



Общество с ограниченной ответственностью  
«ОБИТ-Тех»

ИНН: 7842527295

ОГРН: 1147847316968

Юридический адрес: 191014, г. Санкт-Петербург, пр-кт  
Лиговский, д. 13-15, помещ. 19-Н

**Документация, содержащая описание  
функциональных характеристик программного обеспечения  
“Модуль сжатия данных”**

г. Санкт-Петербург

2026 год

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Общие сведения о программном обеспечении.</b>       | <b>2</b>  |
| 1.1. Термины и сокращения.                                | 2         |
| 1.2. Язык программирования                                | 2         |
| <b>2. Уровень подготовки пользователя.</b>                | <b>2</b>  |
| <b>3. Список технических требований для установки ПО.</b> | <b>2</b>  |
| <b>4. Описание функциональных возможностей ПО.</b>        | <b>3</b>  |
| <b>5. Подробное и пошаговое описание функций</b>          | <b>3</b>  |
| 5.1. Общая информация                                     | 3         |
| 5.2. Описание конфигурации обработки изображений          | 4         |
| 5.3. Описание работы и пример                             | 5         |
| 5.4. Справочник функций обработки изображений             | 6         |
| 5.5. Обработка PDF                                        | 10        |
| <b>6. Рекомендация по освоению</b>                        | <b>11</b> |

## 1. Общие сведения о программном обеспечении.

Программное обеспечение “Модуль сжатия данных” - это программа для ЭВМ, являющееся представленной в объективной форме совокупностью данных и команд, предназначенных для функционирования ЭВМ и других компьютерных устройств, в целях получения определенного результата, включая подготовительные материалы, полученные в ходе разработки программы для ЭВМ, и порождаемые ею визуальные отображения.

Программное обеспечение зарегистрировано в качестве программы для ЭВМ в Роспатенте (Свидетельство №2026660398 от 13.04.2026 года), правообладателем которого является Общество с ограниченной ответственностью “Обит-Тех”.

Программное обеспечение представляет собой сервис для автоматического сжатия растровых изображений (JPEG, PNG) и PDF-документов. Область применения - информационные системы, требующие оптимизации хранения и передачи графических данных.

### 1.1. Термины и сокращения.

| Сокращение:                  | Расшифровка сокращения:                             |
|------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Программное обеспечение (ПО) | Программное обеспечение “Модуль сжатия данных”      |
| Разработчик/<br>Исполнитель  | Общество с ограниченной ответственностью “ОБИТ-Тех” |
| Пользователь                 | Лицо, получившее доступ к Программному обеспечению. |

### 1.2. Язык программирования

Языками программирования для Программного обеспечения являются:

- GO Lang
- Python

## 2. Уровень подготовки Пользователя.

Пользователями ПО являются сотрудники и разработчики заказчика, обладающие базовыми навыками работы с API, пониманием принципов сетевого взаимодействия, знанием протоколов HTTP/HTTPS и умением использовать техническую документацию.

### 3. Список технических требований для установки ПО.

Для успешной работы Пользователю следует обеспечить следующие технические требования для использования ПО:

| Область:                         | Рекомендуемые системные требования:                                              |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Процессор                        | 8 ядер CPU/vCPU, производительностью не ниже чем Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2699 v4 |
| Оперативная память               | Минимум 16 Гб                                                                    |
| Свободное место на жестком диске | Минимум 500Гб SSD                                                                |
| ОС                               | Astra Linux<br>RedOS<br>Alt Linux<br>Debian<br>Ubuntu                            |
| Платформа контейнеризации        | Docker или совместимая с OCI                                                     |

### 4. Описание функциональных возможностей ПО.

Функционал ПО включает в себя:

- приём файлов по HTTP в формате multipart/form-data;
- применение настраиваемых конвейеров обработки.

Для изображений с текстом в составе приложения используется OCR-сервис для сжатия через распознавание текста, оценки качества распознавания и выбора оптимально сжатого варианта.

Для PDF реализована интеллектуальная обработка в зависимости от типа документа (текстовый или скан): извлечение и сжатие отдельных изображений, оптимизация и удаление дубликатов фонов.

Сервис возвращает сжатый файл и служебные заголовки с информацией о версии, степени сжатия и выбранном маршруте обработки.

## 5. Подробное и пошаговое описание функций

### 5.1. Общая информация

Приложение «Модуль сжатия данных» не предполагает пользовательского интерфейса. Всё взаимодействие с ним происходит посредством HTTP вызовов к ручкам, которые предоставляют API интерфейс к функциональности.

Ручка /v1/upload ожидает на вход HTTP POST запрос в формате multipart/form-data с полями:

| Наименование поля | Тип             | Обязательность | Описание                                                             |
|-------------------|-----------------|----------------|----------------------------------------------------------------------|
| source            | File (бинарный) | Да             | Файл, который необходимо обработать                                  |
| config            | Строка (json)   | Нет            | Конфигурация обработки файла - описание последовательности обработки |

Если поле config не передано, то будет использоваться конфигурация по умолчанию.

Конфигурация по умолчанию настраивается администратором и передаётся приложению при его старте.

### 5.2. Описание конфигурации обработки изображений

Конфигурация обработки файла представляет собой JSON файл, в котором описываются шаги, которые применяются к входному файлу.

Общая структура конфигурации:

- Pipelines - массив, содержащий конфигурации конвейеров обработки
  - Каждый элемент конфигурации представляет собой объект, состоящий из двух полей:
    - name* - наименование конфигурации
    - pipes* - массив, описывающий последовательность применения функций обработки к изображению
      - Элемент массива pipes представляет собой объект, состоящий из двух полей:
        - fn* - наименование функции
        - params* - параметры функции, для каждой функции параметры специфичны и должны соблюдаться исходя из справочной информации

Схема JSON конфигурации:

```
{
  "$schema": "http://json-schema.org/draft-07/schema#",
  "type": "object",
  "properties": {
```

```

"pipelines": {
  "type": "array",
  "items": {
    "type": "object",
    "properties": {
      "name": { "type": "string" },
      "pipes": {
        "type": "array",
        "items": {
          "type": "object",
          "properties": {
            "fn": {
              "type": "string"
            },
            "params": {
              "type": "object"
            }
          },
          "required": ["fn", "params"],
          "additionalProperties": false
        }
      },
      "required": ["name", "pipes"],
      "additionalProperties": false
    }
  },
  "required": ["pipelines"],
  "additionalProperties": false
}

```

### 5.3. Описание работы и пример

Сервис считывает конфигурацию и определяет количество конвейеров обработки. Для каждого конвейера формируется отдельная копия исходного файла, которая прогоняется по персональному конвейеру, в результате мы получаем несколько вариантов одного и того же файла.

Пример конфигурации:

```

{
  "pipelines": [
    {
      "name": "variant 1",
      "pipes": [

```

```

    { "fn": "greyscale", "params": null },
    { "fn": "maxWidth", "params": { "maxWidth": 1024, "ignoreLarger": 2048 } },
    { "fn": "quality", "params": { "quality": 30 } }
  ]
},
{
  "name": "variant 2",
  "pipes": [
    { "fn": "smartdpi", "params": { "x": 72, "y": 72, "returnSize": true } },
    { "fn": "quality", "params": { "quality": 30 } }
  ]
},
{
  "name": "variant 3",
  "pipes": [
    { "fn": "quality", "params": { "quality": 50 } }
  ]
},
{
  "name": "variant 4",
  "pipes": [
    { "fn": "quality", "params": { "quality": 10 } }
  ]
}
]
}

```

В данном примере будет создано 4 конвейера обработки и будет получено 4 варианта обработанного исходного файла, из которых и будет выбираться наилучший вариант.

Рассмотрим одну из конфигураций конвейеров подробнее:

```

"name": "variant 1",
  "pipes": [
    { "fn": "greyscale", "params": null },
    { "fn": "maxWidth", "params": { "maxWidth": 1024, "ignoreLarger": 2048 } },
    { "fn": "quality", "params": { "quality": 30 } }
  ]

```

В данном варианте изображение будет обработано следующими шагами:

1. Изображение приводится к градациям серого
2. Если изображение меньше 2048 пикселей по ширине, то оно будет отмасштабировано по ширине до 1024 пикселей (высота вычисляется автоматически)
3. Изображению будет установлено JPEG сжатие 30

#### 5.4. Справочник функций обработки изображений

В данном справочнике предоставляется список функций и описание их параметров.

|         |                               |
|---------|-------------------------------|
| quality | Числовое значение от 1 до 100 |
|---------|-------------------------------|

- **quality**

Для изображения не в формате PNG установление значения сжатия данных.

Параметры:

*Пример:*

```
{ "fn": "quality", "params": { "quality": 30 } }
```

Установит значение сжатия в 30

- **relativeQuality**

Для изображения не в формате PNG, если его текущее значение параметра сжатия выше указанного, установить уровень сжатия в n процентов от текущего.

Параметры:

|                |                                         |
|----------------|-----------------------------------------|
| qualityPercent | Уровень сжатия в % от текущего значения |
| threshold      | Порог срабатывания функции              |

*Пример:*

```
{ "fn": "relativeQuality", "params": { "qualityPercent": 70, "threshold": 50 } }
```

Возьмём текущее значение сжатия за N, если  $N > 50$ , то изображению будет установлено сжатие  $(N/100)*70$ . Для примера, если текущее значение N равно 40, то изображение не будет изменено, а если значение N равно 80, то ему будет установлено значение сжатия 56  $((80 / 100) * 70 = 56)$ .

- **pngQuality**

Функция устанавливает уровень сжатия и необходимость квантизации для изображений в формате PNG.

Параметры:

|          |                                                                                                                               |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| level    | Уровень обработки PNG изображения.                                                                                            |
| quantize | Квантизировать изображение (оптимизация палитры) или упростить изображение через уменьшение количества используемых оттенков. |

| Уровень | Квантируем           | Упрощаем                            |
|---------|----------------------|-------------------------------------|
| 1       | палитра - 512 цветов | Глубина - 8bit, групп оттенков - 60 |
| 2       | палитра - 256 цветов | Глубина - 5bit, групп оттенков - 50 |
| 3       | палитра - 128 цветов | Глубина - 4bit, групп оттенков - 35 |
| 4       | палитра - 3 цвета    | Глубина - 2bit, групп оттенков - 10 |

*Пример:*

```
{ "fn": "pngQuality", "params": { "level": 3, "quantize": true } }
```

- **dpi**

Изменение DPI (количество точек на дюйм) изображения

Параметры:

|            |                                                                                                                                                        |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| x          | Целевое количество точек по оси X                                                                                                                      |
| y          | Целевое количество точек по оси Y                                                                                                                      |
| returnSize | При изменении dpi у изображения меняется его размер в пикселях по ширине/высоте. Данный параметр позволяет вернуть изображению его изначальный размер. |

*Пример:*

```
{ "fn": "dpi", "params": { "x": 96, "y": 96, "returnSize": true } }
```

Установит размер в 96 dpi и изображение будет возвращено в изначальном размере в пикселях по ширине/высоте.

- **smartdpi**

Функция аналогична **dpi**, только дополнительно проверяет, не будет ли изменение dpi слишком резким. Если изменение dpi слишком резкое (больше чем на 50%) функция не активируется.

*Пример:*

```
{ "fn": "smartdpi", "params": { "x": 96, "y": 96, "returnSize": true } }
```

Установит размер в 96 dpi и изображение будет возвращено в изначальном размере в пикселях по ширине/высоте, только в случае, если изначальный dpi меньше 192.

- **greyscale**

Преобразует изображение из цветного к градациям серого.

Параметры: нет

*Пример:*

```
{ "fn": "greyscale", "params": {} }
```

Установит размер в 96 dpi и изображение будет возвращено в изначальном размере в пикселях по ширине/высоте.

- **imageFormat**

Изменение формата изображения

Параметры:

|        |                                                                            |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|
| format | В какой формат сконвертировать исходное изображение, например JPEG или PNG |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|

*Пример:*

```
{ "fn": "imageFormat", "params": { "format": "PNG" } }
```

Преобразует исходное изображение в формат PNG.

- **maxWidth**

Изменить размер изображения, если его ширина меньше указанного значения

Параметры:

|              |                                                                              |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------|
| maxWidth     | Целевое значение ширины изображения в px, высота высчитывается автоматически |
| ignoreLarger | Значение в px ширины изображения, которое не изменяем                        |

*Пример:*

```
{ "fn": "maxWidth", "params": { "maxWidth": 1024, "ignoreLarger": 2048 } }
```

Если изображение по ширине меньше 2048 пикселей, то установить его ширину в 1024 пикселя.

- **brightnessContrast**

Установка яркости и контраста изображения

Параметры:

|            |                                     |
|------------|-------------------------------------|
| brightness | Значение яркости (от -100 до 100)   |
| contrast   | Значение контраста (от -100 до 100) |

*Пример:*

```
{ "fn": "brightnessContrast", "params": { "brightness": -50, "contrast": 20 } }
```

Уменьшит яркость изображения на -50, увеличить контраст до 20

- **normalize**  
Повышает контрастность цветного изображения путем регулировки цвета пикселей для охвата всего диапазона доступных цветов.  
Параметры: нет
- **enhance**  
Применяет цифровой фильтр, улучшающий качество зашумленного изображения.  
Параметры: нет
- **despeckle**  
Уменьшает зернистость на изображении, сохраняя при этом края исходного изображения.

### 5.5. Обработка PDF

Конфигурация обработки PDF файлов аналогична обработки изображений, но есть дополнительный параметр:

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| compress_image_into_doc | <p>На многостраничных (30+) текстовых документах может работать немного дольше.</p> <p>Все изображения в документе извлекаются как есть, конвертируются в разные форматы для определения наилучшего сжатия, далее проходят обработку в соответствии с переданным конфигом и обработанное изображение заменяет оригинальное внутри документа.</p> <p>После сохраняются свойства документа (title, creator, etc.), документ проходит оптимизацию и отдаётся результат.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| auto_find_best_result   | <p>При значении <b>true</b>:</p> <p>В разных документах, в зависимости от compress_image_into_doc результат сжатия может быть разным. При включённом <i>auto_find_best_result=true</i> документ проходит все (описанные ниже) варианты сжатия и возвращает наименьший по размеру результат.</p> <p>После сжатия сохраняются свойства документа (title, creator, etc.), документ проходит оптимизацию и отдаётся результат.</p> <p>Т.к. сжатие документа запускаются параллельно, потребляет немного больше памяти.</p> <p>При значении <b>false</b>:</p> <p>Сначала в документе ищутся признаки сканированного документа: это текст, ссылки, формы, признак МФУ.</p> <p>Если в документе присутствует текст, ссылки, формы и т.п., то документ идёт в обработку в GS, где происходит сжатие документа и изображений в нём.</p> <p>Если текст не был найден, то считаем, что это скан, страницы извлекаются как единое изображение, затем:</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><u>! этот пункт пропускается из-за утечек памяти при получении гистограммы в imagemagick.</u></p> <p>Считаем процент заполнения страницы изображения. При подсчёте белый (не считаемый) фон берём из <i>config.yml:pdf.image.background_white</i>. Если заполняемость выше <i>config.yml:pdf.image.filled_percent</i>, считаем, что они "грязные" (например, таблицы с покраской цвета) и такие изображения не подлежат обработке.</p> <p>Далее, если изображение подходит, идёт обработка в соответствии с переданным конфигом.</p> <p>После страница изображения конвертируется в несколько форматов для определения наилучшего сжатия.</p> <p>После сохраняются свойства документа (title, creator, etc.), документ проходит оптимизацию и отдаётся результат.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Пример конфигурации:*

```
{
  "pipelines": [
    {"name": "pdf images", "pipes": [
      {"fn": "relativeQuality", "params": { "qualityPercent": 70, "threshold": 50 }},
      {"fn": "pngQuality", "params": { "level": 3, "quantize": true }}
    ]
  },
  "compress_image_into_doc": false,
  "auto_find_best_result": true
}
```

## 6. Рекомендация по освоению

Для продуктивной работы с ПО каждому Пользователю, в первую очередь разработчикам, рекомендуется внимательно ознакомиться с технической документацией сервиса и изучить описание API. Это позволит максимально эффективно использовать возможности программного обеспечения.

При возникновении каких-либо вопросов или ошибок Пользователи могут воспользоваться технической поддержкой.

Техническая поддержка Пользователей осуществляется в формате консультирования по вопросам эксплуатации Программного обеспечения по электронным каналам связи (электронной почте), по телефону или письменно по запросу.

Для оказания технической поддержки ПО Пользователи могут направлять возникающие вопросы на электронную почту по адресу: [info@obit-tech.ru](mailto:info@obit-tech.ru) или

позвонить по номеру 7 (812) 612-29-81. Поддержка осуществляется круглосуточно без выходных.