

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Митрофановой Елены Юрьевны.
«Нейросетевые сжимающие преобразования данных и алгоритмы создания цифровых водяных знаков в объектах мультимедиа графических и звуковых форматов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики»

Диссертация Митрофановой Е.Ю. посвящена актуальному в настоящее время направлению, связанному с разработкой и исследованием нейросетевых функциональных преобразований, реализующих сжимающие отображения данных, и на их основе – алгоритмов создания цифровых водяных знаков для объектов цифрового контента графических и звуковых форматов.

Тема диссертации соответствует специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики».

В рамках диссертационного исследования соискателем получены следующие новые результаты:

- доказана теорема о сходимости весовых коэффициентов двухслойной линейной нейронной сети гетероассоциативного типа с сокращенным числом нейронов в скрытом слое к компонентам собственных векторов;

- обоснованы две новые схемы преобразования данных для создания цифровых водяных знаков в объектах контейнеров различных классов, отличающиеся применением гетероассоциативного и автоассоциативного сжимающих отображений и специальной процедуры модификации «высокочастотной» составляющей фрагментов контейнера при встраивании цифровых водяных знаков;

- получены зависимости для основных показателей качества контентно-независимых цифровых водяных знаков: дисперсии ошибки искажения контейнера, а также вероятности ошибки при восстановлении цифровых водяных знаков;

- предложены и исследованы структуры алгоритмов встраивания цифровых водяных знаков, представленных в виде двоичной последовательности, в файлы контейнеры, имеющие целочисленный формат представления данных, а также алгоритмов восстановления цифровых водяных знаков, основанных на применении процедур классификации фрагментов контейнера, реализуемых с использованием линейной или нелинейной нейронной сети прямого распространения;

- предложены методики оценки качества разработанных алгоритмов создания цифровых водяных знаков.

Полученные в диссертации результаты обладают научной новизной, научной и практической значимостью и достоверностью.

Материал в автореферате изложен логически грамотно, оформлен хорошо.

Основные результаты диссертации в достаточной степени опубликованы в 10 научных статьях, в числе которых 3 статьи – в изданиях, рекомендованных

ВАК для публикации результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.

К недостаткам автореферата, а возможно и диссертации, можно отнести следующее.

1. Соискателем доказана теорема о сходимости весов нейронной сети гетероассоциативного типа с сокращенным числом нейронов в скрытом слое к компонентам собственных векторов, однако не оценено время обучения сети в зависимости от различных параметров (сложности сети, размерности входных данных и т.д.).

2. Недостаточно подробно описан алгоритм создания цифровых водяных знаков для автоассоциативных преобразований, в частности непонятно как эта схема следует из более общей гетероассоциативной структуры.

Несмотря на указанные недостатки, диссертация является завершенной научной квалификационной работой, в которой решена актуальная научная задача разработки нейросетевых сжимающих преобразований данных и алгоритмов создания цифровых водяных знаков в объектах мультимедиа графических и звуковых форматов.

Вывод: диссертация соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Митрофанова Елена Юрьевна достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики».

Начальник кафедры информационной безопасности
ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия им. проф. Н.Е. Жуковского
и Ю.А. Гагарина» (394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54а, тел.
8 (473) 244-78-27)

кандидат технических наук, доцент

Булычёв Олег Альбертович

ВРИД профессора кафедры информационной безопасности
ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия им. проф. Н.Е. Жуковского
и Ю.А. Гагарина» (394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54а, тел.
8 (473) 244-78-27, es977@mail.ru)

доктор технических наук

Самойлин Евгений Александрович

Подписи кандидата технических наук, доцента Булычёва Олега Альбертовича и доктора технических наук Самойлина Евгения Александровича заверяю.

Ученый секретарь диссертационного совета ДС 215.033.01
кандидат технических наук, старший научный сотрудник

С.А. Панов

