



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Э. БАУМАНА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Разработка метода повышения разрешения изображения по нескольким кадрам

Студент: Сироткина Полина Юрьевна
Группа: ИУ7-23М

Научный руководитель: Филиппов Михаил Владимирович, к.т.н., доцент кафедры ИУ7

Москва, 2024 г.

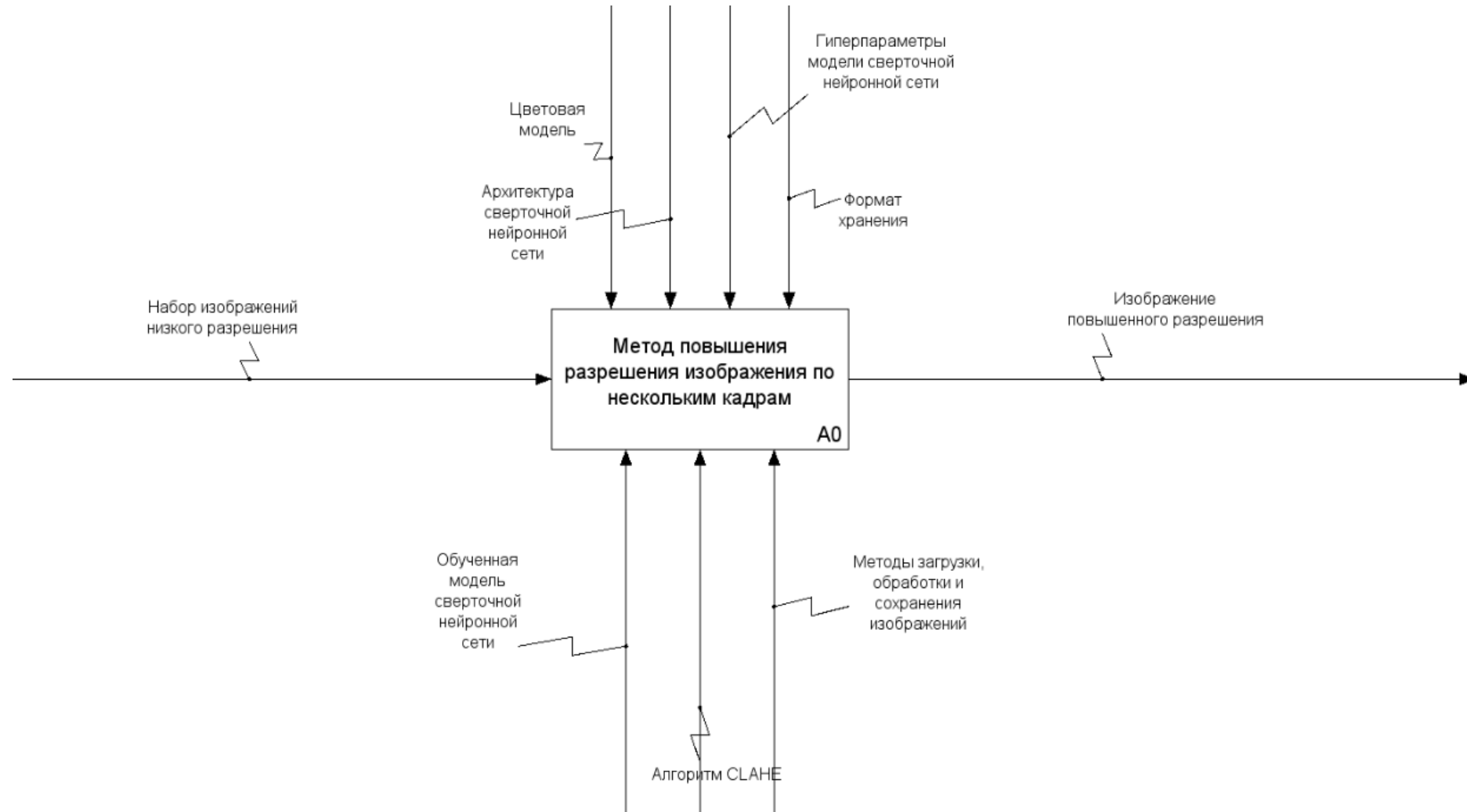
Цель и задачи работы

Цель – разработка метода повышения разрешения изображения по нескольким кадрам разной интенсивности.

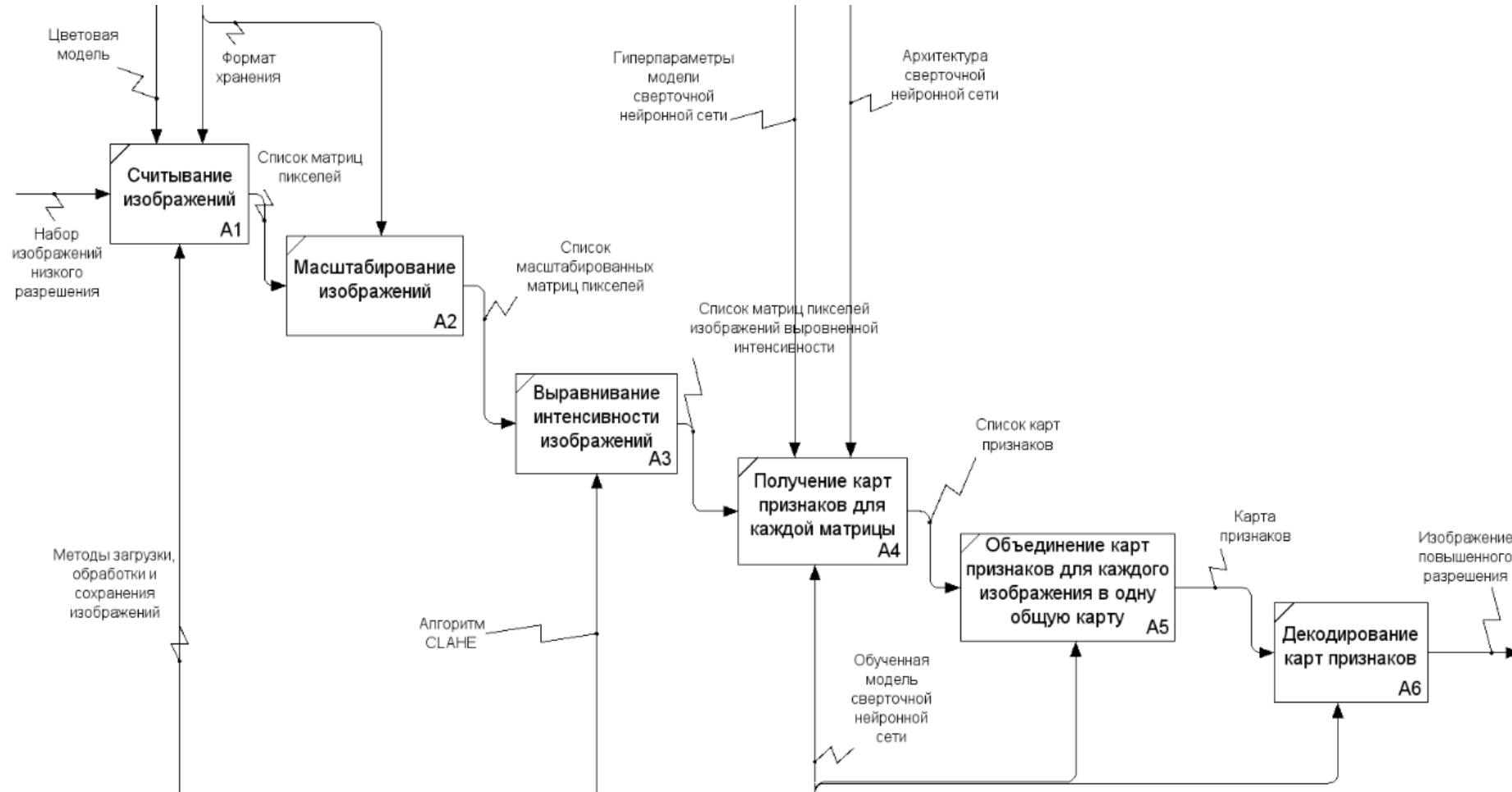
Задачи:

- изложить особенности предлагаемого метода;
- описать основные этапы разрабатываемого метода в виде детализированной диаграммы IDEF0 и схем алгоритмов;
- спроектировать структуру программного обеспечения для реализации разрабатываемого метода.

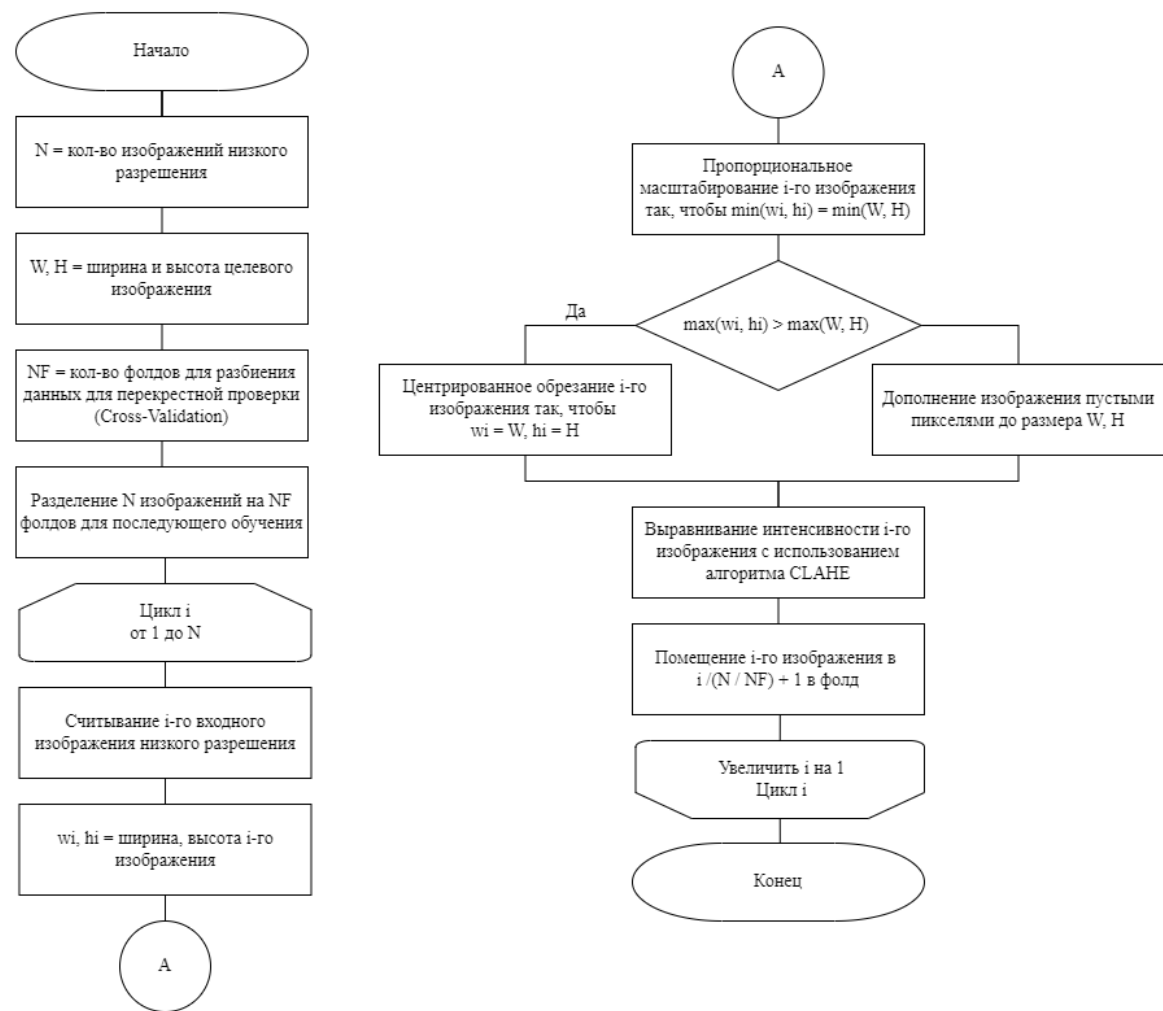
Разрабатываемый метод: диаграмма IDEF0 – A0



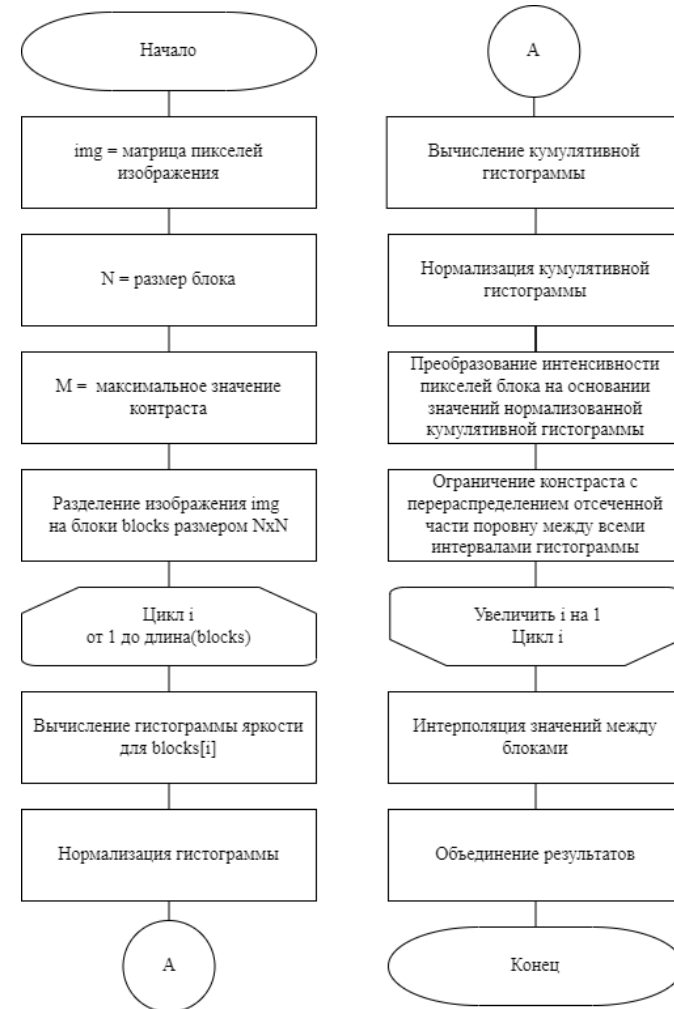
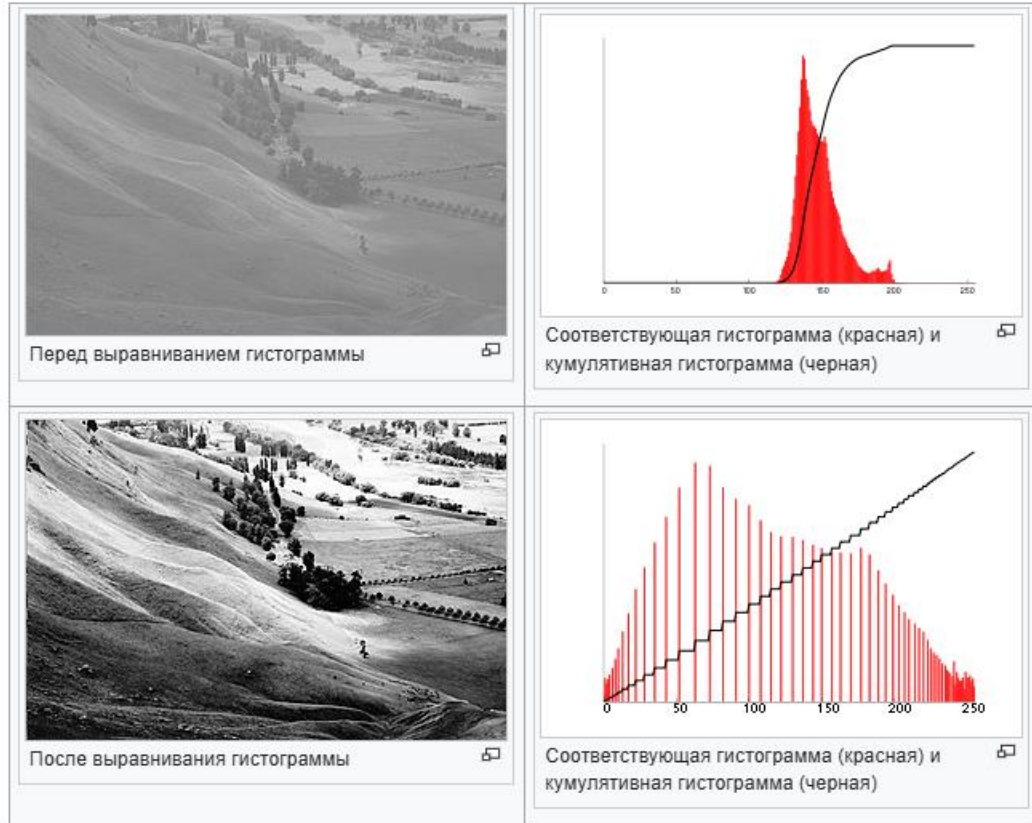
Разрабатываемый метод: диаграмма IDEF0 – A1



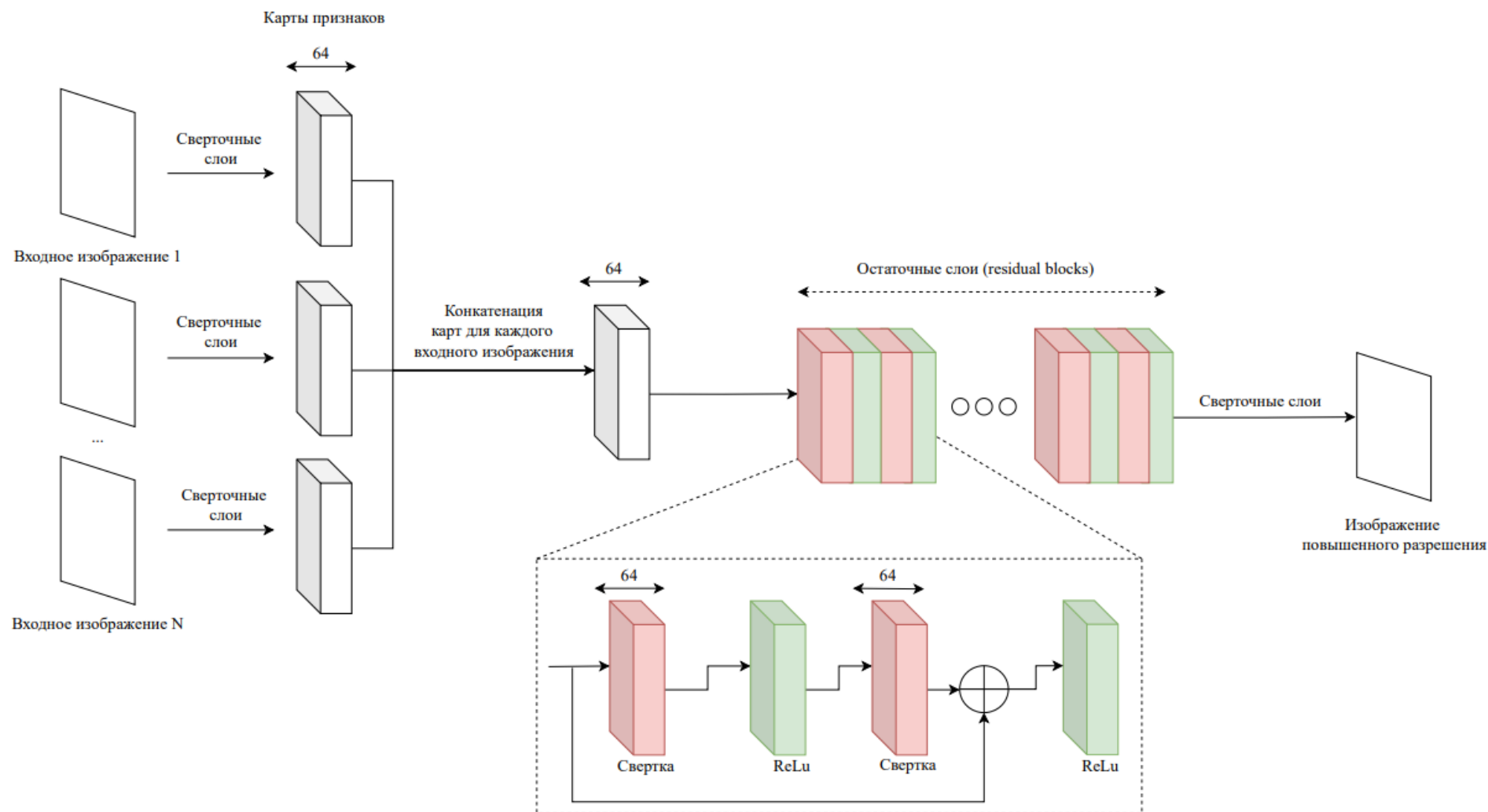
Обработка входных данных



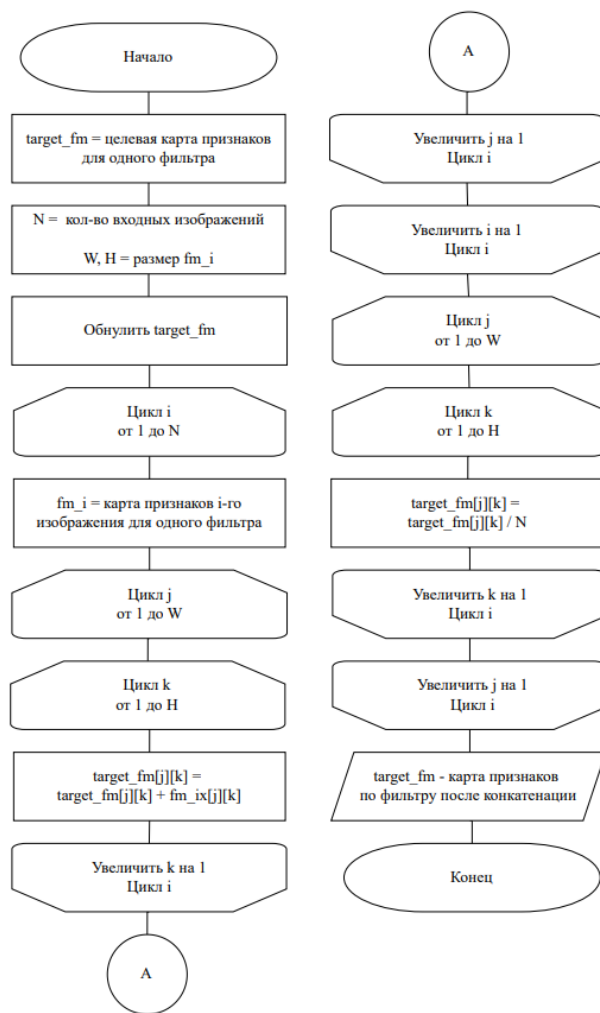
Выравнивание интенсивности изображения



Архитектура сверточной нейронной сети для нескольких входных изображений



Алгоритм конкатенции карт признаков

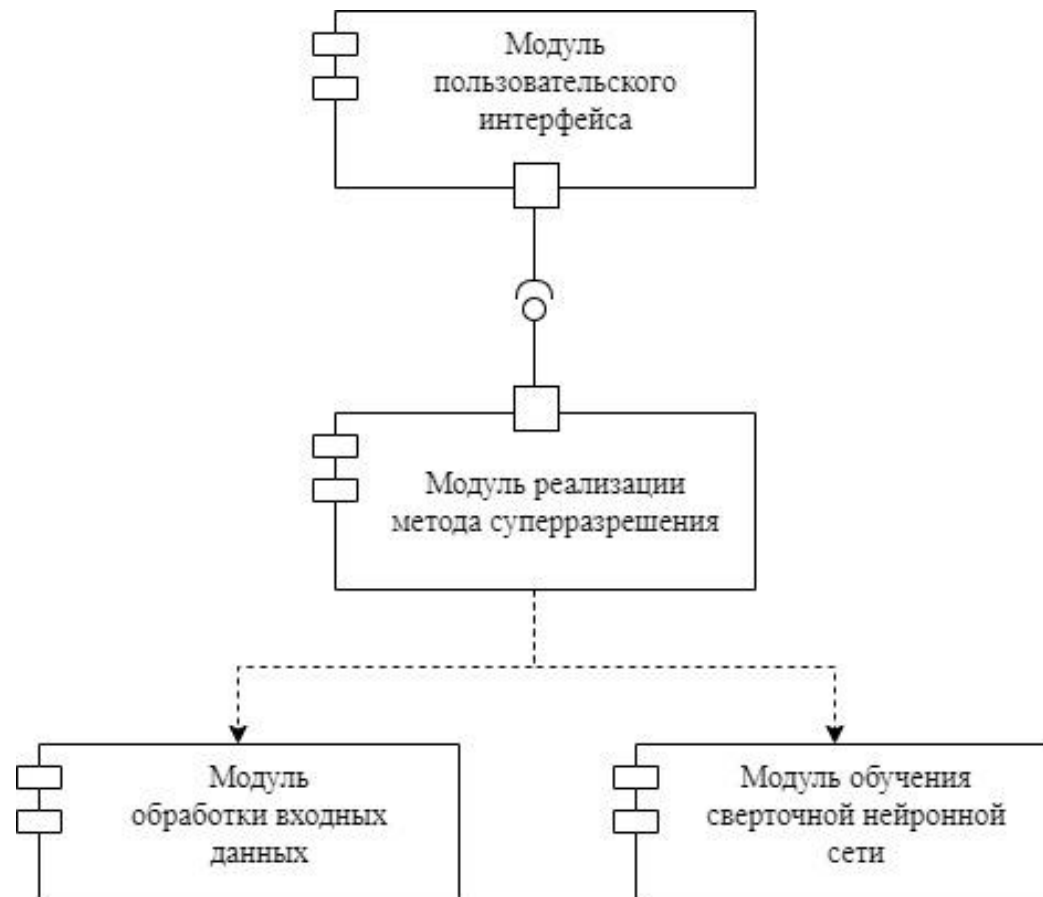


Метрики оценки качества полученного результата

Будут использоваться стандартные метрики оценки качества полученного результата:

- PSNR (Peak Signal/Noise ratio) – пиковое соотношение сигнал/шум;
- HMP (Human Perception Metric) – метрика оценки восприятия человека;
- MSE (Mean Square Error) – среднеквадратичная ошибка;
- SSIM (Structure Similarity Index) характеризует структурное сходство между оригинальным и восстановленным изображением;
- время вычисления и эффективность по выше перечисленным метрикам в совокупности.

Структура программного обеспечения



Заключение

Цель работы была достигнута: был разработан метод повышения разрешения изображения по нескольким кадрам разной интенсивности.

Были выполнены следующие задачи:

- изложены особенности предлагаемого метода;
- описаны основные этапы разрабатываемого метода в виде детализированной диаграммы IDEF0 и схем алгоритмов;
- спроектирована структура программного обеспечения для реализации разрабатываемого метода.

На основе проведенной классификации и сравнительного анализа для дальнейшей разработки было выбрано направление оптимизации сверточных нейронных сетей для повышения разрешения изображения по нескольким кадрам.

Определено направление исследований для разрабатываемого метода.