

**ФОРМИРОВАНИЕ РЕАКЦИИ НА ДВИЖУЩИЙСЯ ОБЪЕКТ У ЮНЫХ
РУКОПАШНИКОВ 10–12 ЛЕТ ПОСРЕДСТВОМ ПОГРУЖЕНИЯ СОЗНАНИЯ
ОБУЧАЮЩИХСЯ В ИСКУССТВЕННО УПРАВЛЯЕМУЮ СРЕДУ
ВИРТУАЛЬНОГО ПРОТИВОБОРСТВА**

Александра Евгеньевна Курицына, кандидат педагогических наук, доцент, Военная академия связи, Санкт-Петербург; Ханат Худайберганович Альжанов, кандидат педагогических наук, доцент, Омский государственный технический университет; Валерий Павлович Зубакин, кандидат педагогических наук, преподаватель, Алексей Владимирович Сорока, преподаватель, Военная академия связи, Санкт-Петербург, Денис Александрович Иванов, старший преподаватель, Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет, г. Омск

Аннотация

В данной статье рассматриваются возможность, целесообразность, перспективы влияния виртуальной реальности (как одного из средств технических инноваций) на формирование РДО у юных рукопашников 10–12 лет посредством «погружения» их сознания в изучаемую игровую среду (модель поединка с элементами ударной техники). Авторами исследования на основе педагогических наблюдений за учебно-тренировочным процессом в группах начальной подготовки юных бойцов-рукопашников, бесед и опроса специалистов, специализирующихся на контактных видах единоборств, мнений экспертов – выявляются достоинства и недостатки искусственного управления виртуальной средой подготовки юных единоборцев. Результаты данного исследования являются одним из немногих возможных направлений применения в обучении искусственно сознательной и управляемой виртуальной среды в спортивной сфере. Аналогичных работ, связанных с единоборцами, в научно-методической литературе нами не обнаружено. Мы предполагаем, что скорее всего, подобные разработки имеются в военной сфере, но в целях защиты государственных интересов, исследования имеют статус секретности и отсутствуют в открытом доступе.

Ключевые слова: инновационные технические средства обучения, виртуальная реальность, формирование реакции на движущийся объект, поединки по рукопашному бою.

DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2020.3.p278-283

**FORMATION OF REACTION TO MOVING OBJECT AMONG THE YOUNG
MARTIAL ARTISTS OF 10-12 YEARS OLD BY IMMERSING THE STUDENTS'
CONSCIOUSNESS IN ARTIFICIALLY CONTROLLED ENVIRONMENT OF
VIRTUAL CONFRONTATION**

Alexandra Evgenievna Kuritsyna, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, Military Academy of Communications, St. Petersburg; Hanat Khudaibergenovich Alzhanov, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, Omsk State Technical University; Valery Pavlovich Zubakin, the candidate of pedagogical sciences, teacher, Alexey Vladimirovich Soroka, the teacher, Military Academy of Communications, St. Petersburg; Denis Aleksandrovich Ivanov, the senior lecturer, Siberian State Automobile and Highway University, Omsk

Abstract

This article discusses the possibility, appropriateness and prospects of using virtual reality tools in the preparation of young melee, studies the influence of virtual gaming space in the form of contact confrontation on the formation of one of the leading psychophysical qualities for this sport – reaction to a moving object; the advantages and disadvantages of the artificial management of the training environment for young martial artists are determined. The results of this study are one of a few possible areas of application in the training of the artificially conscious and controllable virtual environment in the sports field. We have not found similar works related to martial arts in the scientific and methodological literature. We assume that most likely such developments are available in the military sphere, but in order to protect state interests, research has the status of secrecy and is not publicly available.

Keywords: innovative technical training tools, virtual reality, formation of reaction to moving object, hand-to-hand combat.

ВВЕДЕНИЕ

Современные тенденции мирового спорта предъявляют все большие и большие требования к функциональным, физиологическим и психическим способностям человека, в связи с этим, большинство исследований проводимых как в области детской юношеского спорта, так и в спорте высших достижений направлены на поиск, выявление и внедрение наиболее рациональных и эффективных средств, методов, обучения технико-тактическим действиям и методик формирования избранных для конкретного вида спорта психофизических качеств, доминирующих и оказывающих непосредственное влияние на результативность его соревновательной деятельности [1, 3, 4, 6 и др.]. Многими исследователями [2, 3, 6 и др.] принят за аксиому тот факт, что в настоящее время, достижение высоких спортивных результатов невозможно исключительно за счет увеличения объема и интенсивности физических нагрузок и длительности учебно-тренировочного процесса в не зависимости от возраста и квалификации спортсменов, таким образом, в сферу спорта приходит термин «инновации» (педагогические, например – постоянный творческий поиск новых средств и методов оптимизации процесса обучения; фармакологические или медико-биологические, позволяющие организму выдерживать значительные физические перегрузки и ускорять процессы восстановления и т.п.; технические – использование различных устройств или приспособлений для формирования техники отдельных действий или движений, организации мониторинга за состоянием организма спортсмена и мн. др.).

Обобщённые выше положения имеют непосредственное отношение к такой спортивной дисциплине как рукопашный бой. Опираясь на результаты предыдущих исследований, выполненных рядом авторов, как на контингенте юных спортсменов, так и спортсменов-разрядников [1, 3, 4], можно выделить ряд наиболее важных психофизических качеств, влияющих на успешность и результативность соревновательных встреч, характерная особенность которых – трудно предсказуемость, неожиданность и быстрота выполнения технических действий [1]. Все взаимодействия бойцов построены в основном на сложных двигательных реакциях, в состав которых входят: реакция на движущийся объект (далее, РДО), реакция выбора, антиципация, устойчивость [1, 3] и др. Известно, что быстрота двигательной реакции, как психофизическое качество, наиболее консервативно к методикам его улучшения [1, 4]. Данный факт обязывает тренеров-преподавателей искать, разрабатывать собственные методики для оказания максимальной помощи бойцам в овладении техническим мастерством, связанным с проявлением данного качества.

В большинстве рассматриваемых работ по улучшению качества РДО в контактных видах единоборств [1, 2, 3, 4] специалисты обосновывают в качестве эффективного средства особенности и непредсказуемые ситуационные свойства непосредственно эпизодов самого поединка (фрагментов или частей, зависит от масштабности противоборства, например: фрагмент – нанести удар в обусловленную часть тела противника; часть поединка – нанести удар с последующим сваливанием противника и выполнением его удержания в положении лежа). В качестве метода поединка выступает при определении его компонентов (например, усложняя условия ведения противоборства для одного из спортсменов, упрощая – для другого и т.п.).

Исходя из вышеизложенного, целью исследования является изучение влияния виртуальной реальности (как одного из средств технических инноваций) на формирование РДО у юных рукопашников 10–12 посредством «погружения» их сознания в изучаемую игровую среду (модель поединка с элементами ударной техники). Возраст 10–12 лет выбран не случайно, большинство исследователей считают данный период, начиная с 7 лет, сензитивным для формирования данного качества [1, 2, 4]

Кратко рассмотрим понимание нами термина «виртуальная реальность» во избежание разночтений его интерпретации при последующем обсуждении материалов исследования. Считается, что термин «искусственная реальность» впервые появился в конце 1960 годов, одной из первых созданных виртуальных реальностей считается «Кинокарта Аспена», изобретенная в 1977 году (виртуальная прогулка по городу). В работе Е.А. Солодкиной [5], подробно рассматривается историческая динамика развития данного термина, вплоть до современных трактовок, тяготеющих к компьютерной индустрии. Нам ближе следующее определение, отражающее в большей степени суть производимого исследования: виртуальная реальность (англ. virtual reality или VR, искусственная реальность) – созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, осязание и другие [5]. Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие. Объекты виртуальной реальности обычно ведут себя близко к поведению аналогичных объектов материальной реальности [5]. В связи с этим, мы предположили, что тренировка ударной техники посредством погружения сознания обучающихся 10–12 лет в искусственно управляемую среду виртуального поединка, позволит повысить одну из ведущих координационных способностей – РДО, и следовательно, улучшить результативность контактного противоборства, осуществляемого в реальном мире.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Необходимо отметить, что полноценные виртуальные арены (далее, VR-арены) достаточно дорогие комплексы и устанавливаются, как правило, коммерческими организациями с целью получения финансовой прибыли. По договору оказания безвозмездной помощи эксперимент осуществлялся на базе ООО VR-klub (г. Омск), в период с сентября по ноябрь 2019 года с 7 испытуемыми в возрасте 10–12 лет, занимающимися в группе начальной подготовки по рукопашному бою (с письменного согласия родителей). Всего в группе начальной подготовки занимается 14 спортсменов мужского пола, 7 из которых случайным образом были отнесены к контрольной группе (тестирование обеих групп до эксперимента по уровню общефизической и специальной подготовленности не выявило статистически достоверных различий). Экспериментальная группа, помимо занятий по рукопашному бою на базе ДЮСШ № 30, три раза в неделю по одному часу погружалась в виртуальные поединки симулятора VR SPORTS MMA, выбранного нами из перечня предложенных игр как наиболее отвечающий реалистичности и приближенности к нашему виду спорта. (К сожалению, на сегодняшний день за отсутствием финансовых возможностей, а также текущим уровнем развития виртуальных игр, приобретенных или разработанных коммерческими организациями, предоставляющими VR-арены перечень игровых бойцовских симуляторов достаточно ограничен).

Основной перечень оборудования и технологий предоставленный руководством ООО VR-klub:

1. «full-body VR» – технология отслеживания движений головы, рук, корпуса и ног.
2. «Free room» – свободное помещение для активных передвижений во время игры (9 кв.м.).
3. VR-шлем: HTC Vive Pro.
4. Контролеры: Vive controller.
5. Компьютер и компьютерные комплектующие и т.п.
6. Режим игры: одиночный.

Методы тестирования РДО у бойцов рукопашников 10–12 лет и определение корреляционной зависимости с успешностью контактного противоборства были заимствованы из ранее выполненного исследования, проводимого группой авторов по аналогичной тематике [1]. Тесты, предложенные в ранее упомянутой работе, имеют непараметриче-

ский критерий оценки и проверены на надежность и информативность [1].

Второе промежуточное тестирование РДО у занимающихся в контрольной и экспериментальной группе (далее, КГ и ЭГ) было проведено спустя месяц от начала занятий с использованием VR-симулятора в одной из них. В обеих группах (таблица 1) отмечается положительная тенденция по сравнению с исходным тестированием, но статистически достоверных различий между ними не обнаружено, статистически достоверные различия появляются по истечении 3 месяцев в пользу бойцов экспериментальной группы.

Мы предположили, что это связано с невозможностью проявления положительной динамики данного качества в столь короткие сроки. Интересные результаты получены по определению корреляционной взаимосвязи высокого проявления качества РДО с результативность поединков по рукопашному бою в режиме реального противоборства (с применением ударной техники). Наличие такой связи обнаруживается уже по прошествии месяца учебно-тренировочных занятий при $R_{кр}=0,53$, расчетный коэффициент равен 0,55 и соответственно $P < 0,05$ (таблица 1). Эти данные логично соотносятся с ранее выполненными работами, в которых утверждается о «ключевой» роли проявления у спортсменов сложной реакции на результаты соревновательных встреч [1].

Таблица 1 – Результаты педагогического контроля эффективности проявления РДО у бойцов-рукопашников 10–12 лет до и после эксперимента и определение корреляционной зависимости РДО с противоборством

Расчетный метод оценки достоверности различий РДО: U-критерий Манна Уитни											
КГ	ЭГ	$U_{эмп}$ $U_{кр}=55$	Р	КГ	ЭГ	$U_{эмп}$ $U_{кр}=55$	Р	КГ	ЭГ	$U_{эмп}$ $U_{кр}=55$	Р
Тестирование 1 (3-5 сентября)				Тестирование 2 (27-30 сентября)				Тестирование 3 (26-28 ноября)			
6	5	66,4	>0,05	6	8	58,3	>0,05	6	10	51,6	<0,05
Расчетный метод определения корреляции РДО с результатами противоборства: ранговая корреляция R Спирмена											
КГ	ЭГ	$R_{кр}=0,53$	Р	КГ	ЭГ	$R_{кр}=0,53$	Р	КГ	ЭГ	$R_{кр}=0,53$	Р
28	33,3	$R_s=0,38$	>0,05	30	38,6	$R_s=0,55$	<0,05	27,6	33	$R_s=0,58$	<0,05

ВЫВОДЫ

Результаты педагогических наблюдений за учебно-тренировочным процессом в двух группах (КГ и ЭГ); математическая обработка статистических данных позволяют сделать следующие выводы:

1. Виртуальная реальность позволяет значительно расширить средства подготовки юных единоборцев при формировании ведущих психофизических качеств. Педагогические наблюдения показывают, что эффективнее РДО формируется в условиях виртуального пространства по следующим причинам:

– юные бойцы воспринимают виртуальный поединок как интересную игру, которая вызывает большое количество положительных эмоций, в связи с красочностью, зрелищность и новизной искусственного мира;

– по мнению экспертов (тренеры и спортсмены высокой квалификации, специализирующиеся на единоборствах, профессорско-преподавательский коллектив кафедры борьбы и тяжелой атлетики СибГУФК, привлеченные к исследованию) отсутствие физического дискомфорта в VR-пространстве присущего реальному поединку (болевы ощущения от ударов, толчков и рывков и т.д. и т.п.) позволило спортсменам экспериментальной группы раньше своих товарищей (КГ) овладеть «концентрированным взглядом» («открытые глаза» на потенциальный удар в голову, корпус и грудь) и эффективным ответно-защитным технико-тактическим арсеналом воздействия на виртуального противника. Бойцы быстро понимают, что реальной физической угрозы нет, и начинают действовать более раскованно, творчески экспериментировать с тем небольшим комплексом технико-тактических действий, который они успели приобрести за этот период.

2. VR-арена является новым и достаточно перспективным дополнительным средством подготовки не только юных спортсменов-рукопашников 10–12 лет. Педагогические наблюдения за противоборством в виртуальном мире, опрос и беседы со специалистами, занимающимися подготовкой спортсменов различного возраста и квалификации в контактных видах единоборств, позволяют предположить возможность «положительного переноса» текущих результатов в другие ситуационные спортивные дисциплины, такие как бокс, фехтование, карате и др., в которых сложные реакции, наподобие РДО и реакции выбора имеют первостепенное значение на исход и результат соревновательных встреч.

3. VR пространство игры-симулятора потенциально имеет широкий спектр настроек управления искусственной средой обучения и тренировки: изменение скорости атаки или защиты виртуального спарринг-партнера; совместный видео-просмотр и последующий анализ ошибок виртуального спарринга тренером и спортсменом; построение модели отдельных фрагментов или частей противоборства, адаптированной под конкретного противника (для спортсменов высокой квалификации) и т.д. и т.п.

4. Представляем перечень вопросов, возникший у экспертов и специалистов, привлеченных к исследованию, ответы на которые предстоит только найти: как часто и как долго необходимо использовать в учебно-тренировочном процессе виртуальные спарринги для формирования ведущих психофизических качеств у юных атлетов; что будет при внедрении данной технологии в работу с спортсменами высокой квалификации; возможна ли тренировка технико-тактического арсенала аналогичным образом; возможна ли разработка объективных методов педагогического контроля эффективности учебно-тренировочного процесса с использованием средств виртуальной искусственно-управляемой среды.

5. Основной тренерский состав Омска и Омской области, специализирующийся на подготовке спортсменов различного возраста и квалификации в контактных видах единоборств (бокс, карате и т.п.) в беседах при личных встречах выразил неподдельный интерес, понимание важности и необходимости внедрения подобных технологий в учебно-тренировочный процесс. В качестве основных недостатков специалисты отмечают: дороговизну качественного технического оборудования; недостаточность научных исследований и разработок по применению виртуальных технологий в учебно-тренировочном процессе при освоении технического арсенала, а также отсутствии информативных и надежных направлений тестирования сформированности избранных для вида спорта психофизических качеств и определения уровня технико-тактической подготовленности занимающихся.

6. Используемая в данном исследовании видеоигра не отражает в полной мере особенности техники непосредственно рукопашного боя, требуются более специализированные программные симуляторы, разработка которых также потребует очень значительных финансовых издержек (исключение может составлять внедрение подобных исследований в технические высшие учебные заведения специализированной направленности, заинтересованные в подобных технологиях). Мы считаем, что перспектива развития виртуальных технологий в сфере спорта возможна только при условии налаживания взаимодействия и творческого сотрудничества с представителями высших технических учебных заведений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Альжанов, Х.Х. Устойчивое равновесие и быстрота двигательной реакции в системе психофизических качеств как условие формирования арсенала технических действий бойцов по рукопашному бою / Х.Х. Альжанов // Омский научный вестник. Серия : Общество. История. Современность. – 2014. – № 1 (125). – С. 188–192.

2. Грузных, И. Г. Схватка как интеграция осваиваемых эпизодов поединка в соревновательной подготовке борцов / И.Г. Грузных, Х.Х. Альжанов // Физкультурное образование Сибири. – 2011. – № 2 (28). – С. 54–56.

3. Ивашко, С.Г. Психофизические особенности спортсменов-единоборцев и успешность их соревновательной деятельности / С.Г. Ивашко, Г.И. Елисеева // Ученые записки Белорусского государственного университета физической культуры. – 2015. – № 18. – С. 121–126.
4. Климачев, В. А. Методические рекомендации по развитию быстроты двигательной реакции / В.А. Климачев // Инновации в науке и образовании – 2010 : труды VIII международной научной конференции. – Калининград, 2010. – С. 322–324.
5. Солодкина, Е. А. К определению понятия «виртуальная реальность» / Е. А. Солодкина // Вестник РУДН. Сер. : Философия. – 2004–2005. – № 1 (10-11). – С. 189–196.
6. Филимонов, В.И. Бокс. Спортивно-техническая и физическая подготовка : монография / В.И. Филимонов. – Москва : ИНСАН, 2000. – 432 с.

REFERENCES

1. Alzhanov, H.Kh. (2014), "Stable balance and speed of motor reaction in the system of psychophysical qualities as a condition for the formation of an arsenal of technical actions of fighters in hand-to-hand combat", *Omsk Scientific Bulletin. Series: Society. History. Modernity*, Vol. 1, No. 125, pp. 188-192.
2. Gruznykh, I.G. and Alzhanov, H.Kh. (2011), "Struggle as an integration of mastered episodes of the duel in the competitive training of wrestlers", *Physical education in Siberia*, Vol. 2, No. 28, pp. 54-56.
3. Ivashko, S.G. and Eliseeva, G.I. (2015), "Psychophysical characteristics of martial artists and the success of their competitive activity", *Scientific notes of the Belarusian State University of Physical Culture*, Vol. 18, pp. 121-126.
4. Klimachev, V.A. (2010), "Methodical recommendations for the development of the speed of the motor reaction", *Innovations in Science and Education, dedicated to the 80th anniversary of the university: proceedings of the VIII international scientific conference*, Kaliningrad, pp. 322-324.
5. Solodkina, E.A. (2004-2005), "To the definition of the concept of "virtual reality"", *Vestnik RUDN, ser. Philosophy*, Vol. 1, No. (10-11), pp. 189-196.
6. Filimonov, V.I. (2000), *Boxing. Sports-technical and physical preparation: monograph*, INSAN, Moscow

Контактная информация: axcalibur@mail.ru

Статья поступила в редакцию 16.03.2020

УДК 796.412.2

МЕТОДИКА ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ДЕВОЧЕК 6–8 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКОЙ, С УЧЕТОМ МОРФОТИПОЛОГИЧЕСКИХ РАЗЛИЧИЙ

Галина Петровна Ларионова, соискатель, Инесса Юрьевна Горская, доктор педагогических наук, профессор, Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, Омск; Анна Сергеевна Мартынова, кандидат педагогических наук, доцент, Омский государственный университет путей сообщения, Омск

Аннотация

При осуществлении отбора на этап начальной подготовки в художественной гимнастике предпочтение отдается девочкам с тонкокостными типами телосложения, которые, как правило, имеют сниженные морфофункциональные показатели и, как следствие, более низкий исходный уровень физической подготовленности, что необходимо учитывать в тренировочном процессе. Поэтому целью нашей работы стала разработка методики физической подготовки юных гимнасток на основе дифференцированного подхода по морфотипологическим критериям. По результатам исследования нами была выявлена определенная специфика физической подготовленности гимнасток 6–8 лет в зависимости от соматотипа, что легло в основу методики физической подготовки гимнасток разных соматотипов. Разработанная методика помогает нивелировать «слабые» стороны физической подготовленности гимнасток разных соматотипов, тем самым способствует гармоничному физическому развитию, которое является основной задачей физической подготовки на этапе начальной подготовки в соответствии с нормативными документами (федеральным стандартом по виду спорта художественная гимнастика).