

ЦИФРОВЫЕ ДАТЧИКИ В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ

Е.А. Маслова, Ю.В. Блоцкая

УО «Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина»

Введение. Современный спорт подвергается трансформации, что требует от спортсменов более высоких результатов. Эра цифровых технологий открывает новые возможности в тренировочном процессе. Применение отработанных методов и форм в сочетании с цифровыми технологиями ведут к улучшению качества тренировочного процесса и достижению высоких результатов в спортивной деятельности.

Цель исследования – провести анализ литературы по проблеме применения цифровых датчиков в тренировочном процессе.

Метод исследования: изучение и анализ научно-методической литературы.

Результаты исследования. В настоящее время сохраняется положительная динамика использования современных средств и методов в процессе тренировки. Создание и применение новых высокотехнологичных цифровых датчиков для подготовки спортсменов необходимы для контроля функционального состояния и техники спортсмена в тренировочном процессе. Применение цифровых технологий позволяет гораздо эффективнее осуществлять сбор, обработку, передачу информации и диагностику спортсменов.

На современном этапе развития цифровые технологии позволяют анализировать технику движений спортсменов на основе регистрации динамических характеристик движений. Такие технологии позволят по-другому взглянуть на субъективное восприятие тренером и спортсменом собственных движений и развиваемых при этом усилий. Внедрение по данному направлению контура обратной связи, который на сегодняшний день отсутствует, в систему «тренер-спортсмен» позволит повысить эффективность управления подготовкой за счет выработки адекватных и обоснованных управляющих воздействий.

Для эффективности тренировочного процесса используются специализированные датчики, которые помогают спортсменам отслеживать и визуализировать свою производительность даже на микроуровне. Эти инструменты дают тренерам и спортсменам представление о ранее неизвестных показателях, позволяя им выявлять незаметные ошибки спортсмена, сравнивать текущие выступления с прошлыми и эффективно изменять свою технику и методы тренировок.

Датчиком называется чувствительный элемент, сопряжённый с преобразователем сигнала. Для получения измерительной системы (прибора) нужно дополнить преобразователь шкалой, с помощью которой можно непосредственно считать измеряемый параметр.

Для цифровой системы каждый датчик самостоятельно преобразует измеряемую величину в дискретный выходной сигнал. Этот сигнал также передаётся в цифровой индикатор или компьютер.

Цифровые датчики в мире спорта только набирают популярность. Любая технология в своей области применения имеет свои плюсы и минусы. Плюсы цифровых датчиков выражаются в высокой помехоустойчивости. Сигнал от него к измерительной системе передаётся в дискретном «закодированном» виде. Различные помехи могут ослабить поступающий сигнал, но не искажают сам код. Таким образом, фактическое значение измеряемой величины цифровым датчиком будет передано точнее. Передача данных происходит по беспроводному каналу, что не ограничивает двигательные действия спортсмена и дает возможность на любом сопряженном устройстве получать данные в режиме онлайн. При измерениях группой датчиков цифровая система позволяет легко получать измеряемую величину с каждого датчика в отдельности. Но измерения имеют свою погрешность в получении данных показателей характеристика которых определяется классом точности [2].

Сейчас начинают открываться возможности для проектирования и разработки носимых «умных» устройств, важными элементами которых станут интегрированные в их состав силоизмерительные элементы, позволяющие регистрировать и анализировать динамические характеристики движений в полевых условиях: эффективность взаимодействия человека со спортивным инвентарем или окружающей средой с точки зрения характера действующих при этом сил; «захват» движений с помощью «умной» одежды и др. Во многих видах спорта (велоспорт, конькобежный спорт, академическая и гребля на байдарке/каное, лыжные гонки или биатлон, плавание и др.) разработки в данном направлении особенно актуальны. [1].

Нами были рассмотрены разработки цифровых датчиков в некоторых видах спорта:

«Smart paddle» – лопасть для плавания. Датчик «Smart paddle» представляет собой усовершенствованный носимый подводный датчик. Он записывает приложенную силу и результат движение (траекторию, скорость и ориентацию руки) во время удара. Автоматически распознает удары и круги и делает видимыми детали уровня удара. Данные хранятся в цифровом формате в базе данных для сравнения и дополнительного анализа.

«Smart ski Concept» от «Elan» измеряют динамику катания лыжника для получения точных данных о весе сгибания и распределении весов. На каждое действие лыжника умная лыжа имеет реакцию, преобразованную в немедленную обратную связь в реальном времени и отправку аналитических данных, которые будут связаны с облаком [4].

«Умные стельки» – разработка представляет собой стельки из этиленвинилацетата – материала, обладающего хорошими амортизирующими свойствами. Их называют кинезитерапевтическими – это значит, что во время ношения обуви с такими стельками улучшаются функции опорно-двигательного аппарата человека, корректируется голеностоп. В настоящее время разработка проходит клинические испытания. Особенность инновационных стелек еще и в том, что изготавливают их индивидуально для каждого клиента: вначале проводят небольшое обследование стоп, во время которого делают их 3D-отпечатки. Только после этого с помощью специального аппарата выпускают стельки [5].

Динамометрические платформы – обеспечивает точное измерение сил реакции опоры спортсмена в системе координат платформ, что является безусловным преимуществом. Недостаток заключается в том, что на локомоции накладываются пространственные ограничения, поэтому необходимо множество платформ, которые обладают достаточно высокой стоимостью [2].

Выводы. Изучение и анализ научно-методической литературы показал, что современный спорт трансформируется под влиянием научно-технического прогресса и требует перехода к цифровым технологиям. Цифровой спорт базируется на применении инновационных способов измерения двигательных действий в тренировочном процессе с использованием цифровых датчиков. Данный способ обеспечивает наиболее эффективный тренировочный процесс и возможность более детально контролировать спортсмена в тренировочной деятельности.

Список использованной литературы

1. Wearable Sensors 2018–2028: Technologies, Markets & Players [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.idtechex.com/research/reports/wearablesensors-2018–2028-technologies-markets-and-players-000555.asp>. – Date of access : 15.06.2020. 2. New
2. Herrmann, H. Biomechanical analysis of the dynamics of skating / H. Herrmann, M. Clauß // International Symposium on Biomechanics in Sports: papers from the 16th International Symposium on Biomechanics in Sports, Konstanz, 21–25 Jul. / ed.: H.J. Riehle, M.M. Vieten. – Germany, 1998. – P. 182–185.
3. Цифровые и аналоговые тензодатчики преимущества и недостатки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tenzorez.ru/support/2377-2/>. – Дата доступа: 10.05.2020.
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://smartpaddle.trainesense.com>. – Дата доступа: 10.05.2020. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://inpress.bntu.by/bntu-tehnopark-innovacionnyj-centr-otkrytie>. – Дата доступа: 10.05.2020.