

УДК 343.148.6  
DOI 10.21661/r-116526

К.О. Смирнов

## Исследование цифровых изображений с помощью Exif-стандарта

### Аннотация

В данной статье исследователем рассматривается вопрос цифрового изображения как объекта судебно-фототехнической экспертизы. В работе приведены возможности тегов с метаданными, включенных в стандарт Exif.

**Ключевые слова:** цифровая фотография, судебная фототехническая экспертиза, обработка цифровых изображений.

K.O. Smirnov

## The analysis of digital images through the Exif-standard

### Abstract

The researcher of this article describes the digital image as an object of judicial phototechnical examination. The work presented the possibilities of tags with metadata, which are included in the Exif-standard.

**Keywords:** digital photography, judicial phototechnical examination, digital image processing.

Изображения, полученные при помощи различных цифровых устройств, могут стать вещественными доказательствами по уголовному делу [1]. В этом случае могут возникнуть вопросы о подлинности этих снимков, на которые будет необходимо ответить эксперту в рамках фототехнической экспертизы [2; 3].

Существует несколько возможностей вносить изменения в полученные цифровые изображения. Одна из них – внесение изменений в само изображение при помощи графических редакторов, либо с помощью стандарта Exif – добавить или изменить информацию о файле, содержащем графическое изображение. Теги с метаданными, включенные в стандарт Exif, позволяют:

- увидеть съемочные настройки фотоаппарата для файла изображения;
- найти дату последнего вмешательства в целостность изображения;
- точные координаты места съемки при наличии данной функции у фотокамеры;

– установить в случае вмешательства в целостность изображения программное обеспечение, которым оно было произведено.

Для просмотра метаданных можно воспользоваться распространенными графическими программами Photoshop или ACDSee.

Также данные можно посмотреть и средствами операционной системы Windows, правда, в сокращенном варианте. Для этого достаточно щелкнуть на названии файла правой кнопкой мыши, в появившемся контекстном меню выбрать <Свойства>, затем перейти на вкладку <Сводка> и в ней нажать на кнопку <Дополнительно>. В появившемся окне как раз и будут содержаться данные, взятые из Exif.

Для сравнения приведем две фотографии. На исходном изображении, (рис. 1) на первом этаже располагается три окна. Программным пакетом Adobe Photoshop было удалено одно из окон с помощью инструмента штампа.



Рис. 1. Фотография промышленного здания до редактирования

Изображение		Смещение экспозиции	
Описание		Max Aperture Value	<undefined>
Марка	SONY	F2.7	
Модель	DSC-H7	Режим замера	Мульти-сегмент
Ориентация	Горизонтальная (обычная)	Источник света	Авто
Разрешение по X	72/1	Вспышка	Выкл
Разрешение по Y	72/1	Фокусное расстояние	5.20 mm
Единица разрешения	дюйм	Версия FlashPix	0100
Дата и время	01.01.2007 1:09:38	Цветовое пространство	sRGB
Позиционирование YCbCr	Крупный план	Пикселей по X	3264
Фото		Пикселей по Y	2448
Время экспозиции	1/500 sec	Источник файла	DSC
Число F	f/5.6	Тип сцены	Directly photographed
Программа экспозиции	Альбом	Пользовательское представление	Автозэкспозиция
Оценка скорости ISO	100	Exposure Mode	Auto
Версия Exif	0221	Баланс белого	Стандартный свет A
Исходные дата и время	01.01.2007 1:09:38	Scene Capture Type	Landscape
Дата и время оцифровки	01.01.2007 1:09:38	Контраст	Нормальный
Планарная конфигурация	YCbCr	Насыщенность	Нормальный
		Резкость	Нормальный
		Диафрагма	f/5.7

Рис. 2. Метаданные изображения до редактирования

Сравнив метаданные, приведенные к обоим изображениям (рис. 3, 4), можно заметить новые строки, в которых указано программное обеспечение (которое использовалось для редактирования) и дата/время редактирования – 25.04.2013 15:58:15. К тому же если в случае внесения изменений в цифровое изображение даты создания и редактирования снимка будут синхронизированы с внутренними частями операционной системы компьютера, то может возникнуть

сложность с точностью определения даты создания снимка.

Если для редактирования изображений использовалось программное обеспечение отличное от Adobe Photoshop, то возможно вовсе не обнаружить следов редактирования в метаданных. На рисунке 5 при помощи программы Paint (стандартного средства Windows) продублирован человек, стоящий у главного входа. При рассмотрении Exif-данных этого изображения



Рис. 3. Фотография промышленного здания после редактирования

Фотометрическая интерпретация	RGB	Планарная конфигурация	YCbCr
Марка	SONY	Сжатых битов на пиксель	3/1
Модель	DSC-H7	Скорость срабатывания затвора	1/500 с
Ориентация	Горизонтальная (обычная)	Диафрагма	f/5.6
Сэмплов на пиксель	3	Смещение экспозиции	<undefined>
Разрешение по X	72/1	Max Aperture Value	F2.7
Разрешение по Y	72/1	Режим замера	Мульти-сегмент
Единица разрешения	дюйм	Источник света	Авто
Программное обеспечение	Adobe Photoshop CS6 (Windows)	Вспышка	Выкл
Дата и время	25.04.2013 15:58:15	Фокусное расстояние	5,20 mm
Позиционирование YCbCr	Крупный план	Версия FlashPix	0100
Foto			
Время экспозиции	1/500 sec	Цветовое пространство	sRGB
Число F	f/5.6	Пикселей по X	3264
Программа экспозиции	Альбом	Пикселей по Y	2448
Оценка скорости ISO	100	Источник файла	DSC
Версия Exif	0221	Тип сцены	Directly photographed
Исходные дата и время	01.01.2007 1:09:38	Пользовательское представление	Автозадача
Дата и время оцифровки	01.01.2007 1:09:38	Exposure Mode	Auto

Рис. 4. Метаданные изображения до редактирования

(рис. 6), в них не обнаруживается строка программного обеспечения, которая появляется в случае редактирования изображения с помощью графического редактора Adobe Photoshop

На основе проведенного анализа можно констатировать, что Exif-данные могут быть использованы главным образом для сохранения установок фотокамеры, условий съемки и других параметров, например, координат GPS (точные координаты места, с которого

производили фотографию), что может быть крайне полезным в ходе следственного действия. Но, к сожалению, эти данные могут быть не признаны вещественными доказательствами в силу простоты их последующего редактирования. Таким образом, данный стандарт требует дальнейшего изучения и создания специальных методик, которые могут быть внесены в данные, сохраненные в Exif-файле..



Рис. 5. Изображение, редактированное при помощи программы Paint

Изображение	
Описание	
Марка	SONY
Модель	DSC-S1900
Ориентация	Горизонтальная (обычная)
Разрешение по X	72/1
Разрешение по Y	72/1
Единица разрешения	дюйм
Дата и время	03.06.2012 5:09:49
Позиционирование YCbCr	Крупный план
Фото	
Время экспозиции	1/500 sec
Число F	f/5.4
Программа экспозиции	Творческая программа
Оценка скорости ISO	100
Версия Exif	0221
Исходные дата и время	03.06.2012 5:09:49
Дата и время оцифровки	03.06.2012 5:09:49

Рис. 6. Метаданные изображения, редактированного при помощи Paint

---

## Литература

1. Зотчев В.А. Судебная фотография и видеозапись: Учебник / В.А. Зотчев, В.Г. Булгаков, А.А. Курин [и др.]. – М.: Щит, 2011. – 816 с.
2. Дмитриев Е.Н. Судебная фотография: Курс лекций / Е.Н. Дмитриев. – М.: Юрлитформ, 2009. – 392 с.
3. Малюка А.А. Особенности исследования графических изображений, как объектов судебной фототехнической экспертизы / А.А. Малюка // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. – 2013. – Вып. №4–2. – С. 282–288.