

## **ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ ДЛЯ ЗАДАЧ РАСПОЗНАВАНИЯ ДОРОЖНЫХ ЗНАКОВ ПО ГЕОВИДЕОМАРШРУТУ**

**Михеева Т.И., Япрынцева О.А.**

Самарский государственный технический университет,  
ф-т машиностроения и автомобильного транспорта,  
каф. автоматизации процессов и управления транспортными системами,  
Россия, 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244  
Факс: 8(927)758-38-26, E-mail: Mikheevati@its-spc.ru

Применение систем, обеспечивающих обнаружение и распознавание дорожных знаков, необходимо для автоматизации двух типов работ: полевых и камеральных. Полевые работы необходимы для исследования дислоцируемого знака, определения его местоположения, типа, состояния, размера. Камеральные работы предназначены для обработки результатов исследования и добавления дорожных знаков на электронную карту с указанием геопространственной и семантической информации.

Для решения задач автоматизации дислокации дорожных знаков на электронную карту в среде геоинформационной системы «ITSGIS» разработан программно-аппаратный комплекс (ПАК). ПАК включает в себя аппаратную и программную части: два или более видеорежистратора и автоматизированную программную систему. Видеорежистраторы предназначены для сбора видеоизображений дороги и дорожных знаков с движущегося транспортного средства с учетом координат движения, записываемых в глобальной системе координат WGS-84.

Автоматизированная программная система, входящая в состав ПАК, способна обнаруживать и классифицировать дорожные знаки по видеоизображениям дороги, выполнять их геопространственную привязку, опираясь на геовидеомаршрут, вносить сведения о распознанных объектах в базу данных геоинформационной системы «ITSGIS», используя для этого сервер приложений.

Обнаружение и распознавание дорожных знаков осуществляется с помощью искусственной многослойной нейронной сети с функциями нечеткого вывода, которая анализирует визуальные характеристики дорожного знака: форму, цвет, пиктограмму, размер. Распознавание знаков осуществляется в два этапа: в первом происходит обнаружение дорожных знаков с помощью их цвета и формы, во втором – классифицируются пиктограммы и размеры для определения типа и других семантических характеристик знака.

Синтезированная нечеткая нейронной сеть частично решила проблемы, возникающие из-за колебаний транспортного средства в процессе съемки (нечеткость, искажение цветов, различная освещенность видеоизображений) и несоответствия дорожных знаков и их расположения стандартам.