

искусственной нейронной сети. В работе был использован многослойный перцептрон с двумя скрытыми слоями. На первом слое 90 нейронов, на втором – 20. Результаты обучения сети показали возможность успешного детектирования до 70 % случаев наличия информации, скрытой в графических изображениях с использованием трех выбранных стегаалгоритмов.

#### **Литература**

1. Абденов А.Ж., Леонов Л.С. Использование нейронных сетей в слепых методах обнаружения встроенной стеганографической информации в цифровых изображениях // Ползуновский вестник. 2010. № 2. С. 221–225.

### **ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗАШУМЛЕННОГО ТЕКСТА С ПОМОЩЬЮ ГЕНЕРАТИВНО-СОСТЯЗАТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ**

М.А. Кадан

Генерирующие состязательные сети (GAN, Generative Adversarial Networks) [1] явились эффективной моделью в создании контента с помощью методов искусственного интеллекта. Особенность GAN в том, что они обучаются создавать синтетические данные, подобные эталонным данным. Классическим примером использования GAN является построение сети, которая анализируя изображения рукописных цифр, учится генерировать новые изображения с нуля – по сути, в этом случае мы учим сеть «писать».

В работе ставилась задача обучения GAN способности «читать» искаженную текстовую информацию. Предполагается, что мы располагаем набором цифровых изображений плохого качества (подготовленных при отсутствии оптической стабилизации, плохой резкости, в условиях плохой освещенности, низкой разрешающей способности и т.д.), содержащих текстовую информацию. Необходимо добиться путем обучения GAN улучшения качества таких искаженных текстов, которое позволит восстановить текст.

В качестве эталонного множества было использовано множество печатных латинских букв, представляющих различные компьютерные шрифты. Была сформирована обучающая выборка, включающая примеры написания отдельных латинских букв. Обучающая выборка представлена набором битовых аналогов для графических монохромных изображений: буквы размером 20×20 пикселей вписаны в квадрат 28×28 и отцентрированы вокруг центра масс.

Проведенный эксперимент позволил сгенерировать на основе зашумленных текстов более 25000 букв, которые модель ACGAN (Auxiliary Classifier Generative Adversarial Network) [2] посчитала неотличимыми от букв, представленных в обучающей выборке. Несмотря на использование производительной вычислительной системы, эксперимент потребовал значительных временных затрат.

#### **Литература**

1. Generative Adversarial Networks / Ian J. Goodfellow [et al.]. arXiv:1406.2661.  
2. Augustus Odena, Christopher Olah, Jonathon Shlens. Conditional Image Synthesis With Auxiliary Classifier GANs. arXiv:1610.09585.

### **РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВТОРЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТИ**

Камил Ихаб Абдулджаббар Камил, М.Б. Абросимов

Системы предотвращения вторжений – это программные или аппаратные системы сетевой и компьютерной безопасности, которые обслуживают распределенные информационные системы, обнаруживают информационные вторжения или нарушения политик безопасности и автоматически защищают от подобных нарушений. Ввиду роста номенклатуры информационных угроз и сокращения времени реализации внешних вторжений для распределенной вычислительной системы возникает необходимость в сокращении времени выявления и противодействия всей номенклатуре информационных угроз. Поскольку при самых неблагоприятных реализациях информационных угроз от распределенных