

УДК 681.518.5

*Мулданов Ф.Р., Иняминов Й.О.*

*Старший преподаватель*

*Джизакский политехнический институт*

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ, АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ И  
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ  
РОБОТА-АНАЛИЗАТОРА В ВИДЕОТЕХНОЛОГИЯХ**

*Аннотация:* В данной статье представлена полная информация о проблемах создания системы робота-анализатора глаза, предложенной автором, создания практического программного комплекса для методов идентификации (распознавания) на основе информации, полученной с помощью видео технологий.

*Ключевые слова:* анализатор, идентификация, программное обеспечение, компонент, пиксель, видео технология

*Muldanov F.R., Inyaminov Y.O.*

*Senior Lecturer*

*Jizzakh Polytechnic Institute*

**MATHEMATICAL, ALGORITHMIC AND SOFTWARE FOR  
CREATING A ROBOT-ANALYZER SYSTEM IN VIDEO  
TECHNOLOGIES**

*Abstract:* This article provides complete information about the problems of creating a robotic eye analyzer system proposed by the author, creating a practical software package for identification (recognition) methods based on information obtained using video technologies.

*Keywords:* analyzer, identification, software, component, pixel, video technology

Целью системы анализатора глаза робота (биометрической системы) является создание набора критериев, алгоритма и программного обеспечения для идентификации (распознавания) сходных изображений

путем сравнения изображения разыскиваемого человека с изображениями в базе данных.

В настоящее время существуют программы обработки данных видеоизображения, формирования набора информативных символов, идентификации неизвестного разыскиваемого изображения, и они эффективно используются для решения задач человечества во многих областях. Несмотря на то, что существует множество программных средств, формирующих набор информативных признаков при распознавании изображений и находящих «свой» класс неизвестных (искомых) изображений, из-за низкого уровня точности проблема комплексного программирования системы не стоит. еще полностью решена.

Известно, что развитие информационных и коммуникационных технологий и теоретической части науки, в результате которого создание различных новых моделей явлений или процессов снимает часть существовавших ранее проблем, а экономические или иные ограничения создают новые проблемы их собственный.

На основании выше изложенной информации можно без колебаний сказать, что проблема создания программного обеспечения для точного анализа данных, полученных от новых видеотехнологий, с учетом всех возможностей и ограничений, не утратила своей актуальности.

В настоящее время существует множество различных систем видеонаблюдения, одним из таких методов является цифровая обработка видеоизображений, создаваемых роботизированной системой-анализатором глаза.

Различия между этими системами можно объяснить разными условиями контроля, уровнем надежности, степенью автоматизации и т.д. Другими словами, задача видеонаблюдения является проблемно-ориентированной, по этому архитектура и методы, реализованные в

системе, зависят от особенностей задачи наблюдения. С учетом этого рассмотрены подходы, используемые для обработки визуальных данных, полученных при построении автоматизированной системы видеонаблюдения.

Основные методы, используемые в системах видеонаблюдения, называются методами предварительной обработки или методами улучшения.

Это можно объяснить тем, что регистрируемые системой изображения не всегда характеризуются высоким качеством зрительного восприятия. Системы видеонаблюдения работают в различных погодных условиях, а также не только днем, но и в темное время суток.

Ниже приведены несколько различных методов, используемых в системах видеонаблюдения.

Контрастное усиление. Низкая контрастность- один из самых распространенных дефектов фотографического и телевизионного изображения. Причины могут быть самыми разными – некачественное оборудование, внешние условия и т.д. Что касается систем видеонаблюдения, то в этом случае достаточно высокое качество регистрируемых изображений объясняется условиями съемки (погодные условия, темное время суток).

Программное обеспечение метода локального усиления контраста приведено ниже:

Сначала извлекается исходное изображение.

```
L=imread ('1.bmp');
```

```
figure, imshow (L); title (' исходное изображение ');
```

Поскольку исходное изображение имеет три компонента цвета, при реализации метода каждый компонент цвета обрабатывается отдельно.

Обработка R-цветовой составляющей исходного изображения:

```
L_R =L(:,:,1); figure, imshow (L_R); title (Компонент R-цвета  
исходного изображения); L_R =im2double(L_R);
```

Обработка G -цветовой составляющей исходного изображения:

```
L_G =L(:,:,2); figure,imshow (L_G); title ('Компонент G -цвета  
исходного изображения')) L_G=im2double (L_G);
```

```
ontr=conv2(L_G,h);
```

```
L_G_contr=im2uint8 (L_G_contr);
```

```
figure, imshow (L_G_contr); title
```

(компонента G-цвета исходного изображения после контраста');

Обработка B -цветовой составляющей исходного изображения:

```
L_B=L(:,:,3);figure,imshow (L_B); title ('Компонент B -цвета  
исходного изображения'); L_B=im2double(L_B);
```

Восстанавливаем полученное цветное изображение из трех цветовых составляющих.

```
L(:,:,1)=L_R_contr;
```

```
L(:,:,2)=L_G_contr;
```

```
L(:,:,3)=L_B_contr;
```

```
figure,imshow(L);title('Исходное изображение после контраста')
```

```
L=imread('3.bmp');
```

```
figure,imshow(L);title(Исходное изображение);
```

```
k=.25;
```

```
L_R=L(:,:,1);
```

```
figure,imshow(L_R);
```

Компонент R-цвета исходного изображения

```
L_R=im2double(L_R);
```

```
Lmin=min(min(L_R));
```

```
Lmax=max(max(L_R));
```

```
L_R_stretch=((L_R-Lmin)./(Lmax-Lmin)).^k;
```

```
L_R_stretch1=medfilt2(L_R_stretch);
```

```
L_R_stretch1=im2uint8(L_R_stretch1)
figure,imshow(L_R_stretch); title('R-цвет после коррекции
динамического диапазона')
```

Изображение, полученное после коррекции динамического диапазона, показывает наличие импульсной шумовой составляющей. Желательно удалить его с помощью медианной фильтрации. То же самое проделывается со всеми цветовыми компонентами изображения.

```
L=imread('3_1.jpg');
figure,imshow(L);title('исходного изображения ');
k=.25;
L_B=L(:,:,3);
figure,imshow(L_B); title('Компонент В-цвета исходного
изображения');
```

```
L_B=im2double(L_B);
Lmin=min(min(L_B));
Lmax=max(max(L_B));
L_B_stretch=((L_B-Lmin)./(Lmax-Lmin)).^k;
L_B_stretch1=medfilt2(L_B_stretch);
L_B_stretch1=im2uint8(L_B_stretch1);
figure,imshow(L_B_stretch); title('В-цвет после коррекции
динамического диапазона');
```

Коррекция динамического диапазона. Еще один способ улучшить изображение - скорректировать динамический диапазон интенсивности элемента изображения. Как известно, изображения с ограниченным динамическим диапазоном получаются при слабом освещении. Поэтому очень важно использовать метод коррекции динамического диапазона в системах видеонаблюдения, ведь система должна работать как днем, так и в темное время суток.

Чтение исходного изображения

Изображение, полученное после коррекции динамического диапазона, показывает наличие импульсной шумовой составляющей. Желательно удалить его с помощью медианной фильтрации. То же самое проделывается со всеми цветовыми компонентами изображения.

Изображения с искусственно отраженными границами часто воспринимаются визуально лучше, чем фотометрически совершенные продукты.

Выровняйте гистограмму. Изображения, создаваемые системой видеонаблюдения, часто бывают слишком темными или слишком яркими. Это можно объяснить тем, что изображения могут формироваться в разное время суток и при разных погодных условиях. Выравнивание гистограммы можно использовать для улучшения визуального качества таких изображений. Представлен один из вариантов его реализации

Таким образом, был рассмотрен набор методов улучшения изображения, которые можно использовать при построении автоматизированной системы видеонаблюдения. В основном методы улучшения были направлены на исправление динамического диапазона изображений, а также устранение шумов. Как было сказано выше, эти недостатки изображения можно объяснить ночным освещением и погодными условиями.

#### **Использованные источники:**

1. Mustofoqulov, J. A., & Bobonov, D. T. L. (2021). "MAPLE" DA SO'NUVCHI ELEKTROMAGNIT TEBRANISHLARNING MATEMATIK TAHLILI. Academic research in educational sciences, 2(10), 374-379.

2. Karshibaev, S. A. (2022). EQUIPMENT AND SOFTWARE FOR MONITORING OF POWER SUPPLY OF INFOCOMUNICATION DEVICES. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3(5), 502-505.

3. Khuzhayorov, B., Mustofoqulov, J., Ibragimov, G., Md Ali, F., & Fayziev, B. (2020). Solute Transport in the Element of Fractured Porous Medium with an Inhomogeneous Porous Block. *Symmetry*, 12(6), 1028.
4. Mustofoqulov, J. A., Hamzaev, A. I., & Suyarova, M. X. (2021). RLC ZANJIRINING MATEMATIK MODELI VA UNI "MULTISIM" DA HISOBLASH. *Academic research in educational sciences*, 2(11), 1615-1621.
5. SATTAROV, S., KHAMDAMOV, B., & TAYLANOV, N. (2014). Diffusion regime of the magnetic flux penetration in high-temperature superconductors. *Uzbekiston Fizika Zhurnali*, 16(6), 449-453.
6. Yuldashev, F. M. Ō. (2021). TA'LIMNING INNOVATSION TEXNALOGIYALARI ASOSIDA MUQOBIL ENERGIYA MANBALARI (QUYOSH VA SHAMOL ENERGETIKASI) MUTAXASSISLARINI TAYYORLASHDA O'QITISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH. *Academic research in educational sciences*, 2(11), 86-90.
7. Yuldashev, F., & Bobur, U. (2020). Types of Electrical Machine Current Converters. *International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS) ISSN*, 162-164.
8. Мулданов, Ф. Р., Умаров, Б. К. У., & Бобонов, Д. Т. (2022). РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЙ, АЛГОРИТМА И ЕГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЦА ЧЕЛОВЕКА. *Universum: технические науки*, (11-3 (104)), 13-16.
9. Иняминов, Ю. А., Хамзаев, А. И. У., & Абдиев, Х. Э. У. (2021). Передающее устройство асинхронно-циклической системы. *Scientific progress*, 2(6), 204-207.
10. Каршибоев, Ш. А., & Муртазин, Э. Р. (2021). Изменения в цифровой коммуникации во время глобальной пандемии COVID-19. *Молодой ученый*, (21), 90-92.
11. Муртазин, Э. Р., Сиддиқов, М. Ю., & Цой, М. П. (2018). Стратегия развития экономики Узбекистана-региональные особенности.

In Региональные проблемы преобразования экономики: интеграционные процессы и механизмы формирования и социально-экономическая политика региона (pp. 85-87).

12. Раббимов, Э. А., Жўраева, Н. М., & Ахмаджонова, У. Т. (2020). Исследование свойства поверхности монокристалла и создание наноразмерных структур на основе MgO для приборов электронной техники. *Экономика и социум*, (6-2), 190-192.

13. Сохибов, Б. О., Саттаров, С., & Таганова, С. Х. (2018). ВНЕДРЕНИЕ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ПЕРЕДОВЫХ МЕТОДОВ ПЕДАГОГОВ-НОВАТОРОВ. In *Молодой исследователь: вызовы и перспективы* (pp. 17-22).

14. Суярова, М. Х., & Джураева, Н. М. (2018). Динамическая модель по электротехнике. In *Передовые научно-технические и социально-гуманитарные проекты в современной науке* (pp. 53-54).

15. Умирзаков, Б. Е., Содикжанов, Ж. Ш., Ташмухамедова, Д. А., Абдувайитов, А. А., & Раббимов, Э. А. (2021). Влияние адсорбции атомов Ва на состав, эмиссионные и оптические свойства монокристаллов CdS. Письма в Журнал технической физики, 47(12), 3-5.

16. TURAPOV, U., MULDANOV, F., & Rakhmanov, F. A. (2022). PROBLEMS OF USING FACE IMAGE SEGMENTATION, IDENTIFICATION, FILTERING, FACIAL SIGNS DISTRIBUTION CRITERIA IN DETERMINING PERSONAL BIOMETRIC CHARACTERISTICS. *World Bulletin of Management and Law*, 14, 91-94.