В данном разделе исследования проводятся над набором изображений в оттенках серого, размером 160×160 пикселей.

В таблице ? представлена зависимость параметров компрессии и декомпрессии алгоритма А1 от размера рангового блока и коэффициента компрессии.

Таблица 2 – Зависимость параметров компрессии и декомпрессии алгоритма А1 от размера рангового блока и ε

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Размер рангового блока | ε | tкомп, сек | tдекомп, сек | Степень сжатия | SSIM |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 50 | 124,87 |  |  | 0,927737 |
| 100 | 121,65 |  |  | 0,926781 |
| 150 | 120,27 |  |  | 0,926322 |
| 200 | 119,01 |  |  | 0,92592 |
|  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Из таблицы 4 можно видеть, что с увеличением коэффициента компрессии уменьшается не только время сжатия, но и качество декодируемого изображения. Для дальнейшего исследования для алгоритма А1 размер рангового блока берется равный 4 и коэффициент ε, равный 200.

Таблица 2 – Зависимость параметров компрессии и декомпрессии алгоритмов А1, А2, Б

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Алгоритм выбора доменного блока | Метод классификации | Размер рангового блока | ε | tкомп, сек | tдекомп, сек | Степень сжатия | SSIM |
| Первый подходящий (без разбиения) | - | 4 | 200 | 148,96 | 1,93 | 4,524096 | 0,928961 |
| Центр масс | 4 | 200 | 64,17 | 2,44 | 4,551515 | 0,904461 |
| Разница граничных значений | 4 | 200 | 43,26 | 2,35 | 4,547281 | 0,912796 |
| Первый подходящий (с разбиением) | - | 16 | 5 | 120,94 | 1,72 | 5,364286 | 0,915178 |
| Центр масс | 16 | 5 | 71,21 | 1,80 | 5,380271 | 0,901211 |
| Разница граничных значений | 16 | 5 | 52,24 | 1,91 | 5,215278 | 0,916037 |
| Доменный блок с минимальным СКО | - | 4 | - | 136,17 | 2,10 | 4,443787 | 0,906616 |
| Центр масс | 4 | - | 96,77 | 2,34 | 16,8 | 0,901921 |
| Разница граничных значений | 4 | - | 37,19 | 2,21 | 4,470238 | 0,899644 |

Как видно из рисунка 33 и таблицы 2, наиболее эффективным с точки зрения времени сжатия для данного типа изображений является выбор доменного блока с минимальным СКО (алгоритм Б) с применением классификации разницей граничных значений.

Рисунок 33 – Зависимость времени сжатия изображения от алгоритма и типа классификации.

В таблице 44 приводится исследование зависимости параметров компрессии и декомпрессии метода эталонного блока от размера рангового блока и коэффициента ε.

Таблица 44 – Зависимость параметров компрессии и декомпрессии метода эталонного блока от размера рангового блока и коэффициента ε

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Размер рангового блока | ε | tкомп, сек | tдекомп, сек | Степень сжатия | SSIM |
| 4 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 200 | 121,01 |  |  | 0,92592 |
|  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Для сравнения метода эталонного блока с алгоритмами А1 и А2(при условии приблизительно равного качества декодируемого изображения) размер рангового блока берется равный 4 и коэффициент ε, равный 200.

Таблица 55 – Зависимость времени сжатия от выбранного подхода

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Алгоритм выбора доменного блока | Метод классификации | Размер рангового блока | ε | tкомп, сек | tдекомп, сек | Степень сжатия | SSIM |
| Первый подходящий (с разбиением) | - | 16 | 5 | 120,94 | 1,72 | 5,364286 | 0,915178 |
| Первый подходящий (с разбиением) | Разница граничных значений | 16 | 5 | 52,24 | 1,91 | 5,215278 | 0,916037 |
| Доменный блок с минимальным СКО | Разница граничных значений | 4 | - | 37,19 | 2,21 | 4,470238 | 0,899644 |
| Метод эталонного  блока | - | 4 | 200 | 119,01 | 2,24 | 4,524096 | 0,925923 |

Как видно из рисунка 55 и таблицы 55, использование метода эталонного блока не обеспечивает выигрыша по времени по сравнению с алгоритмом А2. Наименьшее время сжатия позволяет получить использование поиска доменного блока с применением классификации разницей граничных значений (алгоритм Б).

Рисунок 55 – Зависимость времени сжатия изображения от выбранного алгоритма