Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра радиоэлектронных средств

Отчет по лабораторному практикуму №8

**Составление обзора "Современные проблемы (задачи) избранной отрасли наук"**

дисциплина «Методология научных исследований»

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил: студент группы ИТм-1301 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Иванов И.И. / |
|  |  |
| Проверил: профессор кафедры РЭС | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Частиков А.В. / |

Киров 2022

**Цель**: овладеть методикой составления обзора НТИ на заданную тему.

**Задачи**:

1. Подобрать публикации и патенты для обзора в отечественных и зарубежных источниках информации. Использовать для этого НТИ, найденную на занятии 7.
2. Полный текст публикации можно найти по DOI из ieeexplore (баз Scopus или WoS) на ресурсе  [https://sci-hub.tf/](https://sci-hub.im/) или на похожих зеркалах. Выполнить устный перевод отобранных статей и патентов на русский язык. Привести в отчете библиографическое описание и расширенные аннотации зарубежных публикаций и патентов.
3. На основе подобранных публикаций, патентов и составленных аннотаций выполнить аналитический обзор НТИ в соответствии с общепринятыми правилами (название обзора, сведения об авторе, введение, разделы, заключение, список использованных источников информации по ГОСТ Р7.0.5-2008). В первом разделе должна быть классификация рассматриваемых методов (способов, технологий, схем, программного обеспечения и т.п.), которые в дальнейшем анализируются и описываются. В обзоре должны быть рисунки, таблицы, формулы, схемы (при наличии), фотографии (при необходимости).
4. Оформить обзор в электронной форме.
5. В отчете сделать обобщенные развернутые выводы.
6. В выводах по отчету на основании обзора публикаций указать одну-две публикации, наиболее близкие к теме исследований.

В выводах по отчету на основании обзора патентной информации отобрать один-два патента (наиболее близких к теме исследований) в качестве прототипов.

**1 Библиографические описания и расширенные аннотации**

**публикаций и патентов, подобранных для обзора**

Тема научного исследования «Механизмы искажений на видеорядах».

1.1 Wary A., Neelima A. A review on robust video copy detection. // International Journal of Multimedia Information Retrieval. 2019. V. 8, №2. P. 63-78. doi:10.1007/s13735-018-0159-x.

(описание публикации по ГОСТ Р7.0.5-2008)

Расширенная аннотация (расширяется за счет рассмотрения: по каким признакам выполнена классификация; полученных результатов (количественных и качественных) исследований (метода, способа, алгоритма и т.п.) и их сравнение с известными)

Беспрецедентная эскалация и распространение цифровых мультимедиа и Интернет-технологий вызвали серьезные проблемы с нарушением авторских прав и фальсификацией цифрового контента. Обнаружение или локализация подделки цифрового контента методом копирования и вставки и различение исходного и обработанного видео стало серьезной проблемой в нынешнюю эпоху мультимедийных технологий.

Некоторые искажения, такие как поворот, масштабирование и гамма-коррекция, применяются к исходному видео злоумышленником для манипулирования исходным видео с целью нарушения авторских прав. В связи с появлением повсеместного распространения цифровых видео в Интернете и преодоления трудностей разными исследователями были введены различные схемы обнаружения копий.

Многие приложения реального времени, такие как обнаружение дубликатов веб-видео и мониторинг коммерческого медиа-контента ТВ в реальном времени по многотрансляционным каналам, требуют надежного подхода к обнаружению копий в целях обеспечения высокой безопасности. Другие приложения включают быстрое развитие технологий видеонавигации и редактирования, например поиск начальной последовательности телешоу и объединение или редактирование похожих версий одного и того же видео на предмет нарушения авторских прав.

В этой статье представлен всесторонний обзор надежного визуального хеширования для определения аналогичного видеоконтента для обнаружения цифрового пиратства, который преодолевает недостатки традиционных криптографических хеш-функций и водяных знаков. Первостепенной целью этой схемы является создание воспринимаемого хэш-кода фиксированного размера из видеосегментов, устойчивых к явным искажениям или атакам, таким как масштабирование, поворот, сжатие, изменение частоты кадров, пропадание кадров, повышение контрастности и т. д. сделано противником.

Кроме того, в этой статье различные современные схемы, используемые для обнаружения копий, были тщательно изучены и классифицированы на основе примененной ими методологии.

…………………..

1.2 ………………………………………………………………………………………………….

Расширенная аннотация

………………………………………………………………………………………………………

1.3 ………………………………………………………………………………………………….

Расширенная аннотация

……………………………………………………………………………………………………..

1.N ………………………………………………………………………………………………….

Расширенная аннотация

……………………………………………………………………………………………………..

2 **Аналитический обзор**

**Механизмы искажения на видеорядах**

(объем 20-25 страниц: введение – заключение без списка использованных источников информации и сведений об обзоре; примеры обзоров в Moodle)

А.О. Иванов

Магистрант кафедры РЭС, ВятГУ, Киров, Россия,

[stud123456@vyatsu.ru](mailto:stud123456@vyatsu.ru)

Аннотация (четыре-пять предложений)

Выявлены механизмы искажений на видеорядах. Выполнена классификация искажений на видеорядах по виду и причинам появления. Рассмотрены методы и алгоритмы измерений и коррекции координатных искажений в телевизионных изображениях с использованием программных средств. Определена и оценена зависимость изменения координатных искажений от угла и расстояния съемки.

Ключевые слова: измерение искажений, коррекция искажений, калибровка видеокамеры, видеоряд. (не более 10 слов или словосочетаний)

Annotation

The mechanisms of distortion on video sequences. Classification of distortions on video sequences by type and reasons of appearance. Methods and algorithms for measuring and correcting coordinate distortions in television images using software are considered. Determined and estimated the dependence of the change in coordinate distortions on the angle and distance of the survey.

Keywords: distortion measurement, distortion correction, video camera calibration, video sequence.

**Введение** (рассматривается современное состояние по рассматриваемому вопросу, тенденции развития, проблемы и возможные пути решения, цель и задачи обзора. Объем введения: не более одной страницы)

На качество телевизионных изображений влияет множество факторов, таких как параметры стандарта разложения изображения, исполнение эксплуатационных норм на допустимые искажения сигнала, вносимые помехи разного происхождения. В силу естественных ограничений возможностей оборудования, применяемого для получения изображений, качество отдельных кадров изображения не всегда может быть удовлетворительным.

**………………………………………………………………………………………………………**

**1 Механизмы появления искажений видеосигнала** (разделы не могут быть меньше страницы, примерный объем раздела: три-пять страниц. Количество разделов: три-семь)

При прохождении по радиоканалу видеоимпульсы претерпевают ослабление и временной сдвиг [ ]. Также на них в линии действуют посторонние электромагнитные процессы – помехи. В результате на входе приемника видеоимпульсы имеют искаженную форму, и длительность импульсов точно восстановить не удается.

Это явление, т.е. изменение длительности входящих посылок, называют искажением элементарных видеоимпульсов.

……………………………………………………………………………………………………….

**2** **Классификация искажений элементарных импульсов**

Классификация искажений элементарных импульсов приведена на рисунке 1 [ ].



Рисунок 4 – Классификация искажений элементарных импульсов (должно быть хорошее качество рисунков, данный рисунок некачественный)

Искажения по виду можно классифицировать на:

* краевые;
* дробления.

В свою очередь, краевые искажения по причинам их появления делятся на три разновидности:

* искажения от преобладания;
* характеристические искажения;
* искажения от токов помех (случайные).

Дробления, в зависимости от причин появления, имеют две разновидности: от импульсных помех и от кратковременных прерываний тракта.

……………………………………………………………………………………………………….

**3 Методы восстановления видеоряда при потерях в канале передачи данных**

Основными методами восстановления видеоряда при потерях в канале передачи данных являются:

– метод обновления (Intra Refresh);

– …………………………………………………………………………………………………….;

– ……………………………………………………………………………………………………..

**3.1 Метод обновления (Intra Refresh);**

Intra Refresh (обновление) – особая команда для кодирующего устройства, после получения которой количество следующих кадров равное периоду обновления, будут иметь уникальные для периода обновления макроблоки, прогнозируемые в рамках одного кадра (т.е. без ссылок на предыдущие кадры - прогнозируемые в моде Intra). Понятие период обновление определяется как количество кадров, за которое проходит обновление. Каждый кадр кодируется одинаковым количеством макроблоков. Если все макроблоки пронумеровать от 0 до *n*, то в период обновления каждый макроблок будет закодирован в моде Intra и при том только один раз. Данный процесс схематично изображен на рисунке 1 (стрелками обозначены ссылки между кадрами).

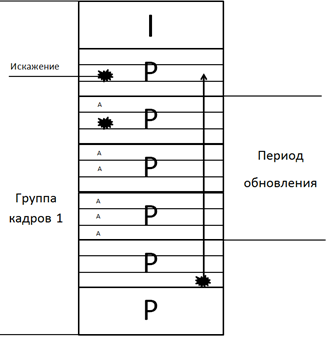


Рисунок 1 – Метод обновления (Intra Refresh)

**3.2 ……………………………………………………………………………………**

…………………………………………………………………………………………………….…

**3.3 …………………………………………………………………………………….**

………………………………………………………………………………………………………..

**4 Применение помехоустойчивого кодирования**

В основе помехоустойчивого кодирования лежит идея добавления дополнительной проверочной информации к уже существующей. На передающей стороне используется специальное кодирующее устройство для внесения избыточности, а на принимающей специальное декодирующее устройство для восстановления данных по избыточным - декодер. Определим избыточность данных как количество дополнительных единиц данных *k*, для исходных единиц данных *I*, а степень избыточности *p* кода определена формулой:

*p* = *k* / (*k*+*i*). (8)

……………………………………………………………………………………………………….

**Заключение (**должно содержать результаты анализа рассмотренных вопросов, рекомендации, пути развития. Объем: до l,5 страниц)

Установлено, что основными механизмами появления искажений на видеорядах являются:

– краевые искажения, вызванные ………………………………………………………………...;

– …………………………………………………………………………………………………….;

– ……………………………………………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………………

**Список использованных источников информации**

1. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. М. : Техносфера, 2006. 1072 с.

2. Wary A., Neelima A. A review on robust video copy detection. // International Journal of Multimedia Information Retrieval. 2019. V. 8, №2. P. 63-78.

……………………………………………………………………………………………………..

8. Петров, Е. П., Харина Н. Л. Восстановление искаженных кадров видео // Сборник трудов ИТНТ-2019. 2019. С. 214-245.

……………………………………………………………………………………………………….

10. Liu Yuyang, Guo Hongwei, Zhu Ce, Liu Yipeng. Spherical Position Dependent Rate-Distortion Optimization for 360-degree Video Coding // IEEE 2019 Asia-Pacific Signal and Information Processing Association Annual Summit and Conference (APSIPA ASC). Pp. 992–996.

11. Умнов, А. В.. Методы разреженных представлений для обнаружения и подавления эффекта ложного оконтуривания на изображениях : дисс. … канд. физ.-мат. наук. М., 2018. 113 с.

12. Virtanen Toni. Instruments for Image Quality Estimation: diss. … PhD of Communication. Helsinki, 2020. 93 p.

………………………………………………………………………………………………………

17. Курышов Д. М. Машинное и глубинное обучение при обработке данных с беспилотных летательных аппаратов. Московский технологический университет (МИРЭА). М., 2017. 12 с. Деп. в ВИНИТИ РАН 03.03.2017 № 28-В2017.

……………………………………………………………………………………………………..

19. Создание интеллектуальной системы детектирования, распознавания и понимания искаженных печатных текстов на изображениях и видео Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования / руководитель НИОКТР д.т.н. Спицын В.Г. // отчет о НИОКР, рег. №221042100111-1; грант РФФИ, рег. №АААА-А17-117122890041-6; "Национальный исследовательский Томский политехнический университет". 2017. 15 c.

………………………………………………………………………………………………………

23. Стабилизация видеоряда: пат. 2187888 Рос. Федерация. / Карсерони Родриго, Хун Вэй. №2018100943; заявл. 23.09.2016; опубл. 20.04.2017, Бюл. № 11. 8 с.

………………………………………………………………………………………………………

25. SSIM-based rate distortion optimization for improved video perceptual quality: Pat. №: US 11,064,203 B2 United States. / Zhang Megamus, Chen Jant, Feng Steven, Yi Shining. № US15/918,761; Appl. 12.03.2018; Publ. 13.07.2011. 25 p.

**Выводы по отчету**

1. Выполнено описание используемых в обзоре источников информации и составлены расширенные аннотации:

– отечественных монографий: 1;

– зарубежных монографий: ….;

– отечественных статей: ….;

– зарубежных статей: ….;

– отечественных диссертаций: ….;

– зарубежных диссертаций: ….;

– депонированных рукописей: ….;

– отечественных публикаций в материалах НТК: ….;

– зарубежных публикаций в материалах НТК: ….;

– отчетов о НИР: ….;

–патентов РФ: …..;

– зарубежных патентов (указать каких стран): …..

2. Выполнен аналитический обзор научно-технической информации по теме исследований “Механизмы искажений на видеорядах”:

– объем: 25 страниц;

– разделов: 5;

– рисунков: 4;

– графиков: 4;

– таблиц: 3;

– формул: 8;

– количество источников информации: 25.

3. Наиболее близкими статьями (трудами, публикациями, тезисами и т.п.) к теме проводимых исследований “Механизмы искажений на видеорядах” являются:

(лучше указать две-три)

3.1 Безруков В.Н., Попов А.В., Аладин В.М. Искажения сигналов изображения в современных системах телевидения // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. 2015. №1. С. 45-50.

3.2 …………………………………………………………………………………………………

4. Наиболее близкими патентами к теме проводимых исследований “Механизмы искажений на видеорядах” являются:

(лучше указать два-три)

4.1 Стабилизация видеоряда: пат. 2187888 Рос. Федерация. / Карсерони Родриго, Хун Вэй. №2018100943; заявл. 23.09.2016; опубл. 20.04.2017, Бюл. № 11. 8 с.

4.2 SSIM-based rate distortion optimization for improved video perceptual quality: Pat. №: US 11,064,203 B2 United States. / Zhang Megamus, Chen Jant, Feng Steven, Yi Shining. № US15/918,761; Appl. 12.03.2018; Publ. 13.07.2011. 25 p.

PS: а) желтый фон – заполнить требуемой информацией.

б) зеленый фон – рекомендации, которые необходимо удалить.