

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жиганова Сергея Викторовича  
«Вычислительный метод и алгоритмы нейро-нечеткого распознавания людей,  
транспортных средств и ситуаций на основе видеонаблюдения», представленной на  
соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 –  
Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Системы видеонаблюдения всё шире используются для решения самых разных задач. Традиционный подход к наблюдению, когда за событиями следит человек, существенно ограничивает возможности системы. Это является побудительным мотивом внедрения технологий компьютерного зрения. Их целью является алгоритмический поиск образов на изображении и выделение их ключевых признаков, распознавание ситуаций для последующего принятия решений или управления.

Диссертация С.В. Жиганова посвящена проблеме распознавания людей, транспортных средств и ситуаций на основе видеонаблюдения посредством использования новых алгоритмов, основанных на применении искусственных нейронных сетей и нечеткой логике. Они позволяют описать происходящее в видеопотоке, обнаруживать и классифицировать нештатные ситуации.

В работе описаны постановка и решение задач распознавания образов в непрерывном видеопотоке, локализации и распознавания технических и физических объектов, обнаружения и классификации нештатных событий. Созданные алгоритмы реализованы в виде комплекса программных модулей, апробированы на реальном видеопотоке системы наблюдения.

Распознавание образов основано на использовании глубоких нейронных сетей и композиции традиционных методов обработки изображений с алгоритмами нечеткой логики. Для нейронных сетей предложена адаптированная архитектура, которая позволяет использовать большее количество признаков и понизить вычислительную сложность задачи. Алгоритмы идентификации человека и его локализации в кадре основаны на специфическом подходе к обучению системы, дающим возможность решать задачи в режиме реального времени.

Применение разработанного подхода позволило решить такие актуальные для видеонаблюдения задачи как распознавания номерных знаков транспортных средств, локализации тела человека, текстового описания происходящего на кадрах видеопотока, идентификации человека по лицу, обнаружения в видеофрагментах нештатных ситуаций.

В автореферате диссертации описаны цели и задачи работы, её научная новизна, теоретическая и практическая значимость, методы диссертационного исследования, защищаемые положения, сведения об апробации работы, итоги исследования. В целом автореферат достаточно полно отражает содержание работы.

В диссертации присутствуют оригинальные результаты одновременно из трех областей: математического моделирования, численных методов и комплексов программ. Основные результаты опубликованы в 3 статьях в изданиях, рекомендованных ВАК, имеются публикации, индексируемые в международных базах данных, что свидетельствует об адекватном научном уровне работы. В целом следует отметить высокий уровень применяемого в работе математического аппарата, значимость, уровень и перспективность результата, чувствуется принадлежность автора к серьезной научной школе.

Несмотря на общую положительную оценку в работе отмечен следующий существенный недостаток: в автореферате указывается, что в четвертой главе работы описывается интеллектуальная система, однако не разъясняется архитектура компонентов системы, их специфика с точки зрения общих понятий предметной области интеллектуальных систем.

Несмотря на отмеченный недостаток, можно сказать, что работа Сергея Викторовича Жиганова удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Профессор кафедры Прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения Дальневосточного федерального университета,  
доктор технических наук (специальность 05.13.18), доцент

В.М. Гриняк

Гриняк Виктор Михайлович

Адрес: 690091, г. Владивосток, ул. Суханова, 8; e-mail: [griniak.vm@dvfu.ru](mailto:griniak.vm@dvfu.ru)

Тел.: 8 (904) 623-42-35