

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 это 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 штамп.



Рис. 1. Фотография промышленного здания до редактирования

Изображение		Смещение экспозиции		<undefined>
Описание		Max Aperture Value		F2.7
Марка	SONY	Режим замера		Мульти-сегмент
Модель	DSC-H7	Источник света		Авто
Ориентация	Горизонтальная (обычная)	Вспышка		Выкл
Разрешение по X	72/1	Фокусное расстояние		5.20 mm
Разрешение по Y	72/1	Версия FlashPix		0100
Единица разрешения	дюйм	Цветовое пространство		sRGB
Дата и время	01.01.2007 1:09:38	Пикселей по X		3264
Позиционирование YCbCr	Крупный план	Пикселей по Y		2448
Фото		Источник файла		DSC
Время экспозиции	1/500 sec	Тип сцены		Directly photographed
Число F	f/5.6	Пользовательское представление		Автоэкспозиция
Программа экспозиции	Альбом	Exposure Mode		Auto
Оценка скорости ISO	100	Баланс белого		Стандартный свет A
Версия Exif	0221	Scene Capture Type		Landscape
Исходные дата и время	01.01.2007 1:09:38	Контраст		Нормальный
Дата и время оцифровки	01.01.2007 1:09:38	Насыщенность		Нормальный
Планарная конфигурация	YCbCr	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 пиксел	3/1
Модель	DSC-H7	Скорость срабатывания затвора	1/500 s
Ориентация	Горизонтальная (обычная)	Диафрагма	f/5.6
Сэмплов на пиксел	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
Фото		Цветовое пространство	sRGB
Время экспозиции	1/500 sec	Пикселей по X	3264
Число F	f/5.6	Пикселей по Y	2448
Программа экспозиции	Альбом	Источник файла	DSC
Оценка скорости ISO	100	Тип сцены	Directly photographed
Версия Exif	0221	Пользовательское представление	Автоэкспозиция
Исходные дата и время	01.01.2007 1:09:38	Exposure Mode	Auto
Дата и время оцифровки	01.01.2007 1:09:38	Баланс белого	Стандартный свет A
		Scene Capture Type	Landscape
		Контраст	Нормальный

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, отредактированное 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, отредактированного 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.