

**УДК 004.9****МЕТАДАННЫЕ: РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ  
РЕДАКТИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ  
METADATA: DEVELOPING AN APPLICATION FOR EDITING  
AND MANAGING**

Д. А. Глушакова, А. В. Прохоренко; Белорусско-Российский университет, Могилев. Научный руководитель – Зайченко Е.А., старший преподаватель кафедры «Программное обеспечение информационных технологий»

**Аннотация.** В условиях стремительного роста киберпреступности вопросы защиты персональных данных становятся все более актуальными. Многие пользователи интернета не осознают, что публикация фотографий или других данных в сети может предоставить злоумышленникам доступ к важной информации, увеличивая риск стать жертвой мошенничества. В данной работе рассматривается понятие метаданных, их структура, назначение и возможные угрозы, связанные с их использованием. В рамках исследования разработано программное решение для просмотра и редактирования метаданных, которое позволяет пользователям минимизировать риски утечки личной информации.

**Ключевые слова:** метаданные, кибербезопасность, редактирование метаданных, мета-теги.

**Abstract.** In the context of the rapid growth of cybercrime, personal data protection issues are becoming increasingly relevant. Many Internet users do not realize that posting photos or other data online can provide attackers with access to important information, increasing the risk of becoming a victim of fraud. This paper examines the concept of metadata, its structure, purpose, and possible threats associated with its use. As part of the research, a software solution has been developed for viewing and editing metadata, which allows users to minimize the risks of personal information leakage.

**Keywords:** metadata, cybersecurity, metadata editing, meta-tags.

Метаданные автоматически приписываются каждому файлу, помогают систематизировать и искать данные. Простая аналогия: чтобы получить в библиотеке конкретное произведение, необходимо сообщить библиотекарю автора и название. Непосредственно текст произведения – это сами данные, а метаданные, т.е. «данные о данных» – это имя автора, название произведения, количество страниц в книге, издательство и т.п. Аналогично, посты в блогах имеют свои метаданные: заголовок, автор, дата публикации, теги и любая другая информация о публикации. Метаданные помогают установить лицензионные ограничения на распространение информации, указывая на автора контента [1]. Встроенные в веб-сайты метаданные включают в себя описание сайта, ключевые слова, мета-теги – все, что имеет значение для поиска. Они

идентифицируют контент и дают специальную характеристику, которая отличает его от другого контента. Идентификация метаданных включает множество технических элементов, таких как уникальный идентификатор ресурса (или URL), справочный номер файла или имя файла, заголовок и автора [2].

Сайты интернет-магазинов используют метаданные, которые хранят информацию о загрузках, рейтинги пользователей, данные пересылки, условия поиска, данные о ссылках и т.д. Digital-маркетологи следят за каждым кликом пользователя, сохраняя такую информацию, как тип устройства, местоположение, дату и время и другие данные, которые разрешено собирать по закону. Оперирова этой информацией, маркетологи создают картину распорядка дня и взаимодействий, предпочтений, привычек пользователей и используют ее в своих целях.

Метаданные в аудио, видео и фотофайлах могут содержать скрытую информацию, которую преступники используют в своих целях. Например, в фотографиях часто сохраняются GPS-координаты, по которым можно определить, где и когда был сделан снимок, что позволяет злоумышленникам отследить местоположение человека. Видеофайлы могут содержать данные о камере, дате съемки и даже информации о владельце устройства. Аудиофайлы нередко хранят сведения о кодеке, авторе записи и времени создания. Анализируя эти данные, преступники могут собирать цифровые следы, вычислять привычки и маршруты жертв, подделывать мультимедийные файлы или использовать их для шантажа. Именно поэтому перед публикацией или отправкой медиафайлов важно проверять и удалять метаданные, чтобы не оставлять лишней информации, которая может быть использована во вред.

Метаданные фотоматериалов включают в себя следующую информацию [3]:

- модель устройства, с помощью которого сделано фото, и его технические характеристики;
- размер фотографии;
- дата и время съемки;
- геолокация, если у камеры есть доступ к ней;
- автор фотографии;
- расстояние от камеры в момент съемки;
- теги и ключевые слова, описывающие содержание фото (создаются автором).

Цифровые следы, которые остаются на отснятом материале:

- размер;
- формат;
- модель устройства, с помощью которого сделано видео;
- дата и время съемки;
- геолокация, если у камеры есть доступ к ней;

- автор видео;
- теги, описывающие содержание видеоматериала (создаются автором).

Метаданные аудиофайлов включают в себя следующую информацию:

- Исполнитель (артист), создавший трек;
- Название альбома, к которому принадлежит трек;
- Дата выпуска аудиофайла;
- Длительность трека
- Жанр музыки;
- Теги и ключевые слова, описывающие содержание трека (создаются автором);
- Информация об авторских правах (Copyright);
- Битрейт и качество звука.

Столь популярные сегодня мессенджеры нередко оказываются под прицелом, как исследователей безопасности, так и злоумышленников. У каждого из пяти популярных мессенджеров (Telegram, WhatsApp, Viber, Messenger) есть функция передачи вложения в виде файла со всеми сопутствующими данными. Передача фото и видео через функцию «Камера» или с помощью галереи нередко убирает все метаданные. Впрочем, не без потери качества изображения.

В таблице 1 представлены данные о сохранении мессенджерами метаданных при передаче вложения.

**Таблица 1 – Сохранение мессенджерами метаданных при передаче вложений**

Мессенджер	Фото	Фото как файл	Видео	Видео как файл	Текстовый документ
Telegram	удаляются полностью	неизменно	частично удаляются	неизменно	неизменно
WhatsApp	удаляются полностью	неизменно	убрана геометка	неизменно	неизменно
Viber	удаляются полностью	неизменно	неизменно	неизменно	неизменно

Как видно из таблицы 1, Telegram и Viber удаляют метаданные только с отправляемых изображений, но оставляют их неизменными при передаче фотографий и видео в форме файла. WhatsApp удаляет отметку о местоположении на отправленном видео. Текстовые же документы сохраняют свои метаданные во всех рассмотренных мессенджерах.

Создание приложения для редактирования метаданных актуально из-за угроз, связанных с мошенниками и киберпреступниками. Фото, видео и аудиофайлы содержат скрытые данные, такие как местоположение, время

съемки и информация об устройстве, которые могут использоваться злоумышленниками для слежки, мошенничества и взломов. Например, анализ метаданных позволяет преступникам отслеживать перемещения жертвы или подделывать доказательства. Кроме того, утечка таких данных в корпоративной среде может привести к кибератакам. Разрабатываемое приложение позволит пользователям легко удалять или изменять метаданные, минимизируя риски и повышая уровень цифровой безопасности.

Для создания приложения на языке программирования Python будем использовать основные библиотеки для работы с метаданными в форматах фото, видео, аудио. Будем использовать основные библиотеки для работы с метаданными в форматах фото, видео и аудио. В таблице 2, описывающей различные форматы метаданных, связанных с изображениями и мультимедийными файлами, представлены ключевые форматы, такие как EXIF, XMP и IPTC.

**Таблица 2 – Описание форматов метаданных, связанных с изображениями и мультимедийными файлами**

Название	Формат	Для чего нужен
EXIF (Exchangeable Image File Format)	JPEG, TIFF	Дата съемки, камера, GPS
XMP (Extensible Metadata Platform)	JPEG, PNG, MP4, MOV	Расширенные метаданные (автор, ключевые слова)
IPTC (International Press Telecommunication Council)	JPEG, TIFF	Журналистские метаданные (заголовки, авторские права)
ID3 (ID3v1, ID3v2)	MP3, AAC	Название трека, альбом, обложка
Vorbis Comments	FLAC, OGG, OPUS	Описание трека
APE Tags	APE, WAV	Альтернативный ID3
RIFF INFO	WAV, AVI	Дата создания, автор
Matroska Tags	MKN, WebM	Название фильма, язык дорожек
QuickTime Metadata	MP4, MOV	Apple-метаданные (режиссер, дата)

Поскольку мы берем ограниченный ряд файлов, с которыми наша программа будет взаимодействовать: аудио, видео, и изображения, можно ограничиться одной библиотекой, которая позволяет подробно рассматривать все теги для данных типов, в данном случае ruexiftool [4].

Утилита ruexiftool, являясь обёрткой для ExifTool, позволяет извлекать большое количество тегов, которые могут быть использованы злоумышленниками для составления цифрового следа пользователей. При анализе изображения можно обнаружить данные, позволяющие установить точное время и место его создания. Метаданные часто содержат GPS-

координаты, что делает возможным отслеживание местоположения человека. Кроме того, в файле могут сохраняться сведения о модели камеры или смартфона, с которого была сделана фотография, а также параметры съёмки, которые могут указывать на условия, в которых производилась фиксация кадра. Помимо технических характеристик, метаданные могут включать в себя информацию о владельце изображения, если она была предварительно добавлена. Например, в некоторых случаях фиксируется имя автора снимка, описание сцены или даже контактные данные. Также могут присутствовать сведения об использованных программах для редактирования, что позволяет определить, подвергалось ли изображение обработке [5].

Злоумышленники, обладая доступом к таким данным, могут проанализировать активность пользователя, определить его маршруты передвижения, время посещения определённых мест и даже установить личность по встроенной информации. Это создаёт серьёзные риски для конфиденциальности и безопасности. Чтобы минимизировать возможные угрозы, перед публикацией изображений рекомендуется удалять или изменять метаданные с помощью специальных инструментов или встроенных настроек камер и фоторедакторов. Это поможет избежать нежелательного раскрытия персональной информации и защитить себя от потенциальных угроз.

Для создания графического интерфейса будем использовать библиотеку PyQt.

Программа предоставляет пользователю возможность просматривать, редактировать и очищать метаданные различных файлов, включая изображения, аудио и видео. Основной функционал включает в себя несколько ключевых возможностей. Во-первых, пользователь может выбрать файл, метаданные которого он хочет просмотреть. Программа поддерживает различные форматы, включая изображения (JPEG, PNG, TIFF и другие), аудио (MP3, WAV, FLAC и т.д.) и видео (MP4, AVI, MOV).

После выбора файла, программа автоматически извлекает метаданные с использованием инструмента ExifTool и отображает их в удобном текстовом формате.

Программа позволяет фильтровать метаданные по категориям, таким как «Все», «Изображение», «Файл», «Дополнительно» и «Аудио», что помогает быстро находить нужную информацию. Помимо этого, предоставляется возможность выбрать конкретное поле метаданных и отредактировать его значение. Пользователь может ввести новое значение, и программа обновит метаданные файла в реальном времени.

Для обеспечения конфиденциальности и безопасности программа также предлагает функцию очистки всех метаданных из файла. Это полезно, например, при подготовке изображений или аудиофайлов для публикации в интернете, чтобы избежать утечек личных данных, таких как

GPS-координаты или информация о дате и времени съемки. Таким образом, программа предоставляет простое и эффективное средство для работы с метаданными файлов, позволяя пользователям как просматривать, так и редактировать или очищать их по мере необходимости.

### Список литературы

1. Библиотека для открытой науки. Метаданные / Библиотека для открытой науки. – Текст: электронный // Библиотека для открытой науки : [сайт]. – Москва, 2022. – URL: <https://lib-os.ru/issledovatelyam/rukovodstvo-po-upravleniyu-dannymi-issledovaniy/metadannye/> (дата обращения: 01.03.2025).

2. Элементы управления метаданными / ТАВИЗЕР. – Текст: электронный // ТАВИЗЕР: [сайт]. – Москва, 2025. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Элементы\\_управления\\_метаданными](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Элементы_управления_метаданными) (дата обращения 02.03.2025).

3. Метаданные в компьютерных системах. – Текст: электронный // ИПР РАН. – 2017. № 4 – С. 28-46 – URL: [http://www.ipr-ras.ru/old\\_site/articles/kogalov13-03.pdf](http://www.ipr-ras.ru/old_site/articles/kogalov13-03.pdf) (дата обращения 04.03.2025).

4. Python - Задача в получении метаданных списка файлов из установленной директории с помощью сторонней утилиты (ExifTool) / Stack Overflow на русском. – Текст: электронный // Stack Overflow: [сайт]. – URL: <https://ru.stackoverflow.com/questions/615939/Задача-в-получении-метаданных-списка-файлов-из-установленной-директории-с-помощью> (дата обращения 05.03.2025).

5. ExifTool: читаем и редактируем метаданные файлов / Астапчик М. – Текст: электронный // Домашняя страница ExifTool: [сайт]. – URL: <https://astapm.github.io/soft/exiftool.html> (дата обращения 05.03.2025).