

Постобработка 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 описывается последний этап обработки астрофотографий с использованием программы FitsWork. В данной статье подробно показывается задание уровней черного и белого, настройка гистограммы, применение кривых, удаление шумов, повышение цветности и удаление градиента. В результате получено полностью обработанное астрофото.

Ключевые слова: астрофото, гистограмма, градиент, FitsWork.

Post-processing of astrophotographs in the FitsWork program

Chzhou Valentina Yuilyanovna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Boltovskiy Lev Alexandrovich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

The article describes the last stage of processing astrophotographs using the FitsWork program. This article shows in detail setting the black and white levels, adjusting the histogram, applying curves, removing noise, increasing color and removing the gradient. As a result, we get a fully processed astrophoto.

Keywords: astrophoto, histogram, gradient, FitsWork.

1. Введение

1.1 Актуальность исследования

Актуальность данной статьи обусловлена растущей популярностью астрофотографии и необходимостью качественной обработки изображений для получения детализированных снимков космических объектов. Программа FitsWork предоставляет широкий набор инструментов, позволяющих проводить такие важные операции, как задание уровней черного и белого, настройка гистограммы, применение кривых, удаление

шумов, повышение цветности и удаление градиента. Подробное рассмотрение этих этапов обработки может быть полезно для тех, кто стремится получить профессионально обработанное астрофото, максимально раскрывающее детали и красоту космоса.

1.2 Обзор исследований

Фотографии звёздного неба в апреле [1] и январе [2] рассмотрены в работе В. М Чаругина. Г.А. Болтовской в своей работе проводит оценку погодных условий, выбора места, в котором световое загрязнение минимально и необходимые требования к фототехнике [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 на финальном этапе 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

Постобработка является одним из важнейших этапов в обработке исходных изображений. Она важна для улучшения качества изображения, удаления шумов, повышения контрастности и выделения деталей, невидимых на исходных снимках. Также позволяет получить более четкое и информативное изображение космических объектов, которые часто малозаметны из-за слабого освещения и атмосферных искажений.

В первую очередь необходимо задать уровень черного и белого:

Прежде чем начать коррекцию цвета, устанавливаем уровень черного, то есть определяем, какой уровень яркости будет считаться черным на изображении. Это помогает установить правильное соотношение между темными и светлыми областями.

Для этого необходимо выбрать область на изображении, которая должна быть черной, и задаем ее в качестве уровня черного. Обычно для этого выбирают область, которая представляет собой темное небо без видимых звезд (рис. 1).

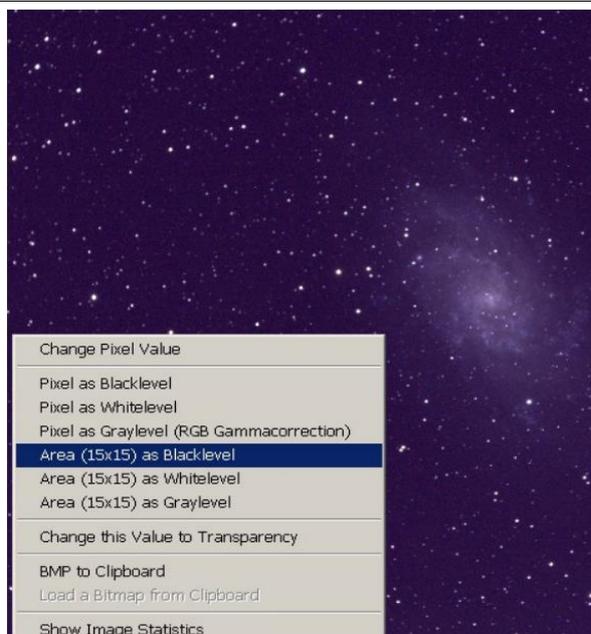


Рисунок 1 – Установка уровня черного

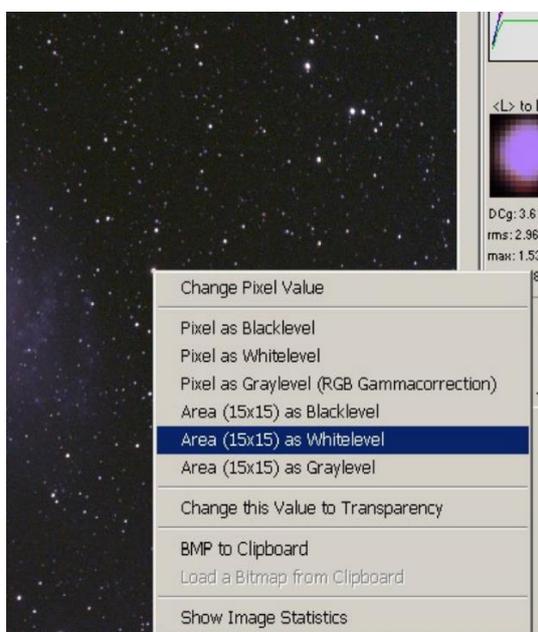


Рисунок 2 – Установка уровня белого

Теперь устанавливаем уровень белого, чтобы определить, какой уровень яркости будет считаться белым на изображении. Это поможет корректно отобразить яркие объекты, такие как звезды. Здесь мы выбираем область на изображении, которая должна быть белой, и задаем ее в качестве уровня белого. Обычно для этого выбирают центральную часть яркой звезды (рис. 2).

Теперь снимок принимает правильный цвет.

Далее необходимо настроить гистограмму и применить кривые:

Регулируем гистограмму изображения, отталкиваясь от максимальных значений сигнала на изображении. Перемещая ползунки вправо и влево, мы

устанавливаем их в такие позиции, чтобы они максимально покрывали области сигнала на гистограмме. Это помогает оптимизировать контрастность и яркость изображения (рис. 3)

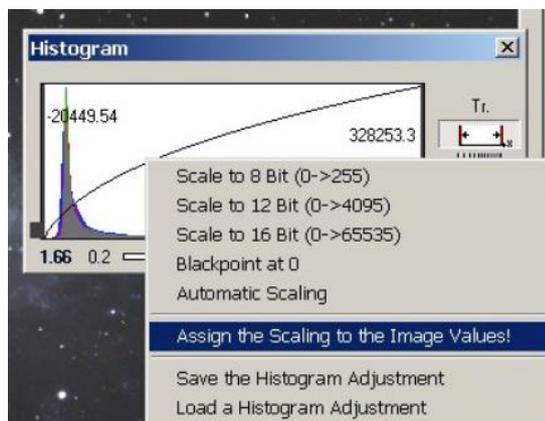


Рисунок 3 – Регулировка гистограммы

После того как отрегулировали гистограмму, мы можем скорректировать яркость всего изображения с помощью ползунка, находящегося внизу интерфейса. Это позволяет более тонко настроить яркость изображения в целом. После того как мы завершили регулировку гистограммы и яркости, мы применяем эти настройки к изображению, чтобы сгенерировать новое изображение с учетом наших корректировок.

Удаление шумов:

Выбираем опцию фильтрации шума. Этот шаг позволяет применить фильтр для уменьшения шумов на изображении. Выделим тестовый участок снимка. Далее запускаем процесс фильтрации шума на выбранном участке. В итоге запускаем процесс фильтрации на всем изображении (рис. 4). После завершения процесса фильтрации, завершаем операцию.

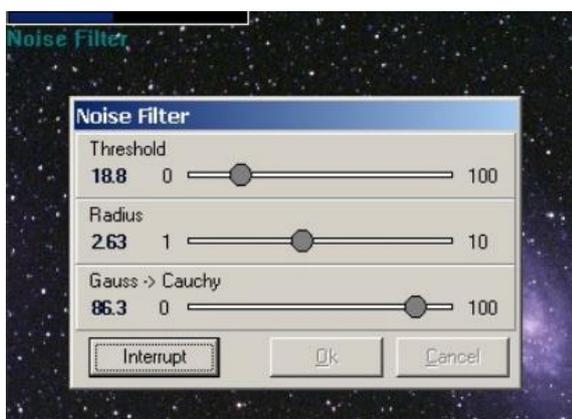


Рисунок 4 – Удаление шумов

Повышение цветности:

Выбираем опцию насыщенности из меню обработки цвета. Это позволяет регулировать насыщенность цветов на изображении, выделяем

тестовый участок на изображении, и применяем настройки насыщенности к выбранному участку (рис. 5). Далее применяем настройки насыщенности ко всему изображению.



Рисунок 5 – овышение цветности

Удаление градиента:

Для удаления градиента выбираем опцию переменного выравнивания фона. Этот процесс помогает сгладить фон на изображении для улучшения контрастности и выявления деталей.

Обводим протяженные объекты на изображении, которые хотим сохранить. Теперь выделяем звезды на изображении. Это помогает программе определить яркие объекты на изображении, такие как звезды, чтобы исключить их из процесса выравнивания фона (рис. 6). После того как завершили настройку параметров, мы запускаем процесс выравнивания фона.

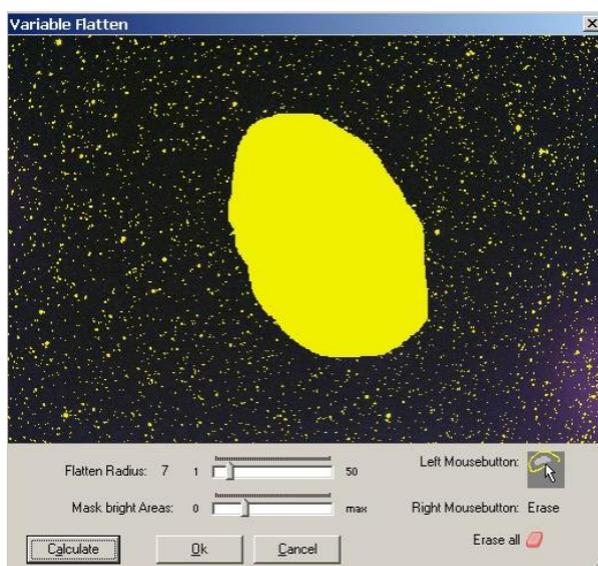


Рисунок 6 – Удаление градиента

После выполнения все вышеперечисленных шагов процесс обрабатывания астрофото можно считать завершённой (рис.7).



Рисунок 7 – Полученное астрофото

Выводы

В работе рассмотрены все этапы обработки астрофотографий с использованием программы FitsWork. Выполнения все этапов являются важными для достижения высокого качества изображений и позволяют улучшить визуализацию астрономических объектов. В результате применения описываемых шагов, получаем полностью обработанное астрофото, обладающее четкостью, детализацией и корректной цветопередачей.

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, 30 ноября – 05 2020 года. Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2020. С. 944-949.