

Применение технологий искусственного интеллекта для раскрашивания черно-белых кинофильмов

Раскрашивание фильмов позволяет восстановить натуральные цвета объектов киносцены, повысить художественную ценность черно-белых фильмов и привлекает к ним современного зрителя [1-3]. Массово работа по колоризации черно-белого кино в мире началась в конце 20 века и связана с развитием информационных технологий и возможностей вычислительных систем.

Исторические черно-белые фильмы, подлежащие колоризации, отличаются сложностью сцен, поэтому полностью автоматизировать этот процесс не представляется возможным. Очевидно, что качественное раскрашивание старинных черно-белых кинофильмов в естественные цвета возможно только при сочетании современных цифровых методов обработки визуальных данных и опыта специалистов-реставраторов (а порой и экспертов), способных адекватно подобрать цвета отдельных объектов и их деталей. Поэтому, не смотря на то, что работа по раскрашиванию кино использует автоматизированную обработку цифровых данных (в данном случае оцифрованных копий фильмов), к ней привлекается большое количество людей, выполняющих рутинную работу. Процесс восстановления цветности становится дорогим и весьма продолжительным по времени. К примеру, 5 больших студий, 600 человек в течении трех лет раскрашивали фильм “Семнадцать мгновений весны”. Поэтому автоматизировать процессы преобразования исторического черно-белого кино в цветное крайне важно и актуально. Очевидно, что процесс раскрашивания необходимо стремиться максимально упростить без потери качества работ.

С учетом того, что задачи колоризации киносцен не поддаются формализации, для их автоматизации целесообразно применять методы искусственного интеллекта. Можно утверждать, что в будущем значительную помощь операторам, выполняющим раскраску полутонных статических или видеоизображений, станут оказывать программы, основанные на технологиях искусственного интеллекта.

В докладе показано, что при раскрашивании черно-белого кино целесообразно применять технологии искусственного интеллекта для автоматизации следующих задач:

- классификация (кластеризация) изображений сцен для распределения их между реставраторами;
- поиск визуально подобных изображений [5] для поиска кадров фильма, близких по содержанию к уже раскрашенному (что, например, позволит применять уже настроенную палитру цветов к новому кадру);
- детектирование локальных объектов на сценах (для применения к ним подобранных цветов);
- прослеживание границ объектов при переходе от кадра к кадру;
- другие задачи.

Таким образом, можно сделать вывод, что технологии искусственного интеллекта в совокупности с современными методами цифровой обработки изображений являются перспективными и актуальными в задачах колоризации и на их основе следует создавать и развивать автоматизированные системы для реставраторов кино.

Литература

1. Макиенко М.Г. Иллюзия реальности в художественных фильмах (на примере исторического кинематографа) // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. - 2010. - N 2. - С. 93-98.
2. Сазонова С. Как раскрашивали Фросю Бурлакову: эксклюзивные подробности колоризации советского фильма. Алтапресс, 2010.
3. Безруков В.Н., Балобанов А.В., Балобанов В.Г. Раскрашивание черно-белых кинофильмов и фотографий в натуральные цвета // Инфокоммуникационные технологии. 2011. Т. 9. № 2. С. 50-53.
4. Варламов А.Д. Восстановление цвета полутонных изображений нейронной сетью // Алгоритмы, методы и системы обработки данных. 2011. № 17. С. 2.
5. Varlamov A., Sharapov R. Machine Learning of Visually Similar Images Search // CEUR Workshop Proceedings. 2012. Vol. 934, pp. 113-120.