УДК 79

**АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ИТ-СИСТЕМЫ АНАЛИЗА
И СБОРА ДАННЫХ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО
И ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ**

Маслиев Ростислав Олегович

канд. геогр. наук,
генеральный директор
ООО «Старт Эксперт», г. Краснодар

Киселев Алексей Александрович

канд. полит. наук,
научный руководитель проектов
ООО «Старт Эксперт», г. Краснодар

Федоренко Ангелина Борисовна

канд. психол. наук,
руководитель гимнастического
клуба «Небеса», г. Краснодар

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы использования компьютерных технологий в спорте. Делается акцент на актуальности применения инновационного подхода в анализе сбора данных о состоянии спортсменов на основе проекта «Разработка системы анализа и сбора данных морфофункционального и психологического состояния спортсменов с возможностью применения технологий искусственного интеллекта в целях создания экспертной системы».

Ключевые слова: Информационные технологии, спорт, сбор данных, CRM, инновации в спорте.

**RELEVANCE OF IT-SYSTEM DEVELOPMENT FOR ANALYSIS
AND DATA COLLECTION OF MORPHOFUNCTIONAL
AND PSYCHOLOGICAL STATE OF ATHLETES**

Masliev Rostislav Olegovich

Kiselev Alexey Aleksandrovitch

Fedorenko Angelina Borisovna

Abstract: The article deals with the use of IT in sport. Emphasis is placed on the relevance of the application of an innovative approach in the data collection analysis based on the project "Development of a system for analyzing and collecting

data on the morphological and functional and psychological state of athletes with the possibility of using artificial intelligence technologies in order to create an expert system".

Key words: Information technologies, sport, data collection, CRM, sport innovation.

На данный момент компьютерные технологии все глубже проникают в сферу спорта и физической культуры, позволяя лучше изучать тактические аспекты, а также получать больше информации о физическом состоянии спортсмена [1]. Ниже будут рассмотрены основные направления использования современных компьютерных технологий в сфере спорта и физической культуры, а также обозначены перспективные области.

Расчёт оптимального режима тренировок.

В наши дни широко распространены программы, позволяющие подобрать оптимальную программу тренировок и составить специальную спортивную диету. Большинство этих программ создаются для обычных пользователей, а не для профессиональных спортсменов. Примеры таких программ: iGym, Sport Note, и многие другие. Эти программы, как правило, содержат базу упражнений и интерфейс для ведения личного дневника тренировок. На основе данных, которые пользователь вносит в программу, она составляет план его дальнейших тренировок [2, с. 59].

Существует менее многочисленный класс программ — экспертные системы. Используя сложные математические алгоритмы, система оценивает физическую подготовленность спортсмена, его сильные и слабые стороны, и принимает решение о его дальнейшем развитии и оптимальной организации тренировочного процесса [3].

Контроль тренировочного процесса.

Использование компьютерных технологий непосредственно в процессе тренировки позволяет контролировать и анализировать весь тренировочный процесс. Современные технологии облегчают работу тренера, а сами тренировки становятся более эффективными

Существует возможность отслеживания и дальнейшего анализа количественных показателей спортсменов. В случае командных видов спорта показатели не только фиксируются, но и мгновенно обрабатываются с помощью специализированных программ. Это позволяет тренеру оценить общую работу команды и вклад каждого конкретного её участника.

Система функционального мониторинга спортсмена.

Тестирование групп, занимающихся спортивными единоборствами и сложнокоординационными играми, позволяет оценить состояние вегетативной нервной системы, центральной нервной системы, время двигательной реакции и вегетативную устойчивость. При этом выявляются скрытые нарушения координации, функций сердца и дыхания из-за спортивных травм, перетренировок и т. п., требующие врачебного вмешательства [4]. Данная технология широко используется как на обычных тренировках, так и в профессиональном спорте.

На сегодняшний день технологии незаменимы при организации спортивных соревнований, проводимых на разных уровнях, подготовке и построении тренировок спортсменов, при обучении судей и повышении их квалификации [5], а также для проведения скрининга психологического состояния спортсменов и его влияния на спортивные результаты.

Российские ученые выделяют несколько основных направлений, на которые, главным образом, влияют современные технологии:

- модернизация и улучшение в спортивном оборудовании, одежде и спортивном инвентаре;
- анализ спортивных событий, соревнований и характеристик самих спортсменов, применяемый для повышения качества обратной связи между тренерами и спортсменами;
- модернизация спортивной медицины.

Рассмотрим более подробно актуальность применения инновационных технологий в анализе сбора данных о состоянии спортсменов на основе проекта «Разработка системы анализа и сбора данных морфофункционального и психологического состояния спортсменов с возможностью применения технологий искусственного интеллекта в целях создания экспертной системы», выполняемом ООО Старт Эксперт в рамках реализации договора № ГС1ЦТС10-D5/65676 о предоставлении гранта на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, заключенном с ФБГУ «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере».

Научно-исследовательским отделом ООО Старт Эксперт в ходе подготовки к реализации проекта определены следующие проблемы:

1. Выявление и развитие талантов в спорте – многофакторный процесс, включающий множество морфофункциональных и психологических

характеристик: уровень физического развития, функциональные возможности, особенности телосложения, личностные качества и т. д.

2. Проблема спортивной ориентации и отбора уже давно не находится в стадии становления, а превратилась в самостоятельную науку. Но несмотря на многочисленные имеющиеся данные, проблема отбора и ориентации наиболее талантливых людей, как самостоятельное направление, находится в стадии постоянного поиска, совершенствования и дальнейших разработок.

3. Каждый вид спорта предполагает свой набор методик поиска и развития успешных спортсменов.

4. Существующие на рынке разработки по проведению исследований спортсменов предлагают использовать дорогое специализированное оборудование, из-за чего «научный подход» может позволить себе только федерация или очень крупный клуб.

В отличие от существующих CRM систем, предлагаемых спортивным организациям (АльфаCRM, Мойкласс, Отмечалка и т.д.) , где реализованы инструменты для управления и продаж, в разрабатываемой системе повышение эффективности управления спортивными клубами будет реализовано с помощью автоматизации процессов по 2-м направлениям:

- управление организацией
- процессы отбора и тренировок с целью достижения максимального результата спортсменами.

Для вышеуказанных мероприятий определены задачи: оптимизировать работу специалистов спортивных учреждений, повысить эффективность отбора спортивных кадров, оптимизировать финансовые затраты, выделяемые на обучение и подготовку спортсменов. Таким образом, внедрив систему управления спортклубом, организация получает значительные конкурентные преимущества за счет более качественной работы с клиентами и ресурсами (спортсмены, тренеры).

Поддержка управленческих решений в системе будет реализована с помощью обученной нейронной сети (многослойный персептрон) с использованием методов кластерного анализа для сепарации спортсменов в кластеры с различной степенью подготовленности на момент забора данных у спортсмена. Интеллектуальная система позволит оптимизировать работу специалистов спортивных учреждений, повысить эффективность отбора спортивных кадров, оптимизировать финансовые затраты, выделяемые на обучение и подготовку спортсменов. Экспертиза спортсменов будет

проводиться на основе регрессионных моделей и метода статистического прогноза авторегрессии проинтегрированного скользящего среднего.

Одним из интегральных результатов проекта выступает создание и интеграцию в CRM следующих функций, выполнение которых должен обеспечивать разрабатываемый научно-технический продукт:

- сбор данных (финансовые показатели, тестирование спортсменов, показатели аттестации);
- автоматизированная обработка и анализ данных;
- выдача отчетов;
- построение расписания с учетом ограничений пользователей;
- настройка бизнес-процессов работы клуба;
- система прав доступа для разных ролей;
- интеграция с сайтом и соц. сетями клиента.

Итак, в современном спорте новые компьютерные разработки действительно играют очень большую роль. Перед спортивными организациями стоят задачи по выявлению и развитию талантов в спорте, и это многофакторный процесс, включающий множество морфофункциональных и психологических характеристик: уровень физического развития, функциональные возможности, особенности телосложения, личностные качества и т.д. Все данные параметры возможно учесть в ходе разработки системы анализа и сбора данных морфофункционального и психологического состояния спортсменов с возможностью применения технологий искусственного интеллекта в целях создания экспертной системы.

Список литературы

1. Авдошин А.С., Долинин И.С. Применение информационных технологий в спорте // Актуальные проблемы науки, экономики и образования ХМ века: сборник. 2012. С. 244-246.

2. Пожидаев С.Н., Князев А.А., Рыжкин Н.В., Пожидаева ИЛ. Инновационное проектирование спортивно-оздоровительных технологий гимнастической направленности // Инновации: спортивная наука и практика: материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции. 2016. с. 59-63.

3. Рыжкин Н.В., Тумасян Т.И. Использование информационных технологий в спорте // Инновационные преобразования в сфере физической культуры, спорта и туризма. Сборник материалов XXI Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 434–437.

4. Биленькая О.Н., Черкасова Л.Н., Чередникова Л.В. Применение новых технологий в физической культуре и спорте // В сборнике: Инновационные достижения науки и техники АПК Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2017. С. 791-793.

5. Морошенко Е.В., Лопатина З.Ф., Асылбаева Э.Х. Современные электронные технологии в спорте // Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма // Материалы XII Международной научно-практической конференции. 2018. С. 556-560.