

Детский телескоп. «Цифровое окно в небо»

Уважаемые родители!

Ваш ребёнок, наверное, не раз задавал вам вопросы, сколько звёзд на небе, из чего состоит Луна, что за звезда ярким фонарём горит на вечернем небосклоне. Конечно, можно найти ответы на эти вопросы в книжках, богато проиллюстрированных яркими картинками.

Но ни одна, даже хорошо написанная книжка, ни одна фотография, полученная при помощи космического телескопа, не заменит живого общения со звёздным небом, не передаст ощущений от проникновения в тайны природы своим собственным взглядом. Помочь в этом Вам сможет новый набор для детей и родителей, который станет вашим цифровым окном во Вселенную.

В состав набора входит зеркальный астрономический телескоп, оснащённый цифровым окуляром с возможностями фото- и видеосъёмки небесных объектов, прикладную программу для получения цифровых снимков и видеороликов, их обработки и сохранения на Вашем компьютере, а также обучающую программу, которая будет Вашим путеводителем в мире небесных светил.





Телескоп, оснащённый цифровым окуляром, представляет собой серьёзный астрономический инструмент, достаточно простой в управлении для ребёнка. Но на первых порах ему не обойтись без Вашей помощи: соберите телескоп вместе, разберитесь, как он работает.

Установите на компьютер программное обеспечение электронного окуляра и обучающую программу и приступайте к первым совместным наблюдениям.

Даже беглый взгляд на лунный месяц с 200-кратным увеличением не оставит ни Вашего ребёнка, ни Вас равнодушными и Вы будете совершать регулярные прогулки с телескопом по звёздному небу, пополняя Вашу фото и видеокolleкцию собственными съёмками уникальных небесных объектов и явлений.

С чего начать?

- ▲ Прежде всего внимательно ознакомьтесь с описанием вашего телескопа и его конструкции и изучите инструкции по сборке телескопа.
- ▲ Вы должны составить представление об устройстве телескопа, назначении и названиях его элементов.
- ▲ Сборку телескопа лучше проводить в светлое время суток, чтобы с максимальным комфортом настроить монтировку и искатель.
- ▲ Собирайте телескоп вместе с ребёнком, поясняя назначение деталей и проговаривая их названия. Они будут встречаться не только в инструкциях и обучающей программе, входящих в данный набор, но и в астрономической литературе и на Интернет-сайтах.

- ▲ В процессе сборки заострите внимание на бережном обращении с телескопом, который является точным оптическим прибором.

Ваш телескоп

Ваш телескоп относится к классу телескопов-рефлекторов. Его объектив представляет собой вогнутое зеркало диаметром 114 мм с фокусным расстоянием 900 мм.

Телескоп предназначен для начинающих наблюдателей и идеально подходит для наблюдений Луны, планет, одиночных и двойных звёзд, звёздных скоплений и туманностей.



⚠ **Помните!**

Не забывайте, что ни при каких условиях нельзя смотреть в телескоп на Солнце! Это мгновенно приведёт к слепоте! Также не пытайтесь наводить телескоп на Солнце и проводить его фото- или видеосъёмку. Несоблюдение этого условия выведет электронный окуляр из строя.

Все детали (рис. 1- 2)

- 1 Труба телескопа
- 2 Светодиодный искатель
- 3 Винты настройки искателя
- 4 Отверстие трубы с защитной крышкой
- 5 Держатель окуляра
- 6 Колесо фокусировки
- 7 Кольца трубы телескопа
- 8 Монтировка
- 9 Контейнер для аксессуаров
- 10 Затяжные винты штатива
- 11 Ножки штатива
- 12 Гибкая ручка тонких движений по оси прямого восхождения
- 13 Штифт для установки гибкой ручки по оси склонений
- 14 Головка штатива
- 15 Распорки штатива
- 16 Противовес на штанге
- 17 3 окуляра с фокусными расстояниями 20 мм, 12 мм и 4 мм
- 18 Лунный светофильтр

рис. 2



рис. 1



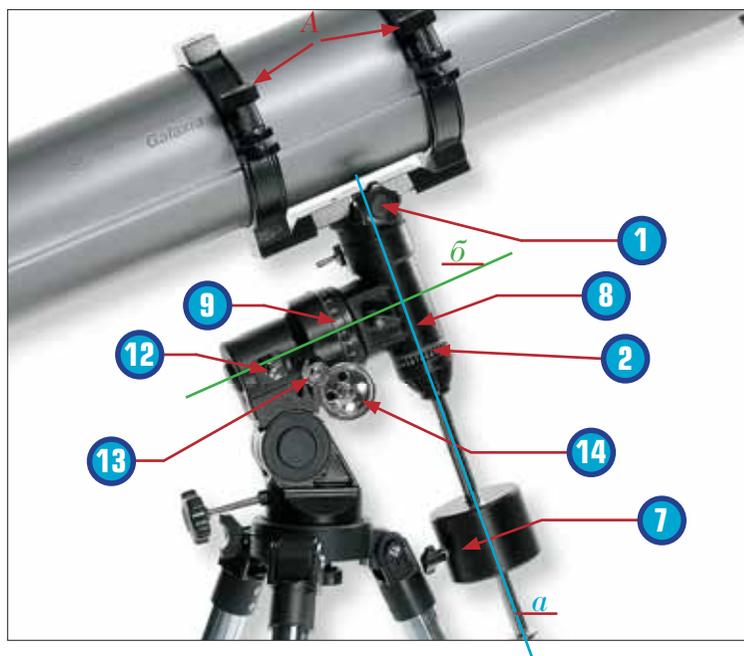
Детали монтировки (рис. 3, 4)

Замечание:

Ось прямого восхождения (зеленая линия «б» на рис. 3) также называется осью часового угла. Ось склонений (синяя линия «а» на рис. 3) также называется осью подъема.

- 1 Главный зажим трубы
- 2 Шкала оси склонений
- 3 Фиксирующий болт оси склонений
- 4 Винт тонких движений по оси склонений
- 5 Винт установки широты
- 6 Шкала установки широты с фиксирующим болтом

рис. 3



- 7 Противовес с фиксирующим болтом
- 8 Фиксирующий болт по оси прямого восхождения
- 9 Шкала оси прямого восхождения
- 10 Винт тонких движений по оси прямого восхождения
- 11 Фиксирующий болт для настройки горизонтали
- 12 Держатель для электропривода по оси прямого восхождения
- 13 Зажимное устройство для электропривода по оси прямого восхождения
- 14 Шестерёнка для электропривода по оси прямого восхождения

рис. 4



Сборка

1. Общее / Размещение

Настоящая инструкция описывает сборку и использование телескопов рефракторов и телескопов рефлекторов с параллактической монтировкой (также именуемой немецкой монтировкой). Соответственно, в разных частях данной инструкции содержатся указания для разных моделей телескопов.

- ▲ До начала сборки необходимо выбрать правильное место для телескопа. Вам будет удобно, если вы поместите телескоп туда, откуда вам хорошо будет видно небо, где прибор будет расположен устойчиво и вокруг него будет достаточно места.
- ▲ Сначала извлеките все детали из упаковки. Пользуясь диаграммой, проверьте, все ли они на месте.

Важно!

Затягивайте болты вручную, избегая чрезмерного их затягивания.

2. Штатив

- ▲ Ножки штатива (рис. 1, 11) уже присоединены к его головке (рис. 1, 14). Выньте штатив из упаковки и поместите его вертикально, ножками на землю.

- ▲ Возьмите две ножки и осторожно отведите их в стороны, пока они не окажутся в полностью раскрытом положении. Весь вес штатива будет перенесен во время этой операции на одну ножку. После этого снова верните штатив в вертикальное положение.
- ▲ Теперь растяните каждую ножку штатива до нужной длины, после чего затяните болт на каждой ножке (рис. 1, 10) (всего 3), пока все они не окажутся плотно закреплены.
- ▲ Не затягивайте болты слишком сильно. Болты нужны для фиксации внутренних сегментов ножек штатива на необходимой высоте.

Примечание:

Небольшой спиртовой уровень, помещенный в контейнер с аксессуарами, поможет выровнять положение телескопа в горизонтальной плоскости.



3. Монтировка

- ▲ После этого к головке штатива (рис. 1, 14) крепится монтировка (рис. 1, 8). Для этого нужно сверху вставить монтировку в головку штатива и повернуть винт с накаткой вручную снизу.

- ▲ Сначала подготовьте монтировку, поместите противовес на штангу противовеса (рис. 1, 16), после чего надежно прикрепите ее болтом к монтировке снизу.
- ▲ Кольца трубы телескопа (рис. 1, 7) должны быть помещены на монтировку и зафиксированы болтами.

4. Контейнер для аксессуаров

- ▲ Контейнер для аксессуаров (рис. 1, 9) вставляется плоской стороной вниз в центр распорок штатива (рис. 1, 15) и монтируется на место путем однократного поворота по часовой стрелке на 60 градусов. Три крепления контейнера для аксессуаров выравниваются с распорками штатива и фиксируются с помощью крепежа.

5. Труба

- ▲ Для монтажа трубы телескопа (рис. 1, 1) необходимо ослабить винты на кольцах (рис. 3, А) и открыть их.
- ▲ Поместите трубу в кольца, закройте их и закрепите винтами.

6. Установка окуляра

- ▲ Ослабьте зажимной винт на держателе окуляра (рис. 1, 5). Возьмите окуляр (рис. 2, 16) с максимальным фокусным расстоянием в 20 мм и вставьте его в держатель окуляра. Вручную закрепите зажимные винты (рис. 5, А). Снимите защищающую от пыли крышку с трубы телескопа.

7. Сборка светодиодного искателя

Примечание:

Светодиодный искатель снабжен батареей, защищенной при упаковке от разрядки пластиковой плёнкой. Перед первым использованием плёнку необходимо удалить.



- ▲ Светодиодный искатель (рис. 1, 2) и монтировка составляют единое целое. Полностью задвиньте основание светодиодного искателя в соответствующий паз в главной трубе телескопа (рис. 5, Б). Монтировка искателя встанет на место.

! Важно!

Убедитесь, что линза светодиодного искателя смотрит в сторону отверстия трубы телескопа (рис. 1, 4).

8. Юстировка светодиодного искателя

- ▲ Перед использованием светодиодный искатель необходимо отъюстировать. Это значит, что светодиодный искатель и труба телескопа должны быть установлены параллельно друг другу.
- ▲ Поместите окуляр с наибольшим фокусным расстоянием в держатель окуляра (рис. 1, 5). Направьте телескоп на крупный объект, расположенный на расстоянии примерно 300 метров (например, конек крыши, колокольню церкви и т.д.) и с помощью винтов тонких движений приведите объект в центр поля зрения.
- ▲ Включите светодиодный искатель, используя переключатель On/Off на нём. Выберите режим «2» для дневного света или «1» для ночного времени.

- 
- ▲ Смотрите в светодиодный искатель и регулируйте его положение, поворачивая горизонтальный (рис. 5, В) и вертикальный (рис. 5, Г) регулировочные винты, пока не увидите красную точку в центре изображения выбранного объекта.
 - ▲ Теперь видоискатель и телескоп выстроены друг относительно друга.

9. Защитные крышки

- ▲ Для защиты внутренних поверхностей телескопа от пыли и грязи отверстие в трубе закрыто специальной крышкой (рис. 1, 4). Для проведения наблюдений снимите крышку с трубы.

10. Гибкие ручки тонких движений

- ▲ Для облегчения точного наведения по осям склонений и прямого восхождения в держатели обеих осей установлены гибкие ручки (рис. 1, 12).
- ▲ Короткая гибкая ручка (рис. 1, 12) крепится сбоку, перпендикулярно трубе телескопа, на специальный штифт. Она фиксируется с помощью зажимного винта в пазе на штифте.
- ▲ Длинная гибкая ручка крепится параллельно трубе телескопа (рис. 1, 13). Она также фиксируется с помощью зажимного винта в пазе на штифте.
- ▲ Теперь ваш телескоп готов к работе.

Принадлежности

Ваш телескоп комплектуется следующими принадлежностями, расширяющими его возможности по наблюдению небесных объектов:

1. Сменные окуляры

- ▲ Сменные окуляры используются для наблюдений небесных объектов с разными увеличениями. Основной характеристикой окуляра является его фокусное расстояние. Определить увеличение телескопа с данным окуляром можно по формуле:

$$\text{Увеличение телескопа} = \frac{\text{Фокусное расстояние объектива}}{\text{Фокусное расстояние окуляра}}$$

Примеры:

Окуляр с фокусным расстоянием 20 мм даёт увеличение:

$$900 \text{ мм} : 20 \text{ мм} = 45 \text{ x (крат)}$$

Окуляр с фокусным расстоянием 12,5 мм даёт увеличение:

$$900 \text{ мм} : 12,5 \text{ мм} = 72 \text{ x (крат)}$$

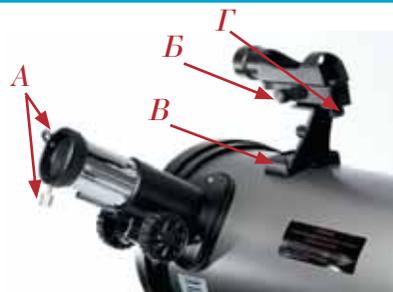
Окуляр с фокусным расстоянием 4 мм даёт увеличение:

$$900 \text{ мм} : 4 \text{ мм} = 225 \text{ x (крат)}$$

2. Линза Барлоу

рис. 5

- ▲ Линза Барлоу утраивает увеличение телескопа. Для использования линзы Барлоу при наблюдениях, ослабьте зажимные винты на держателе окуляра (рис. 5, А) и выньте из него окуляр. После этого установите линзу Барлоу в держатель вместо окуляра и затяните винты. Наконец, установите окуляр в линзу Барлоу и туго затяните зажимной винт на ней для фиксации окуляра.



Уход за телескопом

- ▲ После, как мы надеемся, интересных и успешных наблюдений рекомендуется хранить все компоненты телескопа в сухом, хорошо проветриваемом помещении.
- ▲ Не забудьте надеть на отверстие трубы и на держатель окуляра защитные крышки. Также необходимо поместить все окуляры и аксессуары в соответствующие контейнеры.
- ▲ Телескоп – высокоточный оптический прибор. Поэтому необходимо, чтобы пыль или влага не контактировали с ним.
- ▲ Избегайте появления отпечатков пальцев на линзах.
- ▲ Если в телескоп все же попали пыль или грязь, необходимо устранить ее мягкой щеткой.
- ▲ После этого нужно протереть загрязненную поверхность мягкой безворсовой тканью. Для устранения отпечатков пальцев с оптических поверхностей лучше всего пользоваться безворсовой мягкой тканью, на которую нанесено немного спирта. Еще лучше воспользоваться сжатым воздухом из резервуара.
- ▲ Если пыль или влага попали внутрь телескопа, не пытайтесь очистить его самостоятельно, а передайте его местному сотруднику сервиса.
- ▲ Не чистите оптические поверхности телескопа слишком часто. В этом случае вы можете повредить покрытия.

Устранение неполадок

Ошибка	Меры по устранению
Нет изображения	Снимите защитную крышку и защитный экран с отверстия объектива
Размытое изображение	Настройте фокусировку с помощью кольца
Невозможно установить фокус	Подождите, пока установится температурный баланс
Плохое качество изображения	Никогда не наблюдайте через стекло
Объект виден в видоискатель, но не в телескоп	Отъюстируйте искатель (см. «Сборка», п. 8)
Гибкие ручки тонких движений поворачиваются с трудом	Телескоп и противовес не сбалансированы

Электронный окуляр PC Ocular

Электронный окуляр позволяет проводить с вашим телескопом цифровые наблюдения ярких небесных объектов, таких как Луна, планеты, одиночные и двойные звёзды и некоторые рассеянные звёздные скопления. Программное обеспечение окуляра позволит вам сохранить на жёстком диске компьютера статичные изображения и видеоролики наблюдаемых в телескоп объектов.

Системные требования

- ▲ Intel Pentium 166 МГц или выше
- ▲ Windows 98 SE / 2000 / ME / XP
- ▲ минимум 64 Мб RAM
- ▲ минимум 100 Мб свободного места на диске
- ▲ Посадочные диаметры для телескопа: 31,7 мм и 24,5 мм

Установка программного обеспечения

- ▲ 1. Подключите PC Ocular к свободному USB-порту вашего компьютера и включите компьютер.



Примечание:

Возможно, PC Ocular необходимо подключить к компьютеру ПОСЛЕ установки программного обеспечения. В этом случае загрузите компьютер, не подключая PC Ocular, и перейдите к шагу 2. Чтобы узнать, какой способ установки соответствует вашему компьютеру, свяжитесь со своим поставщиком компьютеров.

- ▲ 2. Серийный номер ПО указан на обложке компакт-диска; его необходимо записать, так как он понадобится вам впоследствии в процессе установки.
- ▲ 3. После включения компьютера на экране появится окно (рис. А), извещающее вас о подключении к компьютеру нового устройства и о начале поиска соответствующего драйвера. Отмените этот процесс, нажав кнопку отмены с помощью мыши.
- ▲ 4. Вставьте диск с ПО в CD-привод. Должно автоматически загрузиться меню ПО (рис. В). Нажмите [Install Ulead Photo Explorer 7 SE](#) для начала установки.

Примечание:

Если меню диска не появляется автоматически, откройте Проводник Windows и выберите ссылку на CD-ROM. Откройте файл Setup.exe с диска и перейдите к вышеописанному шагу.



- ▲ 5. Теперь вам предложат выбрать язык. Если нужного вам языка нет, выберите [English](#) (английский) и нажмите [Next](#) (Далее).
- ▲ 6. На экране появится окно мастера установки. Нажмите [Next](#).
- ▲ 7. Теперь, чтобы продолжить, вы должны будете принять условия лицензионного соглашения ([License Agreement](#)), нажав [Yes](#) (Да).

- 8. Теперь укажите информацию о пользователе. Введите свое имя и если нужно, название компании, а также серийный номер (с обложки CD). Теперь нажмите **Next** для продолжения.



Примечание:

Если данные введены неверно, вы увидите предупреждение с предложением исправить информацию о пользователе, прежде чем вы сможете продолжить.

- 9. При следующем шаге вам нужно будет выбрать место на диске, в которое будут сохранены файлы. Нажмите **Next**, чтобы автоматически принять предложенное размещение. Если вы хотите установить ПО в другую папку, вы можете выбрать ее, нажав **Browse** (Просмотр). Прежде чем адрес установки будет виден в меню, такую папку необходимо создать.



Примечание:

Выбор папки может иметь значение, если вы работаете в сети и хотели бы произвести установку на диск, отличный от C. В целом рекомендуем принимать автоматические предложения программ по выбору места установки.

- 10. Программа установки далее предложит вам **Create Shortcut Icons** (Создать значки ярлыков), если необходимо создать несколько обозначений программ. Выберите все возможные варианты и нажмите **Next** для продолжения.
- 11. Теперь вам предложат создать Папку программы. Подтвердите ее название, нажав **Next**.

- ▲ 12. В разделе **TV System** (Система ТВ) выберите вкладку **Your country** (Ваша страна) и укажите страну вашего проживания. Продолжите установку, нажав **Next**. Этот шаг может занять несколько минут!
- ▲ 13. В разделе **File Association** (Связывание файла) выберите **Associate image file formats with Ulead Instant Viewer** (Связать форматы графических файлов с **Ulead Instant Viewer**) и подтвердите выбор, нажав **Next**.
- ▲ 14. Теперь программное обеспечение установлено. Окно приветствия мастера установки появится на экране, после чего необходимо, нажав **Next**, приступить к установке драйвера для PC Oscular (ICM532).

Примечание:

Возможно возникновение проблем со старыми ранее установленными драйверами. Компьютер может вывести предупреждение о необходимости удалить старый драйвер до установки нового. Вы можете подтвердить этот этап нажатием ОК и попытаться работать со старым драйвером. Если он работает некорректно, то необходимо установить файл 532a.cat, находящийся на CD.



- ▲ Информацию по удалению и установке программного обеспечения можно найти в соответствующем разделе руководства пользователя Windows.
- ▲ 15. Теперь появится окно **Select Program Folder** (Выбрать папку для программы). Подтвердите выбор, нажав **Next**.

- ▲ 16. Процесс установки завершен. Это подтвердит сообщение **InstallShield Wizard Complete** (Работа мастера установки завершена). Теперь выберите пункт **Yes, I want to restart my computer now** (Да, я хочу перезагрузить компьютер сейчас) и нажмите **Finish** (Завершить). Произойдет перезагрузка компьютера и обновление установленных системных данных. Это может занять несколько минут.
- ▲ 17. Во время перезагрузки компьютер сообщит вам об обновлении банка данных драйверов Windows. После перезагрузки PC Ocular будет готов к работе.

Внимание!

Возможно, в некоторых случаях установка не будет завершена корректно и невозможно будет найти необходимый драйвер для PC Ocular. В этом случае нужно вручную установить драйвер 532a.cat с помощью программы установки. Более подробную информацию по этой теме можно найти в руководстве пользователя Windows.

Работа с PC Ocular

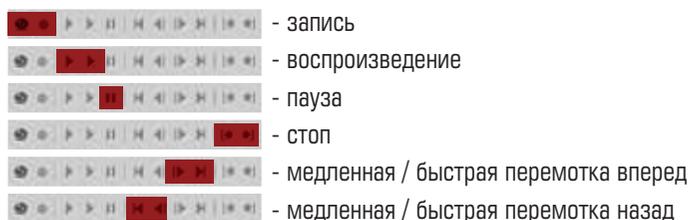
- ▲ 1. Подключите кабель MicroOcular к свободному USB-порту компьютера. Снимите окуляр с держателей в телескопе и установите вместо него PC Ocular. Теперь включите компьютер.



Примечание:

Защитную крышку линзы PC Ocular перед работой необходимо снять!

- ▲ 2. После загрузки компьютера вы можете запустить программу **ULEAD PhotoExplorer 7 SE**.
- ▲ 3. Чтобы просматривать / записывать видео, выберите пункт меню **Video**, а далее – **Capture Video** (Сохранить видео). Теперь вы работаете в режиме видео и можете записать свои наблюдения с помощью следующих инструментов:



Save as – сохранение текущей записи

Close – закрытие окна сохранения видео

Режим записи автоматически координируется с PC Ocular и не требует дополнительной настройки.

- ▲ 4. Статичные изображения (фотографии) или последовательности изображений можно сохранять, войдя в меню **Video** и выбрав пункт **Capture still image** (Сохранить статичное изображение).

Live View = показ текущего наблюдения

Save as = сохранить текущую запись

Capture Now = создает сохраненный элемент, если выбрано Y;
создает последовательность изображений (каждые 5 секунд), если выбрано Z.

Close = закрытие окна сохранения



Режим записи автоматически координируется с PC Ocular и не требует дополнительной настройки.

Более подробное руководство пользователя по [Ulead PhotoExplorer 7 SE](#) на разных языках можно найти на диске с программным обеспечением в формате pdf. Если документа на вашем языке нет на диске, свяжитесь непосредственно с [Ulead](#) и узнайте, доступны ли данные на вашем языке.



Обучающая программа

«Юный Астроном. Цифровое окно в небо»

Запуск программы

Вставьте в CD-ROM привод вашего компьютера диск с программой «Юный астроном. Цифровое окно в небо». Программа стартует автоматически. После показа заставки на экране появится главная страница программы.

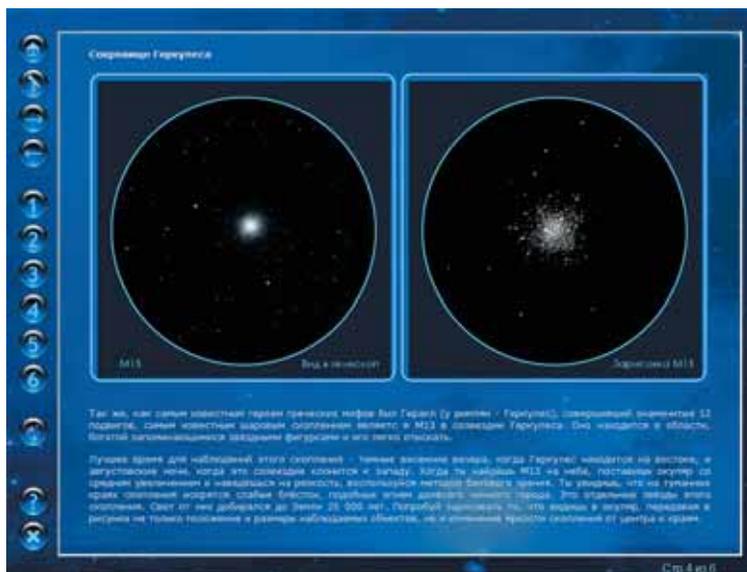


На главной странице вам предлагается выбрать одну из 16 тем, в которых раскрываются различные стороны визуальных и цифровых наблюдений с вашим телескопом. Каждая тема сопровождается практическими заданиями.

Кроме того, вы можете проверить полученные в результате работы с программой знания, ответив на вопросы интерактивной викторины.

Работа с темами

Каждая тема состоит из 6 разделов. Переход между разделами осуществляется кнопками «Вперёд» и «Назад». Кроме того, вы можете выбрать любой из разделов по его номеру, нажав кнопку с соответствующей цифрой в левой части экрана.

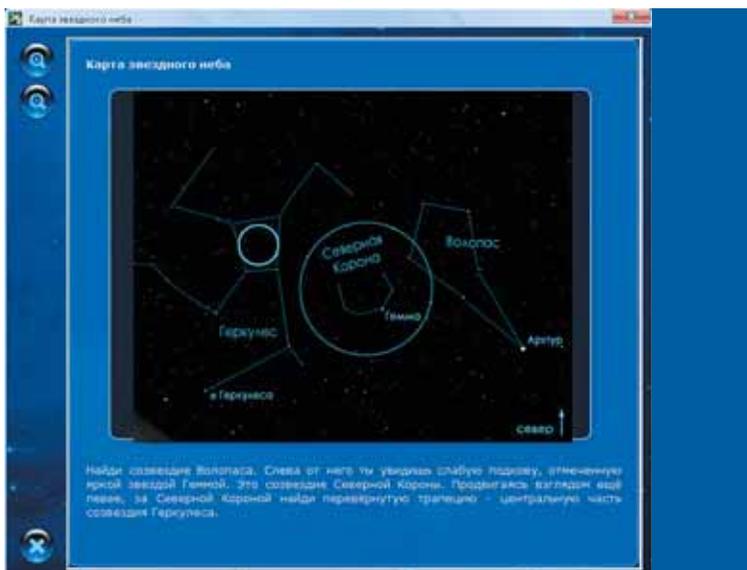


Ряд разделов в каждой из тем содержат дополнительные статьи, содержащие занимательные справочные данные о рассматриваемых небесных объектах. Вы можете вызвать эти статьи на экран, нажав кнопку «Справочник».

Поисковые карты звёздного неба

Такие объекты, как шаровые звёздные скопления и туманности имеют малую яркость и не доступны невооружённому глазу. Наведение на них, особенно в условиях городской засветки, представляет собой непростую

задачу для начинающих наблюдателей. Для облегчения нахождения этих объектов на небе в соответствующие разделы программы встроены поисковые карты звёздного неба. Они вызываются на экран нажатием кнопки «Карта» .

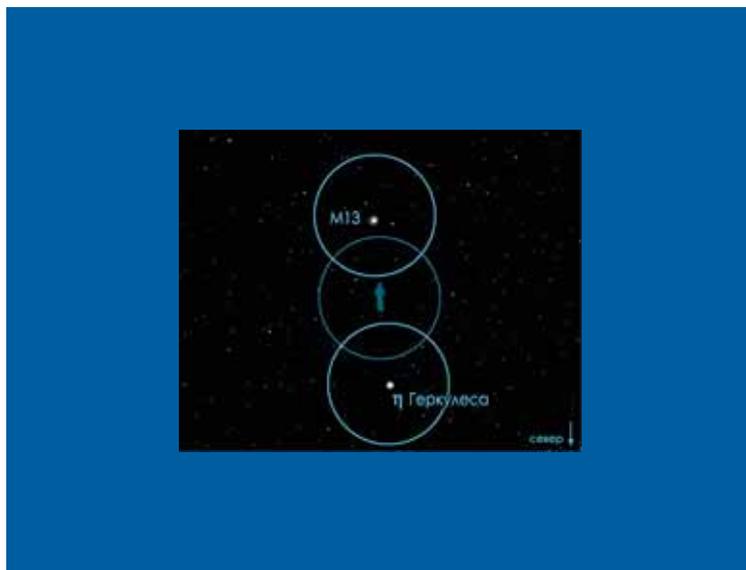


На экране карты показаны ближайшие к объекту яркие звёзды заметных созвездий, которые без труда можно найти даже на засвеченном небе, и даны указания по их поиску на небе.

Переход между картами осуществляется при помощи кнопок изменения масштаба  и .

Для каждого объекта приводятся три карты. Первая предназначена для отыскания созвездия, содержащего объект, на небе невооружённым глазом. Вторая карта помогает отыскать ближайшую к объекту яркую звезду при помощи искателя.

На последней, третьей, карте показан путь, по которому нужно перемещать телескоп от этой звезды, чтобы привести объект в поле зрения. Карта рассчитана на наблюдения в окуляре с минимальным увеличением.



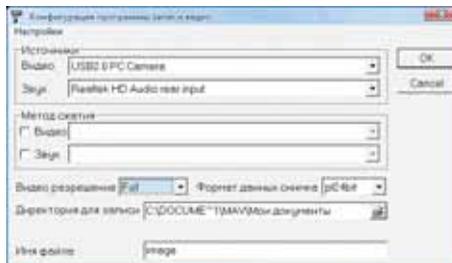
Закреть окно карты можно кнопкой .

Работа с электронным окуляром из программы

Разбирая ту или иную тему, вы можете проиллюстрировать её разделы реальной «живой» картинкой, получаемой на телескопе с установленным электронным окуляром, и сравнить вид наблюдаемого объекта с описываемым в программе.

Пользуясь окуляром, дающим минимальное увеличение, наведите телескоп на интересующий вас объект. Подключите электронный окуляр к компьютеру. Смените обычный окуляр в телескопе на электронный и нажмите кнопку  в программе «Юный астроном. Цифровое окно в небо».

- ▲ При первом запуске перед Вами появится диалоговое окно конфигурирования программы записи видео. В качестве источника видео укажите **Microcular**. Поскольку цифровой окуляр не имеет возможности записи звука, поле звукового источника оставьте без изменений.
- ▲ Мы рекомендуем Вам оставить выключенной опцию выбора метода сжатия видео для достижения наилучшего качества изображения.



- ▲ Установите значение **Full** (полное) для видеоразрешения и **pf24bit** в качестве формата данных снимка.
- ▲ Выберите папку, в которых будут храниться Ваши видеофайлы и цифровые снимки небесных объектов. Если вы оставите поле «Директория для записи» без изменений, снятые вами материалы будут записаны во временную папку **Windows**, где они могут быть стёрты операцией очистки диска.

- ▲ Задайте имя видеофайла или файла изображения. Программа работает по принципу цифрового фотоаппарата. Вы снимаете необходимое количество видеороликов и фотографий, а программа автоматически нумерует их, записывая номер после заданного вами имени. Поэтому в выбранной вами папке будут файлы с именами, например, **image1**, **image2**, **imfge3** и т.д.
- ▲ Для сохранения настроек нажмите кнопку «Ок».



- ▲ На экране появится окно программы записи видео с изображением небесного объекта, на который направлен телескоп. При необходимости настройте резкость при помощи кольца фокусировки.
- ▲ В процессе наблюдений за объектом он может уходить из поля зрения вследствие суточного вращения небесной сферы. Привести его



обратно вы можете, слегка повернув рукоятку тонких движений по оси прямого восхождения.

- ▲ Выбрав удачное расположение объекта в кадре, нажмите кнопку «Пуск» для начала записи видеофрагмента.
- ▲ Когда объект скроется из поля зрения, остановите запись кнопкой «Стоп». Ваш видеофайл сохранится в папке, указанной при настройке программы видеозаписи.
- ▲ Верните объект в поле зрения или наведите телескоп на новый и Вы можете приступить к записи следующего ролика.
- ▲ Для получения одиночного кадра (цифрового снимка) нажмите кнопку. Изображение будет записано в папку, указанную Вами при настройке. Вы можете в любой момент изменить папки для записи фото и видеофайлов.
- ▲ После того, как все необходимые снимки и видеофрагменты будут записаны, нажмите кнопку , чтобы закрыть окно программы видеозахвата.

Наблюдения с телескопом

1. Монтировка телескопа

Следующая информация важна для установки и точности слежения телескопа в ночное время.

- ▲ Телескоп обладает так называемой экваториальной монтировкой. Её характерная черта – наличие двух перпендикулярных осей, вращающихся относительно друг друга (стр. 6, рис. 3, а и б).
- ▲ Ось прямого восхождения (RA или ось часового угла) (стр. 6, рис. 3, б) должна быть расположена параллельно оси вращения Земли, т.е. направлена на Северный Полюс мира. Его координаты можно найти, например, на картах звездного неба и в программах.
- ▲ Положение оси прямого восхождения корректируется вручную с помощью гибкой ручки тонких движений (стр. 5, рис. 1, 12) для постоянной компенсации вращения Земли поворотом оси в противоположном направлении.
- ▲ Так как таким образом ось должна постоянно двигаться, было бы разумно использовать электрическое устройство движения гибкого стержня (необходимое для этого оборудование уже установлено – см. детали – сборка).



2. Выбор места

- ▲ Для проведения наблюдений нужно темное место, так как свет любого рода (например, от уличных фонарей) мешает наблюдению небесных объектов. Если выйти ночью из светлого помещения, глазам нужно около 20 минут, чтобы полностью адаптироваться к ночному зрению. По истечении этого времени можно приступить к наблюдениям.
- ▲ Не производите наблюдения с закрытых участков; телескоп вместе с аксессуарами необходимо установить на место будущих наблюдений за 30 минут до их начала, чтобы добиться температурного баланса.
- ▲ Кроме того, необходимо убедиться в том, что телескоп установлен на устойчивую ровную поверхность.

3. Балансировка

- ▲ Во избежание повреждений от чувствительных частей монтировки необходимо сбалансировать оси монтировки до начала наблюдений. Иными словами, ось склонений и ось прямого восхождения должны быть расположены правильно, чтобы телескоп работал легко и точно.
- ▲ Балансировка оси прямого восхождения осуществляется путем ослабления фиксирующих болтов (рис. 3, 8) и помещения штанги противовеса в горизонтальное положение. Теперь перемещайте противовес (рис. 3, 7) по штанге, пока труба и противовес не окажутся в равновесии. Снова закрепите болт (рис. 3, 8) на оси прямого восхождения.

- ▲ Ось склонения балансируется путем ослабления её фиксирующего болта (рис. 4, 3).
- ▲ Далее ослабьте болты на креплении трубы (рис. 3, А) и перемещайте её до тех пор, пока она не остается в равновесии, в горизонтальном положении.
- ▲ Не забудьте снова затянуть болты.

4. Настройка

- ▲ Для установки широты (высоты Полюса Мира над горизонтом) ослабьте фиксирующий винт (рис. 3, 6) и настройте высоту Полюса Мира с помощью винта (рис 3, 5).
- ▲ Установка значения на шкале широты производится в соответствии с широтой места наблюдений (например, в Москве – 56 градусов, в Санкт-Петербурге – 60).
- ▲ Не забудьте снова затянуть болты. Теперь установите ось склонения (рис. 3, 2) под углом 90 градусов путем ослабления и затягивания винта (рис. 3, 3). Труба телескопа теперь указывает на Небесный полюс.



Указание:

Широту места, с которого вы ведете наблюдение, можно узнать из карт или из Интернета. Хороший источник информации – веб-сайт www.heavens-above.com. Выберите “anonymous user” > “select” и далее – вашу страну и город.

5. Ориентация на Полюс мира

- ▲ Направьте телескоп отверстием трубы на север. Для этого ослабьте крепежный винт (рис 3, 11). Далее вы можете поворачивать трубу до тех пор, пока она не будет направлена точно на север. При необходимости воспользуйтесь компасом. Потом снова затяните винты.
- ▲ Проверьте, установлен ли ваш телескоп так, как показано на рис. 1. Противовес (рис. 1, 15) направлен вниз и находится вместе с трубой в вертикальной плоскости.
- ▲ В таком положении в видоискатель видна Полярная звезда; это самая яркая звезда в полярной области. Если ее также видно в поле зрения при использовании 20-миллиметрового окуляра, ориентация на полюс достигнута.
- ▲ Такая настройка требует немного терпения, но в результате её вы получите точное наведение на небесные объекты.
- ▲ Теперь необходимо повернуть шкалу склонений так, чтобы она показывала «9» (90 градусов). После этого вы можете использовать шкалы склонений и прямого восхождения для наведения на небесные объекты (также см. часть 2 – 13).
- ▲ После ориентирования таким образом, как описано выше, вы можете пользоваться методом поиска небесных объектов с помощью шкал.

Замечание:

Если вы проводите наблюдения с балкона или площадки, откуда не видна Полярная звезда, вы можете выполнить грубое ориентирование на Полюс мира при помощи компаса.



6. Искатель

- ▲ Теперь ваш телескоп вчерне отрегулирован и настроен. Для выбора удобной позиции наблюдения осторожно ослабьте винты крепления главной трубы (рис. 3, А) до тех пор, пока не сможете вращать её внутри крепления. Поворачивайте окуляр и светодиодный искатель до достижения удобного для вас положения.
- ▲ Точная настройка выполняется с помощью искателя. Смотрите в искатель и старайтесь направить его так, чтобы Полярная звезда была расположена в центре его поля зрения и совпадала со светящейся отметкой. При точной настройке телескопа вам помогут ручки тонких движений.

7. Наблюдения

- ▲ После того, как вы увидели Полярную звезду в светодиодном искателе, вы сможете увидеть ее в окуляр телескопа. При необходимости вы можете, с помощью гибких ручек тонких движений, выполнить более точное наведение на звезду, а также повысить резкость изображения с помощью колеса фокусировки (рис. 1, Б).
- ▲ Далее, теперь вы можете, меняя окуляр, добиваться большего увеличения. Обратите внимание, что в случае звезд увеличение не будет особенно заметно.

Указание:

Окуляры увеличивают изображение (не видимое напрямую) в главном фокусе телескопа. Чем меньше фокусное расстояние окуляра, тем сильнее увеличение. Поэтому для достижения различной степени увеличения вам нужны разные окуляры. Каждый сеанс наблюдений следует начинать на низком увеличении (20-миллиметровый окуляр).



8. Как найти звезду

- ▲ Сначала вам будет нелегко найти определенную точку небесного свода, так как звезды и созвездия всегда движутся, и в соответствии со временем года, датой и временем суток их положение на небе меняется. Исключение составляет Полярная звезда. Ее положение постоянно, и это отправная точка при составлении всех карт звездного неба.
- ▲ Вначале вам нужно посмотреть на некоторые хорошо известные созвездия и скопления звезд, видимые в течение всего года. Положение небесных тел, тем не менее, зависит от даты и времени суток.
- ▲ Если вы точно ориентировали свой телескоп на одну из таких звезд, вы увидите, что поле вашего зрения через несколько минут опустеет. Чтобы вернуть звезду в поле зрения, вам нужно повернуть гибкую рукоятку тонких движений по оси прямого восхождения, и телескоп отследит траекторию звезды.



Программа Sky Charts – «Карты неба»

Программа «Карты неба» представляет собой электронный атлас звёздного неба. С его помощью Вы можете не только ориентироваться среди россыпей звёзд, видимых в окуляр телескопа, но и решать практические задачи по определению условий видимости Луны, планет, звёзд и созвездий.

Системные требования

- ▲ Intel Pentium 166 МГц или выше
- ▲ Windows 98 SE / 2000 / ME / XP
- ▲ минимум 64 Мб RAM
- ▲ минимум 130 Мб свободного места на диске

Установка

- ▲ 1. Вставьте компакт-диск с программой «Карты неба» в привод CD-ROM Вашего компьютера.
- ▲ 2. Откройте папку CD-ROM, запустите программу инсталляции setup.exe и в диалоге инсталляции укажите папку, в которую вы хотите установить «Карты неба», например `C:\Program Files\Ciel`
- ▲ 3. Для отображения дисков планет в «Картах неба» используется технология [OpenGL](#). Некоторые драйверы графических карт предлагают неполную поддержку [OpenGL](#) и программа выдаёт ошибку при старте или при отображении планеты.

- ▲ Если это случилось, попробуйте одно из следующего:
 - Перезапустите программу. При повторном запуске OpenGL будет автоматически отключен.
 - Отключите аппаратное ускорение в окне Свойства Экрана Windows.
 - Обновите видеодрайвер с сайта производителя вашей видеокарты.
 - Нажмите кнопку «Пуск», найдите в меню «Все программы» папку «Cartes du Ciel» и запустите находящуюся в ней программу «Repair Installation». В появившемся окне нажмите цифру 6 для отключения использования OpenGL в «Картах неба».

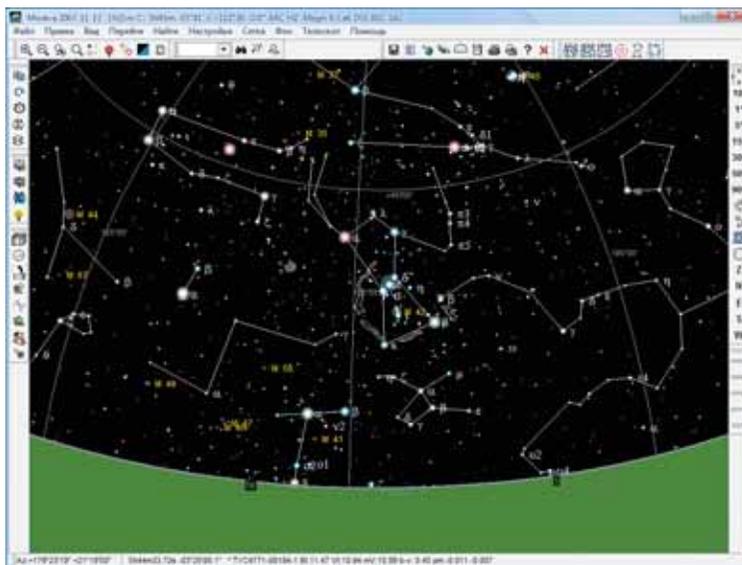
Первоначальная настройка

- ▲ При первом запуске программа предложит Вам указать язык интерфейса. Выберите русский и нажмите кнопку «Ок».
- ▲ Далее настройте координаты места наблюдения. В выпадающем списке «Города мира» выберите Ваш город (для Москвы – Russia: Moskva). Поля координат автоматически заполнятся координатами выбранного пункта наблюдений. Если Вы не найдёте своего населённого в списке, воспользуйтесь кнопкой «Карта» и укажите его местоположение на карте Земли.





- ▶ Нажмите кнопку «Сохранить» для того, чтобы программа запомнила Ваше местоположение, а затем нажмите «Ок» для перехода к окну настройки даты и времени.



- ▶ Подробную информацию на русском языке по работе с «Картами неба» вы найдёте на странице разработчика:

<http://www.stargazing.net/astropc/doc/rudoc1.html>

Подвижная карта звёздного неба

Подвижная карта звёздного неба – планисфера – простой и удобный прибор для определения вида звёздного неба у Вас над головой. Он будет полезен при изучении звёздного неба и планировании предстоящих наблюдений. Кроме того, вы можете воспользоваться подвижной картой непосредственно во время самих наблюдений, когда компьютер занят записью видеоролика с цифрового окуляра.

На подвижной карте показаны только яркие и заметные звёзды и созвездия, видимые невооружённым глазом в условиях городской засветки. Названия созвездий приведены на латыни. Для определения русского названия созвездия воспользуйтесь следующей таблицей.

Латинское название	Русское название
Andromeda	Андромеда
Aquarius	Водолей
Aquila	Орёл
Aries	Овен
Auriga	Возничий
Bootes	Волопас
Camelopardalis	Жираф
Cancer	Рак
Canes Venatici	Гончие Псы
Canis Major	Большой Пёс
Canis Minor	Малый Пёс
Capricornus	Козерог

Cassiopeia	Кассиопея
Cepheus	Цефей
Cetus	Кит
Coma Berenices	Волосы Вероники
Corona Borealis	Северная Корона
Corvus	Ворон
Crater	Чаша
Cygnus	Лебедь
Delphinus	Дельфин
Draco	Дракон
Equuleus	Малый Конь
Eridanus	Эридан
Fornax	Печь
Gemini	Близнецы
Hercules	Геркулес
Hydra	Гидра
Lacerta	Ящерица
Leo	Лев
Lepus	Заяц
Libra	Весы
Lynx	Рысь
Lyra	Ли́ра
Monoceros	Единорог
Ophiuchus	Змееносец
Orion	Орион
Pegasus	Пегас
Perseus	Персей
Pisces	Рыбы

Sagitta	Стрела
Sagittarius	Стрелец
Scorpius	Скорпион
Serpens	Змея
Sextant	Секстант
Taurus	Телец
Triangulum	Треугольник
Ursa Major	Большая Медведица
Virgo	Дева
Vulpecula	Лисичка

В центре карты расположен Северный полюс мира. Сверху карта накрыта вращающимся кругом с прозрачным окном. Край окна представляет собой горизонт, а видимая через него часть карты показывает расположение звёзд и созвездий относительно сторон горизонта.

Стороны горизонта отмечены на краю окна:

- ▲ N – север,
- ▲ E – восток,
- ▲ S – юг,
- ▲ W – запад.

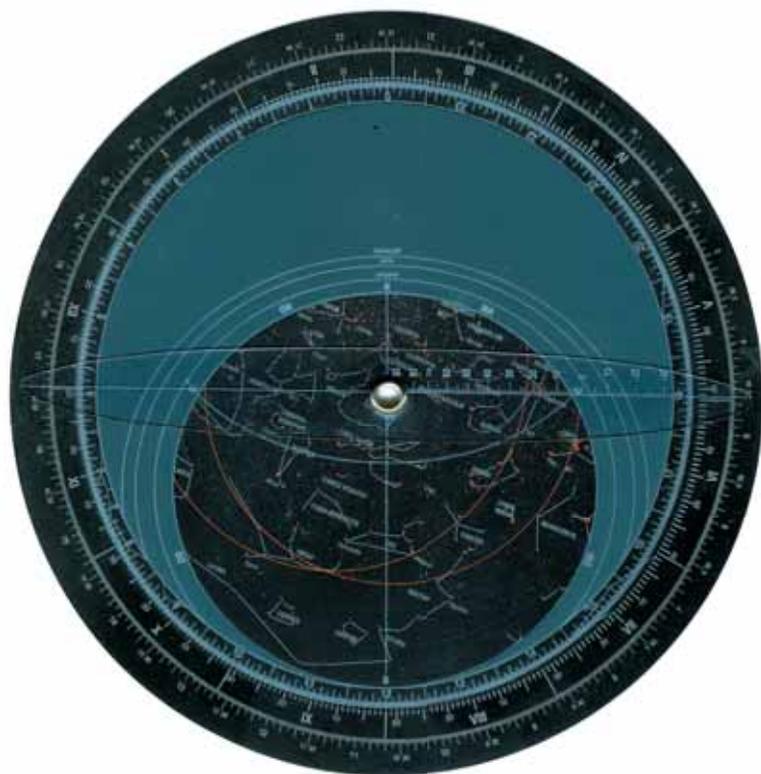
Линия, проходящая от точки юга через центр окна до точки севера – небесный меридиан. Звёзды, расположенные на небесном меридиане между Северным полюсом мира и точкой юга занимают наивысшее положение над горизонтом (кульминируют).

Точка, в которой небесный меридиан пересекается с дугой, соединяющей точки востока и запада – зенит. Она расположена прямо над головой наблюдателя.



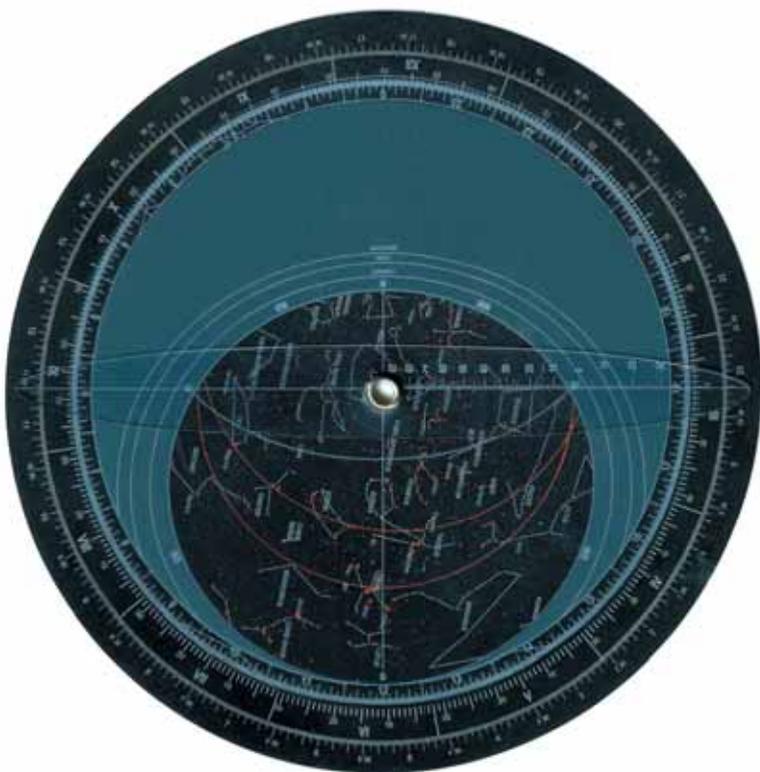
По краю круга нанесены деления, соответствующие времени суток – от 0 до 23 часов. Край карты разделён на 12 секторов, обозначенных римскими цифрами от I до XII. Они соответствуют месяцам года. Внутри каждого сектора делениями отмечены числа месяца. Совместив метку какого-либо часа на подвижном круге с определённой датой на краю карты, в прозрачном окне мы увидим вид звёздного неба в это время.

Найдём какие созвездия видны на небе в новогоднюю полночь. Поскольку зимнее время в России на один час опережает поясное время, мы



определим вид неба не на 0 часов, а на 23. Совмещаем штрих 23 часа на подвижном круге со штрихом 31 декабря на краю карты. В окне круга мы видим искомую картину.

На юге, почти на небесном меридиане, находится созвездие Ориона (Orion), под ним Заяц (Lepus). Почти в зените, над самой головой расположены созвездия Жирафа (Camelopardalis) и Возничего (Auriga). На востоке поднимается Лев (Leo), а на западе клонится к горизонту Пегас (Pegasus).



Карта Луны

- ▲ В комплект Вашего телескопа входит карта видимого полушария Луны с отображением деталей её рельефа.
- ▲ На карте приведены международные латинские наименования образований лунной поверхности.
- ▲ Их русские значения Вы найдёте в программе «Юный астроном. Цифровое окно в небо» в разделе, посвящённом селенографии.

