

УДК 004.932

**ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ОПРЕДЕЛЕНИЯ  
КОЛИЧЕСТВА СВОБОДНЫХ ПАРКОВОЧНЫХ МЕСТ  
НА АВТОСТОЯНКЕ**

**С. И. Новик**

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический  
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

В крупных городах с каждым годом все насущней и острее становится проблема парковки автомобилей. Поиск свободного места становится слишком долгим, а количество машин, находящихся в движении, значительно увеличивается. В результате образуются пробки и локальные заторы при въезде-выезде из парковки.

Наиболее эффективный выход из сложившейся ситуации – это динамическая система определения количества свободных парковочных мест на парковке, позволяющая водителям узнавать о свободных местах без необходимости совершать въезд-выезд на парковку, определенный участок парковки, если она разделена на несколько частей. Помимо водителя система служит в помощь и оператору. Оператор на специализированном автоматизированном рабочем месте отслеживает картину заполнения парковки в целом, что позволяет при необходимости направить потоки автомобилей в более свободную зону, тем самым разгружая автостоянку. Таким образом, подобный аппаратно-программный комплекс способен решать, помимо основной задачи определения свободных парковочных мест, задачу распределения потоков автомобилей для разгрузки транспортных коридоров.

Простейшая реализация описываемого комплекса, определяющего количество свободных мест на автостоянке, включает в себя следующие составляющие:

- камера наблюдения;
- персональный компьютер;
- программное обеспечение.

Определить количество занятых парковочных мест можно посредством распознавания изображения, полученного с камеры наблюдения.

В целях получения наиболее корректных результатов требуется выполнить эталонный снимок пустой автомобильной стоянки, провести его предварительную обработку – маскировку неиспользуемых областей снимка, выделение (разметку) парковочных мест на фотоснимке, перевод снимка в фиксированный формат для дальнейшей обработки.

Распознавание свободных парковочных мест (из числа маркированных мест на эталонном снимке) выполняется любым подходящим алгоритмом сравнения изображений, обладающим достаточной точностью и приемлемой скоростью выполнения. Дальнейший ход обработки полученных на предыдущем этапе данных включает в себя вычисление занятых парковочных мест и сопоставление данных с количеством размеченных мест на эталонном снимке. Разница этих величин будет соответствовать количеству свободных парковочных мест на автостоянке.

Для поддержания информации о количестве свободных парковочных мест в актуальном состоянии мониторинг автостоянки необходимо проводить с интервалом от 1 до 5 мин, в зависимости от количества установленных камер и величины парковки. В случае полной занятости парковки сигнал поступает оператору, который, в свою очередь, принимает решение о возможном перераспределении автомобилей в другие транспортные коридоры.

#### Л и т е р а т у р а

1. Яне, Б. Цифровая обработка изображений / Б. Яне // Техносфера. – 2007. – 584 с.