

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Митрофановой Е.Ю.
«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»

Диссертационная работа Митрофановой Е.Ю. посвящена актуальной теме разработки и исследования нейросетевых функциональных преобразований, реализующих сжимающие отображения данных, а далее на их основе – алгоритмов создания цифровых водяных знаков для ОЦК графических и звуковых форматов. В рамках этой темы в работе получены следующие новые научные результаты:

1. Доказана теорема о сходимости весовых коэффициентов двухслойной линейной нейронной сети гетероассоциативного типа с сокращенным числом нейронов в скрытом слое к компонентам собственных векторов, получаемых при решении обобщенной задачи на собственные значения. Предполагается обучение сети по совокупности реализаций статистически связанных входного и выходного векторов. С использованием данной теоремы показана целесообразность построения и использования универсальных сжимающих преобразований для стеганографического встраивания ЦВЗ в объекты-контейнеры различных типов с минимальным уровнем дисперсии вносимых искажений.

2. Обоснованы две новые схемы преобразования данных для создания ЦВЗ в объектах-контейнерах различных классов, отличающиеся применением гетероассоциативного и автоассоциативного сжимающих отображений, а также специальной процедуры модификации «высокочастотной» составляющей фрагментов контейнера при встраивании ЦВЗ. В рамках этих схем предложены и исследованы структуры алгоритмов встраивания ЦВЗ, представленных в виде двоичной последовательности, в файлы-контейнеры, имеющие целочисленный формат представления данных.

3. Предложены методики оценки качества разработанных алгоритмов создания цифровых водяных знаков. Впервые получены экспериментальные оценки

вероятности восстановления сообщения ЦВЗ в зависимости от наличия априорной информации относительно конфигурации фрагментов контейнера и модифицируемых участков изображения для различных типов алгоритмов создания меток.

Автореферат хорошо структурирован. Автор убедительно сформулировал актуальность, новизну и практическую значимость диссертации. Основные выводы и результаты работы изложены четко, понятно и аргументировано.

Одним из недостатков автореферата является то, что автор в явном виде не проводит обоснование показателей эффективности предложенных алгоритмов. Также, не ясно, исследовалась ли на практике возможность использования предложенных алгоритмов для создания ЦВЗ в видео файлах различных форматов.

Несмотря на отмеченные недостатки, диссертационная работа является законченным научным исследованием, отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Митрофанова Е.Ю. заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики».

Д.ф.-м.н., профессор,
профессор кафедры инноватики и
строительной физики Воронежского
государственного архитектурно-
строительного университета

«03» 06 2014 г.


Головинский Павел Абрамович



ФГБОУ ВПО «Воронежский ГАСУ»
394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, д. 84
Контактный телефон: 89601106311
Контактный e-mail: golovinski@bk.ru

Подпись ФИО заверяю.