



**Рисунок 3 – Трёхмерная проекция четырёхмерного гиперкуба, спроецированная на двумерную плоскость**

Но нам очень сложно понять, что это четырёхмерный куб. Как и в случае с проекцией трёхмерного куба на двумерную плоскость, нам необходимо видеть движение проекции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Парадоксы в четырехмерном пространстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=udae1-3drkg&t=264s> – Дата доступа: 11.04.2021.
2. Как представить себе четырехмерное пространство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/id/5d2ee50d0aca0500af495cf2/kak-predstavit-sebe-chetyrehmernoe-prostranstvo-5d33679a8da1ce00adb0a88b> – Дата доступа: 13.04.2021.

УДК 004.1

Студ. Я.С. Дубатовка

Науч. рук. доц. О.А. Новосельская, доц. А.П. Лащенко  
(кафедра информатики и веб-дизайна, БГТУ)

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ШТРИХОВОГО КОДИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ**

Целью работы является определение перспектив штрихового кодирования информации.

Штриховой код – графическая информация, наносимая на поверхность, маркировку или упаковку изделий, предоставляющая возможность считывания её техническими средствами – последовательность чёрных и белых полос, либо других геометрических фигур.

На данный момент наибольшее распространение и известность получили линейные и двумерные штриховые коды [1]. Линейные

штрихкоды считываются в одном направлении и позволяют кодировать небольшой объем информации (до 20–30 символов). Двумерные же расшифровываются в 2 измерениях и могут содержать до нескольких страниц текста.

В последние годы линейное штриховое кодирование все больше уступает двумерному не только из-за объема кодируемой информации, но и из-за предоставляемых возможностей в сфере дизайна. При этом популярность QR-кодов, являющихся наиболее распространенными двумерными штрихкодами, постоянно растет. Особое влияние на использование их во все большем количестве сфер оказала пандемия COVID-19.

При этом штриховое кодирование, хоть и является относительно дешевым и распространенным методом кодирования информации, имеет ряд существенных недостатков: легкая повреждаемость и возможность подделки, невозможность быстрого считывания большого количества кодов и трудность маркировки некоторых материалов. Возможными решениями данных проблем являются 3D-кодирование, barcode, точечный код и совместное использование QR-кодов и RFID[2].

В итоге, очевидно, что штриховое кодирование будет набирать все большую популярность в ближайшем будущем, однако точные прогнозы строить невозможно, так как развитие альтернативных технологий затрудняет прогнозирование.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Виды штрих-кодов, их эволюция и проблемы обновления форматов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.ekam.ru/blogs/pos/vidy-shtrih-kodov> – Дата доступа: 12.04.2021.

2. Thefutureofbarcodes [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://barcode-test.com/barcode-quality-training/the-future-of-barcodes/> – Дата доступа: 12.04.2021.

УДК 004.1

Магистрант А.В. Харланович  
Науч. рук. доц. О.А. Новосельская  
(кафедра информатики и веб-дизайна, БГТУ)

#### **ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ФРАКТАЛЬНОЙ ГРАФИКИ**

Фракталы широко применяются в компьютерной графике для построения изображений природных объектов, таких как деревья, кусты, горные ландшафты, поверхности морей и так далее. Существует