

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОДБОР ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ФОРМИРОВАНИЯ  
РАЗВОРОТОВ ФОТОКНИГ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
МЕТОДОВ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА**

*Кравченко Елена Александровна*

*Студентка*

*Институт прикладной математики и компьютерных наук Тульского  
государственного университета, Тула, Россия*

*E-mail: ellenkrav@gmail.com*

*Научный руководитель — Копылов Андрей Валериевич*

Среди разнообразия видов печатной продукции на сегодняшний день особенной популярностью пользуются фотокниги. На ежегодном форуме Photobook Week Aarhus, посвященном фотокниге отмечается быстро растущий международный интерес к фотокниге в последние годы [1].

На этапе верстки фотокниги важно уделить должное внимание не только сюжетной составляющей, но и цветовому решению разворота такой книги, т.к. специфика данного продукта заключается в грамотно расставленных цветовых акцентах. Однако этап создания макета из набора изображений - один из самых трудоёмких. Специалист может иметь дело с сотнями снимков, и задача при верстке разворота фотокниги - расположить изображения так, чтобы они смотрелись гармонично на одном развороте. Возникает необходимость группировать изображения по цветовой близости, чтобы уже из них выбирать снимки, полагаясь на собственное творческое видение и смысловую нагрузку.

На сегодняшний день, несмотря на наличие сервисов, позволяющих найти изображения по нужному цвету, не удастся подобрать такое программное средство, которое бы предоставляло возможность из загруженного пользователем набора изображений автоматически формировать группы изображений, схожих по палитре акцентных цветов, объединенных единой цветовой гаммой.

В данной работе рассмотрена задача автоматизированного подбора изображений для формирования гармоничного разворота с целью сокращения затрат времени на рутинный процесс отбора снимков, и предоставления возможности специалисту по верстке фотокниг заниматься творческой работой. Предлагается группировать изображения по их палитре преобладающих цветов. Для этого был проведен ряд экспериментов и исследованы алгоритмы, позволяющие

получить палитру акцентных цветов изображения, такие как: простой гистограммный подход [2], метод медианного разреза [3], метод К-средних [4]. На основе сравнения методов в качестве наиболее перспективного был выбран метод К-средних. Произведено сравнение различных цветовых пространств для наиболее эффективного представления изображения с целью дальнейшей кластеризации, приведены результаты экспериментов. Выбрано наиболее перспективное для дальнейших разработок цветовое пространство LAB.

В ходе работы создано ПО для получения палитр акцентных цветов загружаемых изображений и проведен ряд экспериментов для определения качества его работы. Эксперименты показали, что реализованные алгоритмы позволяют ПО успешно решать поставленную задачу.

В настоящее время ведутся исследования методов для классификации группы изображений на основе палитр акцентных цветов. На данном этапе задача была разбита на подзадачи, первой из которых и одной из ключевых является определение критерия качества полученных результатов, поскольку невозможно указать единственно правильное решение задачи гармоничного подбора изображений, да и само понятие такого подбора оказывается плохо формализуемым. В дальнейших исследованиях предполагается применить «Elbow Method» «Метод локтя» [5].

### Литература

1. Страница открытого форума «Photobook Week Aarhus»: <http://photobookweek.org/news/on-architecture-and-its-representation-in-photography-and-photobooks/>
2. Shapiro, Linda G. and Stockman, George C. "Computer Vision" Prentice Hall, 2003.
3. Heckbert P. Color image quantization for frame buffer display // ACM. 1982. Vol. 16, №3. P. 297–307.
4. Дж. Ту, Р. Гонсалес «Принципы распознавания образов», Издательство «Мир», Москва 1978, С. 109–112
5. Ketchen D. J., Shook C. L. The application of cluster analysis in strategic management research: an analysis and critique // Strategic management journal. – 1996. – Vol. 17. – №. 6. – P. 441–458.