

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет информационных технологий и управления  
Кафедра интеллектуальных информационных технологий

Отчет по лабораторной работе №1  
по курсу «Модели решения задач в интеллектуальных системах»  
Тема: *Сжатие графической информации линейной рециркуляционной сетью.*

Вариант 10

Выполнил студент группы 021702:

Кавков М. А.

Проверил:

Жук А. А.

Минск 2022

**Цель:** Ознакомиться, проанализировать и получить навыки реализации модели линейной рециркуляционной сети для задачи сжатия графической информации.

**Задание:**

Реализовать модель линейной рециркуляционной сети с адаптивным шагом обучения.

**Описание модели:**

В лабораторной работе выполняется сжатие изображений формата BMP.

Входные данные:

*block\_height* – высота прямоугольника;

*block\_width* – ширина прямоугольника;

*alpha* ( $\alpha$ ) – коэффициент обучения;

*maximum\_error* ( $\epsilon$ ) – максимальная допустимая ошибка.

*steth\_neurons* – количество нейронов;

Выходные данные:

*Z* – коэффициент сжатия (регулируется количеством нейронов скрытого слоя сети);

*E* – суммарная ошибка для обучающей выборки;

*I* – число итераций

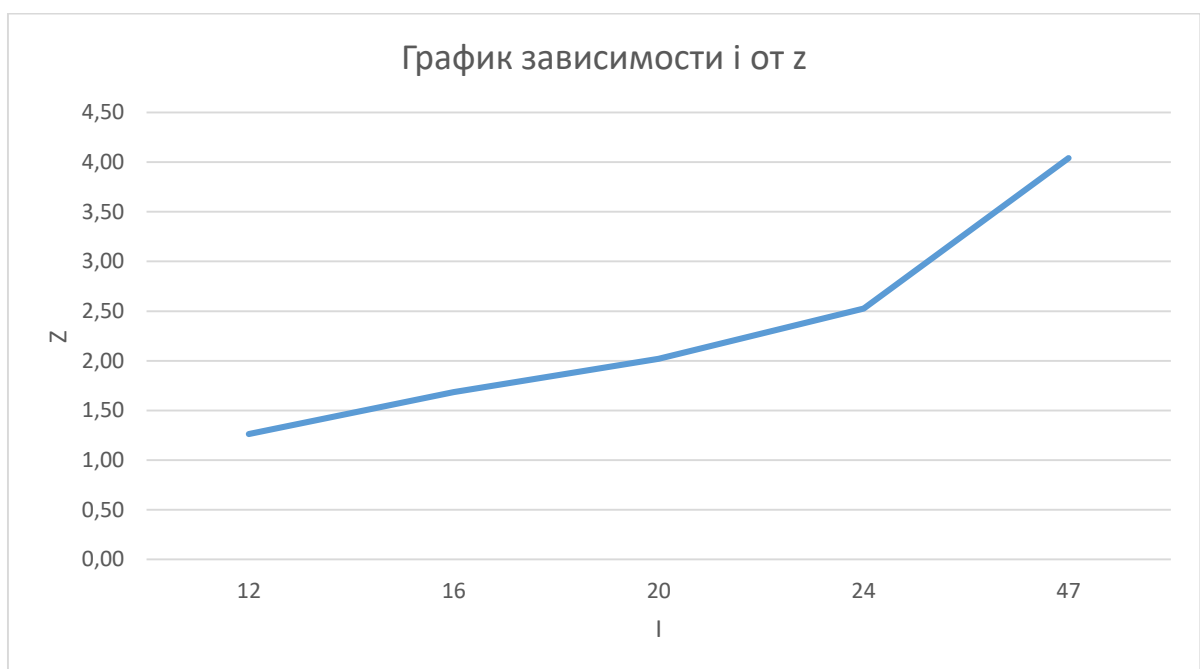
В отчёте содержатся графики и таблицы следующих зависимостей:

- 1) числа итераций обучения от коэффициента сжатия **Z** (для фиксированного изображения и параметров);
- 2) числа итераций обучения для разных изображений (для фиксированных параметров и **Z**);
- 3) числа итераций от  $\epsilon$  (остальные параметры фиксированы);
- 4) числа итераций от  $\alpha$  (остальные параметры фиксированы).

### 1) Входные параметры:

- 1) изображение 256x256
- 2)  $n=m=8$
- 3)  $e = 620$

p	z	i
32	1,26341	12
24	1,6845	16
20	2,02136	20
16	2,52662	24
10	4,04222	47



## 2) Входные параметры

1)  $n = m = 8$

2)  $p = 32$

3)  $e = 700$



16 iteration



17 iteration



49 iteration

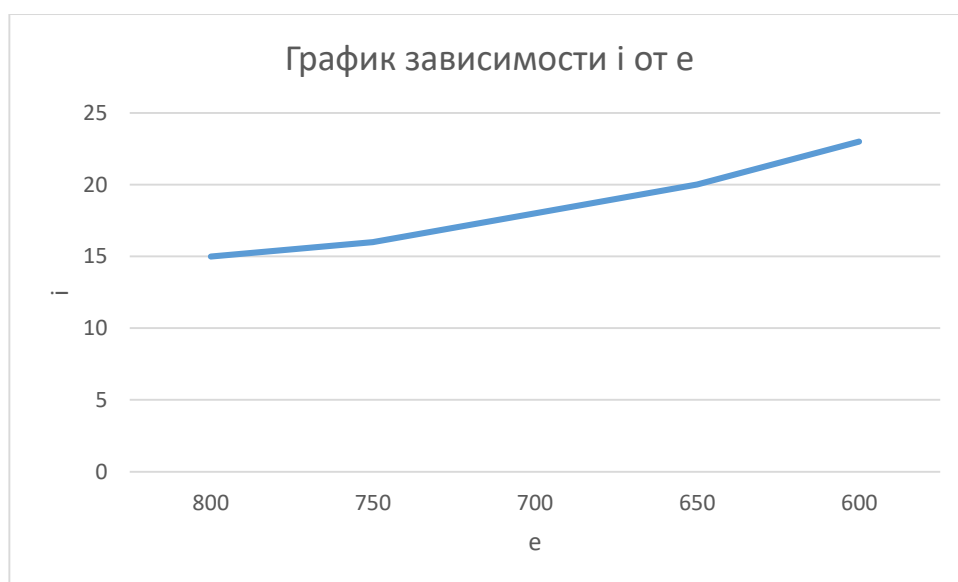
### 3) Входные параметры

1) изображение 256x256

2)  $n=m=8$

3)  $p = 25$

e	i
800	15
750	16
700	18
650	20
600	23



#### 4) Входные параметры

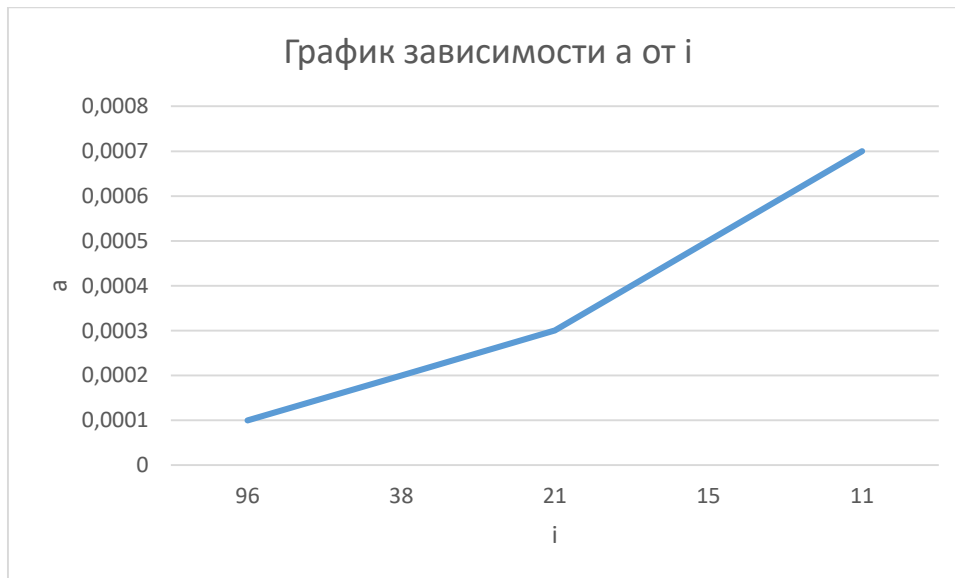
1)изображение 256x256

2) $n=m=8$

3) $\epsilon = 1000$

4) $p = 25$

a	i
0,0001	96
0,0002	38
0,0003	21
0,0005	15
0,0007	11



#### Вывод:

В результате лабораторной работы была реализована модель линейной рециркуляционной сети с адаптивным шагом обучения. Были получены таблицы и графики зависимости кол-ва итераций от других параметров.

На их основе выявлено следующее:

1) При увеличении коэффициента сжатия  $Z$  количество итераций  $i$  увеличивается

- 2) При увеличении максимально допустимой ошибки  $\epsilon$  количество итераций  $i$  уменьшается
- 3) Количество итераций зависит от исходного изображения и его размера
- 4) При увеличении кол-ва нейронов на скрытом слое уменьшается коэффициент сжатия  $Z$