

**И. В. Тимохин, Н. Б. Осипенко**  
(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИБЛИОТЕКИ OPENCV ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ**

При решении задачи выделения объектов на изображении (object detection) прежде всего требуемые объекты необходимо обнаружить. После того, как нужные объекты выявлены, могут применяться алгоритмы, предназначенные для обработки этих объектов. Наиболее известный частный случай задачи выделения объектов на изображении – выделение лиц (face detection).

Библиотека OpenCV [1] (Open Source Computer Vision Library) – бесплатная библиотека алгоритмов компьютерного зрения и обработки изображения. Библиотека OpenCV написана на C++, но также имеет интерфейсы для Python, Java, MATLAB.

Для выделения объектов библиотека OpenCV предлагает различные методы, одним из которых является так называемый каскадный классификатор, который содержит реализацию метода Виолы-Джонса [2]. Метод Виолы-Джонса использует признаки Хаара для описания шаблона, по которому ищется искомый объект. Для обучения алгоритму требуется выборка положительных и отрицательных образцов. Обучение состоит в выборе среди всех возможных признаков таких, которые разделяют положительные и отрицательные образцы. В библиотеке OpenCV для обучения классификатора методом Виолы-Джонса используется программа `opencv_traincascade`, которая сохраняет результат в xml-файл.

Для самого выделения объектов на изображении с использованием обученного классификатора используется класс `CascadeClassifier`. Объекты этого класса предоставляют методы для нахождения объектов на изображении.

С целью апробации описанного подхода была взята выборка 600 положительных и 600 отрицательных образцов, являющихся и не являющихся, соответственно, фотографиями лица человека. Классификатор, обученный на данной выборке, верно предсказывает наличие лица в 71 проценте случаев.

### Литература

1 OpenCV [Electronic resource]. – Access mode: <http://opencv.org/>. – Date of access: 10.02.2017.

2 Viola, P. Rapid Object Detection using a Boosted Cascade of Simple Features / P. Viola, M. J. Jones // Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. – 2001. – Vol. 1 – P. 511–518.