

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Акимова Алексея Викторовича на тему «Алгоритмы обработки информации в задачах распознавания и аугментации сигналов и изображений на основе моделей деформирующих искажений», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (радиотехника, автоматика, связь)»

Актуальность темы диссертации Акимова А.В. определяется широким распространением алгоритмов поиска, обнаружения и распознавания объектов, представленных цифровыми сигналами или изображениями. При этом в ходе обработки цифровых сигналов и изображений могут возникнуть особый вид искажающих воздействий нелинейного характера, называемых деформирующими искажениями.

Диссертант в своей работе предлагает модель прямого внесения деформирующих искажений, таким образом, решая задачу статистического синтеза и анализа алгоритмов поиска, обнаружения и распознавания образов в условиях деформирующих и аддитивных искажений, а также задачу аугментации — искусственного размножения данных в интересах повышения полноты и представительности обучающих выборок при реализации современных методов машинного обучения.

Работа включает также применение непараметрических ядерных оценок функций правдоподобия классов, получаемых в режиме генерации ансамбля реализаций случайной функции деформации и формирования на этой основе необходимых наборов обучающих данных, для решения задачи распознавания изображений.

Ключевые результаты диссертации заключаются в следующем:

— Предложена эквивалентная статистическая модель влияния деформирующих искажений на форму деформируемой функции, основанная на приближенном представлении нелинейного оператора деформации как оператора размещения с повторениями элементов исходного дискретного сигнала с добавлением аддитивной помеховой составляющей, вызванной ошибками квантования непрерывной функции деформации.

— Предложена эквивалентная статистическая модель деформирующих искажений в задачах распознавания изображений и осуществлен синтез алгоритмов распознавания с использованием стандартных и смешанных непараметрических ядерных оценок функций правдоподобия классов. Пред-

ставлена обобщенная структура алгоритма обработки информации в интересах синтеза решающих правил при распознавании сигналов и изображений в случае, когда имеются ограничения вычислительной сложности или отсутствуют необходимые исходные данные.

В качестве замечания можно отметить, что в автореферате не указана причина выбора метода Виолы-Джонса поиска и обнаружения лиц на изображениях в качестве примера для демонстрации аугментации данных на основе внесения в них деформирующих искажений в задачах машинного обучения. А также в автореферате не описана алгоритмическая реализация метода Виолы-Джонса поиска и обнаружения лиц на изображениях с использованием технологии параллельных вычислений на графических процессорах на всех этапах обработки информации, приведенная в качестве научной новизны работы. Данные замечания не снижают общей положительной оценки работы, ее научной и практической значимости.

Диссертация Акимова Алексея Викторовича «Алгоритмы обработки информации в задачах распознавания и аугментации сигналов и изображений на основе моделей деформирующих искажений» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему. Основные этапы работы, выводы и результаты в основном представлены в автореферате. Диссертация полностью отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Акимов Алексей Викторович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (радиотехника, автоматика, связь)».

к.т.н., доцент кафедры
информационной безопасности
ФГАОУ ВО «Волгоградский
государственный университет»

Акимов А.В.

Никишова Арина Валерьевна

400062, г. Волгоград,
проспект Университетский, 100
тел.: (8442) 46-03-68
e-mail: nikishova.arina@volsu.ru



Подпись	<i>Никишова А.В.</i>
	заверяю
Ученый секретарь федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный университет»	
<i>Лисовская Н.В.</i>	Н.В. Лисовская
«21» <i>мар</i>	2019 г.