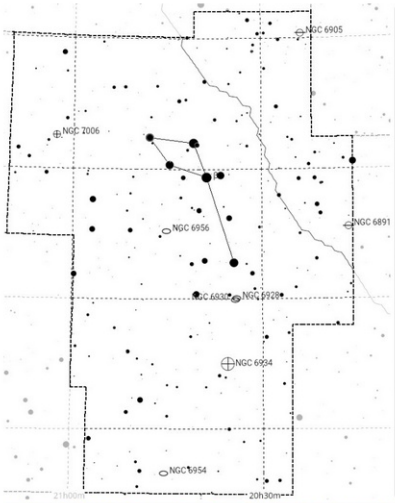
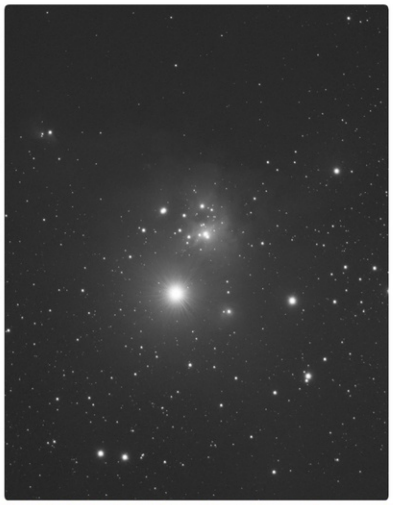




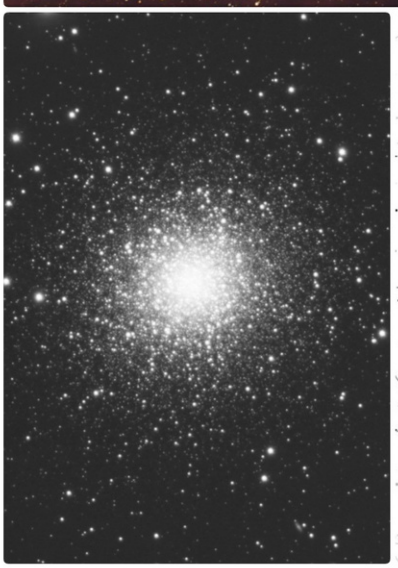


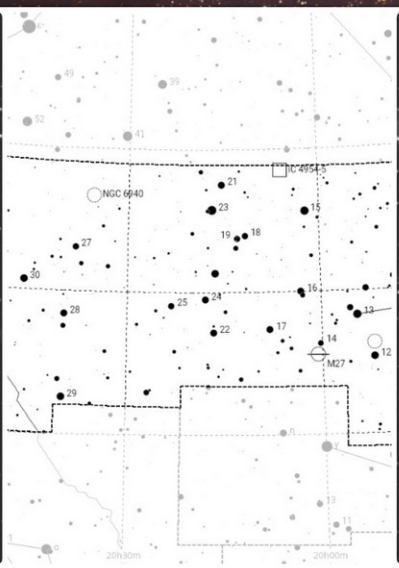


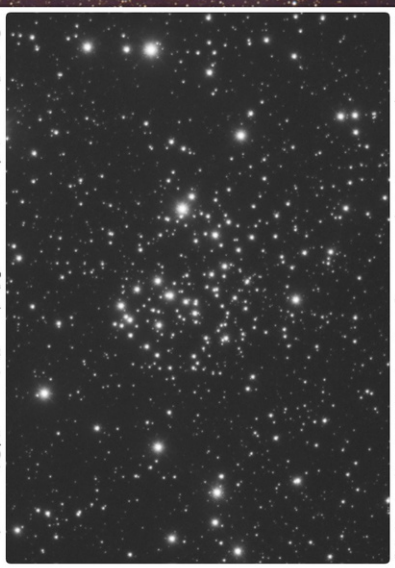
Виктор Смагин

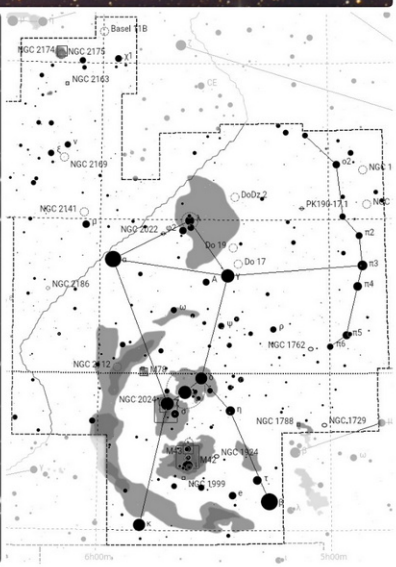
Навигатор

по глубокому космосу — 250









Эта книга ещё пишется!

«Навигатор по глубокому космосу» — справочник по объектам глубокого космоса для 250-мм телескопа — свыше 50 созвездий, тысячи туманностей, скоплений и галактик. Книга ещё не закончена, но главы уже выходят на сайте — по мере готовности.

Данный файл не является примером окончательной вёрстки. Содержание, форма, и обложка могут быть изменены.

При возникновении любых замечаний или пожеланий к книге (содержанию, макету, иллюстрациям, обложке), а также если вы хотите узнать о выходе бумажной версии — напишите на **navigator@deepsky-world.ru**. Когда будет что сообщить, я направлю вам письмо. Никаких рассылок и спама, только важные вехи проекта.

Канал в МАКСе: **https://max.ru/channel_deepsky**

Группа ВКонтакте: **https://vk.ru/deepsky_world**

Введение

О чём и для кого эта книга

Мы с вами живём в прекрасном, удивительном и невероятно изящно устроенном мире. Так случается, что эта красота и это изящество зачастую оказываются скрытыми от нас каменными джунглями городов, обесценены внутренними переживаниями и повседневными заботами. И всё же где-то в глубине души у нас продолжает жить тяга к прекрасному. Она выражается по-разному: мы стремимся вырваться на природу, отправляемся в путешествия, подолгу стоим перед произведениями искусства.

Однако есть зрелище, которое не требует ни билетов, ни путёвок, ни специальной подготовки, ни особого случая, при этом оставаясь одним из самых завораживающих. Это — звёздное небо, и я никогда не встречал людей, равнодушных к нему.

Современный горожанин редко видит настоящие звёзды. Но когда опускается ночь и привычный мир отступает, сияние звёзд становится похожим на блеск драгоценностей, которым нет аналогов в нашей «дневной жизни». Эти драгоценности невозможно ни купить, ни потерять — они в равной мере доступны всему человечеству.

А самое удивительное — за драгоценным сиянием мира звёзд скрывается ещё один мир, почти недоступный невооружённому глазу, — мир объектов глубокого космоса или, как говорят в нашей среде, дипскай-объектов. И если у вас есть даже самый простой бинокль, вы можете к нему прикоснуться!

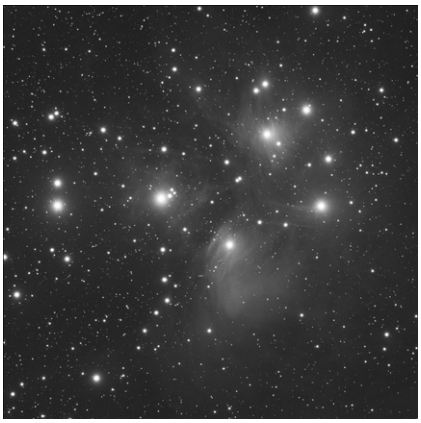
Поздней осенью и зимними вечерами на южную сторону небосвода выходит величественное созвездие Ориона. Его можно узнать по «поясу» — цепочке трёх ярких звёзд, расположенных наклонно на одном расстоянии друг от друга. Если оказаться за городом, где небо не испорчено городской засветкой, и навести бинокль сначала на пояс Ориона, а потом двинуться чуть ниже, можно совершить удивительное открытие. В поле зрения появится россыпь маленьких звёздочек, в которой запуталось небольшое светящееся облачко — Туманность Ориона — один из самых ярких объектов глубокого космоса. На самом деле эта туманность невероятно большая по истинным размерам и является настоящим «заводом» по производству новых звёзд, но находится так далеко, что свет идёт от неё более тысячи лет. А сколько миллионов лет потребуется самому быстрому космическому аппарату, чтобы добраться туда, можете посчитать сами — ради интереса.



Мир глубокого космоса не ограничивается туманностями, он очень богат. Здесь можно встретить звёздные скопления — группы звёзд, зародившихся примерно одновременно и существующих вместе многие миллионы лет, связанных силами гравитации. Эти скопления, называемые также рассеянными, бывают самыми разными — от сотен звёзд до совсем небольших, от близких до крайне удалённых. Каждое из них непохоже на другое, и почти у каждого есть своя изюминка.

Другое дело — шаровые скопления. Эти исполины образованы сотнями тысяч звёзд и, находясь на расстоянии в десятки тысяч световых лет, выглядят как искрящиеся туманные шары. Любительские телескопы позволяют отыскать их на звёздном небе и даже разделить многие на отдельные звёздочки — зрелище это захватывающее.

Есть и другие типы объектов глубокого космоса: планетарные, отражательные и пылевые туманности, астеризмы, остатки сверхновых... Но особняком среди них стоят, конечно, галактики — колоссальные по масштабу структуры, включающие в себя и многие миллиарды звёзд, и скопления, и туманности, и все другие уже описанные дипскай-объекты.



Рассеянное скопление M45 (Плеяды) в Тельце



Шаровое скопление M13 в Геркулесе



Спиральная галактика M101 в Большой Медведице

В одной из таких галактик живём и мы, но очень редко задумываемся об этом, так как смотрим на неё изнутри. Наша галактика называется Млечный Путь: это огромная плоская спиральная структура, состоящая из сотен миллиардов звёзд, включая рассеянные и шаровые скопления, а также самые разнообразные туманности. Практически всё, что мы видим невооружённым глазом, относится к нашей галактике. И только тёмными осенними ночами, находясь за городом, в созвездии Андромеды можно увидеть маленькое продолговатое туманное пятнышко. Это пятнышко — не туманность, как считали ранее, а «сплав» свечения многих миллиардов звёзд в соседней галактике — Галактике Андромеды. Она находится от нас на расстоянии более двух миллионов световых лет. Даже если бы мы отправились туда со скоростью света, путь занял бы два миллиона лет. А ведь это одна из ближайших галактик!

Эта книга — про то, что можно увидеть в 250-мм телескоп из средних широт России. Не про «объекты вообще», а про конкретные туманности, скопления и галактики, которые я наблюдал сам и описал так, чтобы вы могли их найти и увидеть. С фотографиями, которые показывают не «открыточный» вид, а примерно то, что ждёт вас в окуляре.

Наблюдая глубокий космос, мы получаем возможность прикоснуться к чему-то настолько величественному, что перед ним меркнет всё созданное человеком. А временные масштабы жизни дипскай-объектов несоизмеримы не только с жизнью отдельного человека, но и всего человечества.

Книга, которую вы держите в руках, — это справочник по нескольким тысячам самых ярких объектов глубокого космоса, которые в течение года можно наблюдать из средних широт России. Чем мощнее наблюдательный инструмент, тем большее количество объектов он покажет, а картинка будет красивее и качественнее, чем в бинокль и телескоп меньшего размера.

Так всё-таки для кого эта книга?

Несмотря на вступление, рассчитанное на людей неподготовленных, я вижу среди читателей энтузиастов, которые уже имеют некоторый опыт в любительской астрономии.

Наблюдатели

Книга в первую очередь рассчитана на любителей астрономии, которые занимаются визуальными наблюдениями глубокого космоса и имеют свой телескоп. Количество дипскай-объектов настолько велико, что только после 30 лет наблюдений в 150–300-мм телескопы я приблизился к тому, что называется «насыщением» для возможностей 250-мм инструмента.

Астрофотографы

Как ни странно, но вижу среди читателей и астрофотографов, которые смогут подыскать новые неизбитые сюжеты для своих будущих работ. Ориентируясь на иллюстрации в этой книге, которые были сделаны с идентичными параметрами экспозиции и на одном телескопе, можно дополнительно оценить, насколько интересным, сложным или требовательным будет тот или иной объект.

А почему именно 250-мм?

250 мм — это не «магическая» апертура, а разумный компромисс: такой телескоп ещё можно вывезти за город одному, но он уже показывает тысячи объектов, которые недоступны 130–150-мм инструментам.

При этом книга не «только для 250-мм»: если у вас телескоп меньшего диаметра или даже бинокль, вы найдёте объекты, доступные и вам, — они отмечены в шкале сложности. А описаны они даже более подробно, чем те, для которых нужен крупный телескоп.

Какие объекты описаны в этой книге?

В этой книге я попытался рассказать о всех объектах глубокого космоса, которые доступны 250-мм рефлектору Ньютона из средних широт России. Более того, в книге описаны объекты, которые я наблюдал лично.

Работая над этим произведением я старался создать максимально однородное представление о том, как выглядит доступный 250-мм телескопу дипскай, но понимаю, что сделать это — задача вряд ли посильная.

Видимость одного и того же туманного объекта даже в один и тот же телескоп зависит от множества факторов: уровня засветки, прозрачности атмосферы, широты места наблюдения, высоты объекта над горизонтом, качества темновой адаптации глаза, индивидуальных особенностей зрения и опыта наблюдателя. Поэтому вынужден признать: некоторые объекты я вижу иначе, нежели вы или даже я сам двадцать лет назад. Именно поэтому какие-то объекты, которые вы могли наблюдать в десятидюймовый инструмент, не попали на страницы книги — и наоборот.

Отдельно хочется повторить, что для наблюдения многих объектов наличие 250-мм телескопа вовсе не обязательно, и они могут быть доступны в куда более скромные апертуры. В подразделе «Условные обозначения» вы найдёте пятизвёздочную шкалу сложности, по которой можно сделать примерный вывод о том, какой инструмент потребуется для наблюдения того или иного объекта. Она весьма субъективна, но на первых порах может оказаться довольно полезной.

Потребуется ли что-то помимо телескопа?

Да. Обязательным условием наблюдения объектов глубокого космоса является тёмное, прозрачное, загородное небо. Облака, дымка и наличие Луны над горизонтом могут свести результат к нулю.

В последние десятилетия одним из основных факторов, препятствующих качественному изучению глубокого космоса стало световое загрязнение, вызываемое городами и сопутствующими им промышленными теплицами.

В книге я исхожу из того, что перечисленные объекты доступны для наблюдения из так называемой «зелёной зоны» засветки, которую можно примерно определить по следующим параметрам:

- около зенита наблюдаются звёзды 6,0 — 6,5^{m};
- млечный путь летом ярок, прослеживаются его детали;
- показатели прибора для измерения яркости неба (SQM) равны не менее 21,1 ^{m}/arcsec.

Это не самые простые, но и далеко не самые сложные условия.

Как организована книга?

Книга состоит из глав, каждая из которых посвящена одному созвездию. В большинстве случаев объекты в главе перечислены от доступных к более требовательным. Если созвездие насыщено объектами разного типа (например, Персей), то объекты разбиты по типу (скопления, туманности, галактики и т. п.), а внутри каждого блока идут от простого к сложному.

Иногда — когда речь идёт о тесных группах или скоплениях галактик — объекты упорядочены по «территориальной принадлежности». Если порядок отличается от обычного, я оговариваю это в начале главы.

Для каждого объекта — таблица с координатами, блеском и размером, научная сводка, фотография (о ней — в разделе «О фотографиях») и описание того, как он выглядит в телескопы разного калибра.

Отдельно хочется остановиться на фактической информации об объектах. Я брал её в общедоступных интернет-источниках, опирался на базы SIMBAD и NED (для галактик). Важно понимать следующее:

- Измерения параметров объектов глубокого космоса всегда сопряжены с ошибками. Блеск, размеры, расстояние — это оценки, которые могут отличаться в разных источниках. Там, где расхождения существенны, я старался выбирать наиболее современные данные, но не могу гарантировать, что они являются окончательными и не будут пересмотрены в дальнейшем.
- Для галактик ближе 200 млн световых лет я отдаю приоритет оценкам расстояния, не зависящим от красного смещения (например, по цефеидам или вершине ветви красных гигантов). Для более далёких галактик, наоборот, основным инструментом становится красное смещение и закон Хаббла — других надёжных методов на таких расстояниях попросту нет.
- Расстояние — одна из ключевых характеристик объекта: от неё зависят вычисляемые абсолютная светимость и истинный размер. Поэтому ошибка в расстоянии автоматически означает ошибку в этих производных величинах. Если вы встретите в книге цифру, которая расходится с другим источником, — скорее всего, дело именно в разных оценках расстояния.
- Методы измерений и технологии постоянно совершенствуются, поэтому не удивлюсь, если через какое-то время сведения по некоторым объектам будут уточнены или даже пересмотрены. Это нормально.

О фотографиях

Фотографии в книге чёрно-белые и сделаны мной на относительно простой астрограф — 70-мм апохромат. Суммарная выдержка тоже невелика и составляет 10 минут для каждого итогового снимка. На то есть несколько причин.

Первая — астрономические фотографии объектов глубокого космоса на порядок превосходят по выразительности и красочности то, что мы видим в окуляр телескопа, и это происходит в основном из-за того, что в сравнении с человеческой сетчаткой фотографический сенсор способен накапливать свет практически неограниченно долго. Иллюстрируя книгу, я стремился сделать картинки, приближённые к человеческому восприятию.

Вторая причина — нужно было проиллюстрировать как можно больше объектов, а на каждый уходило не более десяти минут. Поэтому снимки короткие и монохромные.

Чёрно-белые снимки с короткой выдержкой — не компромисс, а осознанный выбор: они показывают объект гораздо ближе к тому, как его видит глаз в окуляр, а не так, как его рисует многочасовая экспозиция. Это честнее по отношению к визуальному наблюдателю, хотя даже при этом снимки раскрывают намного больше деталей, нежели наблюдения в телескоп, который втрое больше по диаметру. Это важно понимать.

Условные обозначения

Сокращения направлений на небесной сфере

- С — север
- СВ — северо-восток
- В — восток
- ЮВ — юго-восток
- Ю — юг
- ЮЗ — юго-запад
- З — запад
- СЗ — северо-запад

Типы объектов

Сокращение	Расшифровка
Ast	Астеризм
OC	Рассеянное скопление
GC	Шаровое скопление
N	Туманность (эмиссионная или отражательная)
DN	Тёмная (пылевая) туманность
PN	Планетарная туманность
SR	Остаток сверхновой
C+N	Скопление, погружённое в туманность
S	Спиральная галактика
SB	Спиральная галактика с перемычкой
S0	Линзовидная галактика
E	Эллиптическая галактика
I	Неправильная галактика

Сложность

В книге применяется пятизвёздочная шкала сложности объектов, введённая мной и, как многие другие, являющаяся очень субъективной. Помним, что успех наблюдения дипскай-объекта в конечном итоге зависит от множества факторов.

Сложность	Описание
☆☆☆☆☆	Объект доступен невооружённому глазу в отсутствии засветки, в бинокль — при умеренной или городской засветке.
★☆☆☆☆	Для фиксации объекта потребуется телескоп с диаметром объектива 60–80 мм и пригородная зона
★★☆☆☆	Объект доступен для 130–150-мм телескопов
★★★☆☆	Объект доступен для 200–250-мм телескопов
★★★★☆	Объект доступен для 300–400-мм телескопов
★★★★★	Для наблюдения объекта потребуется телескоп от 450 мм апертуры. (В книге таких объектов нет).

Классификация рассеянных скоплений

Для классификации рассеянных скоплений применяется система, предложенная в первой половине 20-го века американским астрономом Робертом Трамплером. Несмотря на почтенный возраст классификация рассеянных скоплений по Трамплеру широко используется и применяется в астрономическом сообществе до сих пор. Используются три характеристики:

Степень концентрации:

I Обособленные скопления с сильной концентрацией звезд к центру
II Обособленные скопления со слабой концентрацией звезд к центру
III Обособленные скопления без заметной концентрации звезд к центру
IV Плохо выделенные из звёздного поля скопления

Диапазон яркости:

1 Большинство звёзд скопления имеют примерно одинаковую яркость
2 Средняя разница в яркости
3 Значительная разница в яркости от ярких до слабых звёзд

Количество звёзд:

p Бедное (poor), до 50 звёзд
m Среднее (medium), 50—100 звёзд
r Богатое (rich), свыше 100 звёзд

Комбинация трёх характеристик даёт класс скопления, например для M44 (Ясли) класс определяется как **II 2 r**. Если скопление погружено в туманность (не важно, отражательную, эмиссионную или тёмную) в конце добавляется буква «n». Так, класс скопления M45 (Плеяды) определяется как **I 3 r n**.

Разные авторы могут давать разные оценки класса даже одного и того же рассеянного скопления, поэтому к данному показателю не стоит относиться как к истине в последней инстанции.

Классификация шаровых скоплений

Для шаровых скоплений применяется система Шепли—Сойер — система классификации в зависимости от концентрации звёзд в скоплении по шкале от одного до двенадцати с использованием римских цифр. Самые концентрированные скопления, например M75, классифицируются как класс I, наиболее рыхлые имеют класс XII. Шкала довольно субъективна, но до сих пор используется в любительской практике для описания ожидаемого впечатления от наблюдения шаровых скоплений.

Классификация планетарных туманностей

Эта классификация была создана на основе визуальных наблюдений и фотографий и стала одной из первых попыток систематизировать разнообразие форм планетарных туманностей. Согласно этой классификации, планетарные туманности подразделяются на следующие классы:

- 1: Точечный, звездообразный вид.
- 2: Гладкий диск. Внутри этого типа есть подтипы:
  - 2a — яркость нарастает к центру;
  - 2b — равномерная яркость;
  - 2c — видны следы кольца.
- 3: Неправильный диск. Подтипы:
  - 3a — очень неравномерная яркость;
  - 3b — видны следы кольца.
- 4: Кольцевая структура.
- 5: Неправильная форма, напоминающая диффузную туманность.
- 6: Необычная форма.

Более сложные или переходные формы могут обозначаться комбинациями этих символов, например, 2a(6) или 3+6.

Классификация галактик

Для классификации галактик используются современные оценки морфологического типа по де Вокулёру из баз SIMBAD или NED, а при его отсутствии — упрощённый тип по классификации Хаббла.

Иные сокращения

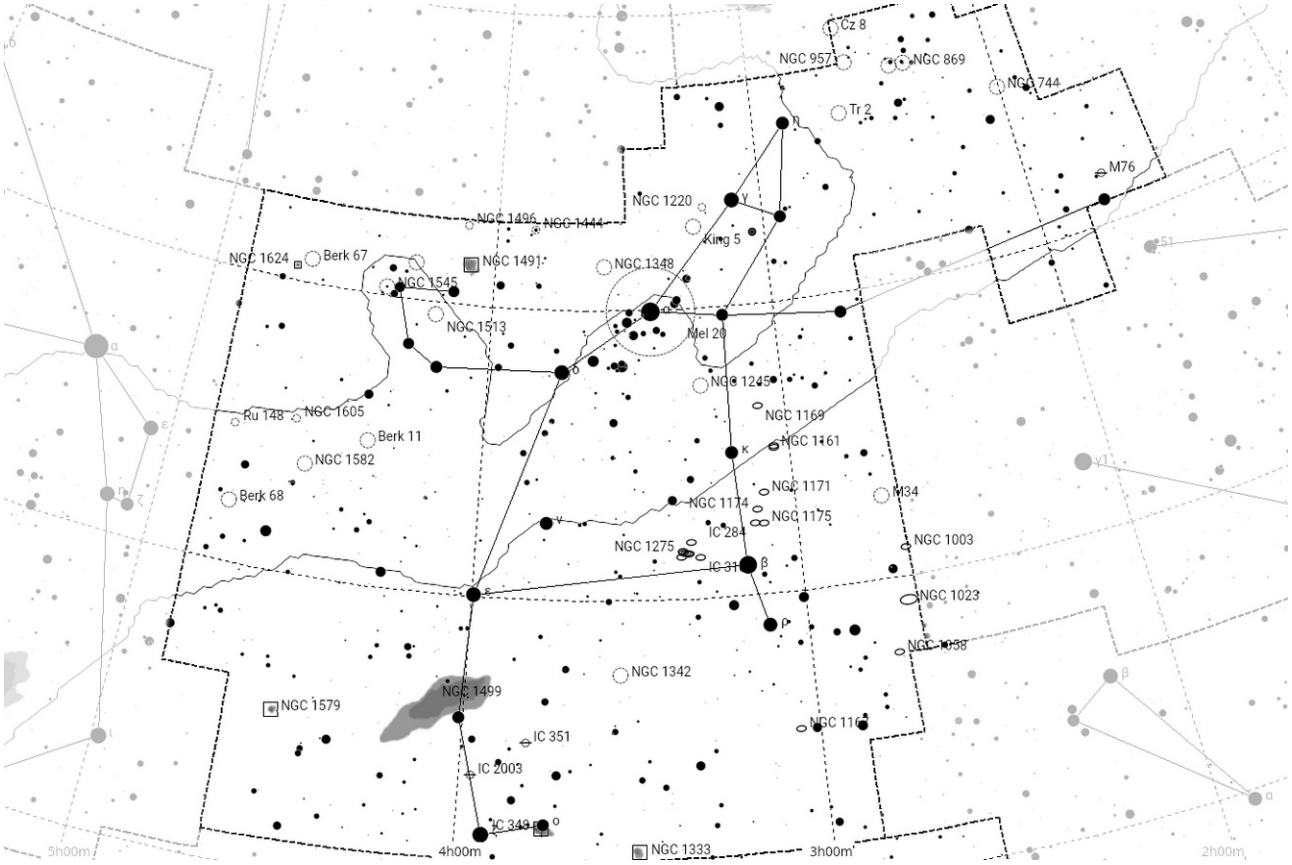
- ИК — инфракрасный, например ИК-излучение
- УФ — ультрафиолетовый, например УФ-излучение.

В заключение

В заключение не могу не поделиться той радостью, которую принесла мне работа над данной книгой. В ней обобщён 30-летний путь визуальных наблюдений глубокого космоса. Но работа над книгой — это не только наблюдения: я активно занимался астрофотографией для иллюстрирования, а также тратил огромное количество времени на изучение научных фактов об объектах. Это позволило окунуться в любимое хобби с головой — и, надеюсь, в результате получился качественный и сделанный с любовью материал.

Поэтому буду рад, если «Навигатор» послужит проводником и принесёт вам радость от общения с удивительным миром глубокого космоса.

Персей (Per)



Древнее созвездие Персея является крупным и включает в себя множество интересных объектов глубокого космоса совершенно разной природы. Оно расположено в плоскости Млечного Пути и поэтому богато рассеянными скоплениями и туманностями.

В Персее «берёт начало» и соседствующее с нашим сверхскопление галактик Персея-Рыб — колоссальная структура протянувшаяся в пространстве на 300 млн св. л., ярким узлом которого является скопление галактик Персея (Abell 426), расположенное на расстоянии около 250 млн св. л. Самые яркие члены этого скопления доступны любительским телескопам, о них также пойдёт речь в данной главе.

В связи с богатой номенклатурой объектов глубокого космоса созвездия Персея, я решил изменить порядок их упоминания в тексте. Теперь объекты разбиты по типу (скопления, туманности, галактики), а внутри каждого из подразделов — привычный порядок следования — от более простых для наблюдения к более сложным.

В центральной полосе России созвездие Персея можно наблюдать практически целый год — за исключением мая и июня. Для наблюдения туманных объектов этого созвездия благоприятен период с сентября по февраль, но лучше использовать для этого осенние месяцы по причине более комфортных метеорологических и наблюдательных условий.

Рассеянные скопления

Объект	Тип	RA	Dec	Блеск, ^{m}	Размер, '	Сложность
Mel 20	OC	$03^h24^m18.0^s$	+49°52'00"	1,2	185	☆☆☆☆☆
NGC 869	OC	$02^h18^m58.6^s$	+57°07'02"	3,7	30	☆☆☆☆☆
NGC 884	OC	$02^h22^m32.1^s$	+57°08'39"	3,8	30	☆☆☆☆☆
M34	OC	$02^h42^m07.4^s$	+42°44'46"	5,2	23	☆☆☆☆☆
Tr 2	OC	$02^h36^m53.0^s$	+55°54'54"	5,9	17	☆☆☆☆☆
NGC 1545	OC	$04^h20^m56.3^s$	+50°15'19"	6,2	4	★☆☆☆☆
NGC 1528	OC	$04^h15^m18.9^s$	+51°12'41"	6,4	10	★☆☆☆☆
NGC 1342	OC	$03^h31^m40.1^s$	+37°22'46"	6,7	14	★☆☆☆☆
NGC 1582	OC	$04^h31^m46.8^s$	+43°47'05"	7,0	8	★☆☆☆☆
NGC 957	OC	$02^h33^m19.0^s$	+57°34'11"	7,6	11	★☆☆☆☆
NGC 744	OC	$01^h58^m29.9^s$	+55°28'29"	7,9	12	★☆☆☆☆
NGC 1245	OC	$03^h14^m41.5^s$	+47°14'19"	8,4	12	★☆☆☆☆
NGC 1513	OC	$04^h09^m54.7^s$	+49°31'02"	8,4	5	★☆☆☆☆
NGC 1444	OC	$03^h49^m28.9^s$	+52°39'19"	6,6	4	★★☆☆☆
NGC 1496	OC	$04^h04^m31.9^s$	+52°39'41"	9,6	2	★★☆☆☆
Cz 8	OC	$02^h34^m54.4^s$	+58°46'00"	9,7	7	★★☆☆☆
Berk 68	OC	$04^h44^m30.0^s$	+42°04'00"	9,8	12	★★★☆☆
Berk 11	OC	$04^h20^m30.0^s$	+44°55'00"	10,4	6	★★★☆☆
NGC 1605	OC	$04^h34^m52.3^s$	+45°16'17"	10,7	3	★★★☆☆
NGC 1220	OC	$03^h11^m40.7^s$	+53°20'53"	11,8	2	★★★☆☆
NGC 1348	OC	$03^h34^m08.5^s$	+51°25'14"	—	6	★★★☆☆
King 5	OC	$03^h14^m00.0^s$	+52°42'00"	—	7	★★★☆☆
Berk 67	OC	$04^h37^m48.0^s$	+50°46'00"	—	7	★★★★☆
Ru 148	OC	$04^h46^m30.0^s$	+44°43'00"	9,5	3	—

Туманности

Объект	Тип	RA	Dec	Блеск, ^{m}	Размер, '	Сложность
NGC 1499	N	$04^h03^m12.0^s$	+36°22'00"	5,0	160 × 40	★☆☆☆☆
IC 348	C+N	$03^h44^m34.2^s$	+32°09'46"	7,3	10	★★☆☆☆
NGC 1333	N	$03^h28^m55.2^s$	+31°22'12"	10,9	6 × 3	★★☆☆☆
NGC 1491	N	$04^h03^m13.6^s$	+51°18'58"	—	9,0 × 6,0	★★☆☆☆
NGC 1624	N	$04^h40^m36.5^s$	+50°27'42"	11,8	3 × 3	★★★☆☆
NGC 1579	N	$04^h30^m13.8^s$	+35°16'10"	—	10 × 10	★★★☆☆

Планетарные туманности

Объект	Тип	RA	Dec	Блеск, ^{m}	Размер, '	Сложность
M76	PN	$01^h42^m19.7^s$	+51°34'32"	10,1	1,1 × 1,1	★★☆☆☆
IC 2003	PN	$03^h56^m22.0^s$	+33°52'30"	11,4	0,1 × 0,1	★★☆☆☆
IC 351	PN	$03^h47^m33.0^s$	+35°02'49"	11,9	0,1 × 0,1	★★☆☆☆

Галактики

Объект	Тип	RA	Dec	Блеск, ^{m}	Размер, '	Сложность
Группа NGC 1023:						
NGC 1023	S0	$02^h40^m24.0^s$	+39°03'48"	9,5	7,4 × 3,1	★☆☆☆☆
NGC 1058	S	$02^h43^m30.0^s$	+37°20'29"	11,3	2,5 × 1,4	★★☆☆☆
NGC 1003	S	$02^h39^m16.9^s$	+40°52'20"	11,5	3,5 × 0,8	★★☆☆☆
NGC 1169	SB	$03^h03^m34.8^s$	+46°23'11"	11,4	3,3 × 2,0	★★☆☆☆
LGG 82:						
NGC 1174	SB	$03^h05^m30.9^s$	+42°50'08"	11,4	3,6 × 1,4	★★★☆☆
IC 284	S	$03^h06^m09.9^s$	+42°22'19"	11,6	4,3 × 2,2	★★★☆☆
NGC 1171	S	$03^h03^m59.0^s$	+43°23'54"	12,3	2,7 × 1,1	★★★☆☆
NGC 1175	S0	$03^h04^m32.4^s$	+42°20'22"	12,8	1,8 × 0,6	★★★☆☆
Abell 426						
NGC 1272	E	$03^h19^m21.3^s$	+41°29'26"	11,9	2,5 × 1,3	★★★☆☆
NGC 1275	S0	$03^h19^m48.2^s$	+41°30'42"	12,2	2,2 × 1,5	★★★☆☆
NGC 1278	E	$03^h19^m54.2^s$	+41°33'48"	12,5	1,4 × 1,3	★★★☆☆
IC 310	S0	$03^h16^m43.0^s$	+41°19'30"	12,7	1,5 × 1,4	★★★☆☆
NGC 1282	E	$03^h20^m12.1^s$	+41°22'01"	12,9	1,4 × 1,1	★★★☆☆
NGC 1270	E	$03^h18^m58.2^s$	+41°28'12"	13,0	1,0 × 1,0	★★★☆☆
NGC 1267	E	$03^h18^m44.9^s$	+41°28'04"	13,0	1,1 × 0,9	★★★☆☆
NGC 1265	E	$03^h18^m15.7^s$	+41°51'28"	13,0	1,9 × 1,6	★★★☆☆
NGC 1273	S0	$03^h19^m26.7^s$	+41°32'26"	13,2	0,9 × 0,7	★★★☆☆
NGC 1161	S0	$03^h01^m14.1^s$	+44°53'50"	11,9	2,7 × 1,8	★★★☆☆
NGC 1160	S	$03^h01^m13.3^s$	+44°57'20"	12,8	2,4 × 1,1	★★★☆☆
NGC 1167	S	$03^h01^m42.4^s$	+35°12'21"	12,6	1,8 × 1,4	★★★☆☆

Рассеянные скопления

Mel 20 (Скопление α Персея)

Тип: Рассеянное скопление
Класс: III 3 m
Блеск: $1{,}2^m$
Размер: 185'
Расстояние: 550—650 св. л.
Открытие: До 1654, Годиерна

Одно из ближайших и хорошо видимых невооружённым глазом рассеянных скоплений. Воспринимается как россыпь дюжины звёздочек к СВ от α Per (Мирфак), которая тоже считается членом скопления. Помимо Мирфака в скопление входят следующие звёзды созвездия, наблюдаемые невооружённым глазом (в порядке уменьшения яркости): ε, δ, 48, ψ, 34, HD 21278, 31, 29, 30, HD 21699, HD 21071.

Возраст Mel 20 оценивается в 50—70 млн лет, а внутри сферы, очерченной приливным радиусом скопления (около 30 св. л.) находится свыше сотни звёзд.

Скопление прекрасно видно невооружённым глазом в незасвеченной местности, лучшим инструментом для его наблюдения является обычный бинокль с увеличением до 10×.

χ и h Персея: NGC 869, NGC 884 (Двойное скопление)

Объект	Класс	Блеск, ^{m}	Размер, ‘	Расст., св. л	Открытие
NGC 869	I 3 r	3,7	30	~ 7 400	II в до н. э., Гиппарх (первое упоминание)
NGC 884	I 3 r	3,8	30	~ 7 400	II в до н. э., Гиппарх (первое упоминание)



Двойное скопление в Персее — визитная карточка не только этого созвездия, но и один из самых замечательных дипскай объектов на всём небосводе. Редко бывает, чтобы любители астрономии пропустили этот замечательный объект в ходе своих наблюдательных выездов.

То, что на одном участке неба и совсем рядом друг с другом в пространстве оказались два огромных и удивительно похожих друг на друга рассеянных скопления само по себе замечательно. Оба скопления удалены от нас на довольно приличное расстояние (порядка 7 500 св. л.), но общая численность звёзд в них настолько велика, что объект

заметен в виде туманного пятнышка даже на не очень тёмном небе.

Скопление **NGC 869** (h) чуть более яркое, его масса близка к 4 тыс. солнечных, у менее массивного **NGC 884** (χ) — к 3 тыс. Скопления очень молодые, их возраст оценивается примерно в 14 млн лет. Но даже за такой, совершенно незначительный с астрономической точки зрения, срок некоторые звёзды успели проэволюционировать в красные сверхгиганты, которыми особенного богато NGC 869. Все они являются неправильными переменными.

Двойное скопление является центром звёздной ассоциации Персей OB1.

Интересное зрелище Двойное скопление начинает представлять уже в 60-мм телескоп: отчётливо видно два центра концентрации, оба скопления лежат в одном поле зрения и прослеживаются до самых окраин. NGC 869 выглядит концентрированнее соседа и, хотя при невысоких увеличениях многие звёзды оказываются недоступными, ощущается плотность и богатство этого небесного объекта.

Завораживающие картины начинают открываться в телескопы от 130 мм в диаметре: из центров обоих скоплений разбегаются звёздные цепочки, а пространство между ними заполнено бриллиантовыми россыпями, среди которых изредка попадаются драгоценные гранаты красных сверхгигантов.

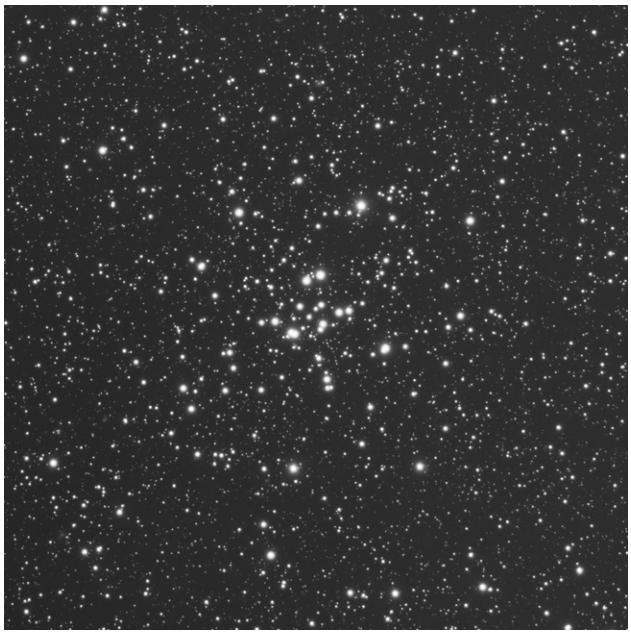
В поле зрения 250-мм и более апертуристых телескопов при средних увеличениях скопления целиком не помещаются. Видны только их центральные части, насыщенные сотнями звёзд, которые складываются в арки, кольца и подчас даже в «мини-созвездия», напоминающие сказочных персонажей.

Объект невероятной красоты, к которому хочется возвращаться снова и снова.

M34

Тип: Рассеянное скопление
Класс: II 3 m
Блеск: $5{,}2^{m}$
Размер: 23'
Расстояние: ~ 1 500 св. л.
Открытие: до 1654, Годиерна

Относительно близкое, довольно богатое и красивое даже в небольшие инструменты рассеянное скопление. Количество членов составляет несколько сотен звёзд, сконцентрированных в объёме поперечником около 15 св. л. Возраст скопления близок к 200—250 млн лет.



В очень хороших условиях может быть обнаружено невооружённым глазом, но лучше для наблюдения применять телескопы от 70 мм в диаметре. Скопление интересное и для них, и для более апертуристых инструментов. Каркас объекта составляют около двух десятков ярких звёздочек $8—10^{m}$, вокруг которых гармонично рассыпаны слабые и более многочисленные звёзды скопления.

Tr 2

Тип: Рассеянное скопление
Класс: III 2 p
Блеск: $5{,}9^{m}$
Размер: 12'
Расстояние: ~ 2 000 св. л.
Открытие: 1930, Трамплер

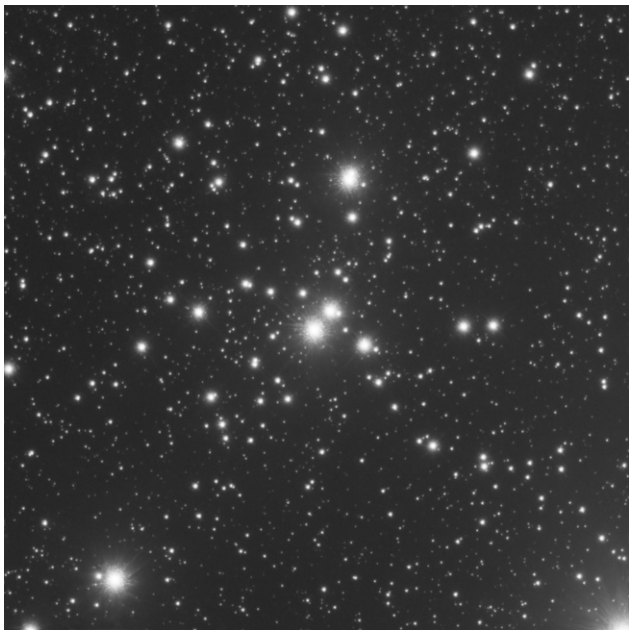
Это рассеянное скопление было упомянуто в 1930 году Робертом Трамплером в статье, посвящённой расстояниям, размерам и особенностям пространственного распределения звёзд в рассеянных скоплениях. Этот труд, помимо ряда новых скоплений, вошедших в каталог Tr, стал основой широко известной, хотя и весьма субъективной классификации этих дипскай объектов.

Скопление Tr 2 не слишком похоже на рассеянное скопление и больше напоминает астеризм, хотя и существуют специальные исследования, основанные на анализе данных каталога Gaia DR3, говорящие о том, что около 90 звёзд на этом участке неба с вероятностью более 50% могут действительно быть связаны гравитационно.

«Скелет» скопления образован зигзагообразной цепочкой примерно семи звёздочек 8—9^m, поэтому может быть обнаружен даже в небольшие 60-мм телескопы. Остальные звёзды (а это около двух десятков 11—14^m) доступны для более крупных (от 150 мм) инструментов и не слишком выделены на общем фоне.

NGC 1545

Тип: Рассеянное скопление
Класс: II 2 p
Блеск: 6,2^m
Размер: 4'
Расстояние: ~ 2 300 св. л.
Открытие: 28.12.1790, Гершель

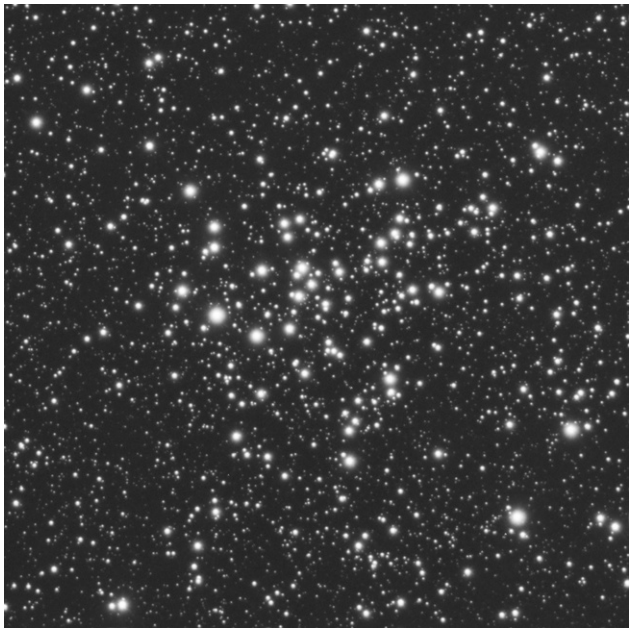


Бедное и не чётко выраженное рассеянное скопление возрастом примерно 280 млн лет. Принадлежность скоплению ярчайшей звезды — оранжевого гиганта 7,1^m — дискуссионна.

NGC 1545 видно уже в 70-мм телескоп: в его центре лежит треугольник ярких оранжевой, жёлтой и голубой звёзд, вокруг которых широко разбросаны несколько более слабых. Использование более крупных телескопов открывает ещё более слабые звёзды скопления. Так, 250-мм инструмент при использовании 150× увеличения показывает усеянное 30-40 звёздами поле.

NGC 1528

Тип: Рассеянное скопление
Класс: II 2 m
Блеск: 6,4^m
Размер: 10'
Расстояние: 3 200 — 3 500 св. л.
Открытие: 28.12.1790, Гершель



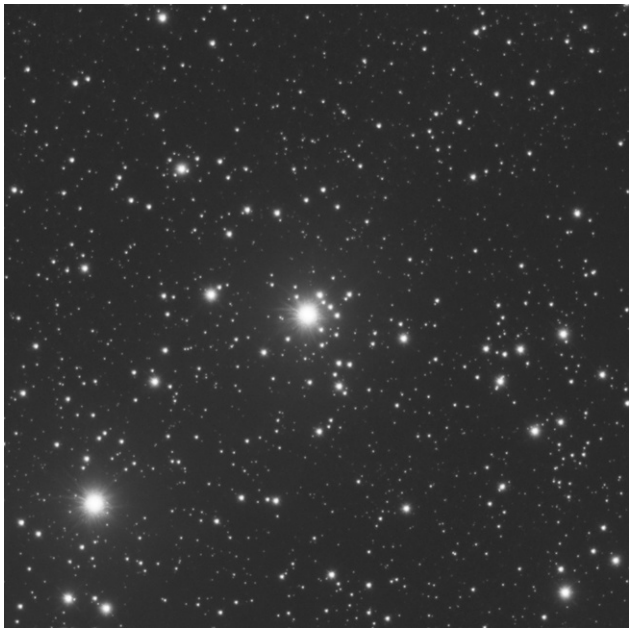
Рассеянное скопление NGC 1528 расположено рядом с упоминавшимся ранее NGC 1545, но является значительно более выразительным, цельным, наконец, более красивым объектом. Глядя в телескоп на NGC 1528 не возникает никаких сомнений, является этот объект рассеянным скоплением или нет.

Ярчайшие звёзды NGC 1528 обладают блеском 8,7^m, самих же членов скопления насчитывается около полутора сотен. Возраст скопления оценивается в 370 млн лет.

NGC 1528 доступно 60-мм телескопу. Даже в такой скромный по размерам инструмент оно насчитывает комбинацию двух десятков звёзд, вытянутую в направлении В—З. 150-мм телескоп раскрывает более четырёх десятков звёзд скопления, обнаруживает небольшую концентрацию их к центру, а также отчётливо демонстрирует, что угловой поперечник объекта вдвое превышает 10', указанные в каталоге Open NGC. Увеличение апертуры до 250 мм делает вид скопления ещё более привлекательным. При 150× можно наблюдать 60—70 звёзд скопления, образующих сложные геометрические фигуры.

NGC 1444

Тип: Рассеянное скопление
Класс: IV 1 p
Блеск: $6{,}6^m$
Размер: 4'
Расстояние: ~ 4 200 св. л.
Открытие: 18.12.1788, Гершель



Малочисленное скопление, сконцентрированное вокруг звёзды $6{,}6^m$. Считается, что скопление имеет возраст около 7 млн лет и относится к звездной ассоциации Жираф OB1.

Абсолютно невзрачный объект, состоящий из десятка звёздочек 13^m, сгруппированных вокруг значительно более яркой. Для их наблюдения потребуется телескоп от 150-мм. Практически не воспринимается как скопление.

NGC 1342

Тип: Рассеянное скопление
Класс: II 3 p
Блеск: $6{,}7^m$
Размер: 14'
Расстояние: ~ 2 200 св. л.
Открытие: 28.12.1799, Гершель

Скопление NGC 1342 включает от 50 до 100 членов возрастом около 400—450 млн лет. На небе расположено относительно далеко от плоскости млечного пути и находится на тёмном, не насыщенном звёздами фоне.

Доступно для инструментов от 60 мм в диаметре, которые показывают от одного до двух десятков звёздочек.



150-мм и более крупные телескопы показывают любопытную крюкообразную фигуру, за которую скопление получило название «Скорпион». 250-мм телескоп покажет около пяти десятков членов скопления, которое в эту апертуру выглядит весьма эффектно.

NGC 1582

Тип: Рассеянное скопление
Класс: IV 2 p
Блеск: $7{,}0^m$
Размер: 8'
Расстояние: ~ 3 200 св. л.
Открытие: 03.02.1788, Гершель

Наблюдая в телескоп NGC 1582, не испытываешь полной уверенности в том, что это действительно рассеянное скопление.



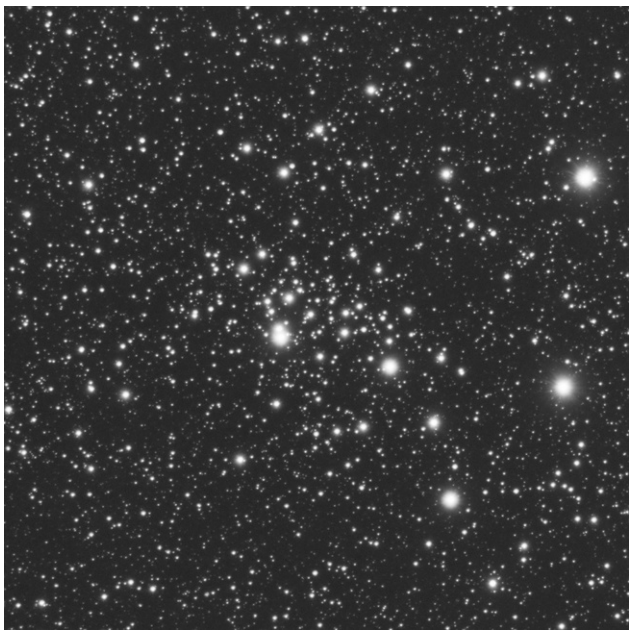
Никакой конденсации звёзд к центру не ощущается, отмечается лишь яркая арка звёзд 9—10^m, доступная даже небольшим инструментам.

Некоторый намёк на скопление всё же присутствует, и если это так, то оно неправильной формы и значительно больше по видимым размерам, чем те, что приведены в каталоге Open NGC и близки к 30' (на приведённой фотографии размер поля равен 60').

Меж тем, считается это данный объект действительно является рассеянным скоплением возрастом около 300 млн лет и содержащий около десятка переменных звёзд.

NGC 957

Тип: Рассеянное скопление
Класс: II 3 m
Блеск: 7,6^m
Размер: 11'
Расстояние: 6 500—8 500 св. л.
Открытие: 09.12.1831, Дж. Гершель

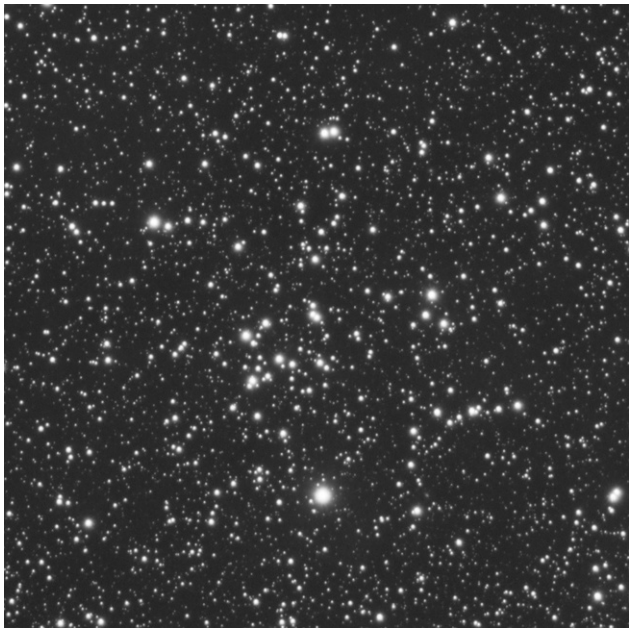


Удивительно, что это довольно яркое скопление было открыто не Уильямом Гершелем, а его сыном спустя несколько десятилетий.

NGC 957 лежит недалеко от Двойного скопления и является объектом несложным, вытянутым, а его звёзды образуют некоторое подобие овала. Лучше наблюдать начиная со 130 мм апертуры, так как скопление небогатое и довольно разрозненное. 250-мм телескопы покажут примерно четыре десятка звёздочек, ограниченных с ЮЗ и ЮВ двумя наиболее яркими членами скопления.

NGC 744

Тип: Рассеянное скопление
Класс: IV 2 p
Блеск: 7,9^m
Размер: 12'
Расстояние: ~ 4 500 св. л.
Открытие: 28.11.1831, Дж. Гершель



Чем-то напоминает упомянутое выше NGC 957. Так же было открыто Джоном Гершелем, примерно такого же интегрального блеска и углового размера. Выглядит менее выразительно, чем NGC 957, ибо обладает меньшей концентрацией звёзд и численностью.

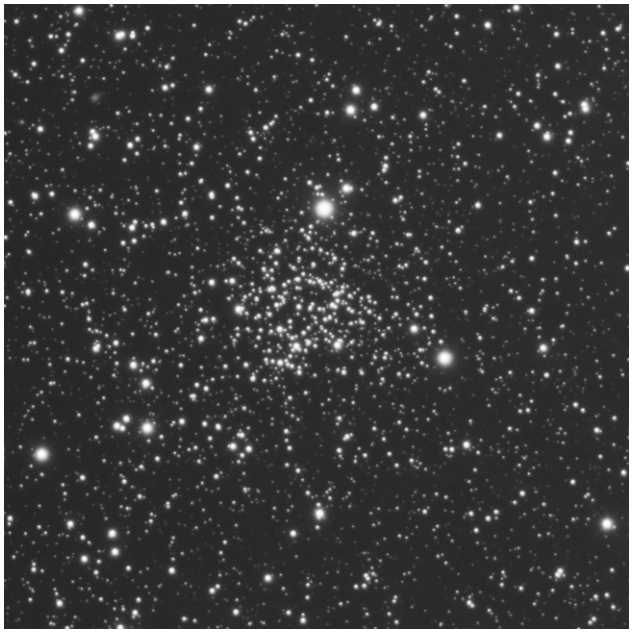
Несмотря на то, что некоторые звёзды скопления можно обнаружить в 60-мм телескоп, лучше применять инструменты крупнее. 250-мм телескоп покажет около 30 звёзд, которые начинают демонстрировать некоторые признаки конденсации, а также «провал» в скоплении между красивой двойной звёздочкой 11^m и остальной его частью.

NGC 1245

Тип: Рассеянное скопление
Класс: III 1 r
Блеск: 8,4^m
Размер: 12'
Расстояние: 9 000—11 000 св. л.
Открытие: 11.12.1786, Гершель

Довольно удалённое, богатое, насыщенное и очень красивое рассеянное скопление. NGC 1245 включает в себя несколько сотен членов, спектральный анализ которых показал,

что большинство звёзд скопления старые, с возрастом около миллиарда лет.



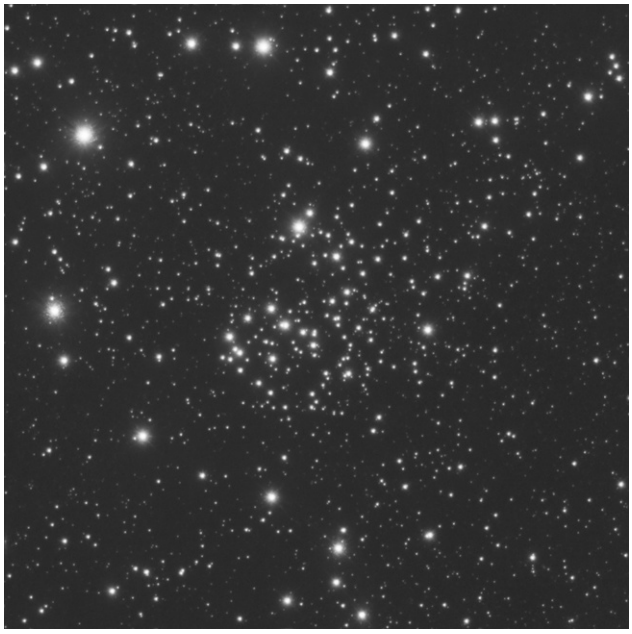
Наиболее яркие из них обладают блеском 11—12^m, поэтому отдельно не различаются в небольшие 70-мм апертуры, а само скопление предстаёт в виде очень тусклого туманного пятнышка, включённого в оправу треугольника звёздочек 8—10^m. Начиная с 200 мм диаметра, NGC 1245 разваливается на несколько десятков тусклых, но очень многочисленных иголочек света, разбросанных внутри окружности диаметром 10'. Красивый объект!

NGC 1513

Тип: Рассеянное скопление
Класс: II 1 m
Блеск: 8,4^m
Размер: 5'
Расстояние: 4 500 — 5 000 св. л.
Открытие: 28.12.1790, Гершель

Скопление NGC 1513 на небе расположено неподалёку от упоминавшихся ранее NGC 1528 и NGC 1545. Скопление богатое, по разным оценкам содержит от 100 до 500 звёзд. Оценки возраста колеблются в диапазоне 250—360 млн лет. Свет звёзд NGC 1513 частично поглощается пылевыми облаками, лежащими в этом регионе.

Как и NGC 1245, может быть доступно для 70-мм инструментов, но только лишь в виде тусклого пятнышка и едва-едва начинающими разрешаться звёздами, ярчайшие из которых 11-й звёздной величины. В 150-мм телескоп скопление довольно слабо, но уже прослеживаются отдельные звёздочки, а форма скопления напоминает запятую. 250-мм инструмент раскрывает около трёх десятков членов, многие из которых сгруппированы красивыми двойными.



Ru 148

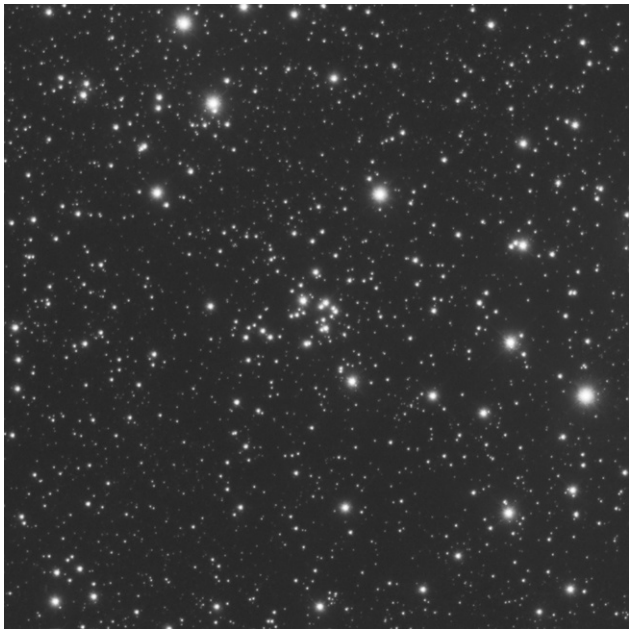
Тип: Рассеянное скопление
Класс: IV 2 p
Блеск: 9,5^m
Размер: 3'
Расстояние: 9 100 — 11 100 св. л.
Открытие: 1966, Рупрехт

Очень сомнительное рассеянное скопление, включённое в каталоги, изданные по результатам фотографических обзоров неба: Рупрехта под номером 148 и Basel под номером 9. По моему мнению, смотреть там не на что, и если бы не красная звёздочка 9^m, являющаяся ориентиром, этот участок неба ничем бы не отличался от соседних.

NGC 1496

Тип: Рассеянное скопление
Класс: II 1 p
Блеск: 9,6^m
Размер: 2'
Расстояние: ~ 4 000 св. л.
Открытие: 08.11.1831, Дж. Гершель

Небольшое, небогатое, но всё же вполне оформленное рассеянное скопление, содержащее около 40 членов. Довольно «возрастное», около 630 млн лет.



При помощи 200-мм телескопа довольно неплохо выделяется на фоне, хотя образующие его звёзды довольно тусклые, самые яркие имеют блеск около 12^m и организованы в некое подобие серпика. Визуально ощущается значительно большим 2', указанных в каталоге Open NGC.

Cz 8

Тип: Рассеянное скопление
Класс: II 3 m
Блеск: $9{,}7^m$
Размер: 7'
Расстояние: ~ 2 500 св. л.
Открытие: 1966, Черник

Очередное невзрачное рассеянное скопление. В телескопы от 200 мм заметен десяток звёздочек, окружающих более яркую 10^m.

Berk 68

Тип: Рассеянное скопление
Класс: IV 2 p
Блеск: $9{,}8^m$
Размер: 12'
Расстояние: 10 000 — 11 000 св. л.
Открытие: 1962, Сеттедукати, Уивер

На удивление невыразительное скопление, по факту действительно являющееся физически связанной группой звёзд. Расположено в плоскости Галактики, частично экранируется пылевыми облаками. Согласно современным исследованиям, около 200 звёзд, расположенных в области пространства поперечником 15 св. л. с вероятностью более 50% принадлежат рассеянному скоплению, возраст которого оценивается в 2,4 млрд лет.

Ярчайшие звёзды скопления имеют блеск $13{,}5^m$, поэтому для его наблюдения потребуется телескоп от 250 мм в поперечнике. При 150× заметно несколько наиболее ярких звёздочек и некоторое чуть более яркое свечение области, где они расположены.

Berk 11

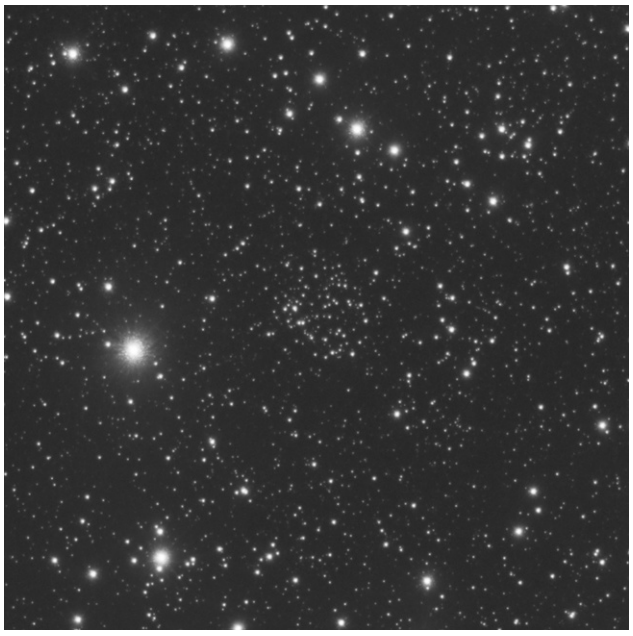
Тип: Рассеянное скопление
Класс: II 3 m
Блеск: $10{,}4^m$
Размер: 6'
Расстояние: ~ 9 400 св. л.
Открытие: 1962, Сеттедукати, Уивер

Относительно молодое (50 млн лет) рассеянное скопление, находящееся в плоскости млечного пути и частично экранированное межзвёздной пылью.

Ярчайшие звёзды около $12{,}5^m$. в 250-мм телескоп при 150× заметно несколько наиболее ярких членов скопления и крайне слабое туманное пятнышко остальных — неразрешившихся — звёзд.

NGC 1605

Тип: Рассеянное скопление
Класс: III 1 m
Блеск: $10{,}7^m$
Размер: 3'
Расстояние: 7 800 — 10 000 св. л.
Открытие: 11.12.1786, Гершель



Ранее предполагалось, что NGC 1605 — молодое скопление возрастом около 40 млн лет,

но новейшие исследования показали, что оно сформировано путём объединения двух старых скоплений возрастом 600 млн и 1 млрд лет, что разительно отличается от предыдущих оценок.

При наблюдении в 250-мм телескоп представляет собой тусклое пятнышко света с практически неразличимыми звёздами, блеск ярчайших из которых близок к 14^m.

NGC 1220

Тип: Рассеянное скопление
Класс: II 2 p
Блеск: $11{,}8^m$
Размер: 2'
Расстояние: 7 800 — 9 800 св. л.
Открытие: 28.11.1831, Дж. Гершель

Немногочисленное (26 вероятных членов), молодое (60 млн лет) и хорошо выделенное из окружающего фона звёздное скопление.

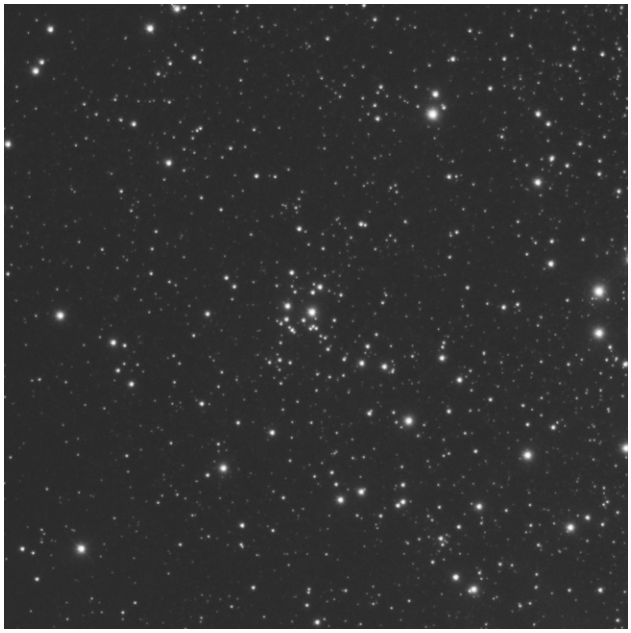


250-мм телескоп показывает около десятка крохотных звёздочек примерно $13{,}5^m$, тесно упакованных на очень небольшой площади. При увеличениях от 200× группируются в фигуру, похожую на наконечник стрелы.

NGC 1348

Тип: Рассеянное скопление
Класс: III 2 m
Блеск: —
Размер: 2'
Расстояние: 6 800 — 7 800 св. л.
Открытие: 28.12.1790, Гершель

Удивительно, но мне не удалось найти оценок блеска этого, в принципе, не самого тусклого рассеянного скопления, к тому же каталогизированного Гершелем. По моим оценкам, он близок к $9{,}5^m$, а само визуальное восприятие близко к ранее описанному NGC 1496. Оценка размера из каталога Open NGC мне тоже кажется довольно странной, так как скопление кажется в несколько раз большим.



При хороших условиях в 250-мм телескоп заметно около дюжины маленьких звёздочек $10—14^m$, наиболее яркие из которых складываются в покосившийся квадратик.

Berk 67

Тип: Рассеянное скопление
Класс: III 1 m:b
Блеск: —
Размер: 7'
Расстояние: ~7 200 св. л.
Открытие: 1962, Сеттедукати, Уивер

Мне не доводилось наблюдать этот объект в 250-мм телескоп, не уверен, что правильно распознал его и в 300 мм. Скопление, как и многие, рассмотренные в этой главе затмевается пылевыми облаками, причём в случае с Berk 67 на фотографии их видно самым непосредственным образом.



При умеренных увеличениях (170×300) как таковое скопление не ощущается, можно лишь отметить блеск крайне слабых звёздочек 14^m (и возможно тусклое сияние неразрешившихся) на площади примерно 10', вклинивающееся в чёрную пустоту на севере.

King 5

Тип: Рассеянное скопление
Класс: I 2 m
Блеск: —
Размер: 7'
Расстояние: ~ 8 500 св. л.
Открытие: 1959, Кинг



При наблюдении в 250-мм телескоп заметно полтора десятка звёздочек $12{,}5^m$ и слабее, сконцентрированных на округлом участке 10' поперечником с примыкающей к нему яркой звездой 10-й величины.

Туманности

NGC 1499 (Калифорния)

Тип: Эмиссионная туманность
Класс: —
Блеск: $5{,}0^m$
Размер: 160 × 40'
Расстояние: 1 200 — 1 500 св. л.
Открытие: 03.11.1885, Барнард



Протяжённая эмиссионная туманность, регион HII. Угловой размер в 2,7° соответствует реальной протяжённости примерно в 70 св. л. Наиболее вероятным источником свечения туманности является яркая и очень горячая звезда ξ Per.

Туманность NGC 1499 является наиболее яркой частью гигантского газопылевого комплекса «Калифорния», протянувшегося на 10° внутри созвездия Персея. Его частью также является туманность NGC 1579, описанная далее.

Несмотря на то, что Калифорния имеет высокую интегральную яркость и неплохо получается на астрофотографиях, её визуальные наблюдения являются настоящим испытанием для любителя астрономии. Вследствие крайне низкой поверхностной яркости решающими факторами для наблюдения NGC 1499 является безупречно тёмное небо (не хуже сине-зелёной зоны) и использование фильтров (лучше всего — Hβ). Апертура телескопа не является решающей и начиная примерно со 150 мм дальнейшее её увеличение ухудшает общее впечатление от объекта.

Одним из лучших вариантов наблюдения является использование крупных биноклей с диаметром объектива от 60 мм. Однако для этого потребуется два фильтра Hβ, поэтому, если вы только не являетесь фанатом бинокулярных наблюдений, этот вариант не для вас.

Хорошим вариантом является использование 150-мм ньютона с 30-мм окуляром, что даст увеличение порядка 25× и полностью охватит туманность полем зрения. Туманность предстаёт в виде прямоугольной, чуть изогнутой и крайне слабой полоски рядом с яркой (4^m) звездой ξ Per.

NGC 1491

Тип: Эмиссионная туманность
Класс: —
Блеск: —
Размер: 9 × 6'
Расстояние: ~ 9 800 св. л.
Открытие: 28.12.1790, Гершель



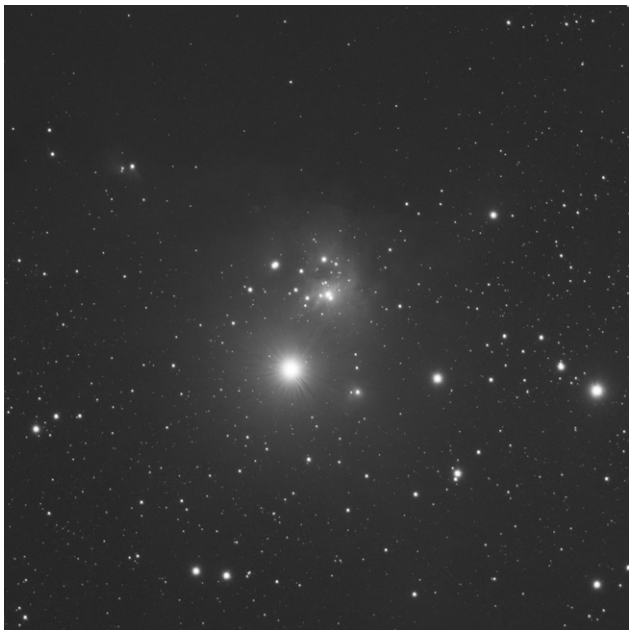
Является наиболее яркой частью куда более масштабной LBN 705, доступной только фотографическим методам. NGC 1491 является регионом ионизированного водорода, который подсвечивается излучением горячей звезды (визуальный блеск примерно 11^m).

Объект обладает умеренной поверхностной яркостью и может быть зафиксирован в апертуры 130—150 мм. В эти телескопы к западу от звёздочки, освещающей туманность, заметна каплеобразная вытянутая туманность с чуть более ярким центром.

250-мм инструменты прорисовывают туманность более детально: форма её становится треугольной, а в самом свечении появляются некоторые неоднородности.

IC 348

Тип: Скопление и туманность
Класс: IV 2 p n
Блеск: 7,3
Размер: 10'
Расстояние: ~ 1 000 св. л.
Открытие: 01.12.1866, Саффорд



Газопылевой комплекс, регион звездообразования. Расположен рядом с яркой звездой Омикрон Персея, которая находится на близком к туманности расстоянии, но прямого отношения к комплексу IC 348 не имеет.

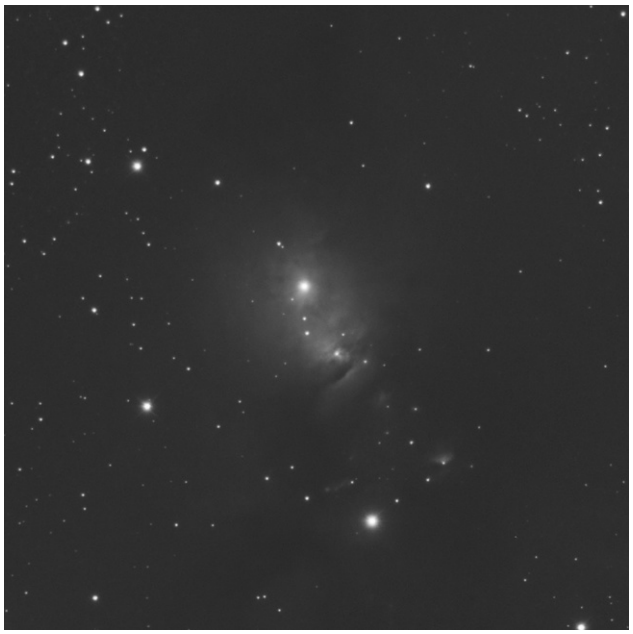
Туманность большей частью имеет отражательную природу, в неё погружено несколько сотен крайне молодых звёзд возрастом до 5 млн лет. Многие из них имеют протопланетные диски, а сама туманность богата разнообразными и сложными химическими соединениями, среди которых есть аммиак, вода, полиароматические углеводороды и даже фуллерены.

Также в IC 348 комплексе было обнаружено несколько коричневых карликов, что вкупе с перечисленным выше делает этот объект очень привлекательным для дальнейших исследований.

Туманность доступна для 200-мм инструментов и выглядит как слабое диффузное пятно, окружающее двойную звезду с компонентами примерно 9^m и 10^m. Внутри туманности рассыпано около полутора десятков звёздочек до 14^m. К югу от IC 348 простирается обширная беззвёздная область — это пылевая туманность Barnard 4.

NGC 1333

Тип: Отражательная туманность
Класс: —
Блеск: $10{,}9^m$
Размер: 6 × 3'
Расстояние: ~ 1 000 св. л.
Открытие: 31.12.1855, Шёнфельд



Туманность является частью газопылевого комплекса, к которому принадлежит описываемая ранее IC 348. Аналогично оной, NGC 1333 демонстрирует активное звездообразование, изобилует коричневыми карликами, а новорождённые звёзды — протопланетными дисками.

В идеальных условиях доступна 150-мм телескопу, который показывает слабое свечение вокруг звёздочки $10{,}5^m$. 250-мм телескоп отображает туманность более явственно: ощущается её более яркая часть, ассоциированная со звездой, и слабый участок, уходящий на юг, в котором боковым зрением ощущаются некоторые неоднородности.

NGC 1579 (Северная Тройная)

Тип: Газопылевая туманность
Класс: —
Блеск: —
Размер: 10 × 10'
Расстояние: 1 800 — 2 400 св. л.
Открытие: 27.12.1788, Гершель

Туманность NGC 1579 является частью огромного молекулярного облака «Калифорния» протянувшегося по небу на добрый десяток градусов, наиболее выразительной частью которого является одноимённая туманность NGC 1499, уже упоминавшаяся ранее. Своё название — Северная Тройная — туманность NGC 1579 получила за сходство с M20 — красивой газопылевой туманностью в Стрельце. NGC 1579 на порядок тусклее, но демонстрирует аналогичную компактную форму, мощные тёмные прослойки, а на цветных фотографиях — переливы от розовато-красного водорода к голубоватому свету звёзд, отражённому от космической пыли. Туманность является мощным регионом звездообразования.



Как и для всех объектов данного типа, успешное наблюдение возможно только при высоком качестве (отсутствии засветки) неба. В данных условиях туманность может быть обнаружена в 200-мм телескоп.

При наблюдении в 250-мм NGC 1579 заметна даже при небольших увеличениях. Туманность показывает вытянутую С-Ю форму с увеличением яркости к центру и чем-то даже напоминает спиральную галактику. При использовании увеличений от 150× становится доступен десяток звёздочек $12—13^m$, погружённых в свечение, являющихся новорождённым рассеянным скоплением.

NGC 1624

Тип: Эмиссионная туманность
Класс: —
Блеск: $11{,}8^m$
Размер: 3 × 3'
Расстояние: 8 400 — 33 000 св. л.
Открытие: 28.12.1790, Гершель

Молодая туманность и колыбель юных звёзд возрастом около 4 млн лет.



Оценки расстояния до NGC 1624 самые разнообразные: от 8 400 до 33 000 св. лет. Такое удивительное богатство измерений, проведённых в диапазоне 15 лет в 21-м веке я встречаю в первый раз. Чаще других приводится оценка расстояния, равная примерно 22 тыс. св. л., что предположительно отражает истинное положение вещей. Если это так, то туманность находится на самой грани Млечного Пути, во Внешнем рукаве.

Самая яркая звезда туманности, для которой было введено специальное обозначение NGC 1624-2, обладает блеском около 12^m и обладает невероятно сильным магнитным полем, а также активностью в рентгеновском диапазоне.

Для наблюдения требуется очень качественное небо. 250-мм телескоп показывает небольшое округлое туманное пятнышко, ровно в центре которого расположена звёздочка 12^m в окружении нескольких более слабых.

Планетарные туманности

M76 (Маленькая Гантель)

Тип: Планетарная туманность
Класс: 3+6
Блеск: $10{,}1^m$
Размер: 1,1 × 1,1'
Расстояние: ~ 2 500 св. л.
Открытие: 05.09.1780, Мешен

Этот объект был классифицирован как планетарная туманность лишь в начале 20-го века, что было обусловлено его не вполне привычной формой, будто бы состоящих из двух частей. Эта, как сейчас принято говорить, «биполярная структура» стала причиной того, что M76 числится в каталоге Дрейера под двумя номерами: NGC 650 и NGC 651.

Звезда-родитель выбросила кольцо, еще до того, как стала белым карликом. Вскоре после этого она сбросила остальные внешние слои, образовав планетарную туманность и белый карлик, некогда бывший ядром звезды.



В настоящее время его блеск равен $15{,}9^m$, а температура поверхности близка к 88 000 К.

Планетарная туманность M76 является одним из самых тусклых объектов каталога Мессье, и наблюдать её следует начиная с апертуры от 100—130 мм. Телескопы до 150 мм в диаметре покажут её вытянутую форму,

при идеальных условиях боковым зрением — её двудольную природу.

250-мм телескоп не показывает центральную звезду, сама же туманность обнаруживает сложную форму. Центральная перемычка с яркими «наконечниками», и расходящиеся перпендикулярно от неё лопасти, которые лучше проявляются при использовании фильтров UHC и OIII.

IC 2003

Тип: Планетарная туманность
Класс: 2
Блеск: 11,4^m
Размер: 0,1 × 0,1'
Расстояние: 15 400 — 17 900 св. л.
Открытие: 18.01.1907, Эспин

Далёкая планетарная туманность, которая в силу своего звездообразного облика была открыта лишь в начале 20-го века. Может быть обнаружена в 150-мм телескоп, но лучше наблюдать её в телескопы от 250 мм и увеличениях свыше 200×. В этом случае становится доступен диск практически однородной яркости. Туманность находится в окружении нескольких звёздочек схожей яркости и на контрасте с ними ощущается более «пухлой».

IC 351

Тип: Планетарная туманность
Класс: —
Блеск: 11,9^m
Размер: 0,1 × 0,1'
Расстояние: 10 700 — 18 300 св. л.
Открытие: 05.12.1890, Барнард

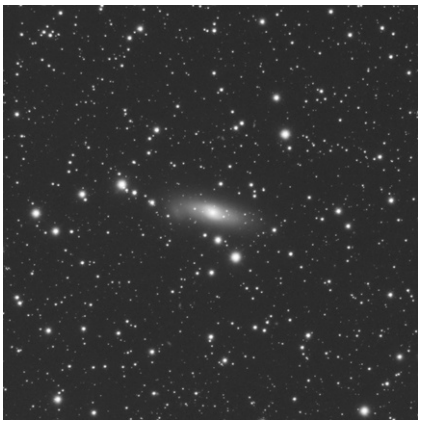
Туманность по внешнему виду очень напоминает описанную ранее IC 2003. Теми же будут и рекомендации по её наблюдению.

Галактики

Группа NGC 1023: NGC 1023, NGC 1058, NGC 1003

Группа галактик NGC 1023, получившая название по самой яркой из них, находится довольно близко к Местной группе, поэтому её члены разбросаны по довольно большому участку небосвода. Описание NGC 891 и IC 239 вы можете найти в главе о созвездии Андромеды, а NGC 925, NGC 949, NGC 959 — в главе о созвездии Треугольника. Остальные члены являются карликовыми галактиками, практически недоступными 250-мм телескопу. В этом разделе мы познакомимся с тремя галактиками группы NGC 1023, лежащими в созвездии Персея.

Объект	Класс	Блеск, ^{m}	Размер, '	Расст., св. л	Открытие
NGC 1023	SB0	9,5	7,4 × 3,1	~ 34 млн	18.10.1788, Гершель
NGC 1058	SA(rs)c	11,3	2,5 × 1,4	~ 30 млн	17.01.1787, Гершель
NGC 1003	SAcd	11,5	3,5 × 0,8	~ 31 млн	06.10.1784, Гершель



NGC 1023



NGC 1058



NGC 1023

NGC 1023 является крупной линзообразной галактикой поперечником около 90 тыс. св. л. и содержит около пяти сотен шаровых скоплений. Вместе с этим звездообразование в галактике отсутствует (вследствие отсутствия облаков межзвёздного водорода), а в центре расположена сверхмассивная чёрная дыра массой 40 млн солнечных.

Спиральная галактика **NGC 1058** обладает активным ядром, повышенным темпом звездообразования (сверхновые в 1961, 1969, 2007 годах), а также ультраярким рентгеновским источником.

Спираль **NGC 1003**, расположенная на небе между NGC 1023 и рассеянным скоплением M34, во многом напоминает NGC 1058. Она обладает богатыми запасами водорода, поддерживающими активное звездообразование, а также двумя ультраяркими рентгеновскими источниками. Единственная сверхновая, зарегистрированная в NGC 1003 в 1907 году, сияла ярче, чем сама галактика.

Для наблюдения NGC 1023 достаточно 80-мм телескопа, в который она выглядит как маленькое, но вполне яркое пятнышко. С увеличением апертуры до 250-мм происходит последовательное увеличение размеров и степени конденсации ядра этой красивой, хоть и не обладающей какими-то выразительными деталями, галактики. Спутник **NGC 1023A** близ восточной оконечности доступен только для телескопов от 300 мм в поперечнике.

NGC 1058 и NGC 1003 доступны для 150-мм инструментов. NGC 1058 расположена плашмя и несмотря на чуть большую интегральную яркость ощущается чуть более сложным объектом. Ядро в ней практически не ощутимо, наблюдается лишь нарастание яркости к центру.

NGC 1003 лежит «вполоборота», ядро у неё выражено более ярко. К ЮЗ лежит звезда 10^m, а с противоположной стороны, на самой границы гало — звёздочка 13^m.

NGC 1169

Тип: Спиральная галактика
Класс: SAB(r)b
Блеск: $11{,}4^m$
Размер: 3,3 × 2,0'
Расстояние: ~ 112 млн св. л.
Открытие: 11.12.1786, Гершель



Довольно крупная и довольно удалённая галактика переходного типа между обычными спиралями и пересечёнными. Содержит значительные количества ионизированного водорода, что свидетельствует о повышенном звездообразовании.

Доступна для 150-мм телескопа как миниатюрное пятнышко с более ярким центром. В 250-мм инструмент при средних (от 150×) увеличениях представляет интересное зрелище: овальное облачко с чётко очерченным, словно жемчужина, ядром.

LGG 82: NGC 1174, IC 284, NGC 1171, а также NGC 1175

Группа LGG 82 — немногочисленная группа галактик, состоящая из трёх крупных спиралей «позднего» типа и весьма похожих друг на друга. Галактика NGC 1175, находящаяся в том же поле зрения, значительно более удалена и гравитационно не связана с группой.

Объект	Класс	Блеск, ^{m}	Размер, ‘	Расст., св. л	Открытие
NGC 1174 = NGC 1186	SB(r)bc	11,4	3,6 × 1,4	105 — 125	27.10.1786, Гершель
IC 284	SAdm	11,6	4,3 × 2,2	~ 95	27.10.1888, Свифт
NGC 1171	Scd	12,3	2,7 × 1,1	~ 108	04.12.1880, Стефан
NGC 1175	S0	12,8	1,8 × 0,6	~ 240	24.10.1786, Гершель



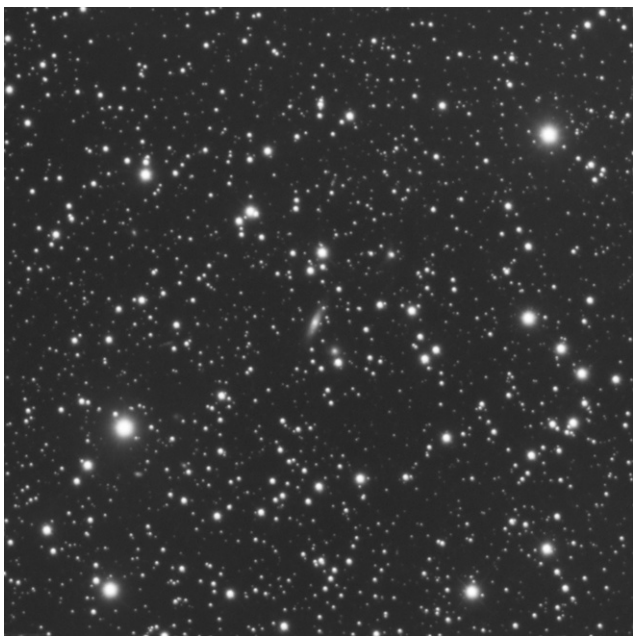
NGC 1174



IC 284



NGC 1171



NGC 1175

Заглавная галактика группы — **NGC 1174** — имеет двойное обозначение по каталогу Дрейера. Сначала она была внесена в каталог под номером NGC 1186, и лишь потом была показана её идентичность с объектом NGC 1174. Это крупная спиральная галактика с поперечником свыше 100 тыс. св. л. и сверхмассивной чёрной дырой в центре массой порядка 30 млн солнечных. Удивительно, что до сих пор среди астрономического сообщества нет единого мнения о нумерации этой галактики. В половине источников она упоминается как NGC 1174, в других — как NGC 1186.

IC 284 — галактика со слабо структурированными спиральными ветвями «позднего» типа Sd. Часто к классификации добавляют букву m — «магелланова», но, на мой взгляд, это определение не вполне соответствует галактике. Её спиральная структура, без сомнения, весьма рыхлая, но присутствует выраженное ядро. Будь моя воля, я бы присвоил ей тип Sac.

Галактика **NGC 1171** является спиральной и сильно напоминает других участниц этой небольшой группы. Как и IC 284, она богата областями ионизированного водорода, и в ней происходит интенсивное звездообразование. Единственная зарегистрированная сверхновая вспыхнула в этой галактике в 2016 году.

NGC 1174 доступна 200-мм телескопу. Рядом с её центром можно отметить звёздочку $12{,}5^m$, которая выглядит словно ядро галактики. В 250-мм инструмент галактика продолжает оставаться очень туской.

IC 284 вследствие ещё более низкой поверхностной яркости выглядит экстремально слабой даже при наблюдении в 250-мм телескоп. Иногда боковым зрением при увеличениях от 150× ощущается, что галактика имеет более крупный размер, чем кажется на первый взгляд.

NGC 1171, находящаяся чуть поодаль от NGC 1174 и IC 284 выглядит подобием NGC 1174, только ещё более слабым. Вследствие того, что снежный покров способен снижать качество неба, наблюдать эту галактику лучше осенью, пока окружающие пространства не оделись белым покрывалом.

Удивительная галактика **NGC 1175**, находящаяся в одном поле зрения с IC 284, расположена в два раза дальше, на расстоянии примерно оцениваемом в 240 млн св. л. Чтобы понять всю её «удивительность» рекомендую взглянуть на фотографии этой галактики, сделанные не моим 70-мм инструментом, а космическим телескопом им. Хаббла — если вы ни разу не видели фотографию этой галактики, то уверен, что вы будете в восторге!

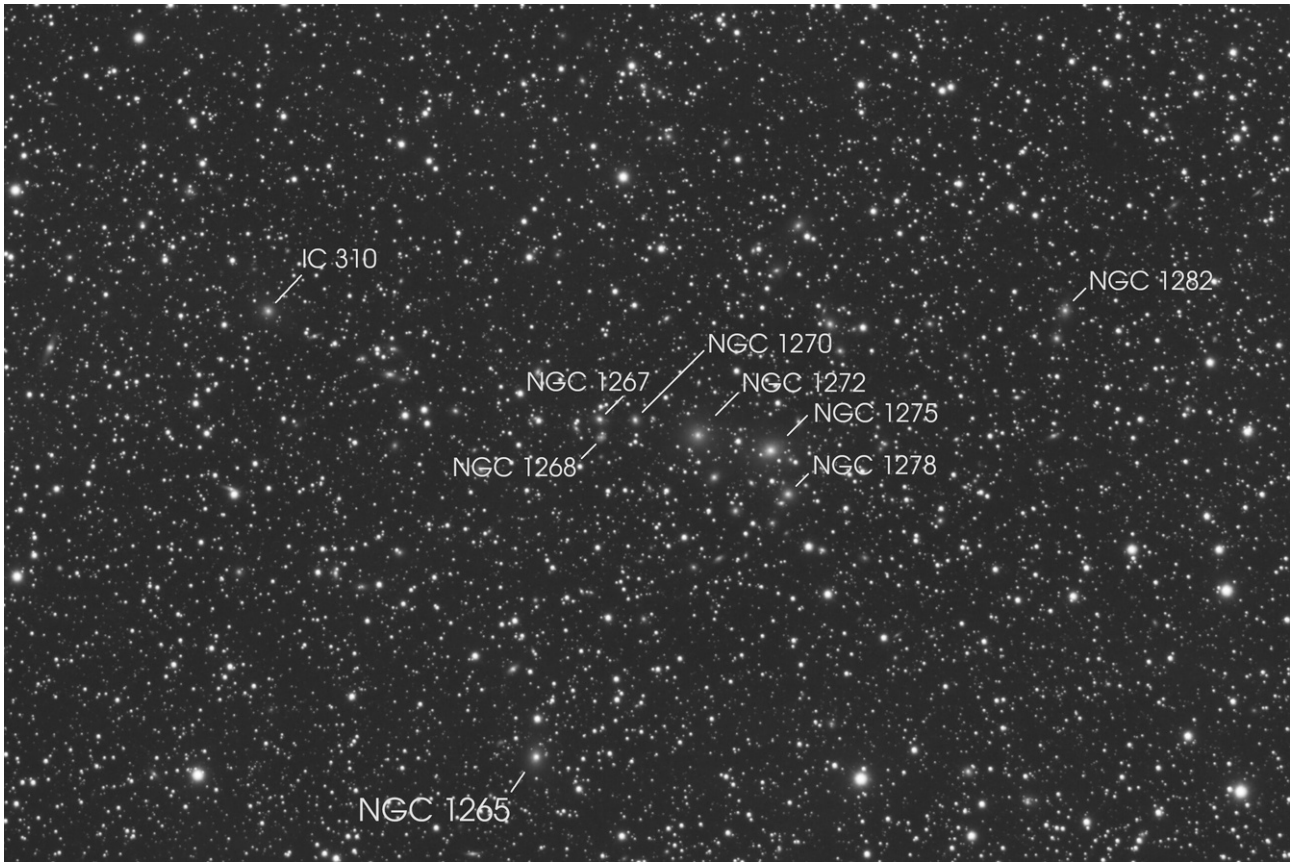
NGC 1175 весьма сложная галактика даже для 250-мм телескопа. При умеренных (от 150×) увеличениях ощущается слабое пятнышко в виде крохотного веретена.

Скопление Персея (Abell 426)

Скопление галактик в Персее, именуемое также Abell 426, является одним из самых массивных скоплений галактик и входит в сверхскопление Персея-Рыб, протянувшееся лентой между этими осенне-зимними созвездиями. Это сверхскопление не входит в течение Ланиакея, поэтому, наблюдая эти галактики, мы видим участок другого структурного элемента Вселенной.

Объект	Класс	Блеск, ^{m}	Размеры	Расст., млн св. л.	Открытие
NGC 1250	S0	12,8	2,3 × 0,8	~ 275	21.10.1886, Свифт
IC 310	**SA(r)0**	**12,7**	**1,5 × 1,4**	**~ 265**	**03.11.1988, Свифт**
NGC 1265	**E/S0**	**13,0**	**1,9 × 1,6**	**~ 230**	**1884, Бигурдан**
NGC 1267	**E3/S0a**	**13,0**	**1,1 × 0,9**	**~ 230**	**14.02.1863, Д'Арре**
NGC 1268	**SAB(rs)b**	**13,4**	**0,9 × 0,6**	**~ 144**	**14.02.1863, Д'Арре**
NGC 1270	**E:**	**13,0**	**1,0 × 1,0**	**~ 226**	**14.02.1863, Д'Арре**
NGC 1271	SB0?	13,9	0,7 × 0,3	~ 250	14.11.1884, Бигурдан
NGC 1272	**cD**	**11,9**	**2,5 × 1,3**	**176—226**	**14.02.1863, Д'Арре**
NGC 1273	S0	13,2	0,9 × 0,7	~ 245	14.02.1863, Д'Арре
NGC 1275	**cD;pec**	**12,2**	**2,2 × 1,5**	**~ 204**	**17.10.1786, Гершель**
NGC 1277	S0	13,5	1,0 × 0,7	~ 220	04.12.1785, Л. Парсонс
NGC 1278	E pec	12,5	1,4 × 1,3	~ 226	14.02.1863, Д'Арре
NGC 1281	E?	13,4	0,8 × 0,4	200—300	12.12.1876, Дрейер
NGC 1282	**E?**	**12,9**	**1,4 × 1,1**	**140—230**	**23.10.1884, Бигурдан**

Объект	Класс	Блеск, ^{m}	Размеры	Расст., млн св. л.	Открытие
NGC 1283	E1	13,6	0,9 × 0,8	~ 250	23.10.1884, Бигурдан
NGC 1293	E0	13,4	0,9 × 0,8	~ 215	17.10.1786, Гершель
NGC 1294	E/S0	13,3	1,4 × 1,1	~ 290	17.10.1786, Гершель



Скопление Персея настолько богато галактиками, что их тут даже больше, чем в некоторых созвездиях — если говорить об объектах, доступных 250-мм телескопу.

Самыми яркими членами скопления являются крупные линзообразные галактики. Часто их ядра проявляют активность, а на детальных фотографиях заметны спиральные структуры. Некоторые из этих галактик продолжают классифицироваться в справочниках как эллиптические, но при ближайшем рассмотрении обнаруживают несвойственную эллиптическим галактикам природу.

В данном разделе галактики перечислены «справа налево», то есть по прямому восхождению, при этом в таблице ниже приведён ряд более тусклых членов группы, наблюдение которых в 250-мм телескоп лично я считаю сомнительным. Объекты, доступные данному инструменту, выделены жирным шрифтом.

IC 310 — крупная линзообразная галактика, являющаяся мощным источником самого разнообразного излучения. Галактика излучает в радиочастотном, рентгеновском и даже в гамма-диапазоне, являясь ближайшим к Млечному Пути блазаром — галактикой с активным ядром и джетами, ориентированными на наблюдателя.

NGC 1272 является центральной доминирующей (cD) галактикой и второй вместе с NGC 1275 по яркости. Она имеет активное ядро, два радио-джета, а также около 12 тысяч шаровых скоплений. Известно об одной вспышке сверхновой в этой галактике.

Главной, если так можно выразиться, галактикой скопления является **NGC 1275**. В некоторых источниках она относится к типу линзообразных, другие называют её собирательным типом cD, то есть сверхгигантской эллиптической (центральной доминирующей) галактикой. Считается, что NGC 1275 состоит из двух объектов, а имен-

но центральной галактики типа cD и некоей высокоскоростной системы, лежащей между нами и центральной галактикой на расстоянии 200 тыс. св. л. от неё и приближающейся к ней со скоростью 3 000 км/с.

NGC 1275 является сейфертовской галактикой — мощным источником радио- и рентгеновского излучения и известна также под обозначениями Персей A и 3C 84 (не путать с 3C 48). Многие особенности галактики Персей A объясняются наличием сверхмассивной чёрной дыры в центре массой около 800 млн солнечных. Предполагается, что она может подпитываться веществом поглощаемой галактики и отвечать за рентгеновское и радиоизлучение активного ядра.

Исследования при помощи «Хаббла» раскрыли и ещё одну удивительную деталь NGC 1275: вблизи ядра обнаружилось около пяти десятков массивных голубых объектов, которые были идентифицированы как крупные и очень молодые шаровые скопления. Мы привыкли считать шаровые скопления одними из самых древних образований, практически сверстниками Вселенной, и это неудивительно, ведь возраст шаровых скоплений в нашей галактике равен десяти миллиардам лет. В это же время возраст объектов возле ядра NGC 1275 в сотню раз меньше.

NGC 1265 похожа на NGC 1272. Она обладает схожими размерами, активным ядром и является радиоисточником.

NGC 1267 — эллиптическая или линзообразная галактика, рядом с которой находится красивая спираль **NGC 1268**, фактически недоступная для 250-мм телескопов. Измерения расстояния до NGC 1268 близки к 145 млн св. л., а это значит, что галактика находится на 60 млн св. л. от центральных галактик скопления и вряд ли ему принадлежит. С другой стороны, есть упоминания о том, что несколько деформированная структура NGC 1268 является результатом гравитационного взаимодействия внутри скопления и даже с галактикой NGC 1267.

NGC 1270 — галактика, которую относят к эллиптическим, хотя детальные снимки центральной части показывают структуру очень напоминающую спиральную галактику, наблюдаемую с ребра. Обладает активным ядром.

NGC 1278, как и многие крупные галактики скопления Персея, изначально классифицировалась как эллиптическая. Детальные фотографии показывают наличие пылевого диска в центре. В галактике была зарегистрирована сверхновая 2016 года.

NGC 1282 — галактика с типичными для скопления Персея характеристиками. Изначально классифицировалась как эллиптическая, обладает пылевым диском в центре, сверхновая в 2008 году. Всё, как под копирку.

Галактики NGC 1275 и NGC 1272 могут быть зафиксированы в 200-мм телескоп на пределе видимости. Объекты, доступные 250-мм инструменту, обозначены в таблице специальным символом. В целом, все галактики выглядят довольно схоже — как округлые туманные пятна довольно низкой поверхностной яркости. Замечательно что при хорошем качестве неба и увеличении порядка 150× в одном поле зрения можно рассмотреть 6—7 пятнышек разной степени «явственности», дающих первое представление об этом величественном, но очень удалённом скоплении галактик.

NGC 1161, NGC 1160

Объект	Класс	Блеск, ^{m}	Размеры	Расст., млн св. л.	Открытие
NGC 1161	S0	11,9	2,7 × 1,8	~ 90	07.10.1784, Гершель
NGC 1160	Scd	12,8	2,4 × 1,1	95—116	07.10.1784, Гершель

NGC 1161 — линзообразная сейфертовская галактика, лежащая между нами и скоплением Персея. **NGC 1160** расположена несколько дальше, и обе галактики вряд ли связаны тесным гравитационным взаимодействием. Интересно, что они находятся вблизи Местного войда — огромной области пространства размером 150—500 млн св. л., в которой практически нет галактик. Местный войд расположен именно между сверхскоплениями Девы (наше) и Персея.

NGC 1161 — заметно более яркий объект, напоминающий галактики скопления Персея. В 250-мм телескоп при средних увеличениях выглядит округлым и равномерно

освещённым пятнышком — по сути это центральная область галактики. Неподалёку находится более тусклая галактика NGC 1160, но воспринимаемая как чуть большая по размерам — в силу того, что действительно обладает равномерной яркостью.

NGC 1167

Тип: Спиральная галактика
Класс: SA0-
Блеск: $12{,}6^{m}$
Размер: 1,8 × 1,4'
Расстояние: ~ 225 млн св. л.
Открытие: 13.09.1784, Гершель

Как и многие галактики созвездия Персея, NGC 1167 является крупной линзообразной галактикой с бурными процессами, протекающими внутри её ядра — в 2022 году в галактике был обнаружен радиоджет. Звездообразование внутри NGC 1167 проходит в гладких кольцевых структурах, лишь отдалённо похожих на спиральные ветви.

Видна в 250-мм телескопы как очень тусклый объект без каких либо существенных подробностей.