

**Введение.**

Волейбол — одна из популярнейших командных игр, требующая совершенного взаимодействия спортсменов в темпе и точности их технических действий. Качество доводки мяча является критическим фактором успешной игры, так как именно оно определяет возможность для команды атаковать с максимальной эффективностью. С прогрессирующим развитием методов искусственного интеллекта, их применение в спортивных исследованиях и тренировках позволяет по-новому взглянуть на оценку технических навыков. Сегодня технологии компьютерного зрения, анализа данных и машинного обучения создают возможность автоматизированной оценки игровых моментов с минимизацией человеческих факторов ошибки [1]. До недавнего времени оценка доводки мяча основывалась исключительно на мнении тренеров и анализах видеозаписей в ручном режиме. Этот подход обладает рядом ограничений, таких как субъективность оценки и значительные затраты.

**Основная часть.** Для реализации системы автоматического определения качества доводки с помощью искусственного интеллекта необходимо выполнить 3 этапа:

1) Детекция мяча. Важной особенностью является анализ траектории мяча, как последовательных изображений для возможности отображения проекции мяча на площадку [3].

2) Детекция игроков. Основные проблемы: игроки разных команд зачастую перекрывают друг друга, что снижает качество детекции. Также модель детектирует судей и болельщиков, что мешает анализу игры [2].

3) Детекция площадки. В каждый момент времени необходимо точно понимать границы игровой зоны. На основе этой информации вычисляется расположение сетки.

Модель дообучалась на собственно размеченных данных с игр любительской волейбольной лиги г. Санкт-Петербург. Удалось реализовать автоматическую детекцию игроков и мяча, изобразить их проекцию на миниатюрную схему игрового поля.

**Выводы.** Создана модель на основе компьютерного зрения, которая при загрузке видео розыгрыша выдает качество доводки мяча при подаче.

**Список использованных источников:**

1. Gade R. et al. The (Computer) Vision of Sports: Recent Trends in Research and Commercial Systems for Sport Analytics //Computer Vision. – 2024. – P. 296-311.
2. Jiang L., Yang Z., Gang L. Transformer-Based Multi-Player Tracking and Skill Recognition Framework for Volleyball Analytics //IEEE Access. – 2025.
3. Хсу, Ц.-Х., Чен, Ч.-Х., Джу, Н. П. и др. CoachAI: Проект по сбору микроскопических данных матча по бадминтону и тактический анализ [Электронный ресурс] // ArXiv. – 2019. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/1907.12888> (дата обращения: 10.10.2024).