

## Секция «Вычислительная математика и кибернетика»

### Улучшение качества цветокоррекции в стерео-видео

*Людвиченко Виталий Андреевич*

*Студент*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет  
вычислительной математики и кибернетики, Москва, Россия*

*E-mail: ludv1x@yandex.ru*

Сегодня из-за растущей популярности стереофильмов стоит проблема получения качественного стерео-контента, чтобы обеспечить зрителям более комфортный просмотр. Автоматические программные средства улучшения качества уже снятого видео в ряде случаев позволяют эффективно справляться с расхождениями по цвету и фокусу, вертикальным параллаксом и другими артефактами, которые часто возникают в процессе съемки.

Особняком стоят цветовые искажения между двумя стереопарами. Во-первых, как и многие артефакты, они не могут быть наблюдаемы человеком при повседневной жизни, из-за чего при просмотре фильма с такими артефактами мозгу человека становится сложнее обрабатывать информацию, что часто приводит к головной боли. Во-вторых, цветовые искажения мешают обрабатывать видеoinформацию не только человеку, но и компьютеру, так как большинство алгоритмов, используемых в пост-обработке фильмов, предполагают цветовую согласованность между ракурсами. Качество таких алгоритмов может значительно ухудшиться, порождая новые артефакты, на видеоданных с цветовыми различиями между ракурсами.

Основным недостатком большинства популярных алгоритмов цветокоррекции является то, что они не могут обеспечить надежность результата в ряде случаев и портят исходное изображение. Так, глобальные методы, например Histogram Matching [1], вносят в изображение неверные цвета, когда в стереопаре присутствуют большие области закрытия/открытия. Результат локальных методов сильно зависит от качества геометрического сопоставления ракурсов, поэтому необходимо уметь обнаруживать места неправильного сопоставления и применять для них отдельные алгоритмы исправления.

В данной работе были проанализированы существующие алгоритмы, которые могут быть адаптированы для проведения глобального исправления ракурсов по цвету, устойчивого к большим областям закрытия/открытия, и обладающего малыми вычислительными затратами. Так же предложен алгоритм улучшения локально-адаптивной цветокоррекции стереопары, учитывающий при вычислении функции преобразования карту доверия скомпенсированного по геометрии ракурса.

### Литература

1. Ulrich Fecker , Marcus Barkowsky , André Kaup, "Histogram-Based Prefiltering for Luminance and Chrominance Compensation of Multiview Video," IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, pp. 1258 - 1267
2. Xuezhong Xiao and Lizhuang Ma, "Color Transfer in Correlated Color -Space," ACM International Conference on Virtual Reality Continuum and Its Applications, Hong Kong, 2006, pp. 305-309.

3. Hyoungchul Shin, Ukil Yang and Kwanghoon Sohn “Local color correction with three dimensional point set registration for underwater stereo images,” Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers, April 2012.

### Иллюстрации



Рис. 1: Кадр из фильма «Пираты Карибского моря: На странных берегах». (А) левый ракурс; (В) правый ракурс; (С) левый ракурс, исправленный предложенным алгоритмом; (D) левый ракурс, исправленный алгоритмом Histogram Matching