

## Пакетная обработка астрофотографий в программе FitsWork

*Чжоу Валентина Юйляновна*

*Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема*

*Студент*

*Болтовский Лев Александрович*

*Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема*

*Студент*

### Аннотация

В статье рассматривается процесс пакетной обработки астрофотографий с использованием программы FitsWork. В работе описано совмещения кадров путем комбинирования Master flat, Master dark и Light-файлов. В результате мы получили кадр, сочетающий в себе ранние полученные материалы.

**Ключевые слова:** астрофото, Master flat, Master dark, FitsWork.

## Batch processing of astrophotographs in the FitsWork program

*Chzhou Valentina Yuylyanovna*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*Student*

*Boltovskiy Lev Alexandrovich*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*Student*

### Abstract

The article develops a batch processing process for astrophotography using the FitsWork program. The work involves carefully combining frames by combining Master Flat, Master dark and Light files. As a result, we received a frame that combines the earlier materials received.

**Keywords:** astrophoto, Master flat, Master dark, FitsWork.

## 1. Введение

### 1.1 Актуальность исследования

В последние годы астрофотография стала популярным способом изучения и визуализации объектов глубокого космоса. Одним из ключевых этапов в процессе получения качественных изображений является корректная обработка данных, что включает в себя совмещение и калибровку кадров с использованием различных инструментов. Программа FitsWork, известная своими возможностями для обработки астрономических изображений, предоставляет функционал для выполнения сложных операций по обработке

и совмещению изображений, таких как комбинирование Master flat, Master dark и Light-файлов.

Несмотря на существование различных программ для обработки астрофотографий, FitsWork выделяется за счет своей доступности и функционала, позволяющего проводить эти операции с высокой точностью.

## **1.2 Обзор исследований**

В. М Чаругин показывает фотографии звёздного неба в апреле [1] и январе [2]. Оценка погодных условий, выбора места, в котором световое загрязнение минимально, требования к фототехнике, перечислены в работе Г.А. Болтовского [3]. Об использовании камеры «Olympus SP-350» для создания астрофото рассказал Н. Л Александрович [4]. А Ю. Д Кравченко в своей статье «Научная фотография как тип изображения в научно-популярных изданиях» рассказала в том числе и об астрофото [5].

## **1.3 Цель исследования**

Целью данной статьи является представить подробное руководство по пакетной обработке астрофотографий в программе Fitswork.

## **2. Материалы и методы**

Для данной работы астрофотографии были взяты из личного архива. А для обработки была выбрана программа Fitswork, известная своей функциональностью и удобством.

## **3. Результаты и обсуждения**

Для получение качественной фотографий небесных тел необходима пакетная обработка изображений. Такая обработка позволяет автоматизировать обработку нескольких изображений одновременно

### **Загрузка «лайтов», указание файла результата:**

После открытия окна пакетной обработки необходимо выбрать light-файлы, которые мы хотим обработать. Light-файлы обычно содержат основные данные о наблюдаемых объектах или явлениях. После выбора файлов для обработки, мы указываем путь и название конечного файла. Это определяет, куда будет сохранен итоговый результат обработки. Обычно здесь указывается название и расширение файла, которое будет создано после завершения процесса обработки.

### **Настройка операции вычитания «дарков»:**

Далее необходимо вычесть изображения. Это означает, что мы вычитаем изображения, что является полезным для улучшения качества данных. После выбора опции вычитания изображения мы должны выбрать файл, который будет вычитаться из нашего основного изображения. В данном случае, выбираем заранее созданный Masterdark, который содержит данные о шуме или фоновом уровне, чтобы корректировать основное изображение. На этом этапе следует выровнять температуру и скорректировать сгоревшие пиксели. Эти параметры помогают

корректировать изображение и улучшить его качество. «Equalise Temperature» обычно используется для согласования температуры различных кадров, чтобы избежать артефактов, вызванных изменениями температуры во время съемки. «Hotpixelcorrection» применяется для удаления ярких пикселей, которые могут возникнуть из-за дефектов детектора или других причин (рис. 1).

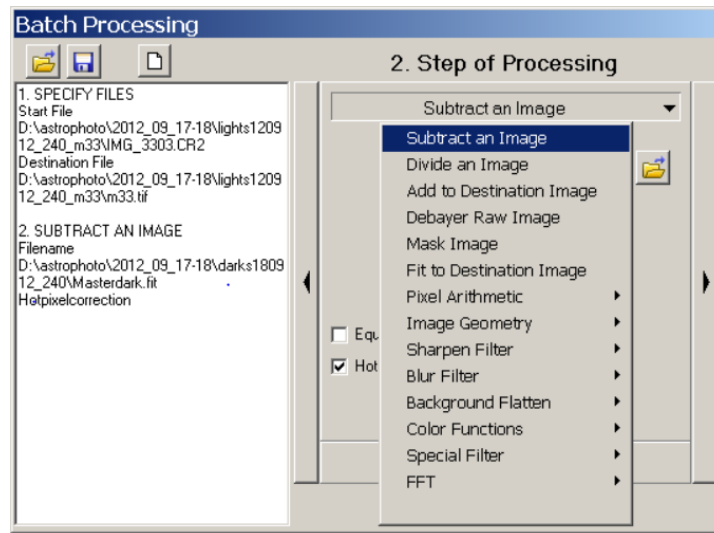


Рисунок 1 – Вычитание masterdark

### Настройка операции деления на «флеты»:

Необходимо выбрать опцию «Divide an Image» (Разделить изображение). Это следует сделать для компенсации виньетирования или неоднородности освещения. После выбора опции «Divide an Image» мы выбираем файл, который будет использоваться для деления наше основное изображение. В данном случае, мы выбираем заранее созданный Masterflat, который содержит данные о фоновом уровне или неоднородности освещения для корректировки основного изображения (рис. 2).

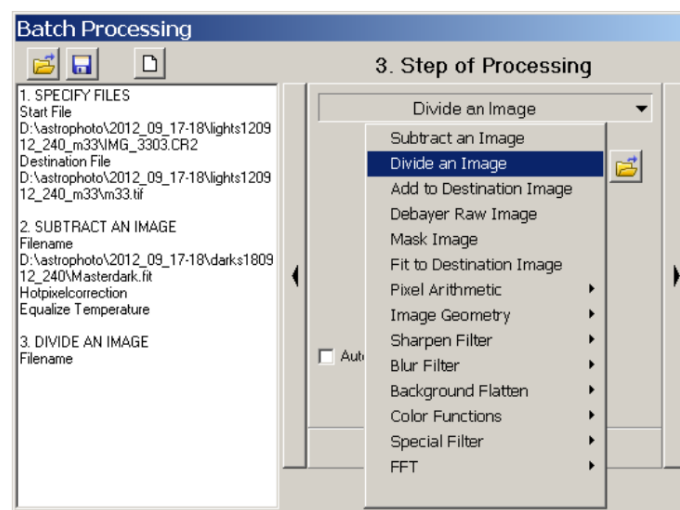


Рисунок 2 – Деление на «флеты»

### Настройка параметров сложения:

Выбираем опцию «Add to destination image». Это означает, что мы собираемся добавить текущее изображение к уже существующему или формируемому конечному изображению. Это полезно при объединении нескольких изображений для получения более детального или качественного результата. Указываем число меток или маркеров, которые будут использоваться при добавлении текущего изображения к конечному изображению. Метки обычно используются для выравнивания изображений и согласования их положения, особенно в случае съемки нескольких кадров для создания панорамы или изображения с высоким разрешением.

### Задание точек выравнивания:

Мы должны обвести «квадратами» (выделяем их прямоугольниками) не менее четырех удаленных друг от друга звезд на изображении (рис.3). Эти звезды должны быть не на краю изображения, но и не слишком близко к его центру.

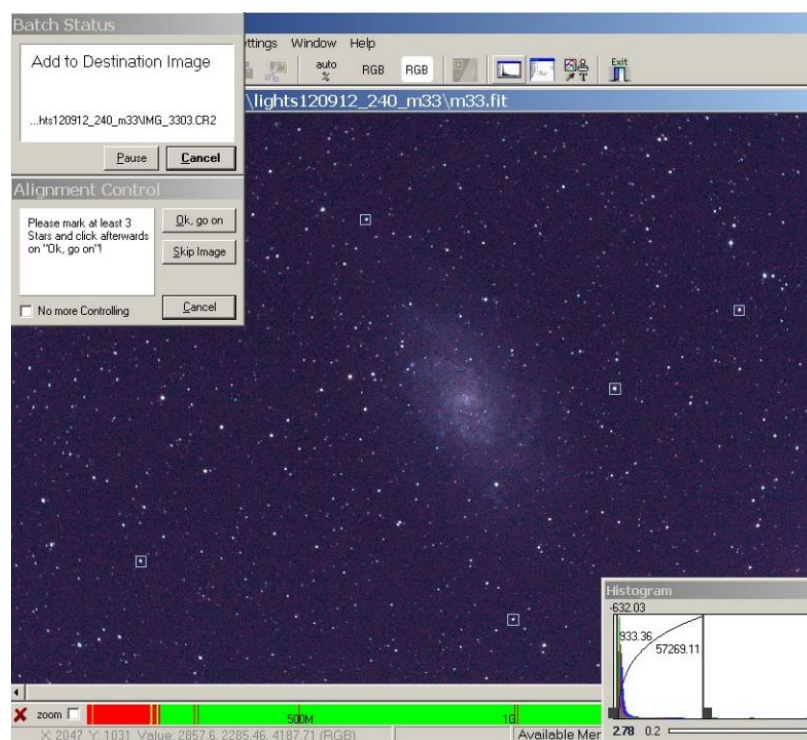


Рисунок 3 – Задание точек выравнивания

### Выводы

Результатом работы является астрофото прошедший второй этап обработки в программе FitsWork. Была продемонстрирована эффективность использования данного инструмента для повышения качества астрономических изображений. Применение Master flat, Master dark и Light-файлов позволяет значительно улучшить итоговое изображение.

### Библиографический список

1. Чаругин В. М. Звёздное небо в апреле // Физика. Первое сентября. 2015.

- 
- № 3. С. 30-35.
2. Чаругин В. М. Звёздное небо в январе // Физика. Первое сентября. 2010. № 23. С. 22-27.
  3. Болтовский Г.А. Этапы создания астрофотографии. // Постулат. 2022. № 6 (80)
  4. Александрович, Н. Л. Астрофотография с «Olympus SP-350» // Земля и Вселенная. 2008. № 5. С. 85-91.
  5. Кравченко, Ю. Д. Научная фотография как тип изображения в научно-популярных изданиях // Омские научные чтения - 2020: материалы Четвертой Всероссийской научной конференции, Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2020. С. 944-949.