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 | 5 | 174,75 | 1,76 | 4,42 | 0,9780 |
| 10 | 168,56 | 1,68 | 4,42 | 0,9779 |
| 50 | 100,11 | 1,78 | 4,42 | 0,9743 |
| 100 | 50,57 | 1,68 | 4,42 | 0,9682 |
| 150 | 27,94 | 1,68 | 4,42 | 0,9624 |
| 200 | 15,93 | 1,86 | 4,42 | 0,9548 |
| 8 | 5 | 30,48 | 2,07 | 17,55 | 0,8787 |
| 10 | 29,95 | 1,92 | 17,51 | 0,8779 |
| 50 | 28,92 | 2,26 | 17,55 | 0,8757 |
| 100 | 26,54 | 1,79 | 17,51 | 0,8747 |
| 150 | 23,19 | 1,75 | 17,47 | 0,8698 |
| 200 | 21,11 | 1,79 | 17,51 | 0,8664 |

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 50.  
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 | 50 | 131,24 | 2,15 | 4,39 | 0,9809 |
| Центр масс | 4 | 50 | 69,36 | 2,41 | 4,39 | 0,9794 |
| Разница граничных значений | 4 | 50 | 56,09 | 2,15 | 4,39 | 0,9888 |
| Первый подходящий (с разбиением) | - | 16 | 5 | 109,67 | 1,76 | 4,55 | 0,9751 |
| Центр масс | 16 | 5 | 43,27 | 1,81 | 4,55 | 0,9787 |
| Разница граничных значений | 16 | 5 | 37,42 | 2,13 | 4,54 | 0,9751 |
| Доменный блок с минимальным СКО | - | 4 | - | 225,11 | 2,31 | 4,42 | 0,9881 |
| Центр масс | 4 | - | 57,06 | 2,05 | 4,39 | 0,9775 |
| Разница граничных значений | 4 | - | 31,31 | 2,48 | 4,40 | 0,9723 |

Как видно из рисунка 33 и таблицы 2, наиболее эффективными с точки зрения времени сжатия является алгоритма А2 или Б, ускоренные классификацией разницей граничных значений.

Рисунок 33 – Зависимость скорости 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 | 5 | 215,33 | 1,68 | 4,39 | 0,9773 |
| 10 | 203,59 | 1,75 | 4,39 | 0,9772 |
| 50 | 129,69 | 1,67 | 4,39 | 0,9725 |
| 100 | 83,83 | 1,65 | 4,37 | 0,9647 |
| 150 | 59,98 | 1,64 | 4,34 | 0,9568 |
| 200 | 48,05 | 1,67 | 4,32 | 0,9485 |
| 8 | 5 | 38,17 | 1,73 | 17,55 | 0,8786 |
| 10 | 37,78 | 1,75 | 17,55 | 0,8784 |
| 50 | 36,67 | 1,76 | 17,55 | 0,8765 |
| 100 | 33,79 | 1,64 | 17,55 | 0,8756 |
| 150 | 30,69 | 1,68 | 17,55 | 0,8704 |
| 200 | 29,11 | 1,61 | 17,63 | 0,8677 |

Для сравнения метода эталонного блока с алгоритмами А2 и Б(при условии приблизительно равного качества декодируемого изображения) размер рангового блока берется равный 4 и коэффициент ε, равный 100.

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 | 109,67 | 1,76 | 4,55 | 0,9751 |
| Первый подходящий (с разбиением) | Разница граничных значений | 16 | 5 | 37,42 | 2,13 | 4,54 | 0,9751 |
| Доменный блок с минимальным СКО | Разница граничных значений | 4 | - | 31,31 | 2,48 | 4,40 | 0,9723 |
| Метод эталонного  блока | - | 4 | 100 | 103,77 | 2,35 | 4,37 | 0,9729 |

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 минимальным СКО с применением классификации разницей граничных значений (алгоритм Б).

Рисунок 55 – Зависимость времени изображения от выбранного алгоритма