

## **ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ ЛОКАЛЬНОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ МОДЕЛИ НАДВОДНОГО СУДНА**

**Сивцов В.А.** (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

**Научный руководитель – Шаветов С.В. – к.т.н., доцент**

(Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

В докладе проанализированы современные подходы и методы определения координат масштабной модели надводного судна с использованием компьютерного зрения. Среди них был выбран оптимальный для использования в системе локального позиционирования.

### **Введение**

Технологии обнаружения объектов на изображениях с каждым днем все глубже проникают в нашу повседневную жизнь. Современные решения позволяют с высокой точностью обнаруживать объекты на качественных фотографиях. Однако, адаптация этих методик для системы локального позиционирования масштабной модели надводного судна означает необходимость обеспечения максимально возможной скорости работы алгоритма компьютерного зрения, снижения ошибки определения координат судна, экономической доступности и т.д.

Целью работы является проведение исследования, направленного на определение оптимального метода нахождения координат судна для системы локального позиционирования по критерию скорости работы и точности.

### **Основная часть**

Наиболее быстрым и достаточно точным в текущей задаче решением является использование подхода с пороговой бинаризацией изображения с камеры в пространстве цветов  $L^*a^*b^*$ . Последующее нахождение контура объекта может быть осуществлено с использованием алгоритма трассировки окрестностей Мура. Коэффициент Жаккара при обнаружении контура по данной методике составляет 0.92, средняя абсолютная ошибка определения положения в пикселях для камеры разрешением 1920x1080 не превышает 3 пикс.

Методы, основанные на использовании глубокого обучения нейронных сетей, имеют схожую точность, однако меньшую скорость работы без использования графического ускорителя. Большим недостатком таких подходов является необходимость предварительного сбора как можно большей коллекции изображений с камеры и их качественная разметка.

### **Выводы**

Полученное решение может применяться во многих системах локального позиционирования с использованием компьютерного зрения, например в роботах, в системах наведения и т.п. В случае необходимости определения большого числа объектов на изображениях рекомендуется использование нейросетевых подходов.

Сивцов В.А. (автор)

Подпись

Шаветов С.В. (научный руководитель)

Подпись