

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

**факультет информационных технологий и вычислительной техники
кафедра теоретических основ информатики
направление подготовки 09.03.03, прикладная информатика в экономике**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему

ТЕХНОЛОГИЯ ПОИСКА ИЗОБРАЖЕНИЙ ПО АННОТАЦИИ

**Работу выполнила
Студентка группы 39-41э
Суставова А. В.
Научный руководитель:
зав. кафедрой,
доктор физ.-мат. наук,
профессор Бельтюков А. П.**

Ижевск – 2015

Актуальность исследования и состояние проблемы.



Инвариант — это свойство некоторого класса (множества) математических объектов, остающееся неизменным при преобразованиях определённого типа.

Объект, цель, задачи исследования.

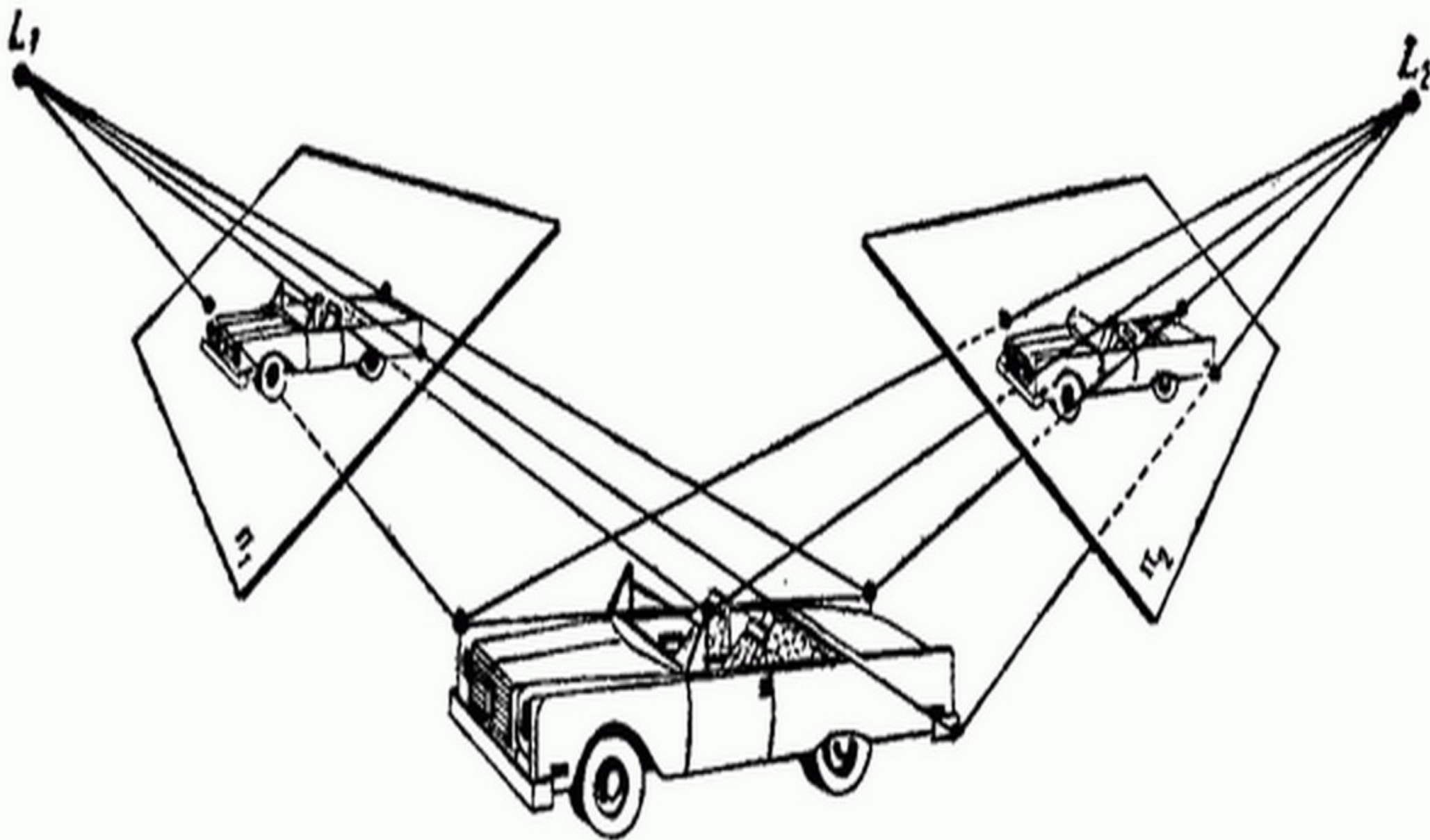
1. **Цель** исследования - разработка эффективного метода работы с графической информацией.

2. **Объектом** исследования являются проективные инварианты.

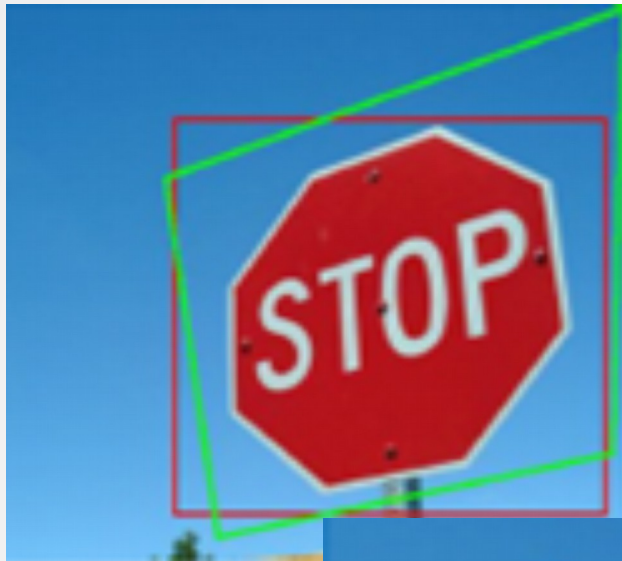
3. **Предмет** исследования в дипломе — это использование проективных инвариантов в технологии поиска изображений по аннотации.



Проективные инварианты.



Проективные инварианты.



Для поиска проективных инвариантов мы предлагаем два решения:

1. Использовать сложное отношение;
2. Использовать частный случай двойного отношения;

Вурф.

Вурф – это число-результат операции
над триадой длин отрезков (a, b, c) ,
образованных 4-ой точками прямой
 $\{A C B D\}$

$$w = \frac{(a+b) * b^{-1} (b+c)}{a+b+c}.$$

Вурф

Часть кода.



Pixel

Пиксель: фундаментальная единица всех цифровых изображений Любое цифровое изображение состоит из фундаментальных единиц: пикселей.



Часть кода.

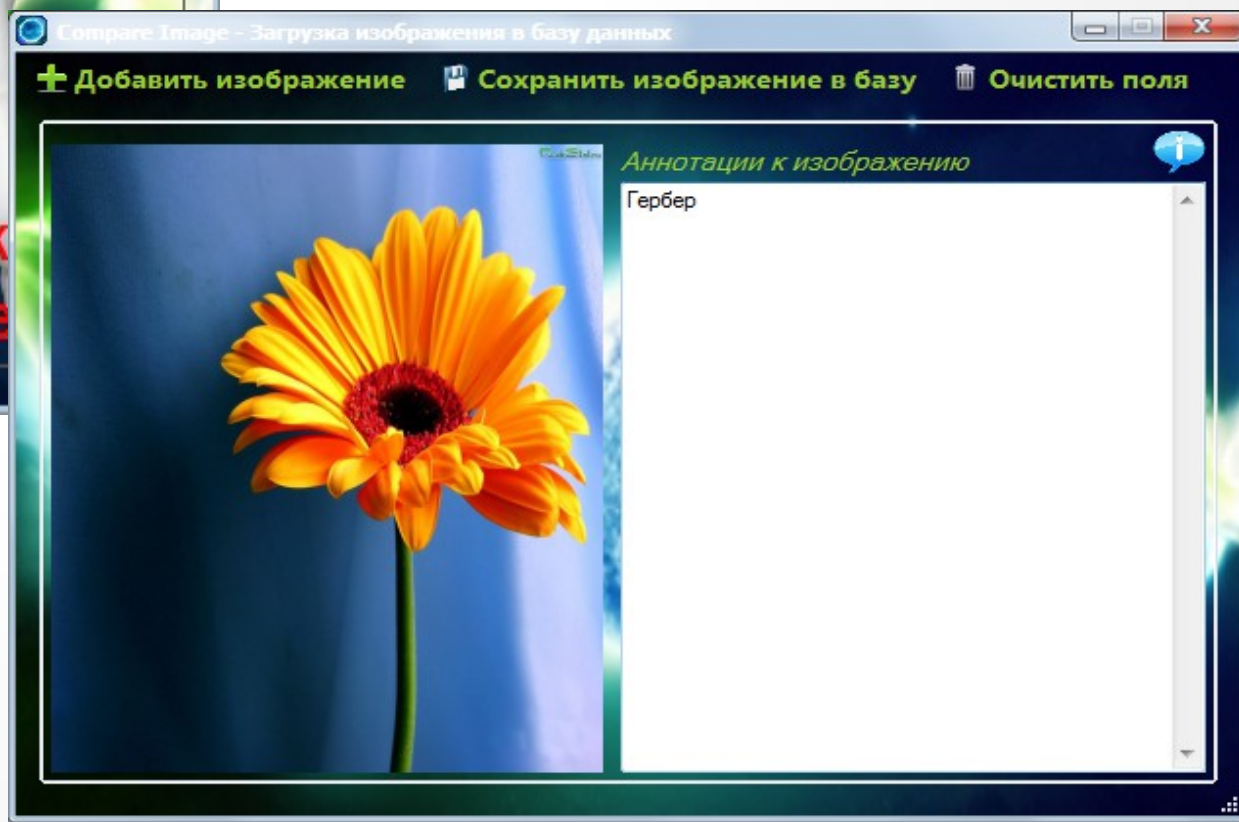
```
for (int i = 0; i < 60; i++) //Высоту проходим построчно
for (int u = 0; u < 60; u += 3) //Длину мы проходим с шагом в три пикселя
    из-за того что сравниваем совокупность из трёх пикселей
{

    if (cWWI.Comparison(cWWI.W1(Image1.GetPixel(i, u),
        Image1.GetPixel(i, u + 1), Image1.GetPixel(i, u + 2)),
cWWI.W2(Image2.GetPixel(i, u),
    Image2.GetPixel(i, u + 1),
    Image2.GetPixel(i, u + 2)))) //Если возвращаемое значение true...

    SimilarParts++; //Увеличиваем значение на 1

    StreamImageComparison.ReportProgress(1); //Передаём параметр для
        отображения степени выполнения потока
}
return SimilarParts * 100 / 1200; //Возвращает процентное значение схожести
    изображения
}
```

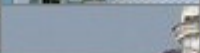
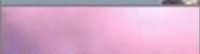
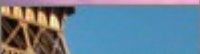
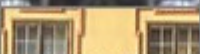
Внешний вид. Окна «Compare Image» и «Загрузить изображения в базу данных».



Окно «Просмотр данных с базы данных».

Compare Image - Просмотр данных с базы данных

4 для 24

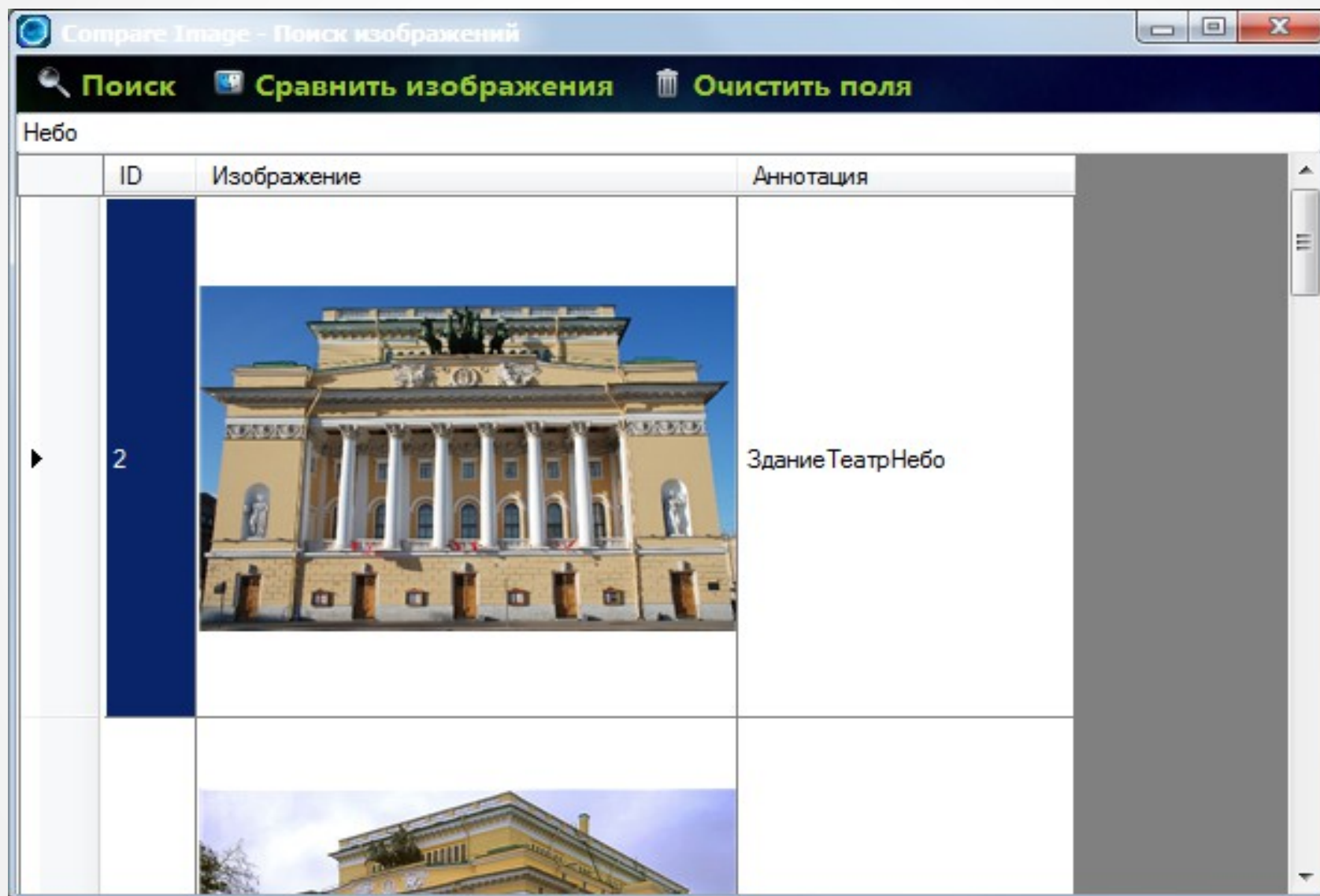
	Id	Изображение	Аннотация к изображению
	0		Театр
	1		Двухэтажный а...
	2		Здание ТеатрНе...
▶	3		Здание Небо Тро...
	4		Театр Дорогу Не...
	5		Автобус Красны...
	6		Автобус Здание...
	7		Кунсткамера Ре...
	8		Кунсткамера Ре...
	9		Кунсткамера Ре...
	10		Башня Эйфелев...
	11		Эйфелевая Баш...
	12		Эйфелевая Баш...
	13		Река Дворец Пр...
	14		Река Дворец Пр...



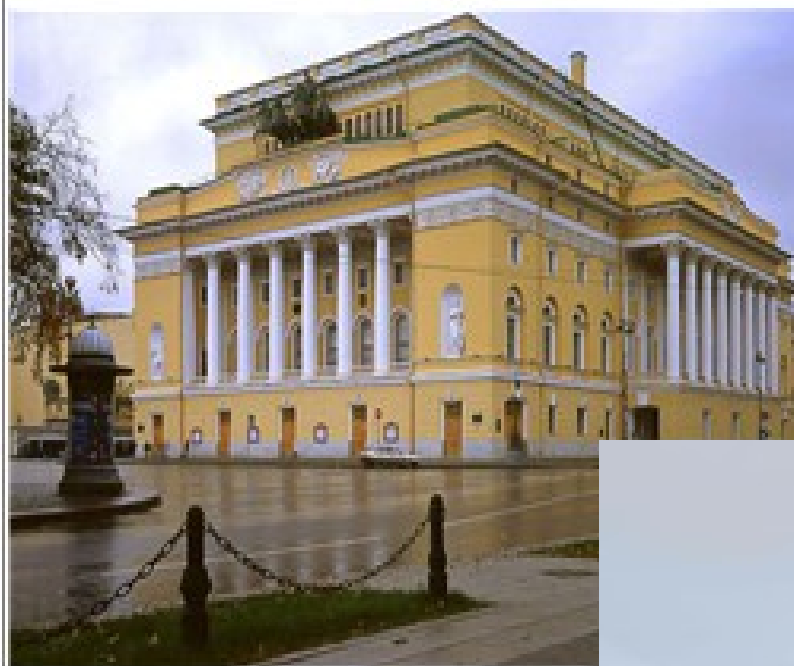
Аннотации к изображению

Здание
Небо
Тротуар
Театр

Окно «Поиск изображений»

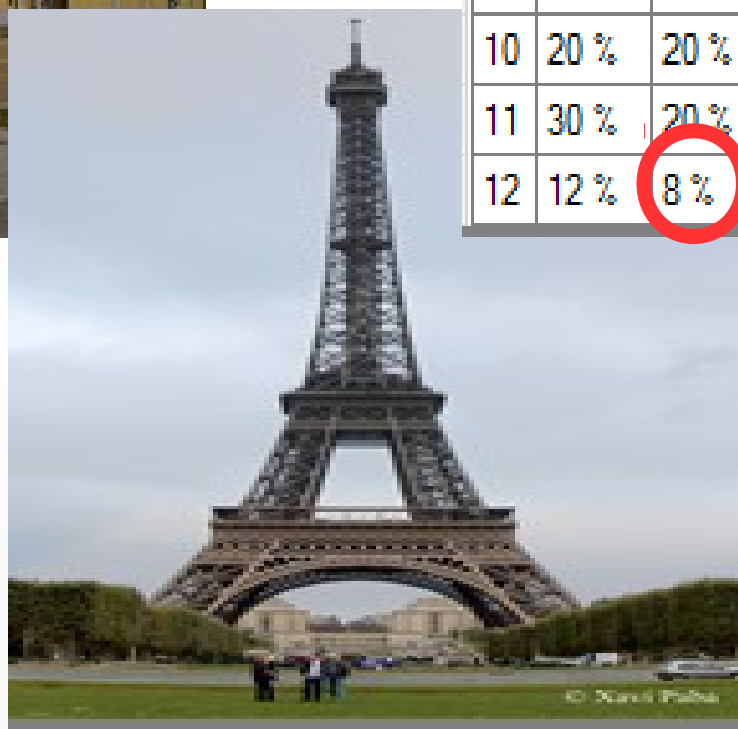


Тестирование.



Изображение 1.

	2	3	4	8	9	10	11	12
2		20 %	30 %	30 %	25 %	20 %	30 %	12 %
3	20 %		20 %	20 %	20 %	20 %	20 %	8 %
4	30 %	20 %		30 %	25 %	20 %	30 %	12 %
8	30 %	20 %	30 %		25 %	20 %	30 %	13 %
9	25 %	20 %	25 %	25 %		20 %	25 %	11 %
10	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %		20 %	8 %
11	30 %	20 %	30 %	30 %	25 %	20 %		12 %
12	12 %	8 %	12 %	13 %	11 %	8 %	12 %	



Изображение 2.

	0	2	3	4
0		100 %	20 %	30 %
2	100 %		20 %	30 %
3	20 %	20 %		20 %
4	30 %	30 %	20 %	

Современные разработки.

Таймлапс это видео, созданное из серии фотографий, снятых неподвижной или плавно движущейся камерой в течение длительного промежутка времени. В результате получается «ускоренная съёмка», в которой целый день на одном месте может «уложиться» в две минуты.



Заключение.

На основании проделанной работы можно сделать вывод, что предложенный в данной работе метод нахождения проективных инвариантов является достаточно эффективным и его можно использовать для решения различного типа задач, таких как распознавание изображений, отыскания снимков по образцу и многих других.



Распознавание образов.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВПО «УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

**факультет информационных технологий и вычислительной техники
кафедра теоретических основ информатики
направление подготовки 09.03.03, прикладная информатика в экономике**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему

ТЕХНОЛОГИЯ ПОИСКА ИЗОБРАЖЕНИЙ ПО АННОТАЦИИ

**Работу выполнила
Студентка группы 39-41э
Суставова А. В.
Научный руководитель:
зав. кафедрой,
доктор физ.-мат. наук,
профессор Бельтюков А. П.**

Ижевск – 2015