

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ЖИГАНОВА СЕРГЕЯ ВИКТОРОВИЧА
«Вычислительный метод и алгоритмы нейро-нечеткого распознавания
людей, транспортных средств и ситуаций на основе видеонаблюдения» на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы
программ»

Актуальность темы. Использование машинного зрения для контроля безопасности организации является одним из главных его применений. Сбор, обработка и анализ полученной видеоинформации в реальном времени с последующей передачей управляющих сигналов на исполнительные механизмы или оповещение оператора позволяют добиться полноценного анализа происходящих ситуаций и контроля доступа на охраняемой территории.

Диссертационная работа посвящена решению проблемы распознавания подвижных объектов для интеллектуальных систем охранного видеонаблюдения в реальном времени и, несомненно, обладает актуальностью и современностью.

Основные результаты диссертации отражены в 12 печатных работах, в том числе 3 – в изданиях, входящих в Перечень российских рецензируемых научных журналов, рекомендованных ВАК, одна из которых индексируется в базах Web of Science и Scopus; 5 – в зарубежных изданиях, индексируемых в базах Scopus и Web of Science. На созданные в процессе диссертационного исследования получено 4 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

В рамках поставленной задачи автору удалось получить **новые научные результаты:**

– предложена математическая модель интеллектуальной системы контроля и управления доступом (СКУД) на основе кибернетического подхода для задач доступа транспортных средств на территорию организации и физических лиц в помещение повышенной опасности;

– предложен вычислительный метод распознавания образов в непрерывном видеопотоке;

– предложены адаптированные архитектуры нейронных сетей (НС):

- оригинальная дуальная сеть для идентификации человека по изображению лица, которая в отличие от классической сямской сети позволяет использовать большее количество признаков;

- модифицированная архитектура сверточной НС MobileNet для распознавания номерных знаков, отличающаяся возможностью работать в реальном времени (РВ) за счет использования глубокой и поточечной свертки;

- оригинальная архитектура глубокой НС для задачи классификации событий в видеопотоке, построенная комбинациями слоев свертки и независимых рекуррентных слоев;

– предложены алгоритмы: идентификации человека по изображению лица, распознавания номерных знаков, обнаружения и распознавания нештатных ситуаций в видеопотоке на основе вычислительного метода для интеллектуальной СКУД;

– предложен подход для локализации человека в кадре видеопотока с помощью алгоритма растущего нейронного газа и признакового описания на основе гистограмм ориентированных градиентов, а также модификация алгоритма (GNG-FIS).

Практическая значимость. Предложенные в работе алгоритмы были применены при разработке систем интеллектуального охранного видеонаблюдения.

В качестве *замечаний* необходимо отметить:

1. Не раскрыт вопрос качества распознавания при частичном перекрытии объектов.

2. Не понятно, каким образом в элементе сравнения модели учитываются нештатные ситуации, связанные с драками, пожарами, дорожно-транспортными инцидентами.

Отмеченные недостатки не снижают значимость полученных результатов.

Заключение. Считаю, что рассмотренная диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне, ее основные положения, полученные результаты и выводы обоснованы и соответствуют необходимым критериям научной новизны и практической значимости. Диссертация отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Жиганов Сергей Викторович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

ФГУП «Ростовский-на-Дону научно
исследовательский институт радиосвязи» ФНПЦ
ведущий научный сотрудник, доктор технических наук,
доцент
Погорелов Вадим Алексеевич

«28» октября 2019

Личную подпись ведущего научного сотрудника
доктора технических наук, доцента Погорелова
Вадима Алексеевича удостоверяю

Ученый секретарь НТС ФГУП «РНИИРС» ФНПЦ,
кандидат технических наук, доцент /

Колотвин Александр Борисович

«28» октября 2019

ФГУП «РНИИРС» ФНПЦ 344038, г. Ростов-на-Дону, Ростовская область,
ул. Нансена, д. 130
тел. (863) 2000-555, 2555-311, факс 2000-500