

И. С. Поликанова
С. В. Леонов
А. А. Якушина
В. А. Чертополохов
А. В. Исаев

*Московский государственный университет
им. М. В. Ломоносова
Москва, Россия*

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ МАСТЕРСТВА БОРЦОВ ВОЛЬНОГО СТИЛЯ

В настоящей работе нами предлагается новый методологический подход к оценке профессионального мастерства борцов вольного стиля, основанный на использовании системы виртуальной реальности. В основе разрабатываемого подхода лежит способность к формированию антиципации, являющейся одним из важнейших профессионально важных качеств борцов вольного стиля. В рамках проведенного исследования нами были отобраны восемь ключевых приемов вольной борьбы с учетом экспертного мнения; проведена их видеозапись от первого лица с использованием камеры 180° и адаптация их под систему виртуальной реальности HTC Vive Pro Eye с возможностью выбора ответа с помощью контроллера. Проведена апробация разработанной технологии.

Ключевые слова: вольная борьба, спорт, виртуальная реальность, виртуальный спорт, антиципация.

Irina S. Polikanova
Sergey V. Leonov
Anastasia A. Yakushina
Victor A. Chertopolokhov
Alexei V. Isaev

Lomonosov Moscow State University
Moscow, Russia

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY USING VIRTUAL REALITY TO ASSESS THE SKILL LEVEL OF FREESTYLE WRESTLERS

In this paper we propose a new methodological approach to the assessment of professional skills of freestyle wrestlers, based on the use of virtual reality system. At the heart of the developed approach is the ability to form anticipation, which is one of the most important professionally important qualities of freestyle wrestlers. As a part of our research we selected 8 key freestyle wrestling techniques, taking into account the expert opinion, recorded them in the first person using a 180° camera and adapted them to the HTC Vive Pro Eye virtual reality system with the possibility to choose the answer using the controller. Approbation of the developed technology was conducted.

Keywords: Freestyle wrestling, sports, virtual reality, virtual sports, anticipation.

Введение. Вольная борьба, являясь контактным видом спорта, предъявляет к спортсмену высокие требования как к физической, так и к когнитивной подготовке, что обусловлено спецификой самого спорта, в частности высокой динамичностью и большим количеством комбинаторных ситуаций с высокой степенью неопределенности событий [1–3]. Одним из важнейших профессионально важных качеств борца вольного стиля является антиципация, которая позволяет предвидеть поведение соперника, что в свою очередь может быть основополагающим фактором, влияющим на успешность выступления [1]. Антиципация является результатом интегрированной работы разных систем ЦНС. Она формируется

при учете информации из внешней среды, внутреннего состояния, а также предыдущего опыта спортсмена.

Использование виртуальной реальности в подготовке спортсменов позволяет создавать искусственную, полностью контролируемую среду, имитирующую реальные условия спортивной деятельности [4, 5]. При одновременном применении системы захвата движений и обратной связи (зрительной, слуховой) возможно добиться полного погружения испытуемого в созданную виртуальную ситуацию, сделать ее интерактивной и производить коррекцию действий спортсмена в виртуальной ситуации в реальном времени [6, 7].

В работе предлагается новый методологический подход на основе использования виртуальной реальности, который позволяет проводить оценку уровня профессионального мастерства борцов вольного стиля, в частности сформированности навыков антиципации.

Материалы и методы. Целью исследования была разработка методологического подхода на основе использования виртуальной реальности, позволяющего проводить оценку уровня профессионального мастерства борцов вольного стиля, в частности, оценку сформированности навыков антиципации.

На первом этапе исследования с учетом экспертного мнения двух профессиональных тренеров (МСМК и МС) было выделено восемь ключевых приемов вольной борьбы: 1) бросок наклоном с захватом двух ног; 2) бросок поворотом с захватом руки и ноги; 3) перевод рывком с захватом руки и туловища; 4) перевод рывком с захватом руки и ноги; 5) перевод рывком с захватом руки и противоположной ноги; 6) бросок наклоном с захватом туловища; 7) бросок вращением с захватом за руку; 8) бросок сваливанием с захватом ноги.

На следующем этапе с помощью камеры 180° была проведена видеозапись указанных приемов от первого лица. Камера крепилась ко лбу одного из спортсменов так, чтобы на видео были видны приемы от первого лица, которые делает тренер.

Снятый видеоролик, включающий все восемь приемов, был адаптирован под систему виртуальной реальности HTC Vive Pro Eye.

Проведена апробация разработанной технологии на борцах вольного стиля (10 испытуемых; стаж занятий вольной борьбой варьировал от 1,5 до 12 лет), а также на группе контроля (4 испытуемых), которые никогда не занимались вольной борьбой. Все испытуемые были мужского пола.

Каждому испытуемому предъявлялся видеоряд из восьми видеороликов с демонстрацией приемов вольной борьбы. Каждый прием в видеоролике начинается с исходного положения борцов, затем происходит подготовка и выведение на прием, перед техническим приемом ролик останавливается и испытуемый выбирает один из трех вариантов контратакующего действия; демонстрируется конец видеоролика. Выбор момента остановки демонстрации видео приема проводился с учетом экспертного мнения двух профессиональных тренеров отдельно для каждого приема.

В группе контроля испытуемые давали в среднем 1–2 правильных ответов. В группе борцов среднее количество правильных ответов составило $4,4 \pm 0,84$. Это в свою очередь говорит об адекватности используемого инструментария.

Среди ограничений данного исследования является довольно маленькая выборка из 10 спортсменов-борцов. В дальнейшем для уточнения результатов мы планируем расширить исследовательскую выборку. Поскольку уровень мастерства борцов вольного стиля, с одной стороны, связан со способностью к антиципации, но не определяется ею, то мы не можем утверждать, что наша методика будет эффективна во всех случаях. Аналогичных методик в литературе мы не встречали.

Заключение. В настоящей работе нами предлагается новый методологический подход к оценке профессионального мастерства борцов вольного стиля, основанный на использовании системы виртуальной реальности. Проведенная апробация на 10 борцах вольного стиля показала адекватность используемого инструментария для оценки уровня мастерства спортсменов-борцов.

Библиографические ссылки

1. *Исаев А. В., Леонов С. В., Саноян Т. Р.* Оценка процесса формирования антиципации у спортсменов борцов разной квалификации // Мир науки, культуры, образования. 2015. № 5. С. 239–241.
2. *Поликанова И. С., Исаев А. В., Леонов С. В.* Индивидуально-типологические особенности нервной системы борцов вольного стиля и динамика их психофизиологических параметров при воздействии сильной физической нагрузки // Нац. псих. журнал. 2019. № 4 (36).
3. Individual features in the typology of the nervous system and the brain activity dynamics of freestyle wrestlers exposed to a strong physical activity (a pilot study) / I. Polikanova et al. // Behavioral Sciences. 2020. Vol. 10, № 4. P. 79.
4. *Фейткевич Н. А.* Спорт в виртуальном пространстве // Социальная реальность виртуального пространства : материалы I Междунар. науч.-практ. конф. Иркутск, 20–23 сент. 2019 г. / под общ. ред. О. А. Полюшкевич, Г. В. Дружинина. Иркутск : Изд-во ИГУ, 2019. С. 118–121.
5. *Решетников А. М.* Применение VR-технологий в спортивной индустрии // Modern Science. 2019. № 12–1. С. 188–191.
6. *Erickson G. B.* Optimizing Visual Performance for Sport //Advances in Ophthalmology and Optometry. 2018. Vol. 3, № 1. P. 1–19.
7. Which technology to investigate visual perception in sport: Video vs. virtual reality / N. Vignais et al. // Human movement science. 2015. Vol. 39. P. 12–26.