

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Пятаевой Анны Владимировны «Исследование методов и разработка алгоритмов обнаружения дыма на открытых пространствах по видеопоследовательностям», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики.

В диссертационной работе автором Пятаевой А.В. решаются задачи сегментации областей, похожих на дым, верификации таких областей, проверка качества работы алгоритма под воздействием шума и сложных погодных условий. Автором проведен обзор предметной области с учетом современных зарубежных исследований. Разработаны новые методы и алгоритмы детектирования дыма по видеопоследовательностям на открытых пространствах.

Для сегментации областей задымления использован метод сопоставления блоков, который является одним из наиболее быстро работающих методов. Однако, наличие движения – не единственный признак дыма на видеоизображениях, поэтому автором производится учет пространственно-временных признаков дыма. Цветовые особенности дыма определяются по порогу в цветовом пространстве RGB. Турбулентные особенности дыма учитываются вычислением отношения периметра к квадратному корню из площади проверяемой области. Классификация выполнена с помощью бустинговых случайных лесов. Для верификации областей, полученных на этапе сегментации, автор использует пространственно-временные локальные бинарные шаблоны. Уделяется особое внимание различным типам таких шаблонов и различным параметрам алгоритма верификации, что позволило выбрать тип шаблонов, обладающий максимальной эффективностью. Для повышения качества этапа верификации автором использован эволюционный алгоритм, улучшающий эталонную гистограмму дыма. Для повышения качества сегментации автором построена модель фона, позволяющая индивидуально назначать весовые коэффициенты параметрам алгоритма сегментации в зави-

симости от особенностей видеоизображения. Разработан алгоритм классификации изображений с артефактами съемки, размытием и сложными погодными условиями. Проведенные экспериментальные исследования подтверждают эффективность предложенных методов и алгоритмов детектирования дыма по видеопоследовательностям на открытых пространствах.

Отметим недостатки, обнаруженные в тексте автореферата:

не приводится обоснование, почему максимальное число пропускаемых кадров на этапе выделения регионов-кандидатов равно трем;

не ясно, что понимается под густым и прозрачным дымом на этапе верификации.

Замечания не влияют на общую положительную оценку научных результатов работы, ее теоретическую и практическую ценность.

Диссертационная работа Пятаевой А.В. соответствует п. 9 "Положения о порядке присуждения учёных степеней" постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842.

Автор Пятаева Анна Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики.

доцент кафедры вычислительных систем и сетей ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения»,  
канд. техн. наук, доцент

Соловьёв  
Николай  
Владимирович

Дата: 24.11.2016  
190000, Россия, г. Санкт-Петербург,  
ул. Большая Морская, д. 67, лит. А,  
Телефон: (812) 710-65-10  
E-mail: common@aanet.ru

