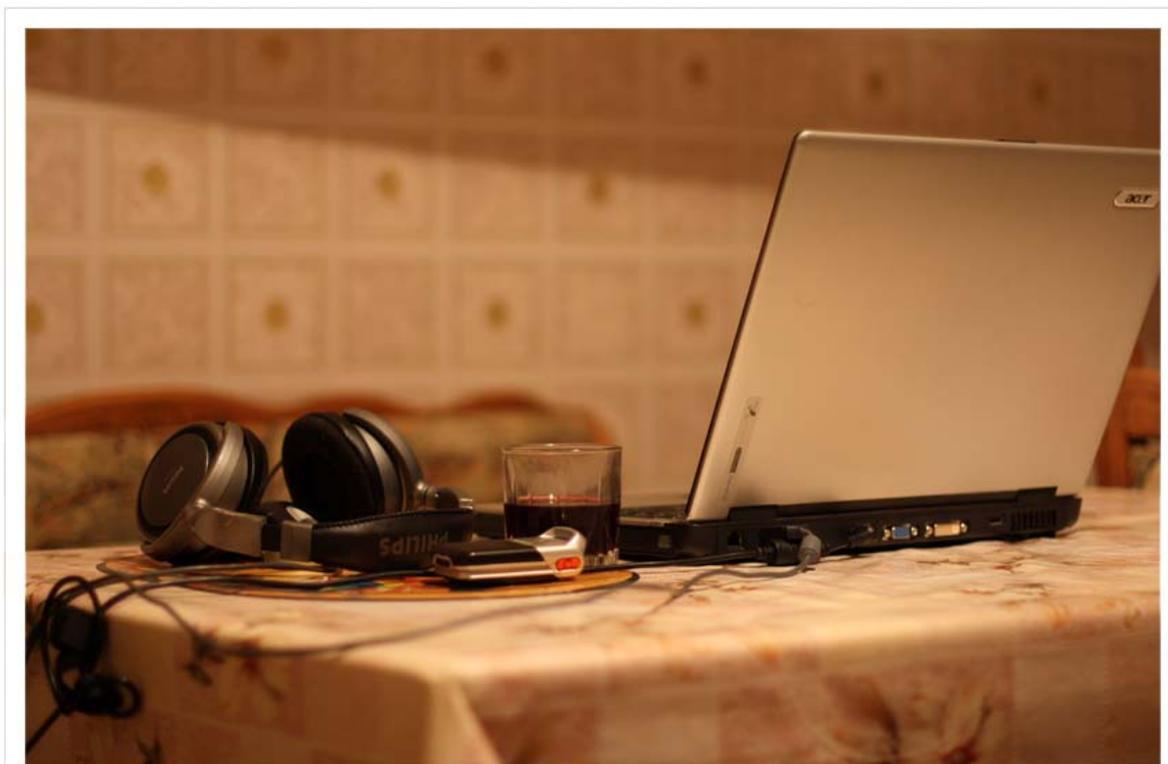
Другие каталоги

3C 273, квазар	48
Cr 72, рассеянное скопление	27
Cr 104, рассеянное скопление	32
Cr 106, рассеянное скопление	32
Cr 107, рассеянное скопление	32

Виктор Смагин
Записки наблюдателя туманных объектов

Черно-белые фотографии звездного неба взяты из общедоступного онлайн-архива [ESO Online Digitized Sky Survey](http://ESO-Online-Digitized-Sky-Survey). Цветные фотографии природы – Дмитрий Неуймин, Виктор Смагин.

Если вам понравилась эта книга, можете поблагодарить автора, отправив письмо на адрес victor@naedine.org или в тематическом разделе блога. Сайт автора «Наедине с Космосом» <http://naedine.org>.



Сергиев Посад, 2009