

УДК 794.332

Практика применения цифровых технологий в спортивной подготовке футболистов

Привалов Александр Викторович, кандидат педагогических наук, доцент

Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург

Аннотация. В статье представлен анализ современных подходов к внедрению различных цифровых технологий в учебно-тренировочный процесс футболистов на различных этапах спортивной подготовки. Приведены примеры современных разработок: технологии виртуальной и дополненной реальности; GPS-трекеры (сенсоры движения); платформы видеоанализа и различное программное обеспечение для анализа полученных данных в процессе спортивной подготовки и др. Рассмотрены перспективы внедрения сенсоров движения в учебно-тренировочный процесс футболистов 9-10 лет.

Ключевые слова: технико-тактические действия, сенсоры движения, цифровые технологии, учебно-тренировочный процесс, футбол.

The practice of using digital technologies in the sports training of football players

Privalov Alexander Victorovich, candidate of pedagogical sciences, associate professor

Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg

Abstract. The article presents an analysis of modern approaches to implementing various digital technologies in the training process of football players at different stages of sports preparation. Examples of contemporary developments are provided, including virtual and augmented reality technologies, GPS trackers (motion sensors), video analysis platforms, and various software for analyzing data obtained during sports training, etc. The prospects of integrating motion sensors into the training process for 9-10-year-old football players are also discussed.

Keywords: technical-tactical actions, motion sensors, digital technologies, training process, football.

ВВЕДЕНИЕ. Одним из важных шагов к усовершенствованию спортивной подготовки юных футболистов является возможность применения современных разработок в области цифровых технологий [1, 2].

Сегодня в спортивной подготовке существует разнообразие предложений с применением цифровых технологий как локального характера, так и широкого спектра применения в практической деятельности [2].

Так, например, при разработке индивидуальных программ учебно-тренировочных занятий (далее – УТЗ) футболистов на различных этапах спортивной подготовки (от начального этапа до этапа высшего спортивного мастерства) тренеры активно используют различные мобильные приложения и платформы онлайн-тренировок, которые оперативно предоставляют данные о функциональном состоянии спортсмена и предлагают доступную аналитику динамики показателей физической подготовленности с учетом сильных и слабых сторон каждого игрока. Данный подход может сделать учебно-тренировочный процесс наиболее эффективным, а также способствует повышению уровня дисциплины и мотивации к занятиям [1].

В ведущих командах (футбольных клубах) нашей страны и в лидирующих европейских футбольных клубах (Испания, Германия, Бельгия и др.) активно применяются технологии виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности — VR/AR-шлемы и программное обеспечение VR/AR. Несмотря на свою эффективность, данные технологии являются сложно обеспечиваемыми и с точки зрения материально-технического содержания, и для команд игроков начального и учебно-тренировочного этапов спортивной подготовки практически невозможно их включение в ежедневный систематический процесс.

Однако для квалифицированных футболистов (этапы спортивного совершенствования и высшего спортивного мастерства) эти технологии могут стать интересным и полезным дополнением в современных условиях учебно-тренировочного процесса. На таких тренировках с применением VR/AR футболисты имитируют различные игровые ситуации в контролируемой среде с добавлением, например, траектории полета мяча и позиции соперников, что, в свою очередь, способствует качественной отработке тактических приемов в команде. Следует отметить и некоторые негативные нюансы применения подобных IT-разработок по данным некоторых исследователей: достаточно высокий процент футболистов и спортсменов других спортивных дисциплин не могут полноценно включиться в обучающие мероприятия в связи с серьезным воздействием на вестибулярный аппарат занимающихся. У трети спортсменов появляются симптомы «укачивания» — тошнота, головокружение и т.д., что говорит о сложности внедрения в практику подобных устройств, особенно тех, которые заменяют фактический зрительный контроль за игровой ситуацией на виртуальный. Необходимо учитывать временные характеристики адаптации спортсменов до того момента, как появится понимание и организм спортсмена адаптируется к особенностям той или иной разработки.

Отдельным аспектом стоит футбольная аналитика (видеоанализ и различные программные обеспечения для анализа полученных данных) и ее возможности применения в практике подготовки юных футболистов. Этот вид аналитической работы тренера по футболу способствует идентификации всех сторон спортсмена и футбольной команды в целом, учитывая их игровые амплуа в рамках каждого отдельного матча. Результаты в свою очередь можно применять для прогнозирования результатов игровой деятельности даже на начальном этапе спортивной подготовки в возрастной категории футболистов от 7 до 10 лет [3].

Ранее группа исследователей (Фаткуллов И. Р., А.М. Ситдилов, А.А. Соколова) в своей работе [4] рассматривала GPS-трекеры в футбольной практике как средство мониторинга адаптационных возможностей организма спортсмена к физическим нагрузкам различной интенсивности. В своих выводах они определили безусловную полезность этой информации для тренера-преподавателя. Однако стоимость соответствующего оборудования ограничивает применение данной технологии в массовом детско-юношеском спорте.

Сегодня можно выделить три основных подхода в спортивном трекинге:

- трекинговые системы GPS (применение специальных трекеров на футболисте с непосредственным использованием спутникового позиционирования);
- трекинговые системы локального позиционирования (аналогичное устройство на футболисте, дополненное источником радиосигнала на стадионе / площадке);
- классический оптический трекинг (применение сложных видеосистем) [4].

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. Для подтверждения актуальности и определения возможности применения различных цифровых технологий в практику тренеров-преподавателей по футболу был проведен опрос среди тренеров-преподавателей по футболу (n=62) относительно их готовности к интеграции, на примере сенсорных датчиков, в учебно-тренировочный процесс на регулярной основе (систематически). В опросе приняли участие следующие регионы: 57,8% - тренеры-

преподаватели футбольных клубов и спортивных школ г. Санкт-Петербурга; 19,3% - тренеры-преподаватели г. Москвы; 9,6% - Ленинградская область; по 6,4% - г. Ростов-на-Дону и г. Воронеж; 3,2% - г. Краснодар. Опрос проводился в онлайн-формате. Его результаты показали, что 14% респондентов применяют сенсорные датчики или их аналоги в своей практической деятельности; 58% ответили, что не применяют, но хотели бы; 28 % негативно отреагировали на внедрение подобных разработок в связи с достаточно сложным процессом материально-технического обеспечения и дополнительного обучения / освоения новых технологий и программного обеспечения, что, в свою очередь, потребует дополнительного времени на самообразование. Следует отметить, что на ответы респондентов повлияли и некоторые факторы, такие как возраст участников опроса (средний возраст респондентов, участвующих в опросе, составил 43 года). Более взрослое поколение тренерского состава (в диапазоне от 51 до 63 лет) менее активно идет на внедрение инноваций, отдавая предпочтение традиционным, проверенным методам; регион проживания; стабильность посещаемости контингента учебно-тренировочных занятий и др.

Цель исследования – определить возможности интеграции GPS-трекеров (сенсоров движения) в учебно-тренировочный процесс футболистов 9-10 лет.

Основной педагогический эксперимент проводился на базе СШОР № 1 Адмиралтейского района г. Санкт-Петербурга. В нем приняли участие 24 юных спортсмена под руководством двух тренеров-преподавателей. Период проведения – с сентября по декабрь 2023 года. В контрольной группе тренировки проходили без внедрения трекеров, а в экспериментальной группе – с ежедневными показателями GPS-трекеров (сенсоров движения).

Методы исследования: анализ специальной методической литературы, статистическая обработка данных, педагогический эксперимент, тестирование.

В качестве основного подхода к внедрению цифровых технологий в учебно-тренировочный процесс футболистов стали использовать GPS-трекеры (сенсоры движения).

Для оценки показателей физической подготовленности и качества выполнения технико-тактических действий футболистов 9-10 лет экспериментальной группы полученные данные с устройств своевременно обрабатывались и анализировались, с последующей корректировкой тренером-преподавателем технико-тактических составляющих (анализ силы удара, анализ траектории полета мяча, точность удара и др.).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Полученные статистические данные показали повышение эффективности учебно-тренировочного процесса на 10%. Для подтверждения эффективности внедрения GPS-трекеров (сенсоров движения) в спортивную подготовку футболистов 9-10 лет были определены следующие показатели:

- количество точных передач в каждом матче ($n=12$);
- количество ударов в створ ворот в каждом матче ($n=12$) (таблица 1).

GPS-трекеры (сенсоры движения) обеспечивали объективную оценку физического состояния футболистов: расстояние, пробегаемое футболистом в ходе УТЗ / матча; его скорость перемещения на поле; число ускорений за определенный отрезок времени; частота сердечных сокращений и др. — все в реальном времени.

Таблица 1 – Результаты видеонализа матчей и показателей GPS-трекеров (сенсоров движения) в экспериментальной и контрольной группах (n=12 матчей)

п/п	Группа	Удары в створ ворот (кол-во)		Точные передачи (кол-во)	
		до	после	до	после
1	КГ (n=12)	10,6±2,5	23,5±3	108±16	132±16
2	ЭГ (n=12)	13,2±5,2	28,5±9	144±14	192±15

Показатели «удары в створ» в обеих группах выявили положительную динамику результатов педагогического эксперимента. Так, в КГ средний прирост составил 12,9, в ЭГ – 15,3. В показателе «точные передачи» прирост в КГ составил 24, в ЭГ – 78. В период проведения педагогического исследования также учитывались возрастные особенности контингента и психологическое состояние футболистов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Интеграция GPS-трекеров (сенсоров движения) в учебно-тренировочный процесс футболистов 9-10 лет позволяет минимизировать количество технико-тактических ошибок при обучении новым двигательным действиям. Дополнительно выявляются наиболее эффективные физические упражнения, что позволяет оптимизировать индивидуальные программы развития каждого спортсмена.

Индивидуализация локальных показателей в значительной мере позволяет тренеру-преподавателю предупредить состояния усталости и переутомления в процессе тренировки, что, в свою очередь, снизит травматичность.

Отдельным эффектом является стимулирующая составляющая внутри одной команды, где по результатам, например, еженедельного рейтинга, определяются лидеры недели или ставятся целевые задачи по отдельным технико-тактическим действиям.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Низаметдинова З. Х., Матвеев А. Е. Цифровые технологии в спорте : монография. Москва : Русайнс, 2023. 185 с.
2. Паршин Н. В., Шеронов В. В. Цифровизация в сфере физической культуры и спорта // Актуальные вопросы гуманитарных и социальных наук : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ. (Чебоксары, 16 июня 2022 г.). Чебоксары : ИД «Среда», 2022. С. 248–249.
3. Войцехович А. Е., Привалов А. В. Цифровизация в диагностике результативности игровой деятельности футболистов // Спорт, Человек, Здоровье. XI Международный Конгресс. Санкт-Петербург, 2023. С. 468–470.
4. Фаткуллов И. Р., Ситдилов А. М., Соколова А. А. Использование GPS трекеров в тренировочном и соревновательном процессе футболистов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2023. № 7 (221). С. 341–344.

REFERENCES

1. Nizametdinova Z. Kh., Matveev A. E. (2023), "Digital technologies in sports", monograph, Moscow, Rusigns, 185 p.
2. Parshin N. V., Sheronov V. V. (2022), "Digitalization in the field of physical culture and sports", *Current issues in the humanities and social sciences*, materials of the All-Russian Federation. scientific-practical conf. with international part. (Cheboksary, June 16, 2022), Cheboksary, Publishing House "Sreda", pp. 248–249.
3. Voitsekhnovich A. E., Privalov A. V. (2023), "Digitalization in diagnosing the performance of football players' gaming activity", *Sports, Person, Health*, XI International Congress, St. Petersburg, pp. 468–470.
4. Fatkullov I. R., Sitdikov A. M., Sokolova A. A. (2023), "The use of GPS trackers in the training and competitive process of football players", *Scientific notes of the P.F. Lesgaft University*, № 7 (221), pp. 341–344.

Поступила в редакцию 02.05.2024.

Принята к публикации 31.05.2024.