

## Список литературы

1. Шутько Н.П., Листопад Н.И., Урбанович П. П. Моделирование стеганографической системы в задачах по охране авторских прав // Информационные технологии в промышленности (ИТГ 2015): тез. докл. Восьмой Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 2015. С. 30–31.

2. Савельева М.Г., Урбанович П.П. Растривание web-документов и использование его характеристик для стеганографической защиты авторских прав на электронный контент // Труды БГТУ. Сер. 3, Физико-математические науки и информатика. 2023. № 1 (266). С. 54–63

### **ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛУТОНОВЫХ ОТТЕНКОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ АВТОРСКИХ ПРАВ НА ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНТЕНТ**

М.Г. Савельева, П.П. Урбанович

*Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», Минск, Беларусь*

Создание точных копий электронных документов становится проще благодаря доступности цифрового контента в компьютерных сетях и электронных хранилищах [1]. Один из методов защиты электронного контента от несанкционированного использования или изменения – это стеганография, при которой тайная информация внедряется в защищаемый контейнер, который может быть создан из растровой или векторной графики, или преобразован из одного формата в другой. Однако при конвертации текстовых документов-контейнеров может возникнуть проблема растривания текста. Тем не менее, эту проблему можно использовать для внедрения тайной информации в защищаемый контент.

В [2] приведена классификация букв в зависимости от формы штрихов (строчные и прописные графемы могут относиться к разным группам):

- буквы первой группы, состоящие только из вертикальных и горизонтальных штрихов (здесь и далее даются заглавные начертания знаков) – «Г», «Е», «Н» и др.;
- буквы второй группы, состоящие только из вертикальных, горизонтальных и наклонных линий – «А», «Ж», «И» и др.;
- буквы третьей группы, в которых прямые штрихи соединяются с округлыми – «Б», «В», «Ч» и др.;
- буквы четвертой группы (круглые буквы) – «З», «О», «С» и др.

При конвертировании из одного формата в другой буквы могут растриваться (из векторной графики перейти в растровую). В таком случае для того, чтобы в электронном виде обработать графемы и внедрить в них тайное сообщение, разбиение на группы, описанное в [2], не подходит. Это связано с тем, что при растривании букв с округлыми или наклонными элементами невозможно создать штрихи правильного вида (в частности, наклонные и округлые) с помощью квадратных пикселей.

Для выделения новых групп следует провести анализ преобладающих переходных полутоновых оттенков, возникающих при растривании, для каждой буквы русского алфавита, что позволит разбить графемы на группы в зависимости от их особенностей отображения при растривании.

## Список литературы

1. Шутько, Н. П. Защита авторских прав на электронные текстовые документы методами стеганографии // Труды БГТУ. Сер. 3, Физико-математические науки и информатика. 2013. № 6 (162). С. 131–134.
2. Тоотс Виллу. Современный шрифт. М.: Книга, 1966. 272 с.

## СОЗДАНИЕ ВИДЕОКОНТЕНТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

И.М. Салей, А.Ю. Богачёва

*Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Гродно, Беларусь*

Фейковый видеоконтент, использующий аватары известных персон, до недавнего времени рассматривался почти исключительно с позиции нарушения требований информационной безопасности. В то же время, в 2021 году Минпросвещения России был утвержден паспорт стратегии «Цифровая трансформация образования», которая включает проект «Цифровая трансформация отрасли «Образование (общее)», реализация которого рассчитана на 2021–2030 годы и потребует создания, кроме прочего, подготовку современных учебных материалов, практикумов и видеолекций [1].

В работе рассматривается задача создания фейкового образовательного контента с использованием нейронных сетей. Целью работы было создание (генерация) видеолекций для более понятного и удобного обучения в университете. Для этого была проведена аналитика различных методов генерации текста и видео. Были выявлены преимущества и недостатки каждого метода в контексте создания фейкового контента.

Для генерации текста мы использовали нейросеть ChatGPT [2]. С ее помощью мы получили возможность создавать качественные фейковые тексты на любые темы, различной длины, которые звучат естественно и уместно. Тексты генерировались на основе заданных тематик лекций и были дополнительно отредактированы для повышения качества.

Для создания говорящих аватаров был использован онлайн сервис D-ID [3], позволяющий создать генеративные аватары, которые читают заданный текст выбранным вами голосом. Созданные аватары были интегрированы в видео лекции с помощью монтажа. Бесплатная версия данного сервиса позволяет выполнять преобразование изображений и текста в видео, синтезировать голос на более чем 100 языках, использовать встроенные аватары или загружать свои собственные. Сервис D-ID достаточно удобен в случае, если автор видеолекции испытывает некие сложности технического или психологического характера при съемке на камеру. Его использование весьма существенно упрощает создание видео с участием людей.

Использование аватаров в видеолекциях позволит студентам лучше усваивать материал, так как виртуальный преподаватель способен лучше визуализировать информацию и делать ее более доступной. Разработанный подход к созданию видео лекций может быть использован в образовательных учреждениях для обучения студентов различных научных направлений.

## Список литературы

1. Паспорт стратегии Цифровая трансформация образования [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/267a55edc9394c4fd7db31026f68f2dd/?ysclid=lh2ga3b2ga632121553>. – Дата доступа: 29.04.2023.