

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Булатова Константина Булатовича «Методы, модели и алгоритмы комбинирования и останова в системах распознавания в видеопотоке», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (информационно-вычислительное обеспечение)

Распознавание образов является одной из наиболее актуальных задач компьютерного зрения, обработки изображений и сигналов, и, в более общем смысле, системного анализа. Методы компьютерного зрения и оптического распознавания образов применяются для автоматизации производственных процессов, улучшения качества оказания корпоративных и государственных услуг, и в других областях. Частным случаем систем компьютерного зрения и распознавания образов являются системы распознавания объектов в видеопотоке. Диссертации Булатова К.Б. направлена на решение задач комбинирования результатов покадрового распознавания объектов в видеопотоке и оптимального останова процесса распознавания. Содержание автореферата К.Б. Булатова полностью отражает основные положения диссертационного исследования. Его можно рассматривать как источник, содержащий возникновение научной проблемы, ход ее решения, доказательство полученных результатов и выводов.

Научная новизна работы заключается в следующем: предложена новая математическая модель системы распознавания объекта в видеопотоке, позволяющая проводить совместное исследование качественных характеристик результата распознавания и времени, необходимого для получения результата. Проведено исследование влияния характеристик входных данных на выбор оптимальной стратегии комбинирования покадровых результатов, применительно к задаче классификации объекта в видеопоследовательности. Предложен новый метод останова процесса распознавания произвольного объекта в видеопотоке, рассматривающий данный процесс как монотонную задачу останова и основывающийся на оценке ожидаемого расстояния между текущим и следующим интегрированными результатами. Разработаны новые алгоритмы: алгоритм комбинирования результатов распознавания строкового объекта, учитывающий альтернативные варианты классификации отдельных символов; алгоритм останова процесса распознавания строкового объекта в видеопотоке, основанный на оценке ожидаемого расстояния между текущим и

следующим интегрированными результатами, вычисляемой по накопленным наблюдениям.

Диссертационное исследование помимо введения, заключения и списка литературы состоит из четырех глав. В первой главе проводится анализ принципов построения современных систем распознавания документов. Во второй главе разработана математическая модель системы оптического распознавания объекта в видеопотоке с блоком комбинирования результатов распознавания объекта на одиночных изображениях и с блоком принятия решения об останове. За основу модели было взято представление видеопотока в виде последовательности захватываемых изображений объекта в дискретные моменты времени. В третьей главе изложен разработанный алгоритм комбинирования (интеграции) результатов распознавания строкового объекта в видеопотоке в рамках модели результата, учитывающей альтернативные варианты классификации отдельных символов. В четвертой главе предложен новый метод останова процесса распознавания объекта в видеопотоке на основе порогового отсечения оценки ожидаемого расстояния между текущим и следующим интегрированными результатами, и представлен новый алгоритм останова распознавания строкового объекта. Отметим, что, исходя из содержания автореферата, всем главам диссертационного исследования присущи *научная новизна, теоретическая и практическая значимость*. Полученные результаты опубликованы в рецензируемых научных изданиях и обсуждены на ведущих научных конференциях в данной области и тематических семинарах, а также внедрены и используются в ряде промышленных распознающих систем.

В качестве *замечаний* по автореферату следует отметить следующие:

- некоторые термины, использующиеся в схеме обработки кадра в системе распознавания документа в видеопотоке (рис. 1 автореферата) не определены в тексте автореферата («зона», «пост-обработка»);
- в автореферате не описано, близка ли задача останова процесса распознавания объекта в видеопотоке к каким-либо из классических постановок задач оптимального останова, и были ли использованы существующие теоретические результаты при построении нового метода, применяющегося к задаче распознавания в видеопотоке.

Указанные недостатки не влияют на общую положительную оценку автореферата и диссертации. Диссертация представляется актуальной, выполнена на высоком уровне, результаты являются достоверными и в достаточной степени опубликованными. Сказанное позволяет утверждать, что

диссертационная работа Булатова Константина Булатовича «Методы, модели и алгоритмы комбинирования и останова в системах распознавания в видеопотоке» представляет целостное научное исследование, отвечающее требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (информационно-вычислительное обеспечение).

Заведующий кафедрой уравнений
математической физики, ФГАОУ ВО
«Южно-Уральский государственный
университет (национальный
исследовательский университет)», доктор
физико-математических наук, профессор

Адрес места работы
454080, г.Челябинск, пр. Ленина, д.76.
Телефон служебный (351) 267-90-48.
места работы sviridyukga@susu.ru
-сайт места работы <https://umf.susu.ru/>



Свиридюк
Георгий
Анатольевич

