

# Разработка программы восстановления цветности полутонных изображений

**Муромский институт (филиал) ГОУ ВПО «Владимирский государственный университет»**

А.А. Баранов, И.И. Щаднова  
Научный руководитель:  
к.т.н., доцент А.Д. Варламов

**НТТМ - 2010**

# Постановка задачи

В настоящее время в России и мире проводится большая работа по восстановлению цветности старых черно-белых кинофильмов. Большинство работ по раскрашиванию производится вручную, что делает процесс восстановления цветности дорогим и весьма продолжительным по времени.

Большинство работ по раскрашиванию производится вручную, что делает процесс восстановления цветности дорогим и весьма продолжительным по времени. Например, **5** больших студий, **600** человек в течение **3** лет раскрашивали фильм “Семнадцать мгновений весны”. В Соединенных Штатах Америки раскрашивание одной минуты черно-белого фильма требует около **3000** долларов. В России затраты примерно в два раза меньше.

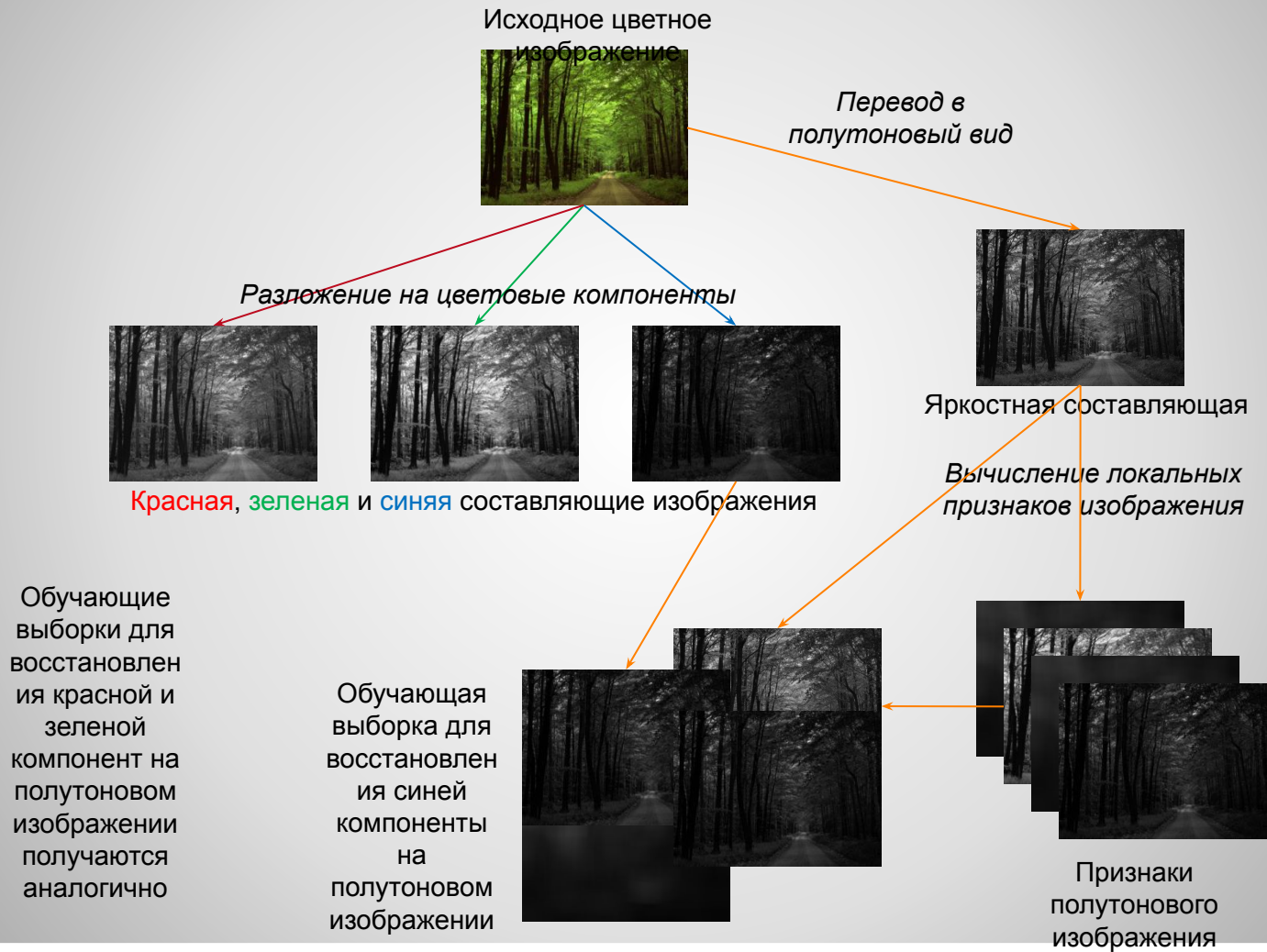
Поэтому актуальна задача автоматизации приведения полутоновых изображений и видеоматериалов в цветное представление.



602264, Владимирская обл., г. Муром,  
ул. Орловская, 23, [www.mivlgu.ru](http://www.mivlgu.ru)

Для вопросов и пожеланий:  
[varlamov\\_aleks@mail.ru](mailto:varlamov_aleks@mail.ru)  
89200254419

# Формирование обучающей выборки



# Конструирование алгоритма восстановления цвета полутонового изображения



# Алгоритм раскрашивания на основе обученной нейронной сети

Алгоритм раскрашивания на основе обученной нейронной сети состоит из следующих шагов:

1. Оператором выбирается тип сцены в соответствии с содержанием исходного полутонового изображения.
2. Строится набор изображений локальных признаков.
3. Формируется красная компонента выходного цветного изображения путем прогона нейронной сети для каждой точки изображения.
4. Аналогично пункту 3 формируются зеленая и синяя компоненты выходного изображения.
5. Из композиции трех полученных составляющих собирается цветное изображение.

## Практические результаты

В результате применения подхода был создан прототип системы восстановления цветности (раскрашивания) полутоновых изображений. В качестве базовых используются три типа сцен изображений: “Летний лес”, “Волны” и “Закат солнца”. На данном этапе в практических целях используется дополнительная цветокоррекция изображения и подкраска отдельных деталей, проводимую вручную оператором. Планируется работа по восстановлению цветности цифровых копий архивных тестовых и фотографических документов.

# Результаты работы

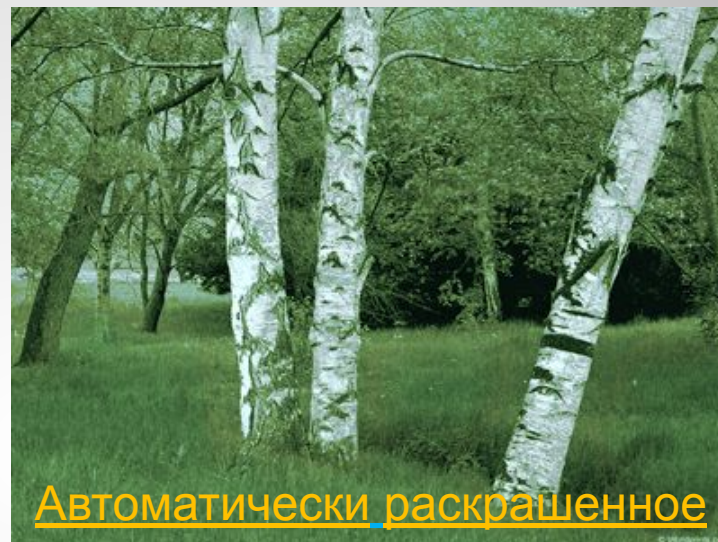
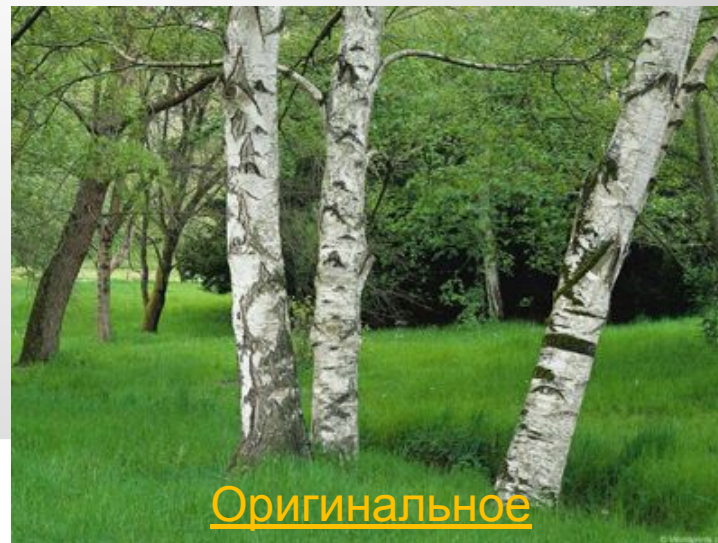
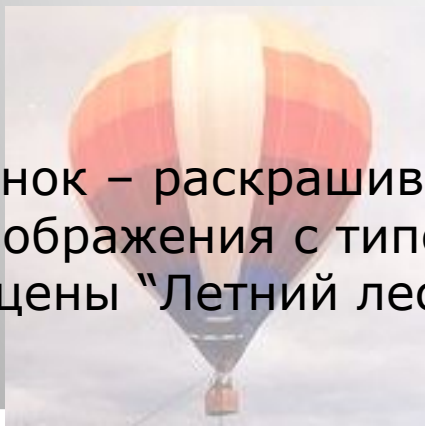


Рисунок – раскрашивание изображения с типом сцены "Летний лес"



# Результаты работы

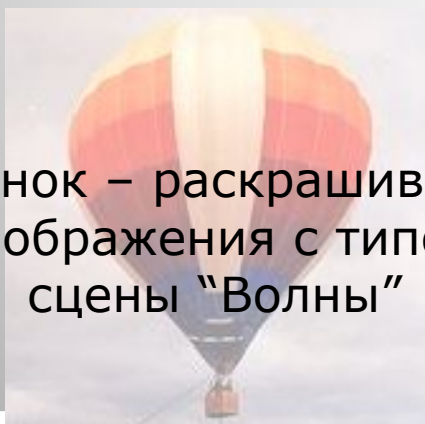
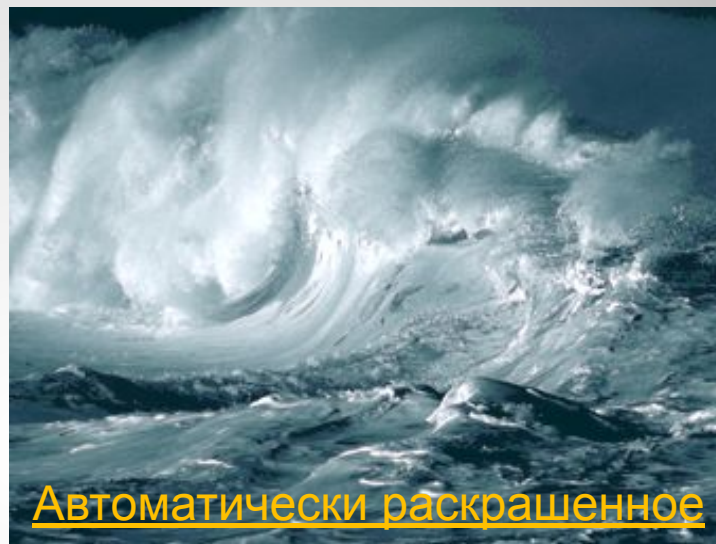
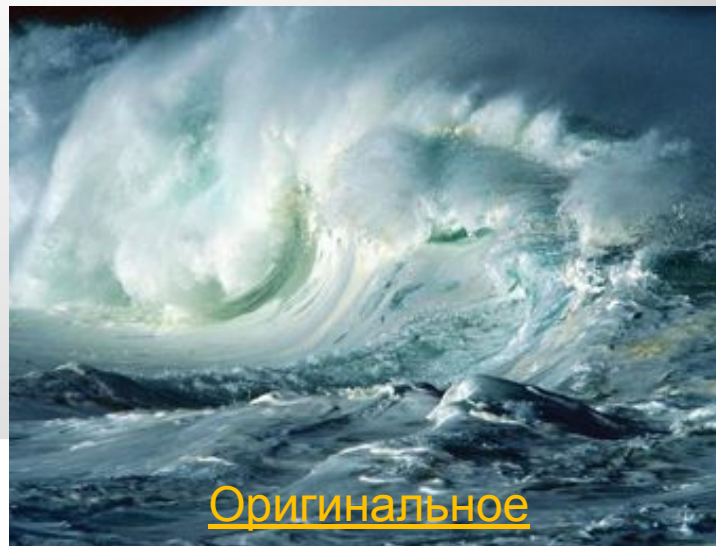


Рисунок – раскрашивание изображения с типом сцены "Волны"





# Результаты работы

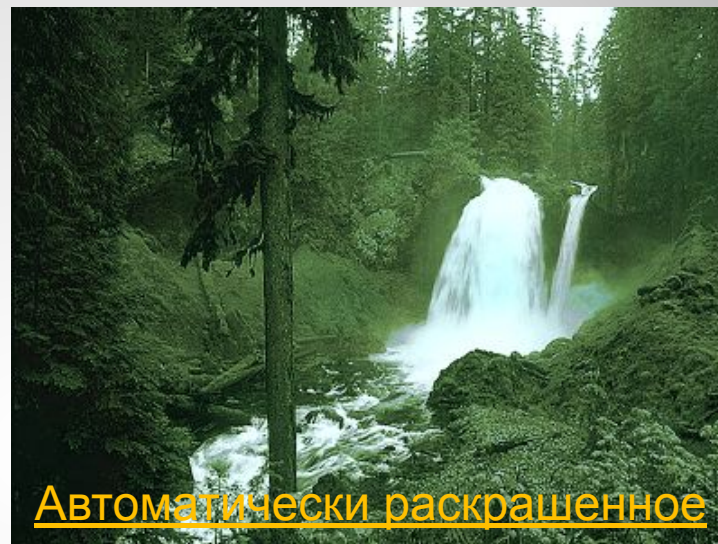
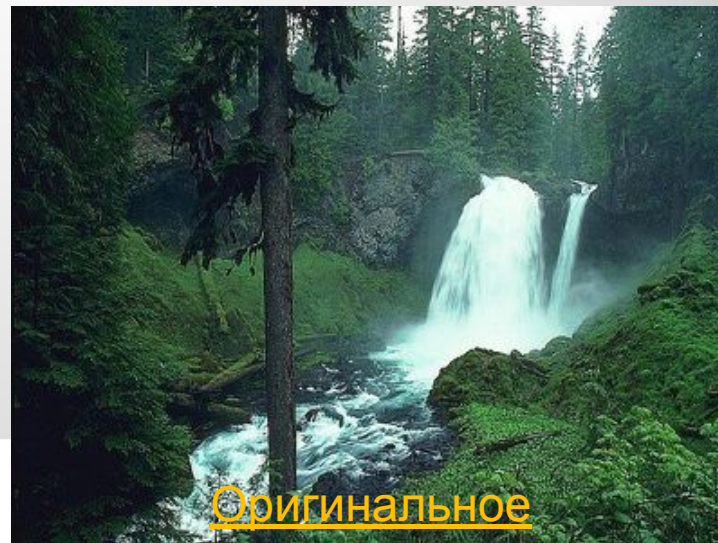
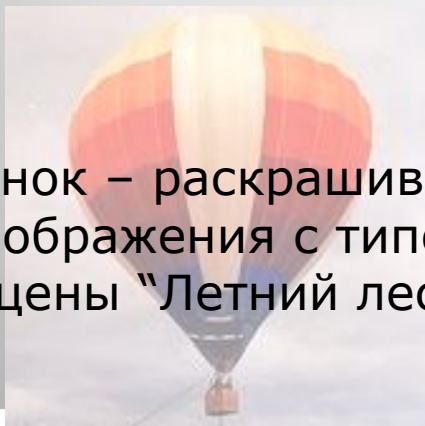


Рисунок – раскрашивание  
изображения с типом  
сцены "Летний лес"



# Результаты работы

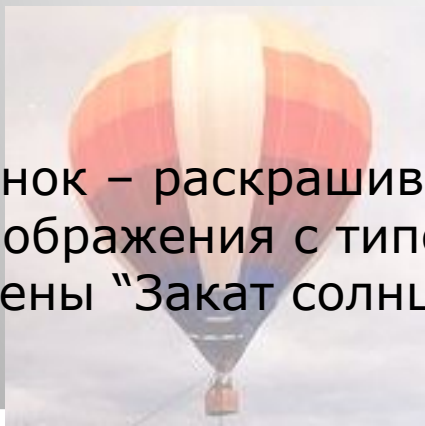
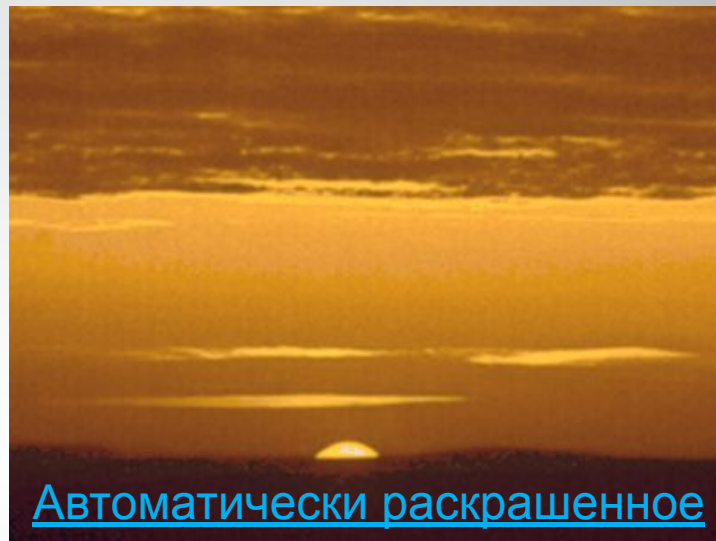
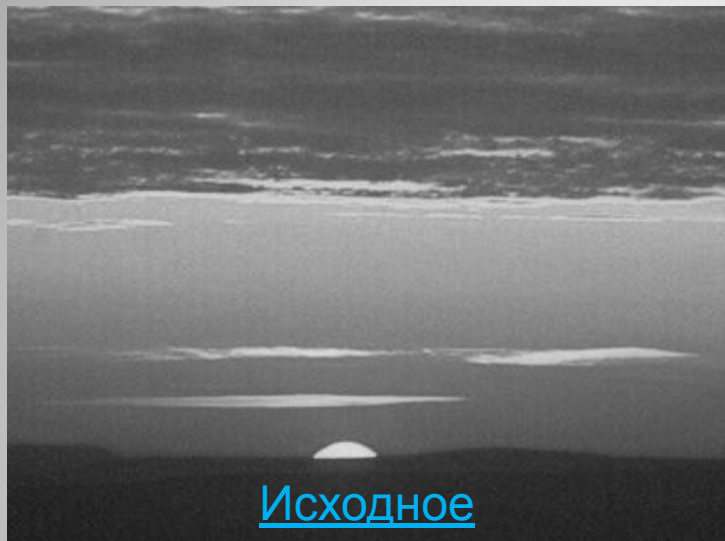
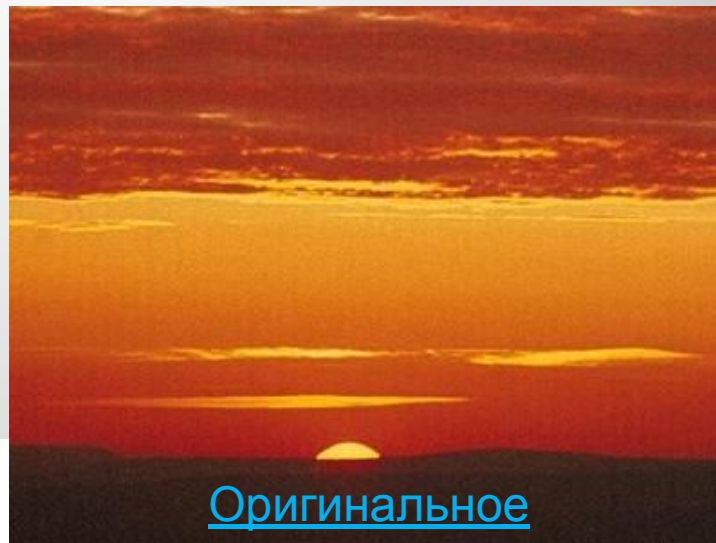


Рисунок – раскрашивание изображения с типом сцены "Закат солнца"



# Перспективы работы

В перспективе возможно развитие архитектуры нейронной сети и увеличение числа используемых признаков для получения более качественных результатов раскрашивания и расширения количества используемых типов сцен.

Разработанный подход можно развивать в сторону восстановления цветности видеосцен однородного содержания, а затем в направлении раскрашивания черно-белых фильмов.

