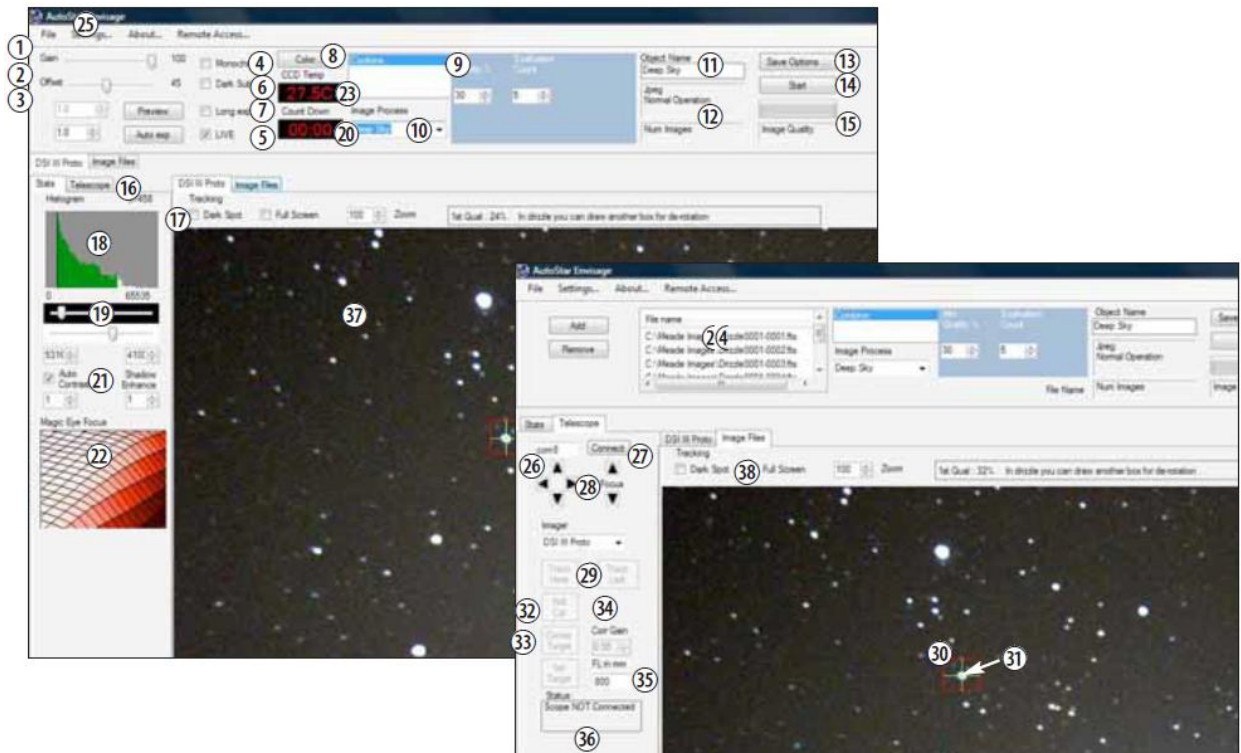


Meade Envisage 7 для DSI-3 Color и Pro

FAQ по DSI 3 http://www.autostarsuite.net/downloads/dsi_iii_faq.htm



Управление камерой

1. Gain and Offset sliders - Яркость и контрастность
2. Preview and Exposure controls - Просмотр и выдержка (экспозиция)
3. Auto Exp (Exposure) controls - Автоматическая экспозиция
4. Mono check box - Черно-белый режим [недоступен для монохромных камер]
5. Live Image check box – Включает «Живую картинку»
6. Dark Sub check box – Включает вычитание темновых кадров
7. Long Exp check box - Длительная экспозиция
8. Color button [grayed out for B&W model] - Цвет [недоступен для монохромных камер]
9. Combine and Quality controls - Совмещение и качество
10. Image Process box - Режим съемки
11. Object Name box - Название объекта
12. File status box - Тип файла и режим сохранения
13. Save Options button - Настройки сохранения
14. Start/Stop button – Старт/Стоп
15. Image Acquire status bars - Индикатор съемки
16. Stats, Telescope tabs – Вкладки статистика, телескоп
17. Dark Spot, Tracking & Image scaling – выделение темных участков, слежение и масштабирование
18. Histogram display - Гистограмма
19. Histogram sliders and controls - Управление гистограммой
20. Countdown display - Окно обратного отсчета (таймер выдержки)
21. Autocontrast, Shadow Enhance controls - Автоконтрастность, улучшение теней
22. Magic Eye Focus - Фокусировка «волшебный глаз»
23. CCD Temperature - Температура матрицы
24. File Name

25. File Open and Settings menu - Меню Файл и Настройки
26. Comm port field - Номер СОМ порта
27. Connect/Disconnect button - Кнопка подключить/отключить (телескоп)
28. Telescope controls - Управление телескопом (вверх, вниз, право, влево, фокус)
29. Autoguide/Guiding or Track/Tracking button (displays depending on whether scope can autoguide or track) - Автогид/Гидирование или Ведение/Слежение (отображается в зависимости от режима работы телескопа – гидирования или ведения).
30. Tracking box - Отслеживание
31. Centroid - Прицел
32. Will Cal (Calibrate)/No Calibrate button - Калибровка/без калибровки
33. Center and Set Target buttons - Центр и выбор цели
34. Corr (Correct) Gain control- Коррекция яркости
35. FL in mm (Focal Length in millimeters) - Фокусное расстояние телескопа в мм
36. Target Status display - Состояние цели
37. Live image – Экран камеры
38. Dark Spot, Full Screen, Zoom check box – Включение темных пятен, полноэкранный просмотр, увеличение.

Подключение камеры к телескопу

Чтобы подключить камеру к телескопам Meade ETX, ориентируйте камеру в окулярном узле так, чтобы USB кабель был слева от трубы телескопа.

Чтобы подключить камеру к телескопам Meade LX-200 или LX-90, нужно вставлять камеру так, чтобы USB кабель был справа.

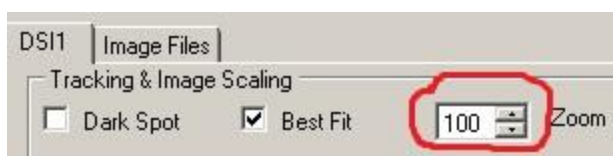
Для остальных телескопов нужно поворачивать камеру в окулярном узле до тех пор, пока изображение на экране (37) не «встанет на ноги».

Начинаем снимать

Когда камера подключена к компьютеру и запущена программа, можно начинать фотографировать. Следуйте указаниям ниже, чтобы получить простые снимки со своей камеры. Мы рекомендуем, чтобы вы начинали с дневных снимков.

Нацельте телескоп на неподвижный земной объект, например здание или телеграфный столб. Деревья или другие объекты, которые могут колебаться, не подходят для тренировки в съемке.

1. Нажмите кнопку «Auto Exp» (3). Подробнее об этой функции на стр. 9.
2. Раскройте список «Image Process» (10) чтобы выбрать тип объекта. Прокрутите список и выберите «Terrestrial» (земной). Подробнее о режимах съемки на стр. 11.
3. Напишите название объекта в поле «Object Name» (11). Оно будет использовано для названия файла. Подробнее о названии объектов на стр. 11.
4. Нажмите кнопку «Save Options» (13). Выберите «JPEG» и «Normal Operation.» Подробнее о настройках сохранения на стр. 12.
5. Включите «Live» (5). Подробнее о «живой картинке» на стр. 9.
6. Изображение с камеры будет отображаться на экране (37). С помощью фокусера телескопа сфокусируйтесь на удаленном объекте. Если нужно приблизить объект на экране, поставьте галочку «Best Fit» (17) и увеличивайте масштаб.



Если интересующий объект находится не в центре кадра, обведите вокруг него рамку. Теперь при изменении масштаба будет приближаться выделенная область, а не центр кадра.

Если вам никак не удастся сфокусироваться, обратитесь к разделу «Парфокальное кольцо» на стр. 7.

7. Нажмите «Старт» (14). Камера будет фотографировать до тех пор, пока вы не нажмете «Стоп». Посмотрите на строку состояния. Когда количество изображений достигнет 50, нажмите кнопку «Стоп» (14).

Что происходит при нажатии на кнопку «Старт»

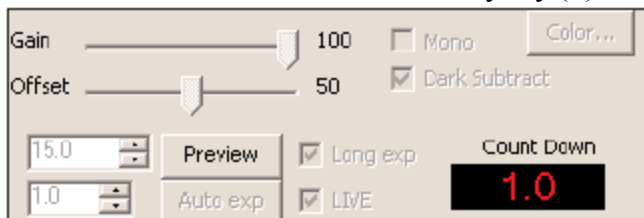
- Изображение с камеры показывается на экране, если «Live box» (5) включено, и выбрана вкладка «DSI» (17), это настройки по умолчанию.
- Когда вы нажимаете Старт, камера делает снимки до тех пор, пока вы не нажмете Стоп. Программа использует первые 10 кадров в качестве основы для сравнения с последующими кадрами. Другими словами, программа постоянно сравнивает кадры. Сложены будут 10 лучших кадров, набранных за все время съемки. Вы можете изменить количество кадров для сложения. Подробнее в разделе «Evaluation Count» на стр. 11.
- Выбранные кадры с лучшим качеством и контрастом программа складывает в одно изображение. Это изображение называется композитным.
- После нажатия кнопки Старт, композитное изображение отображается на новой вкладке. Когда нажата кнопка Стоп, на этой вкладке отображается финальная версия композитного изображения.
- После того, как 10 кадров получено, программа применяет к композитному изображению фильтр увеличения четкости. Вы можете изменить степень резкости этого фильтра или отключить его. Настройки фильтра можно менять прямо во время съемки. Подробнее о фильтре четкости в разделе «Kernel Filter» на стр. 11.
- Дальнейшую обработку изображения можно осуществлять в других программах, таких как Adobe Photoshop. Убедитесь что выбранный тип файла (такой как JPEG или BMP) может быть открыт этой программой.
- Программа постоянно перезаписывает на диск композитное изображение. Если в диалоге «Save Options» (13) выбрать «Save Every Composite Image», программа будет сохранять отдельную копию композитного изображения после каждого добавления в него новых кадров (подробнее на стр. 12). Если ваш компьютер даст сбой или у него пропадет питание, все изображения, полученные до этого, будут автоматически сохранены.
- Программа продолжает складывать изображение, пока не нажата кнопка Стоп. Обычно достаточно 50 кадров для получения изображения высокого качества. После 50 кадров качество увеличивается незначительно.
- Когда вы нажимаете кнопку Старт снова, программа начинает новое композитное изображение. Например, если вы назвали первое изображение «Дом», то следующие изображения будут названы «Дом 2», «Дом 3» и т.д. и не сотрут предыдущие изображения.

Фотографирование земных объектов, Луны и планет

1. Подключите камеру к телескопу так, как это описано выше.
2. Перейдите на вкладку DSI (17).
3. Включите «Auto Exp» (3). Программа настроит экспозицию автоматически. Подстройте изображение по вашему усмотрению, используя настройки «Contrast» (21) и «Color Balance» (8) [только у цветных камер].
4. При необходимости используйте «Shadow enhance» (21). Этот инструмент хорошо подходит для спутников Юпитера, Лунных кратеров и некоторых объектов дальнего космоса, таких как туманности.
5. Разверните список «Image Process» (10) и выберите подходящий вариант (луна, планеты).
6. Нажмите кнопку «Save Options» (13). В открывшемся диалоге выберите тип файла. Тип “jpeg” подходит для большинства случаев. Однако, если вы планируете дальнейшую обработку в другой программе, например в Photoshop, рекомендуется выбрать “tif”. Этот тип файла обладает минимальным сжатием, что позволит сохранить качество при передаче изображения между программами обработки.
7. Нарисуйте рамку вокруг планеты или яркого участка на объекте, который вы снимаете. Если объект весь яркий, обведите на нем темный участок и включите «Dark Spot» (17)
8. Напишите имя объекта в поле «Object Name» (11).
9. Нажмите Старт (14). Программа начнет фотографировать.

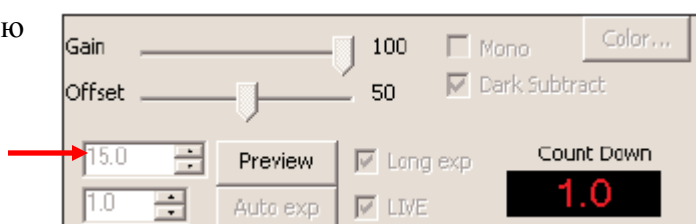
Пример съемки объекта дальнего космоса

1. Подключите камеру к телескопу так, как это описано выше.
2. Перейдите на вкладку DSI (17).
3. Установите экспозицию в 1.0 секунду (3)



4. Включите «Mono» (4). Теперь вы можете видеть на экране яркие звезды.
5. Перед началом съемок оставьте камеру на 5 – 10 мин на улице, чтобы ее температура стабилизировалась.
6. В списке «Image Process» (10) выберите «Take Darks» (получение темновых кадров). Оставьте установки по умолчанию.
7. Нажмите Старт.
8. На экране появится предупреждение о том, что нужно закрыть крышкой трубу телескопа. Закройте трубу так, чтобы свет не попадал в нее, и нажмите ОК.
9. Камера начнет снимать темновые кадры (подробнее о темновых кадрах в разделе «Dark Frames» на стр. 18). Кадры сохраняются в директорию C:/Meade Images/Dark. Программа будет показывать сколько времени потребуется для съемки темновых кадров. Важное замечание: не снимайте темновые кадры, пока камера не охладится до рабочей температуры (как это описано в п. 5).
10. Когда съемка темновых кадров завершена, выйдет сообщение, разрешающее открыть трубу телескопа. Нажмите ОК. Теперь убедитесь, что включено Dark Subtract (6) (вычитание темновых кадров), если нет, включите его.
11. Звезды должны быть видны на вкладке DSI.
12. Выберите звезду на экране. Если телескоп подключен к компьютеру, вы можете использовать управление телескопом (кнопки-стрелки) для помощи при выборе звезды. Подробнее о гидировании и управлении телескопом на стр. 14 и 17. По выбранной звезде программа будет ориентироваться при сложении кадров. Обратите внимание, что в области «Magic Eye Focus» (22), отображается трехмерная поверхность. Она поможет вам сфокусировать изображение. Подробнее о «Magic Eye Focus» читайте на стр. 13.

13. Включите длительную экспозицию Long Exp (7). Поставьте выдержку 15 сек. Это позволит вам получить предварительный просмотр одного кадра, и вы сможете оценить, как снимает камера.



14. Нажмите Preview (2). В окне таймера (20) можно видеть обратный отсчет от 15 до 0.
15. Теперь вы можете настраивать изображение. Выключите «Моно» режим (4).
16. Нажмите Color (8). Отобразятся настройки цвета. (Недоступно для монохромных камер).
17. Подстройте контрастность и тени (21).
18. В списке Image Process (10) выберите «Deep Sky». Оставьте настройки по умолчанию.
19. Если у вас получается адекватное цветное или черно-белое изображение, введите название объекта в поле Object Name (11). Совет: если название объекта содержит цифры, например M31, добавьте черточку после имени. Тогда новые снимки будут называться M31-1, M31-2 и т.д.
20. Нажмите Старт. Камера начнет снимать.
21. Камера фотографирует с 15-секундной выдержкой. Будьте терпеливы. Дождитесь, пока будет сделано достаточно снимков, чтобы картинка выглядела хорошо, потом нажмите Стоп. Теперь у вас есть снимок, который можно опубликовать в интернете.

Экспериментируйте с настройками контрастности, тенями, гистограммой и вычитанием темновых кадров, и у вас будут получаться отличные снимки!

Вычитание темновых кадров избавляет изображение от «горячих» пикселей (дефекты матрицы). Поупражняйтесь с этим инструментом и вы увидите, какой эффект он оказывает на конечный результат.

Парфокальное кольцо

Этот аксессуар позволяет сделать камеру и окуляр телескопа парфокальными. Это очень полезная функция, ускоряющая перефокусировку.

Парфокальность - это свойство двух или более окуляров с одинаковым фокусом. (В данном случае один из окуляров камера). Другими словами, если вы сфокусировались с одним окуляром в телескопе, а потом заменили его на другой парфокальный, то потребуется минимальная подстройка фокуса.

Следующая процедура описывает, как сделать вашу камеру парфокальной с маломощным широкоугольным 25 или 26мм окуляром (не выполняйте эту процедуру с мощными окулярами). Используйте прилагаемое кольцо и проводите процедуру в дневное время.

1. Запустите программу Envisage.
2. Вставьте камеру в окулярный узел. Не затягивайте винт-фиксатор. Убедитесь, что камера вошла в узел до конца.
3. Наведите телескоп на земной объект с хорошей контрастностью к окружающему пространству, например здание.

4. Если вы ранее двигали стрелки на гистограммах, сдвиньте верхнюю стрелку в позицию 0 (в крайнее левое положение), а нижнюю стрелку в положение 256 (в крайнее правое положение)

5. Нажмите кнопку Auto Exp (3).

6. Изображение на экране может быть не в фокусе.

7. С помощью фокусера телескопа сфокусируйте изображение. Будьте терпеливы.

8. Когда изображение сфокусируется, вытащите камеру.

9. Наденьте прилагаемое кольцо на хромированную часть окуляра. Не затягивайте винт на кольце.

10. Поместите окуляр с надетым кольцом в окулярный узел. Не затягивайте никаких винтов.

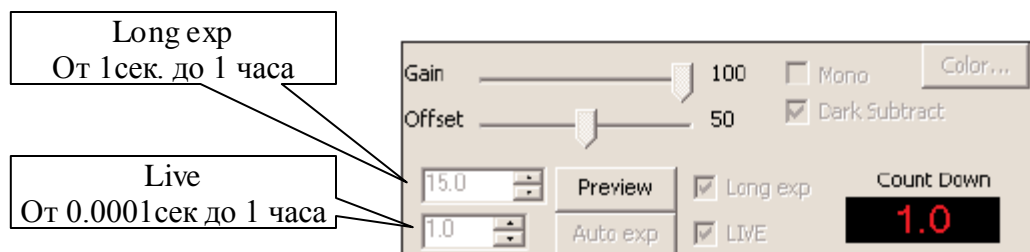
11. Не используйте фокусер телескопа. Поднимайте окуляр, не трогая кольцо, пока изображение не сфокусируется.

12. Когда объект сфокусирован, зафиксируйте положение кольца на окуляре с помощью винта. Теперь окуляр и камера парфокальны между собой. Не убирайте и не меняйте положения парфокального кольца на окуляре, иначе вам придется делать все заново.

Теперь вместо трудной и длительной фокусировки с камерой, поставьте окуляр с парфокальным кольцом, наведите фокус и вставьте вместо него камеру. Вы увидите, что изображение в камере уже сфокусировано и нуждается в минимальной подстройке.

Диагональ матрицы в DSI 3 = 11мм. Это эквивалентно окуляру с таким фокусным расстоянием. Поэтому, если хотите видеть в окуляре то же, что и на снимках, ставьте окуляр 9,7 или 10мм.

Управление автоматической настройкой изображения



Ползунки Gain и Offset (1): Усиление и смещение. Аналогичны яркости и контрастности, на телевизоре. Их значения устанавливаются автоматически после того, как вы выбираете тип объекта (10) и щелкаете на кнопку Auto Exp (3). Большинство пользователей редко подстраивает их вручную. Типовые значения Gain=100 Offset=50.

Кнопка Auto Exp. (3): Автоматически устанавливает значения Gain и Offset (1) а также выдержку в поле Live. Перед началом съемки выберите тип объекта (10) и щелкните на кнопку Auto Exp. Это настроит камеру на типовую яркость и контрастность для съемок объектов выбранного типа. В дальнейшем вы можете подстраивать изображение, регулируя ползунки гистограммы (19), фильтры (подробнее на стр. 11 - Kernel Filters) и фокусируя телескоп (подробнее на стр. 13).

Mono (4) [недоступно для ч/б камер]: Включает черно-белый режим.

Dark Subtract (6): Включает вычитание темновых кадров. Подробнее на стр. 18 - Dark Frames.

LIVE (5): Включает непрерывную трансляцию изображения с камеры. **Скорость - 1 кадр за 2 секунды** даже на коротких выдержках. В поле Live нужно указывать выдержки от 0.0001сек до 1 часа. По мере получения снимков они будут отображаться на экране. При нажатии кнопки Start, выдержка снимков будет соответствовать указанной.

Long Exp (7): Длительная выдержка (экспозиция).

Если ставить эту галочку, в поле Long Exp нужно указывать выдержку от 1сек. до 1 часа. При нажатии на кнопку Preview получаем отдельный кадр. При нажатии на кнопку Start камера снимает с указанной длиной выдержкой.

Если поставить обе галочки, то на экране изображение будет обновляться в соответствии со значением из поля Live, а при нажатии кнопки Start, выдержка будет из поля Long Exp.

Count down (20): обратный отсчет (на выдержках более 1 сек) – показывает время экспонирования кадров.

Color (кнопка) (8): открывает окно настроек цвета и доп. опций.

AutoWB автоматический баланс белого.

Daylight [недоступно для ч/б камер]: дает более яркое изображение. Можно использовать для deep sky объектов с предварительным просмотром - Preview Control.

Reset [недоступно для ч/б камер]: сброс.
Устанавливает ползунки в среднее положение.
Используйте, если будете обрабатывать снимки в другом фоторедакторе, например Adobe Photoshop.

Sharp [недоступно для ч/б камер]: увеличивает четкость изображения, однако цвета будут менее насыщенными.

Soft [недоступно для ч/б камер]: более сглаженное изображение и насыщенные цвета.

High Gain включает повышенную мощность усилителя. Можно сократить выдержку, но при этом увеличивается шум и нагрев.

2x2 Binning [доступно только для DSI-3] Специальный режим, в котором увеличивается светочувствительность. 4 соседних пикселя рассматриваются как один. В результате выходное разрешение уменьшается в 2 раза по обеим осям. Но выдержку можно сократить в 2 раза. Также увеличивается скорость передачи снимков. Темновые кадры для этого режима нужно снимать отдельно.

Dark Temp Limit – температурный порог подстановки дарков. Если при съемке был создан дарк для 3-секундной выдержки, а температура матрицы была при этом 25 градусов цельсия, то он будет применяться для автоматической калибровки всех 3-х секундных кадров при температуре матрицы ± 5 (значение по-умолчанию). Т.е. от 20 до 30 градусов кадры будут калиброваться 25 градусным дарком. Подробнее о подстановке дарков на стр. 18.

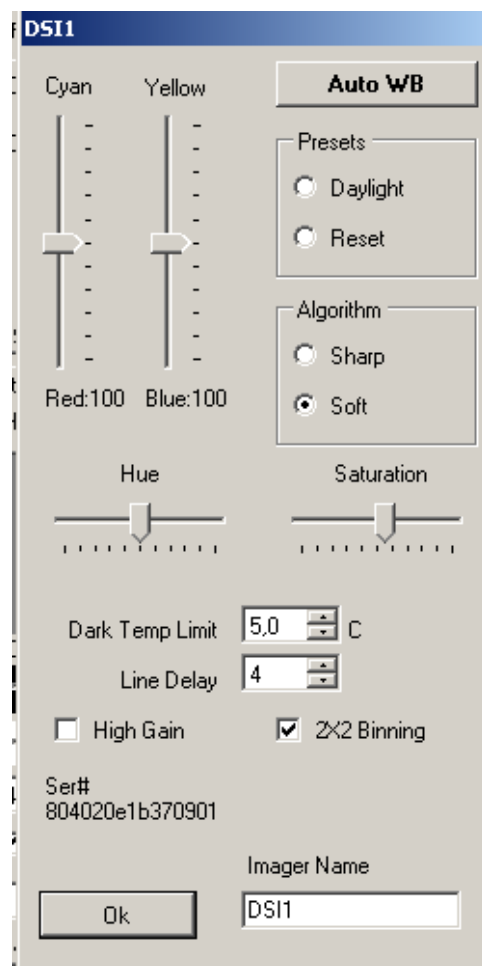


Image Processing Controls

Setting Menu (25): Здесь указывают расположение снимков и темновых кадров. Также можно заполнить информацию о телескопе и месте наблюдения, она добавляется в Fits файлы. **(Нельзя использовать русские буквы – Fits не сохраняется).**

Align&Combine (9): Совмещение и выравнивание. Здесь указывается минимальный уровень качества снимка, который будет отправлен в сложение. Обычно это 50%. Вы можете выставить более низкий порог (например, 30%), если на всех кадрах присутствует большая турбулентность или другой шум. Но перед снижением порога качества, постарайтесь использовать все доступные способы подстройки – «вытягивайте» гистограмму (19) и фокусировку.

Evaluation Count (9): Устанавливает количество кадров, идущих в сложение. Обычно достаточно 10 изображений (установлено по умолчанию).

Image Process (10): Показывает список объектов наблюдения. В соответствии с выбранным типом объекта устанавливаются значения экспозиции, настройки выравнивания и сложения, применение фильтров. Список также содержит пункт “Take Dark” – получение темновых кадров. Подробнее о них на стр. 18.

Kernel Filter: Фильтр. Выбор фильтра увеличения четкости, который будет применяться к финальному изображению после сложения 10 кадров. 3 уровня увеличения четкости, 1 фильтр для резких краев, и «без фильтра». Для объектов типа Terrestrial и Moon предустановлены фильтры увеличения четкости.

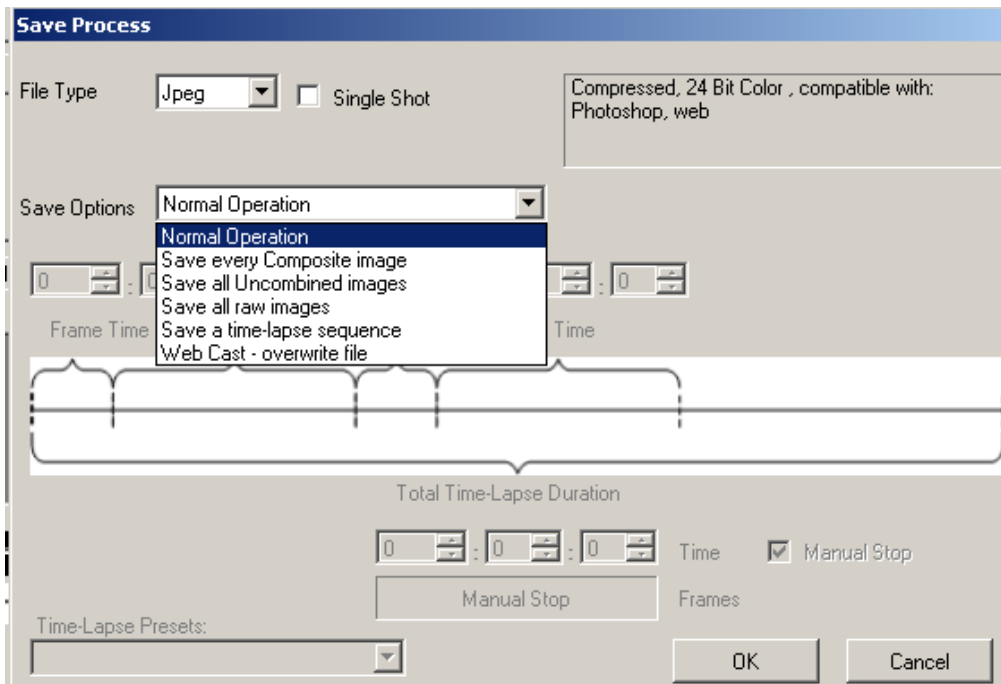
Object Name (11): Название объекта. Каждый раз, когда начинается съемка нового композитного изображения, к имени старого прибавляется номер. Например, если предыдущий снимок назывался «Здание», следующий будет «Здание0001». **(Нельзя использовать русские буквы при записи в Fits – файлы Fits не сохраняются).**

Save Process (13): Режим сохранения (записи).

Здесь вы можете выбрать формат файла, в котором будут сохраняться снимки.

Начинающим любителям астрономии рекомендуем выбирать “Jpeg”. Если планируется дальнейшая обработка снимков, лучше выбирать “BMP” или «Fits».

По поводу Fits формата. Чтобы не было проблем с сохранением файлов (ошибки записи), нужно заполнить поля Telescope Model и Observer Name в Setting Menu (25). Русские символы не допускаются. Название объекта тоже должно быть по-английски или цифрами. Эти данные сохраняются в header файла.



Single Shot – если поставить эту галку, будет сделан только один снимок, никакой серии из 10 кадров, никакого сложения.

Normal Operation – Сначала делается 10 (или сколько там указано в Evaluation Count) кадров. Потом каждый следующий кадр проверяется на «вшивость». Если качество ниже заданного порога (9), кадр выкидывается. Если выше, им заменятся один из ранее сделанных кадров. В папку кладется один композитный файл.

Save every Composite image – сохраняются вся линейка композитных изображений. Первый файл – результат сложения 10 кадров (Evaluation Count). Следующие файлы – результат последовательного улучшения первого файла. Другими словами мы видим промежуточные результаты. При Normal Operation мы видим только последний, самый качественный файл.

Save all Uncombined images – сохраняются все кадры, идущие в сложение. Первый файл постоянно обновляется и является результатом сложения последующих с указанными настройками (Evaluation Count).

Save all raw images – Ситуация аналогична варианту Save all Uncombined images, только кадры идущие в сложение сохраняются в формате Fits без дебайеризации. Никакие фильтры, гистограммы и улучшайзеры к ним не применяются. Дарки вычитаются, если разрешены.

Save a time-lapse sequence – съемка по заданному алгоритму. Указывается время съемки серии кадров, затем перерыв, затем опять съемка. С помощью такой функции можно получить «ускоренную съемку». В программе можно выбрать заготовки для съемки вращения Юпитера (Jupiter time-lapse), Луны, астероидов.

Web Cast – overwrite file – задаются значения интервалов, как в time-lapse, только в результате получается один файл, который постоянно перезаписывается.

Magic Eye Focus

Фокусировка «Волшебный глаз» (22)



«Волшебный глаз» показывает графическую интерпретацию фокусировки телескопа. Обведите прямоугольник (tracking box) вокруг звезды, и в окне появится характерная выпуклость. Вращая фокусер, добивайтесь, чтобы поверхность из плавной горки превратилась в острый пик.

Подключение телескопа к компьютеру

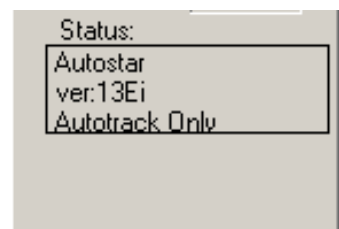
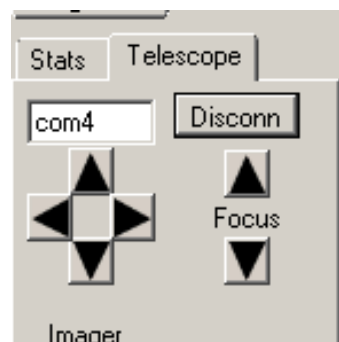
Подключать телескоп нужно в соответствии с инструкцией к автостару.

В поле нужно ввести номер COM порта или IP адрес, если вы используете удаленное подключение.

Когда телескоп подключился, на кнопке появится надпись Disconn, а внизу информация о пульте автостара.

Теперь можно двигать телескоп, нажимая на стрелочки (28). Если просто нажать на стрелку, движение будет со скоростью ведения. Если нажать и двигать мышку вниз – скорость будет увеличиваться, если двигать мышку вверх – уменьшаться.

Если у телескопа есть электрофокусер, то можно управлять им с помощью соответствующих стрелок. Для фокусера доступна только одна скорость. Ее можно регулировать с пульта на телескопе.



Квадраты слежения (tracking box) и прицелы (centroids)

Нарисованный квадратик слежения позволяет отслеживать яркое пятно, окруженное темным фоном. Это очень похоже на функцию ведения в вашем телескопе.

Прицел - это перекрестье в середине квадратика или прямоугольника слежения. Вы можете использовать прицел для облегчения центрирования объекта в квадратике.

Прицелы используются для совмещения кадров перед сложением в композитное изображение и при гидировании.

Для создания квадрата слежения нарисуйте квадратик вокруг объекта. Старайтесь выбирать яркие объекты, окруженные темным фоном.

Если вы отслеживаете кратер на луне, рисуйте квадрат вокруг его центра или яркого пятна в кратере.

Управление гистограммой

Управление гистограммой позволяет лучше контролировать яркость, контрастность и средние тона изображений.

Поупражняйтесь с этим инструментом. Найдите наземный объект, на котором легко сфокусироваться и подвигайте ползунки гистограммы. Вы обнаружите, что «живая» картинка становится ярче или темнее, а средние тона заметнее.

Вы можете подстраивать гистограмму «на лету» прямо во время создания композитного изображения. Этот инструмент работает и в режиме предварительного просмотра «Preview».

Замечание: Настройки гистограммы не действуют при сохранении в файлы fits и fits3P.

Autoccontrast: Автоматически выставляет ползунки гистограммы для достижения лучшей контрастности. Вы можете выбрать уровни автоконтрастности от 1 до 5. Каждый уровень делает изображение более контрастным. 5 уровень рекомендуется для самых слабых (тусклых, темных) объектов.

Shadow Enhance: Помогает выделить детали в тени.



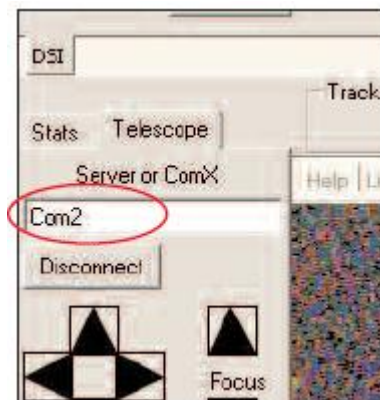
Гидирование с помощью DSI

Автогидирование помогает удерживать объект в центре кадра при съемке 35мм камерой на длительных выдержках. Как правило, гидирование проводится на телескопах с экваториальной монтировкой, однако оно также возможно на телескопах LX200GPS с азимутальными монтировками. **Это справедливо для коротких выдержек, пока не заметно вращение поля. Чтобы гидировать на длинных выдержках, нужно докупить деротатор поля – аксессуар, производившийся для телескопов LX200.**

Для использования DSI в качестве автогида, выполните следующие действия.

Вам потребуется внеосевой гид и кабель для соединения телескопа с компьютером.

1. Присоедините внеосевой гид и 35мм камеру к телескопу. Вставьте и зафиксируйте камеру DSI в окулярном узле гида.
2. Перейдите на вкладку Telescope.
3. Соедините телескоп и компьютер кабелем RS232.
4. Введите номер COM порта в соответствующее поле.
5. Нажмите кнопку Connect. Кнопки, расположенные ниже, станут активными и появится информация о пульте вашего телескопа (модель и версия прошивки). Если телескоп совместим с автогидированием, там будет написано “Can AutoGuide”. Если нет – «Autotrack only».
6. В поле “FL IN MM” (фокусное расстояние в миллиметрах) введите фокусное расстояние телескопа, к которому подключена камера DSI.
7. Найдите звезду, по которой будет осуществляться корректировка. Управляя телескопом с помощью стрелок, приведите эту звезду в центр экрана.
8. Если телескоп оборудован штатным электрофокусером, используйте стрелки, чтобы сфокусироваться на звезде.
9. Нарисуйте квадратик слежения вокруг звезды.
10. Нажмите на кнопку «Track» (на ней появится надпись “Tracking”). На кнопке «Calibrate» будет отображаться «Will Cal».
11. Когда вы нажмете на кнопку «Track» (не нужно нажимать кнопку «Will Cal»), программа сама начнет калибровку. В строке состояния появятся ошибки по осям X и Y. Когда калибровка закончится, программа начнет слежение и вокруг отслеживаемой звезды появится желтая окружность.
12. Для остановки слежения нажмите на кнопку «Tracking». Надпись на ней опять станет «Track».



Если вы не двигали телескоп и не поворачивали гид, то снова калибровку делать не нужно. Однако, если вы хотите заново откалибровать гид, нажмите кнопку «No Cal» для принудительной калибровки (на кнопке появится надпись «Will Cal»).

Прочие функции

Center Target: Нажмите для приведения желтой окружности в центр экрана. Телескоп переместится за звездой (некоторые телескопы двигаются значительно медленнее других).

Set Target: Выбрать цель – нажмите на кнопку и потом нажмите на экране в том месте, где находится ваша цель. Цель переместится в это положение.

Corr (Correction) Gain: Задает насколько сильно будет действовать поправка от гида на поведение телескопа. Значение по-умолчанию 0,5 ... 0,01 – минимум и 1,0 – максимум. Если телескоп слишком медленно двигается за желтым кругом, увеличивайте значение. Если телескоп опережает желтый круг, двигается вперед и назад, уменьшайте значение. Если телескоп никак не может попасть в желтый круг, откалибруйте гид: Нажмите кнопки «Tracking» и «No-Cal». Затем снова нажмите кнопку «Track».

Несколько слов о темновых кадрах

Эти кадры нужны, чтобы избавиться фотографии от теплового шума матрицы и битых пикселей на ней. Битые пиксели всегда в одних и тех же местах, тут особых заморочек нет. Но тепловой шум – это уже сложнее. Чем дольше выдержка и чем теплее матрица, тем больше шума вылезает на кадр. Поэтому создание темновых кадров привязали к температуре и выдержке. Температура считывается с датчика и записывается в заголовки fits файлов. Имя файла формируется следующим образом:

DSI1Dark0001,0_014,0_.fts

DSI1 – идентификатор камеры. В системе их может быть несколько, тогда могут быть файлы DSI2, DSI3 и т.д.

Dark – темновой кадр

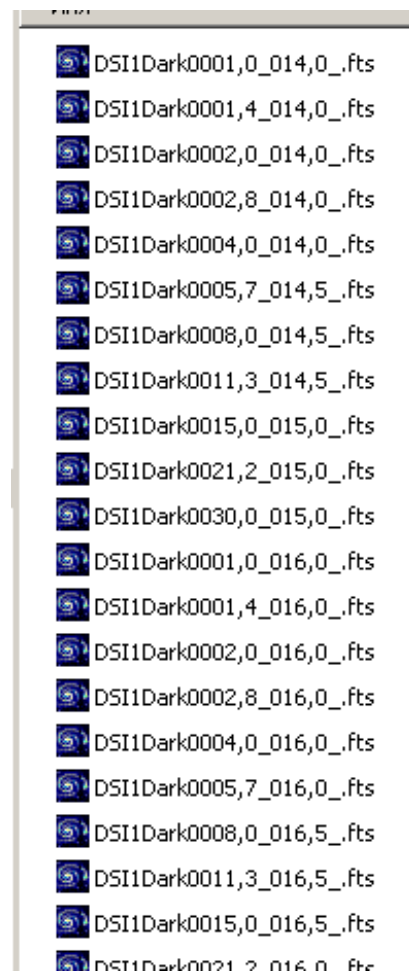
0001,0 – выдержка кадра в секундах

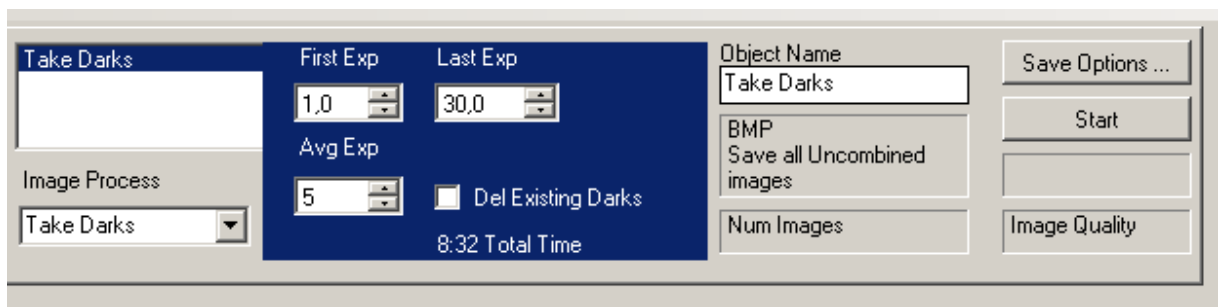
014,0 – температура матрицы.

Обратите внимание, что с каждым кадром температура матрицы увеличивается (камера-то работает).

Таким образом, получается библиотека дарков, привязанных к температуре матрицы. И в следующий раз, попадая в аналогичные условия, программа сама будет выбирать дарки с наиболее подходящими параметрами.

Температурный разброс задается в параметре Dark Temp Limit (см. стр. 10). По-умолчанию $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Т.е. при наличии дарка, сделанного при температуре 16°C , им будут калиброваться кадры с температурой от 11°C до 21°C . При одинаковой выдержке, разумеется. При желании этот разброс можно изменить. Минимум - 1°C , максимум 10°C . Но лучше всего отснять дарки непосредственно после съемки объекта.





Delete Existing Dark Frames – Удаляет и заменяет предыдущие дарки. Выключено по умолчанию.

Total Time – Показывает общую длительность процедуры получения дарков. Зависит от выставленных настроек. Чем больше значение финальной экспозиции, тем больше времени у вас остается на кофе)).

Выполняйте процедуру получения дарков ночью. Если во время ночных наблюдений температура существенно изменилась, вы должны повторить процедуру.

Для получения дарков:

1. В раскрывающемся списке Image Process(10) выбираем “Take Dark”. Отобразится управление экспозицией дарков.
2. Выберите диапазон экспозиции. Например, если экспозиция ваших кадров будет между 2 и 5 секундами, поставьте в окошке First Exp (Exposure) 2 сек, а в окошке Last Exp – 5 сек. После нажатия на кнопку Start, программа сделает серию темновых кадров с выдержкой от 2 до 5 секунд с интервалом примерно 1 f/stop. f/stop - это диафрагменное число.

Определяется отношением фокусного расстояния к диаметру диафрагмы f/D . Чем выше число диафрагмы, тем уже относительное отверстие, и тем меньше света попадает на плёнку или матрицу цифрового фотоаппарата. Поскольку площадь круга изменяется пропорционально квадрату его радиуса, при изменении диафрагмы в $\sqrt{2}$ раз освещённость кадра изменяется вдвое. Для примера:

Изменение от диафрагмы 1 к диафрагме 1,4 (\approx корень из 2). А точнее, $\sqrt{2}=1,414212$. Для нашего примера весь ряд округлим до тысячных

Умножаем F 1,414 на $\sqrt{2}$ получаем 2,000.

Умножаем F 2,000 на $\sqrt{2}$ получаем 2,828 ($\approx 2,8$).

Умножаем F 2,828 на $\sqrt{2}$ получаем 4,000.

Умножаем F 4,000 на $\sqrt{2}$ получаем 5,657 ($\approx 5,6$).

Умножаем F 5,657 на $\sqrt{2}$ получаем 8,000.

и т. д.

На объективы фотокамер наносят шкалу диафрагм таким образом, чтобы при переходе к соседнему значению шкалы освещённость кадра изменялась в два раза. Шкалы диафрагм: 1; 1.4; 2; 2.8; 4; 5.6; 8; 11; 16 и т. д. В такой маркировке есть значительное удобство. При переходе с диафрагмы 5,6 на диафрагму 8 мы получаем ровно вдвое меньше света.

Соответственно для получения той же экспозиции необходимо увеличить [выдержку](#) вдвое. Дарки снимаются как раз по такой шкале.

3. Avg Exp. – Это количество кадров для сложения одного дарка. Да, дарки тоже складываются из нескольких кадров. Если поставить 1 – каждый дарк будет содержать только один кадр с выдержкой по шкале диафрагм. Если поставить 5 – то будет сниматься 5 кадров и складываться в один. И каждый по шкале. Отсюда вывод – чем больше это число, тем дольше идет весь процесс.

4. В меню Setting (25) можно выбрать место, куда будут сохраняться дарки.

5. Нажмите кнопку Start. Появится сообщение, с просьбой закрыть объектив телескопа. Когда съемка дарков закончится, в строке состояния появится «Done». Обратите внимание на гистограмму – она отражает данные о дарке.

6. Установите выдержку (2). Дарки используются при выдержках более 1 сек.

7. Включите вычитание дарков Dark Sub (6). Теперь дарки будут автоматически вычитаться при фотографировании.

8. Откройте объектив телескопа. Начинайте снимать.

На длительных выдержках лучшие результаты могут быть достигнуты в черно-белом режиме. Нужно включать Mono (4).