

**ОЦЕНКА ХАРАКТЕРИСТИК QR-КОДОВ
В ЗАДАЧАХ ЛИЦЕВОЙ БИОМЕТРИИ**

Казиева Н. (Университет ИТМО)

**Научный руководитель – д.т.н., профессор Кухарев Г. А.
(Университет ИТМО)**

В работе рассматриваются характеристики разрушения стандартных QR-кодов в обменных операциях с памятью, а также характеристики надежности/стойкости, связанные с манипуляциями их размерами. Использование таких QR-кодов, как компонентов других цифровых графических объектов, ухудшает также и характеристики этих объектов. В работе предлагаются для улучшения отмеченной ситуации.

Поиск эффективного применения штриховых кодов для биометрии ведется более 20 лет. Тем не менее по итогам изученных публикаций значимых решений на сегодняшний день не существует. Это подтверждается тем, что в биометрии, а именно в лицевой биометрии штриховые коды практически не используются. Исходя из этого, интерес представляют цветные QR-коды и их развитие – цветные биометрические QR-коды (цветные ВЮ QR-коды), которые планируются использовать в технологии штрихового кодирования для задач лицевой биометрии.

Цветные ВЮ QR-коды содержат документальную и биометрическую информацию о изображении лица (ИЛ) и графическую информацию о ИЛ. Предложен способ записи бинарных QR-кодов, цветных QR-кодов и цветных ВЮ QR-кодов, позволяющий исключить их разрушение в обменных операциях с памятью. Другая характеристика, которая представляет интерес – это надежность/стойкость всех перечисленных выше типов QR-кодов при изменении их размеров. Результат разрушений QR-кодов и нарушения их стойкости можно видеть на графических моделях QR-кодов, представляющих их общую структуру, а также структуру по битовым срезам. Этим вопросам посвящена настоящая статья.

В рамках технологии штрихового кодирования были сформированы цветные графические объекты (ЦГО) - цветные ВЮ QR-коды и цветные ИЛ со встроенными в них QR-кодами с лицевой биометрической информацией. Графические модели ЦГО наглядно представляют их текстуру с видимыми ее разрушениями, не только на поверхности целых объектов и входящих в них компонентов, но и на уровне бинарных срезов. Эти разрушения настолько значимы, что не позволяют прочитать информацию через считывающие устройства или программы декодирования. Величину разрушений можно оценить статистическими способами, а можно показать и графический.

В работе представлены оба подхода.

Обсуждаются характеристики разрушений текстуры QR-кодов, возникающих при выполнении обменных операций с памятью. Эти разрушения приводят к невозможности чтения вложенной в них информации. Обсуждаются также вопросы надежности/стойкости QR-кодов при манипуляциях с их размерами. Предложен ряд решений для уменьшения разрушения текстуры QR-кодов и повышения их надежности/стойкости.