

# **ГРАФИЧЕСКОЕ ШИФРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СООБЩЕНИЙ НА ОСНОВЕ QR-КОДИРОВАНИЯ**

Т.Ю. Голиков

Научный руководитель – Тонкович И.Н.

канд.хим.наук, доцент

**Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники**

До сих пор актуальным остается вопрос о безопасности данных на основе кодирования, под которым понимают процесс формирования сообщения из кодированных комбинаций и наоборот. В рамках исследования были рассмотрено QR-кодирование методом цифрового шифрования сообщения. QR-код является промежуточным закодированным состоянием информации, которую может расшифровать любой пользователь, обладающий необходимой программой или устройством. Рассмотрим QR-кодирование методом цифрового шифрования сообщения.

Первым шагом создания QR-кода является кодирование данных. Цифровое кодирование использует 10 бит на 3 символа. Вся последовательность символов, как правило, разбивают на группы по 3 цифры, и далее каждую группу (представленную в виде трёхзначного числа) переводят в 10-битное двоичное число и добавляют к последовательности бит. Полученное двузначное число кодируется 4 или 7 битами в зависимости от того, сколько в конце остаётся символов 1 или 2 (если общее количество символов не кратно 3) [1].

Вторым шагом создания QR-кода является добавление служебной информации. В процессе выполнения данной процедуры определяются такие параметры как уровень коррекции ошибок и версия кода. Кроме того, выполняется добавление служебных полей, в которых указывают способ кодирования, а также количество данных [2].

Далее выполняется процедура разбиения данных на блоки, для которых определяются корректирующие байты. На заключительном шаге используют алгоритм Рида-Соломона, разработанный Ирвингом Ридом и Густавом Соломоном, который применяют к каждому блоку информации. В результате выполнения вышеприведенных действий получают объединенный в единый байтовый поток блок исходных данных и данных коррекции.

QR-матрица имеет обязательные поля: отступ, поисковые узоры, выравнивающие узоры, полосы синхронизации, код маски и уровня. Эти поля служат для позиционирования и несут в себе данные необходимые для дешифровки сообщения.

Следует заметить, что несмотря на практичность и доступность, некоторые сообщения остаются довольно громоздкими. Поэтому необходимо использовать иные варианты шифрования сообщения с другим методом или алгоритмом.

## *Библиографический список*

1. Хабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [m.habr.com/ru/post/172525/](https://m.habr.com/ru/post/172525/). – Дата доступа: 05.10.2020.
2. Ковалёв, А.И. QR-коды, их свойства и применение /А.И. Ковалев //Молодой ученый. — 2016. — № 10 (114).— С. 56-59.