

УДК 004.414.22

## РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ОБУЧЕНИЯ ПРИКЛАДНЫМ ВИДАМ СПОРТА

Ляпанов А.А. (ИТМО),

Научный руководитель – профессор Бессмертный И.А.  
(ИТМО)

**Введение.** В наши дни прикладные виды спорта развиваются не только как соревновательная дисциплина, но и как массовая активность, где главными факторами являются безопасность, доступность, а также необходимость постановки правильной техники выполнения тех или иных упражнений. При этом в ряде видов спорта качество техники выполнения упражнений определяется множеством особенностей [1]. Одной из основных проблем для спортсменов является отсутствие обратной связи от квалифицированного тренера. С помощью современных технологий у человека появилась возможность производить анализ видео и фото, получаемых с камер, что позволяет создать инструмент автоматизированной оценки техники выполнения упражнения спортсменом для поддержки обучения, способный обрабатывать входящий поток данных и выдавать необходимую обратную связь спортсмену для корректировки техники и выделения очевидных ошибок спортсмена [2].

**Основная часть.** При реализации экспертной системы для поддержки обучения прикладным видам спорта первоначальной стадией является выделение и анализ требований к системе. Используя методы глубокого обучения и компьютерного зрения, решается задача автоматизированного анализа техники выполнения упражнения спортсменом. При этом данная задача имеет несколько этапов решения:

- 1) Изучение современных подходов применения машинного обучения и анализа данных в спортивной подготовке и обучении навыкам.
- 2) Анализ известных методов компьютерного зрения.
- 3) Выделение основных критериев оценки техники выполнения упражнений.
- 4) Выделение основных групп ошибок и классификация для дальнейшего подбора данных.
- 5) Выделение требований к данным и датасетам для корректного обучения нейронной модели под конкретные задачи [3].
- 6) Описание специфики экспертной системы. Формирование базы знаний: классификация ошибок, описание правил, эталонов, рекомендаций.
- 7) Проектировка механизма вывода и описания решения проблемы для взаимодействия с пользователем.

**Выводы.** Проведен анализ предметной области, который позволил сформировать обширную базу знаний. Сформированы требования к системе, на основе которых будут выполняться этапы планирования, проектирования, разработки и дальнейшего тестирования системы. Также сформулированы основные возможные сценарии использования разрабатываемой экспертной системы конечными пользователями.

### Список использованных источников:

1. Основы выстрела Олимпийцев [Электронный ресурс] // сайт. URL [https://archery28.ru/wpcontent/uploads/2024/11/02\\_album\\_ru\\_2024\\_olympiansshot\\_basics\\_archery.pdf](https://archery28.ru/wpcontent/uploads/2024/11/02_album_ru_2024_olympiansshot_basics_archery.pdf), Режим доступа: свободный.
2. Дэвис Рой, Терк Мэтью Компьютерное зрение. Передовые методы и глубокое обучение. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 690 с.
3. Гульчев В.А. Секреты датасетов: практическое руководство по анализу и обработке

данных. – М.: SelfВup, 2023. – 42 с