

Лабораторная работа № 3

Поэлементные преобразование изображений

Цель работы: изучить наиболее распространенные процедуры поэлементной обработки изображений.

1. Теоретические сведения

Сущность поэлементной обработки изображений сводится к следующему. Пусть $x(i, j) = x_{i,j}$, $y(i, j) = y_{i,j}$ – значения яркости исходного и получаемого после обработки изображений соответственно в точке кадра, имеющей декартовы координаты i (номер столбца) и j (номер строки). Поэлементная обработка означает, что существует функциональная однозначная зависимость между этими яркостями

$$y_{i,j} = f_{i,j}(x_{i,j}),$$

позволяющая по значению исходного сигнала определить значение выходного. В общем случае, как это учтено в данном выражении, вид или параметры функции $f_{i,j}(\cdot)$, описывающей обработку, зависят от текущих координат. При этом обработка является неоднородной. Однако в большинстве практически применяемых процедур используется однородная поэлементная обработка. В этом случае индексы i и j в выражении (3.1) отсутствуют, а функция преобразования не зависит от координат пикселя. При этом зависимость между яркостями исходного и обработанного изображений описывается выражением:

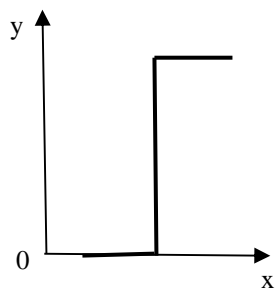
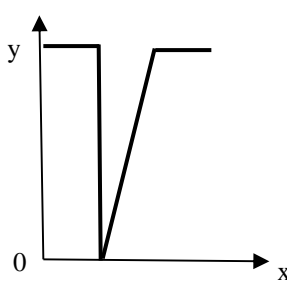
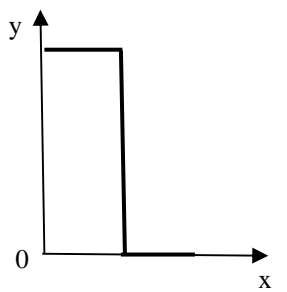
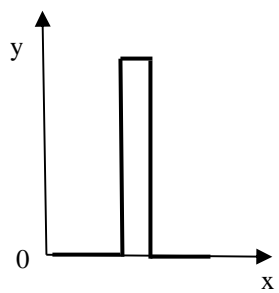
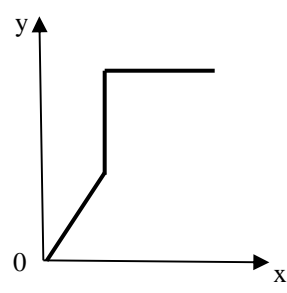
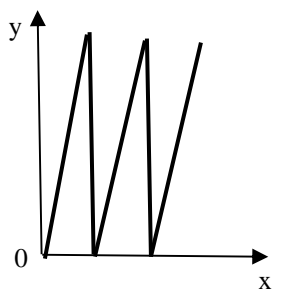
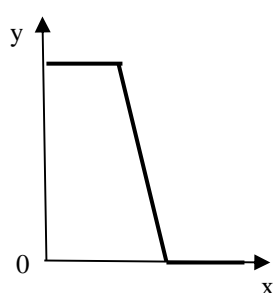
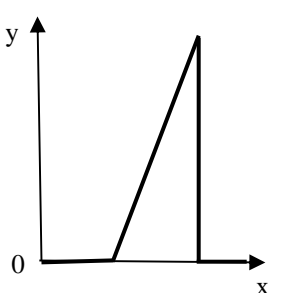
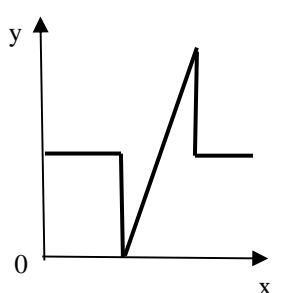
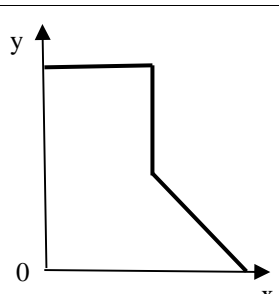
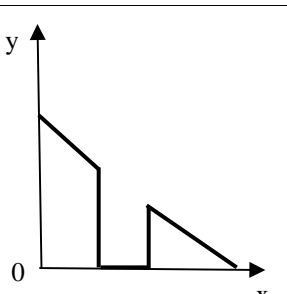
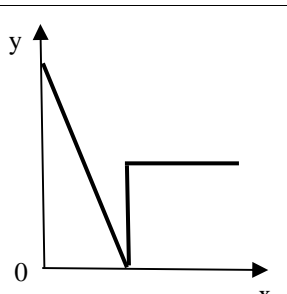
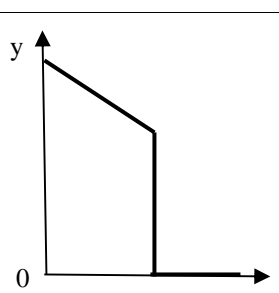
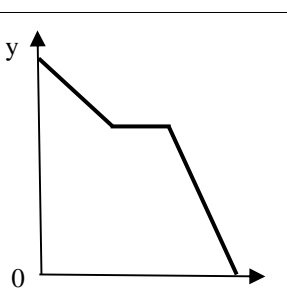
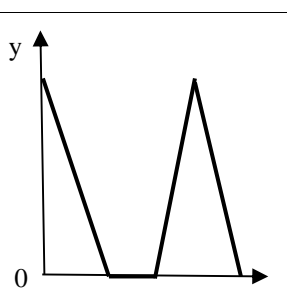
$$y = f(x),$$

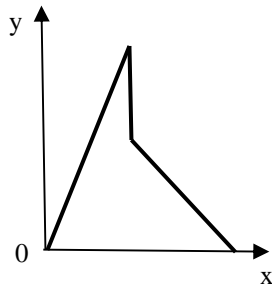
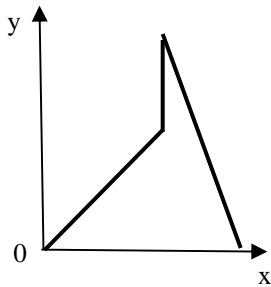
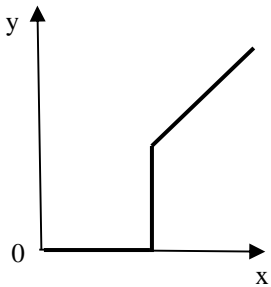
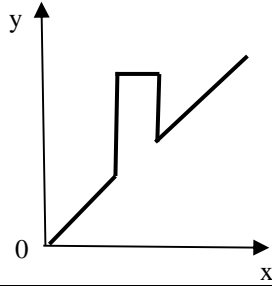
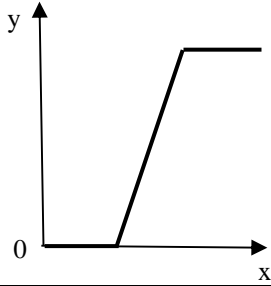
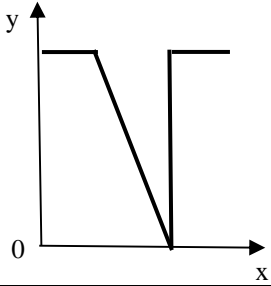
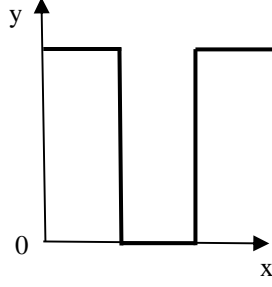
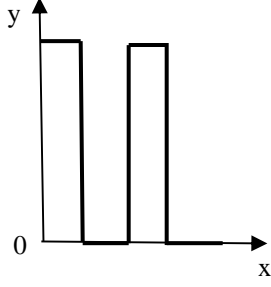
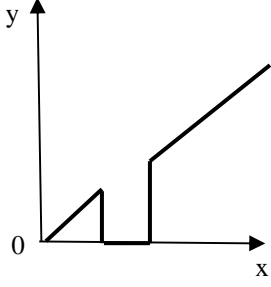
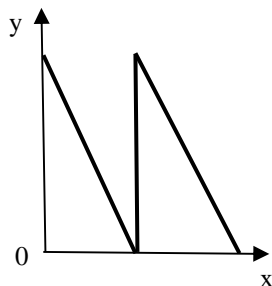
одинаковым для всех точек кадра.

2. Задание и порядок проведения работы:

- 1) Реализовать метод линейного контрастирования с параметрически заданным выходным динамическим диапазоном.
- 2) Реализовать процедуру препарирования по индивидуальному варианту
№ варианта = № по журналу (см. табл. 1).

Таблица 1 – Варианты препарирования

№	Процедура преобразования	№	Процедура преобразования	№	Процедура преобразования
1		4		7	
2		5		8	
3		6		9	
10		15		20	
11		16		21	

12		17		22	
13		18		23	
14		19		24	
25					

3. Содержание отчёта:

- 1) титульный лист;
- 2) лист задания: изображение, тема, задание;
- 3) теоретические сведения;
- 4) экранные формы;
- 5) вывод со сравнением исходного и полученного изображения;
- 6) листинг программы с комментариями.

4. Контрольные вопросы

1. Распространенные процедуры поэлементной обработки изображения.
2. Линейное контрастирование.
3. Соляризация изображения.
4. Препарирование изображения.
5. Эквализация и гиперболизация.