

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»

В настоящее время для подтверждения авторских прав на объекты, представленные в виде электронного (цифрового) контента, широко используются стеганографические технологии создания цифровых водяных знаков (ЦВЗ). Данные технологии используются в интересах защиты авторских прав на объекты, представленные в цифровом виде, создания радиочастотных меток повышенной скрытности, хранения конфиденциальной информации, а также скрытной передачи данных в системах телекоммуникации.

Диссертационная работа Митрофановой Елены Юрьевны посвящена обоснованию и исследованию новых моделей и алгоритмов создания цифровых водяных знаков, основанных на построении нейросетевых сжимающих преобразований, в интересах повышения скрытности и устойчивости, а также обеспечения универсальности алгоритмов создания ЦВЗ по отношению различным форматам объектов цифрового контента.

Тема диссертации соответствует паспорту специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики» по следующим областям исследований: разработка и исследование моделей и алгоритмов анализа данных, обнаружения закономерностей в данных и их извлечениях разработка и исследование методов и алгоритмов анализа текста, устной речи и изображений (п.5 паспорта специальности); разработка методов обеспечения высоконадежной обработки информации и обеспечения помехоустойчивости информационных коммуникаций для целей передачи, хранения и защиты информации; разработка основ теории надежности и безопасности использования информационных технологий (п.11 паспорта специальности).

Новизна полученных результатов состоит в следующем.

1. Доказана теорема о сходимости весовых коэффициентов двухслойной линейной нейронной сети с сокращенным числом нейронов в скрытом слое к компонентам собственных векторов, получаемых при решении обобщенной задачи на собственные значения, при обучении по совокупности реализаций статистически связанных входного и выходного векторов.

2. На основе проведенных теоретических исследований, оформленных в виде соответствующей теоремы, предложены схемы использования универсальных сжимающих преобразований для стеганографического встраивания ЦВЗ в объекты цифрового контента. Кроме того, обоснованы и реализованы два алгоритма преобразования данных для создания ЦВЗ в объектах контейнерах различных классов, отличающиеся применением различных типов сжимающих отображений.

3. Получены закономерности, описывающие потенциальные характеристики разработанных алгоритмов создания ЦВЗ для объектов различных классов.

4. Предложены и реализованы методики для оценки качества разработанных алгоритмов создания цифровых водяных знаков основаны на применении оригинальных схем преобразования контейнеров-изображений, реализующих воспроизведение процесса встраивания и специальный анализ данных для оценки статистической заметности встроенных меток и возможности их восстановления сторонним наблюдателем.

Результаты диссертационной работы имеют практическое значение для разработки специального математического и программного обеспечения в интересах создания цифровых водяных знаков как средств маркирования объектов цифрового (электронного) контента, обеспечивающих эффективный контроль использования объектов интеллектуальной собственности, а также для диагностики аудио- и графических данных.

Результаты проведенных исследований достаточно полно отражены в печатных изданиях: по теме диссертации опубликовано 10 статей, из них 3 – в изданиях, рекомендованных ВАК для публикации результатов диссертационных исследований.

На основании текста автореферата можно сделать следующие замечания:

1. Не представлен достаточно подробно адаптивный алгоритм создания ЦВЗ с целью повышения устойчивости разработанных алгоритмов к преобразованиям типа JPEG-компрессии. Кроме того не представлены полученные результаты проводимого экспериментального анализа.

2. Не представлена конкретная последовательность действий, выполняемых в ходе реализации методик для оценки качества разработанных алгоритмов создания цифровых водяных знаков.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы. Решаемые в диссертационном исследовании Митрофановой Е.Ю. задачи являются актуальными, предложенные решения в области создания ЦВЗ обладают научной новизной и практической значимостью для данной области науки в целом.

Считаю, что диссертация соответствует требованиям ВАК РФ, а ее автор, Митрофанова Е.Ю. заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики».

Профессор кафедры радиотехнических приборов
ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский
университет «МЭИ», д.ф.-м.н., доцент

Чернояров Олег
Вячеславович

10.06.2014

Адрес: 111124, г. Москва, ул. Красноказрменная, 14
Тел.: 8-495-362-72-48
E-mail: chernoyarovov@mpei.ru

ПОДПЬЕСЬ
УДОСТОВЕРИЮ
НАЧАЛЬНИК УК

