МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный университет

им. Н.И. Лобачевского»

#### **Факультет вычислительной математики и кибернетики**

#### **Кафедра: Математического обеспечения ЭВМ**

Направление: Прикладная математика и информатика

# **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА**

Тема:

**«Применение обобщённого портрета Гальтона для проведения криминалистической экспертизы»**

**Допущена к защите:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Заведующий кафедрой МО ЭВМ:**

д.ф.-м.н., проф \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Стронгин Р. Г.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_года

**Выполнил:** студент группы 84-03

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Блохин О. Д.

Подпись

**Научный руководитель:**

профессор каф. МО ЭВМ ф-та ВМК  
\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Турлапов В. Е.

Подпись

Нижний Новгород  
2015

Введение

Обзор (чего?) / Описание (алгоритма? целей? применимости?)

Программная реализация  
Требования к функциональности системы  
  
Описание системы  
Описание программных модулей  
Технологии и программные свойства  
Инструментальные средства (?)  
  
Использование и тестирование

# Использование и тестирование

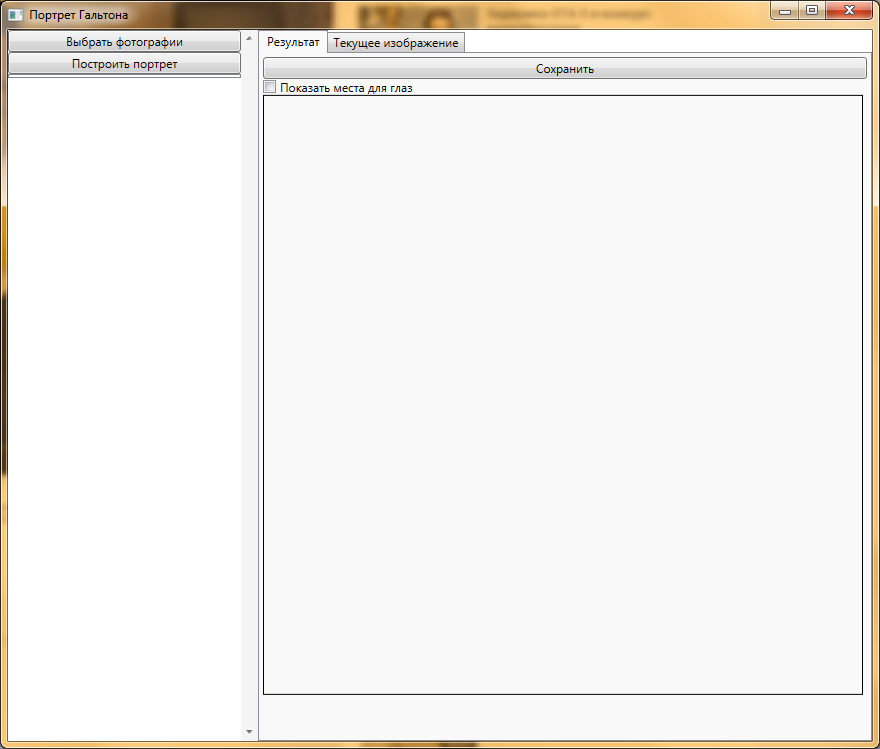
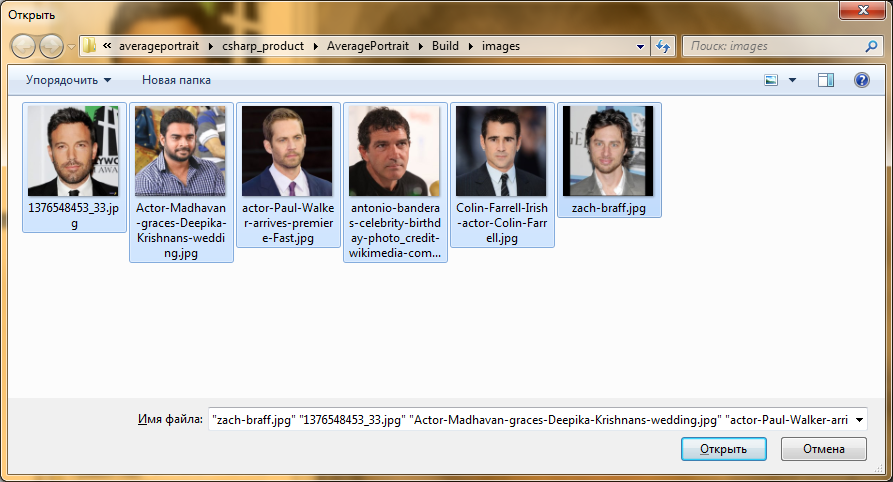
Программа предоставляет возможность построить обобщённый портрет Гальтона по произвольному набору фотографий. Во всех примерах в качестве реперных точек используются зрачки, однако, вообще говоря, можно указать произвольные точки, по которым можно совмещать изображения.

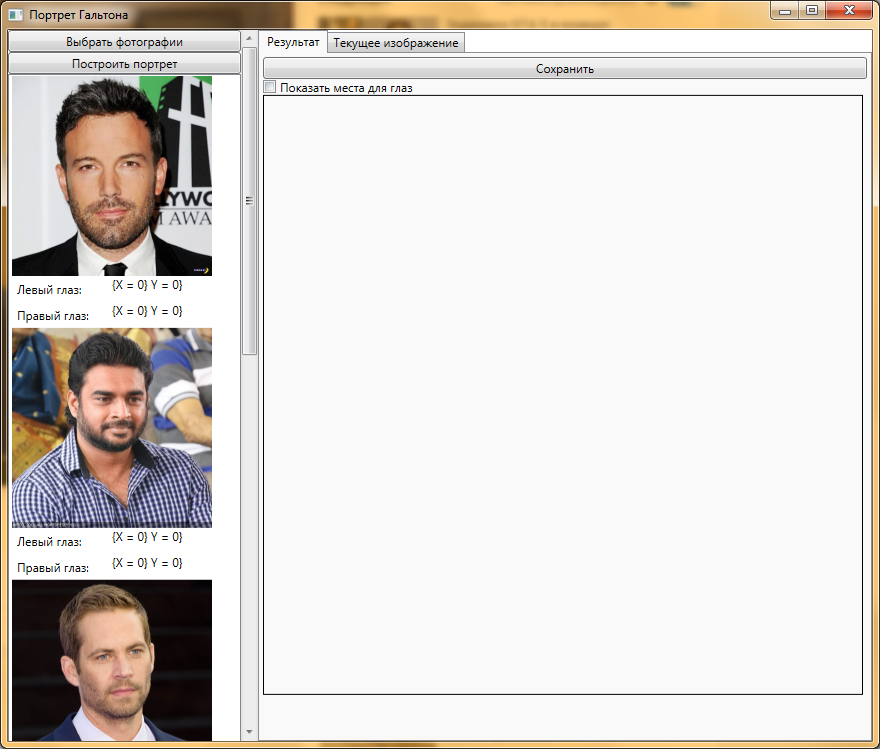
## Общие рекомендации

* Крайне желательно, чтобы размеры фотографий совпадали.
* Предпочтительный размер лиц на исходных фотографиях должен превышать 500 на 500 пикселей
* Освещение и фон должны быть максимально похожи для всех фотографий, чтобы не оказывать влияния на конечный результат.
* Лица на фотографиях должны быть расположены анфас

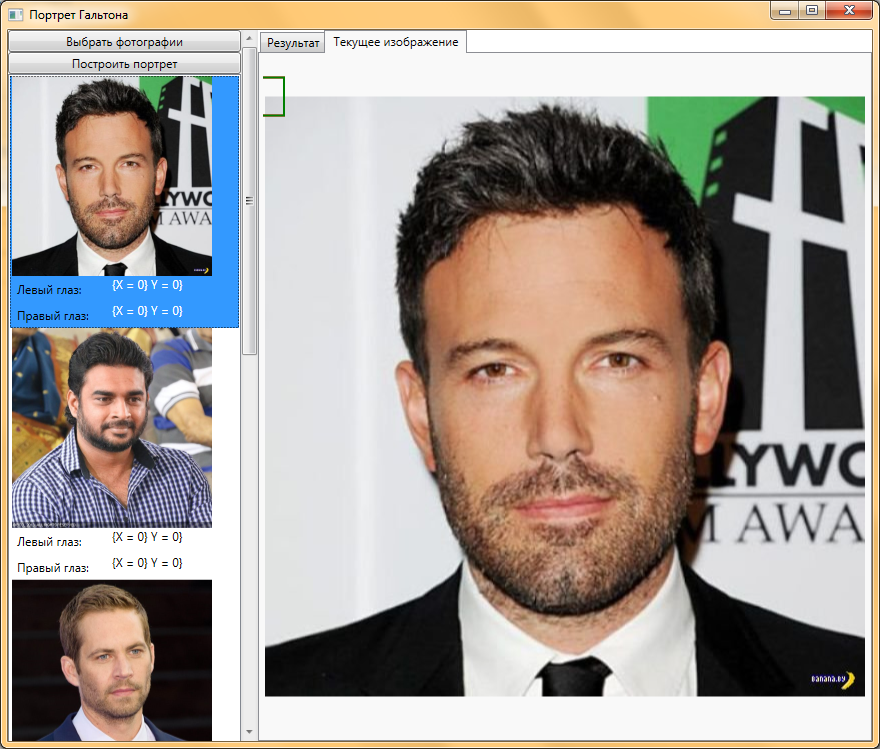
## Использование программы

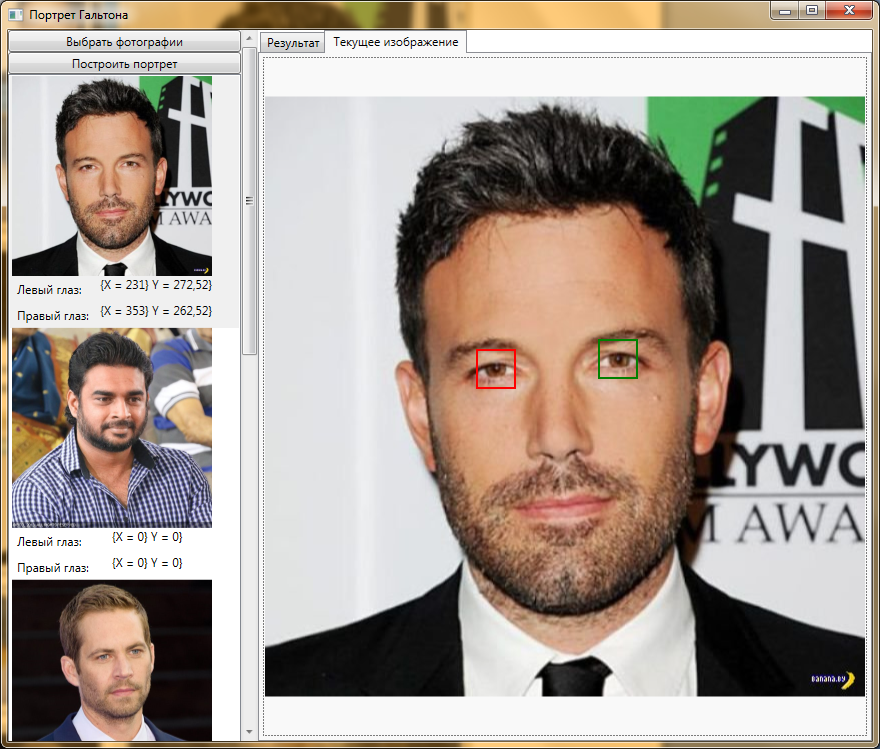
Запустив программу, пользователь видит главное окно.

  
  
Первое действие - "**Выбрать фотографии**".  
  
При нажатии на кнопку появляется окно, в котором можно выбрать много фотографий одновременно. Следует отметить все фотографии, которые нужно включить в обобщённый портрет. После этого нажать кнопку "**Открыть**".



Под каждой фотографией написаны координаты глаз. Координаты отсчитываются от левого верхнего угла фотографии, измеряются в пикселях, ось Y направлена вниз. Сразу после добавления фотографий, координаты зрачков не заданы. Чтобы построить портрет, их необходимо задать для каждой фотографии.

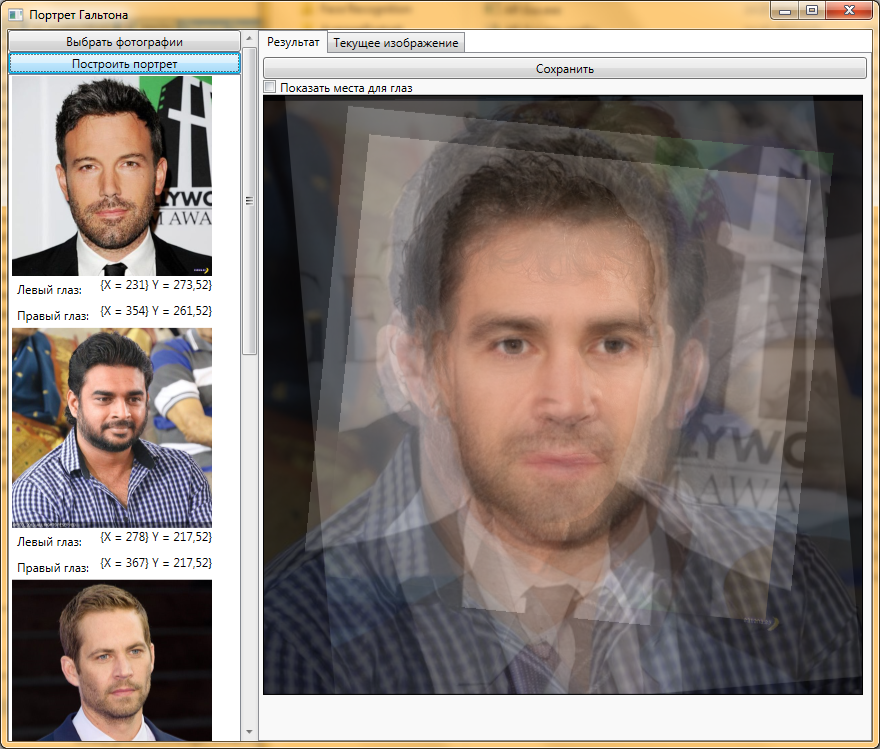
Чтобы задать координаты зрачков, откройте вкладку "**Текущее изображение**" и выберите изображение из списка слева.  
 

Отметьте зрачок левого глаза нажатием левой клавиши мыши, а правого глаза - правой клавишей мыши.  
  
При задании координат, левый и правый зрачки отмечаются соответственно красным и зелёным квадратом.

После того, как зрачки всех на фотографиях были отмечены, можно приступить к формированию обобщённого портрета. Для этого необходимо перейти на вкладку "**Результат**" и нажать кнопку "**Построить портрет**".

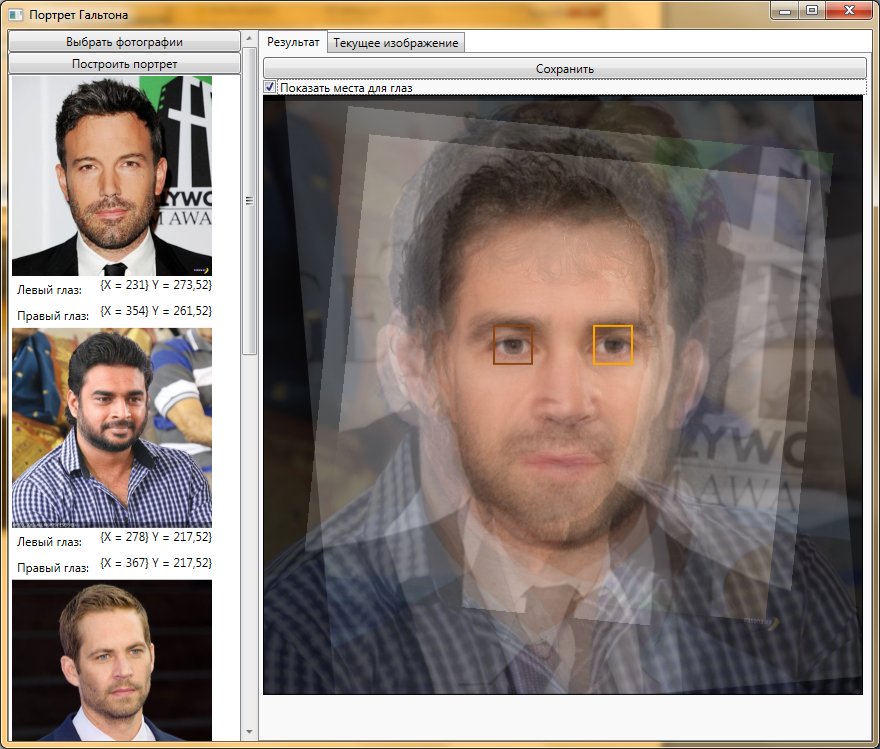
При построении портрета:

* все фотографии, будут отмасштабированы и наклонены так, чтобы пары зрачков совпадали
* значения компонент цвета для всех изображений будут сложены и усреднены, что совпадает с исходным методом Френсиса Гальтона.



Построенный портрет можно сохранить в формате PNG в разрешении 500 на 500 пикселей.

Расположение глаз на фотографии можно изменить.   
Для этого необходимо выбрать опцию "Показать места для глаз".

  
Для задания координат глаз, используйте левую и правую клавиши мыши (аналогично настройкам на вкладке "Текущее изображение").

Путём изменения расположения глаз портрет Гальтона можно масштабировать, чтобы увеличить или уменьшить лицо, скорректировать его положение на изображении.

