

3. Сулим, П. Е. Improvement of the printing quality on a risograph on the basis of the adaptive screening method Proceeding of the 6th Intern. Scientific Conf. / П. Е. Сулим, В. С. Юденков. – Chemnitz: Printing Future Days, 2015. – P. 109 – 116.

УДК 004.942

Студ. Бугаев Е. А.

Науч. рук. асс. Грудо С. К.

(кафедра полиграфического оборудования и систем обработки информации, БГТУ)

### УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЙ В СРЕДЕ MATLAB

Техническая грамотность специалистов по допечатной подготовке сводится не только к умению работы с аппаратными средствами, но и включает грамотное использование различных программных алгоритмов. Построение алгоритмов несет в себе цель улучшить качество представляемой к печати изобразительной информации путем повышения контраста и детализации, уменьшив тем самым визуальные ошибки оператора и автоматизировав процесс допечатной подготовки. Для написания подобного алгоритма в данной работе использовался язык программы *Matlab* с использованием специального пакета функционального расширения *imageprocessingtoolbox*. Программа *Matlab* позволяет работать с изображениями любого размера и использовать любое цветовое пространство, а при помощи пакета *imageprocessingtoolbox* появляется возможность преобразовывать геометрические характеристики изображений, изменять их контраст и детализацию, работать с цветовыми каналами или устранять зашумление [1].

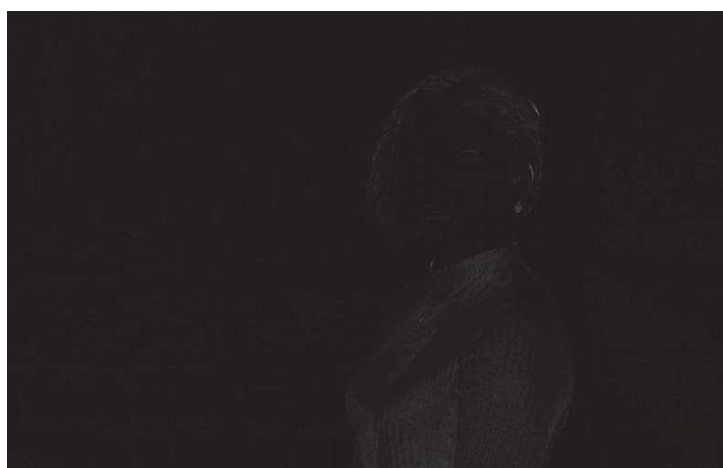
Разработка алгоритма состоит из нескольких этапов. В начале происходит загрузка оригинала изображения в среду *Matlab* и перевод его в полутоновый режим. Загрузка производится при помощи функции *imread*, а его перевод – при помощи функции *rgb2gray*.

Для выравнивания гистограммы полученного полутонового изображения необходимо использовать функцию *histeq*. Данная функция предназначена для преобразования полутоновых и палитровых изображений (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Полутоновое изображение при выровненной гистограмме**

Из полученного изображения создается бинарное изображение при помощи функции *imopen*. Вычитание бинарного изображения из полутонового осуществляется функцией *imsubtract* (рис 2.).



**Рисунок 2 – Вычитание бинарного изображения**

Последующая обработка происходит путем пропускания изображения через фильтр высоких частот Баттерворта и перемножением на матрицу, полученную после разложения ряда Фурье (рис. 3). Запись функции фильтра Баттерворта имеет следующую форму:

```
function [out]=butterhp(im,d,n)
h=size(im,1)
w=size(im,2)
[x,y]=meshgrid(-floor(w/2):floor(w-1)/2,-floor(h/2):floor(h-1)/2);
out=1./(1+(d./(x.^2+y.^2).^0.5).^(2*n));
end
```



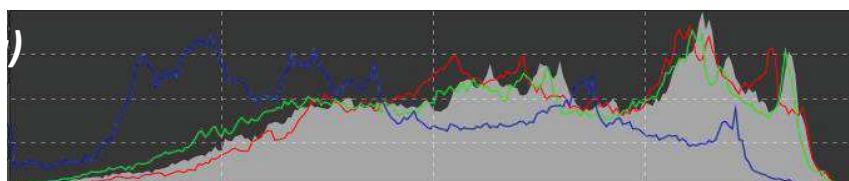
**Рисунок 3 – Изображение после высокочастотного преобразования**

Заключительной стадией алгоритма является смешение полученных на предыдущих этапах масок изображения в одно результирующее (рисунок 4). Для этого в среде *Matlab* используется функция *imblend*.



**Рисунок 4 – Результирующее изображение**

Сравнение гистограмм исходного и полученного изображения выявляет смещение пикселей из области светов в область средних тонов (рисунок 5). Кроме того, заметно смещение пикселей синего канала в сторону теней и явное повышение контраста изображения.



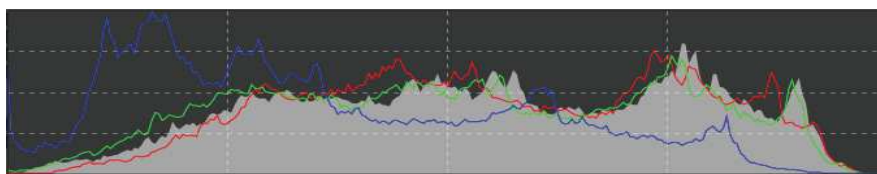


Рисунок 5 – Гистограммы исходного (а) и полученного (б) изображения

Повышение резкости происходит без использования цветowych каналов, что позволяет снизить количество шумов на готовом изображении. Использование пакета MatLab имеет возможность перевода любого алгоритма на язык C/C++, что позволяет в дальнейшем использовать его в более сложных программах, а также интегрировать в уже готовые решения путем создания плагинов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гонсалес, Р.С. Цифровая обработка изображений в среде Matlab/ Р. С. Гонсалес, Р. Вудс, С. Эддинс. – М.: Техносфера, 2006. – 620 с.

УДК 655.225.6

Студ. Нагорская Н. В.

Науч. рук. асс. Грудю С. К.

(кафедра полиграфического оборудования и систем обработки информации, БГТУ)

### **МОДЕРНИЗАЦИЯ ВЫМЫВНОГО ПРОЦЕССОРА ОБРАБОТКИ ФЛЕКСОГРАФСКИХ ФОТОПОЛИМЕРНЫХ ПЕЧАТНЫХ ФОРМ**

Процесс изготовления флексографских форм состоит из общепринятой последовательности этапов, одним из которых является процесс вымывания. В традиционной технологии вымывание – это этап изготовления печатных форм, осуществляемый с помощью специальных химических растворов (на основе ароматических углеводов и органических спиртов) или мыльных водных растворов. Для водовываемых пластин используется обыкновенная водопроводная вода. После осуществления процесса вымывания получившийся раствор можно сливать в канализацию, так как в нем нет твердых остатков, хлорпроизводных и иных вредных органических веществ и все его составные части могут биологически разлагаться [1]. Щелочные свойства воды при необходимости могут обеспечиваться добавлением в неё любого моющего или стирального средства либо концентрированной щёлочи (3–4% от объёма). Никаких требований по электропроводности и жёсткости к воде не предъявляется. Степень проникновения вымывного раствора зависит от степени полимеризации релье-