



# ІТМО

# QECNN

GitHub: <https://github.com/IMZolin/QECNN>

**Студент: Золин Иван Максимович, М4145**

**Преподаватель: Беляев Евгений Александрович**

# Постановка задачи

Необходимо:

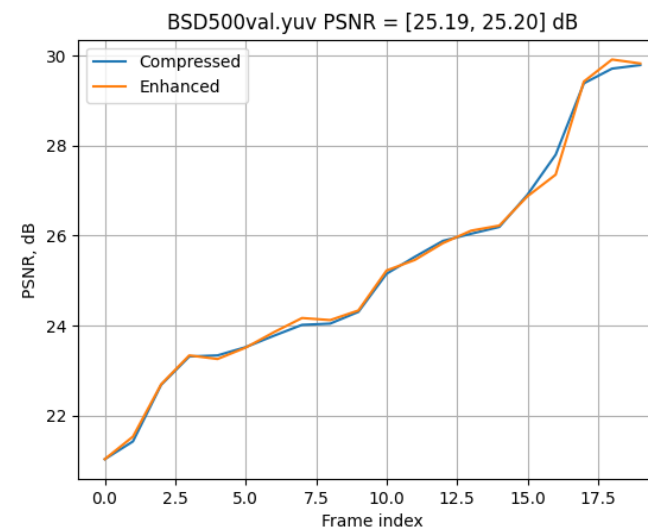
- Улучшить QECNN так, чтобы модифицированная версия выиграла на 100 изображениях из файла BSD500test.yuv в среднем 0.2 дБ и более по метрике PSNR
- При обучении должны использоваться только изображения из папки файла BSD500train.yuv
- Построить график функции PSNR/номер изображения для исходной и модифицированной моделей

Датасет

- BSD500 (Berkeley Segmentation Dataset and Benchmark)
- Используется обычно для сегментации изображений и обнаружения краёв.

QECNN (by R. Yang)

- CNN с блоками активации PReLU



# Описание модификации (1/2)

Структурные признаки	QECNN	Модификация
Conv layers	Ядра свёрток (9x9, 7x7)	Ядра свёрток (3x3, 5x5)
Non-linear activation	В основном PReLU	ReLU
Attention mechanisms	Нет	Squeeze-and-Excitation
Residual Connections	Прямые остаточные соединения	Группы остаточных блоков
Multi-Scale Features	Объединение признаков из параллельных путей свёртки	Многомасштабные фильтры
UpSampling	Нет	UpSampling2D



# Описание модификации (2/2)

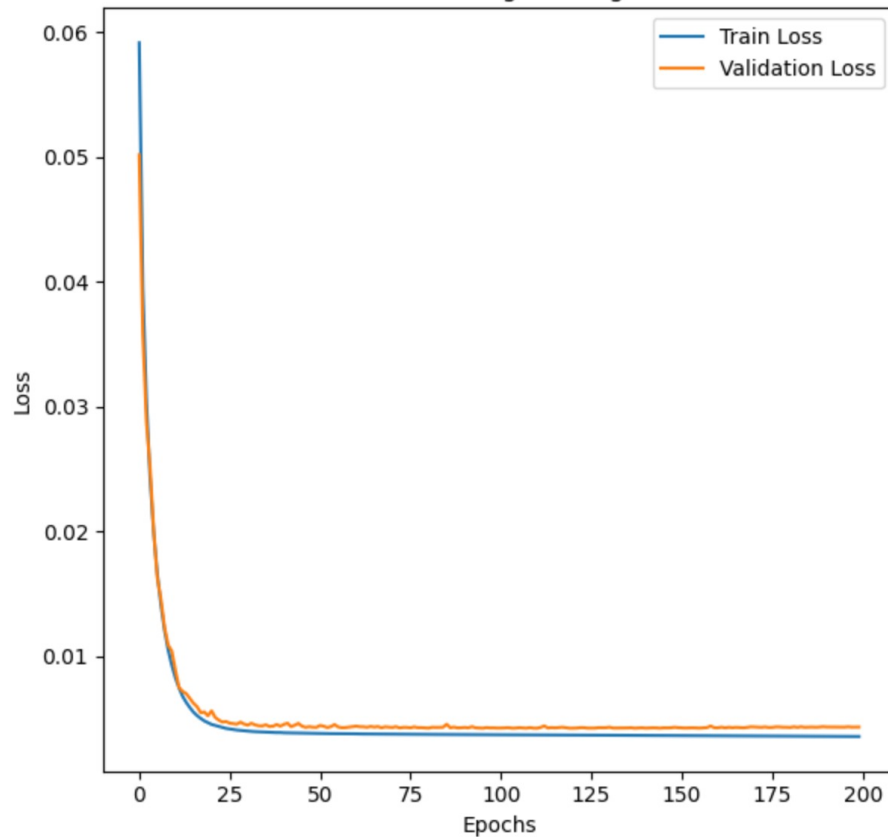


Стратегия обучения	QECNN	Модификация
Optimizer	Adam с фиксированным LR	Adam с scheduler экспоненциальным изменением LR
Data augmentation	Нет	Обрезка, повороты (90, 180)
Loss	MSE	MSE
Batsh size	128	128
Epochs	200	50

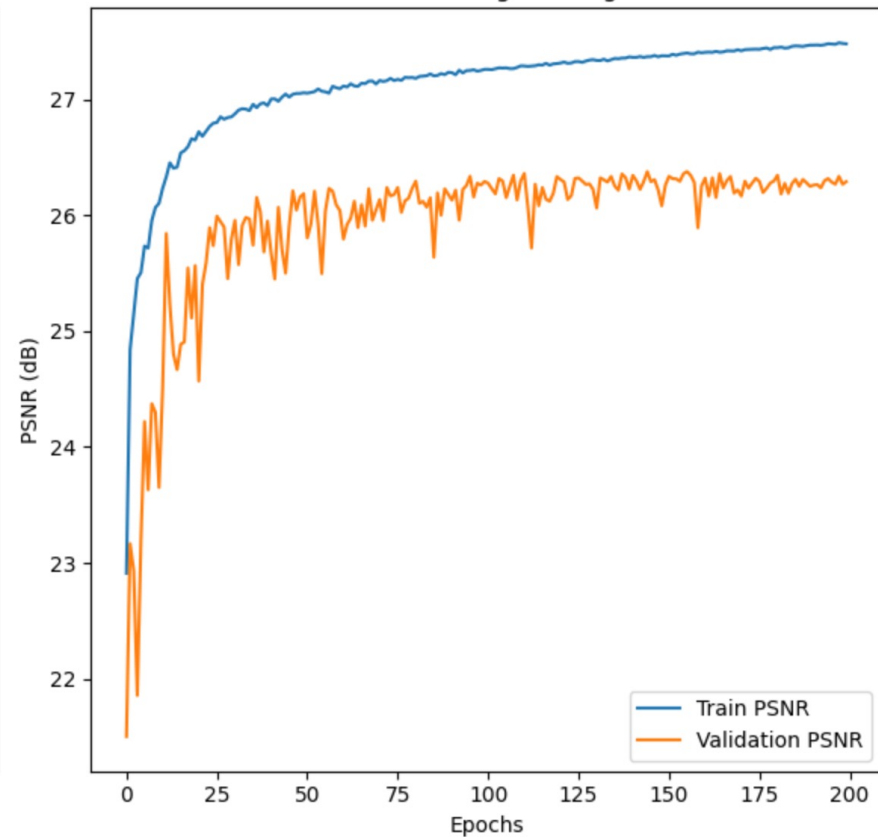
# Результаты обучения

ИТМО

Loss during Training

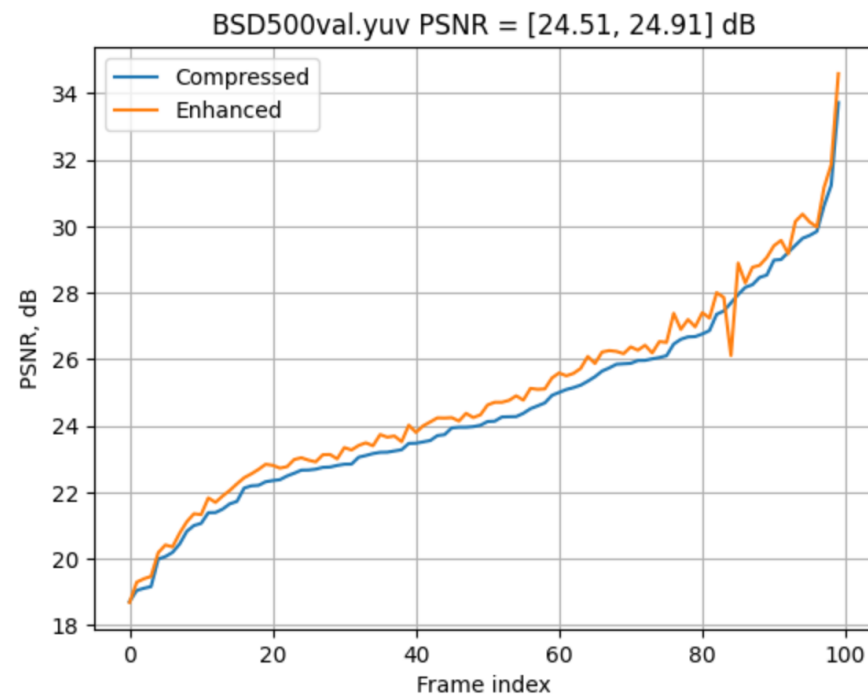
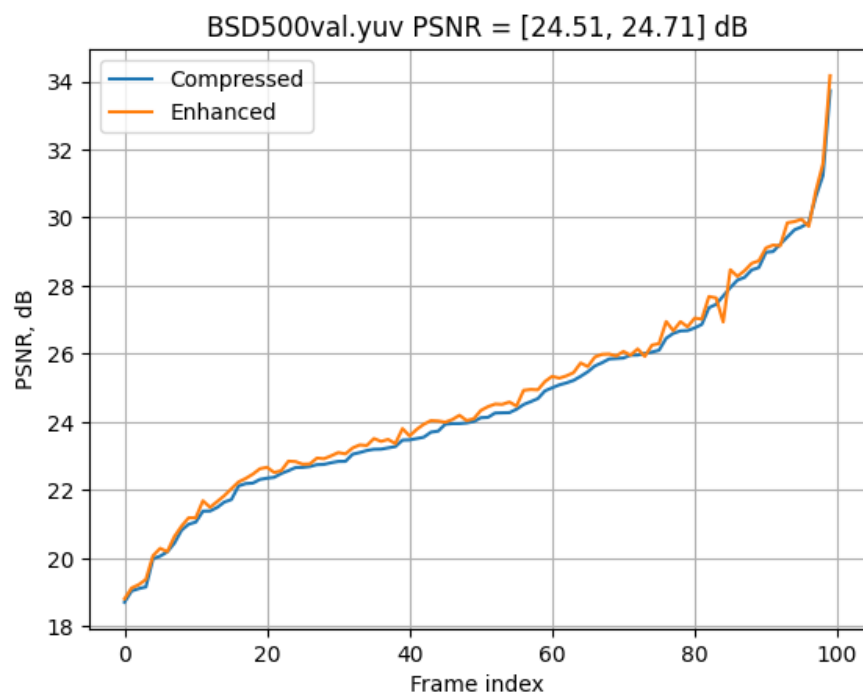


PSNR during Training



# Результаты

ИТМО

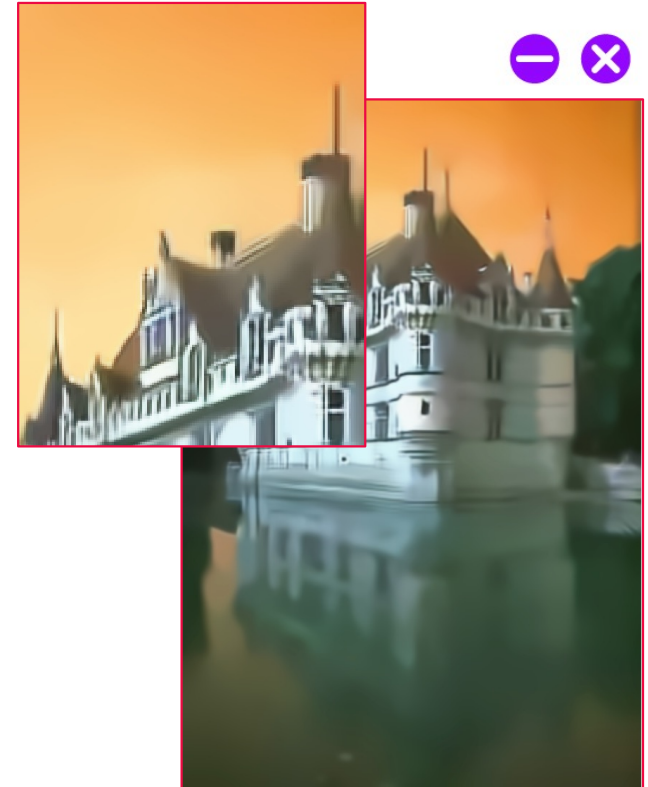




Compressed



Enhanced



Enhanced (improved)



Спасибо  
за внимание!

it's **MO**re than a  
**UNIVERSITY**

Ваши контакты