

Развитие сенсомоторной реакции подростков 13-15 лет для повышения результативности в видеоигре «Just Dance»

Лисовский Глеб Олегович

Макаров Алексей Артёмович

Булочко Александр Сергеевич

Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург

Аннотация

Цель исследования – повышение результативности в «Just Dance» посредством разработки и внедрения в тренировочную практику комплекса специальных упражнений, направленных на улучшение сенсомоторной реакции игроков.

Методы и организация исследования: анализ и обобщение данных научно-методической литературы, педагогический эксперимент, методы математической статистики. Для оценки эффективности методики применялись: оценка скорости простой зрительной реакции, оценка зрительной памяти; рейтинг количества внутриигровых очков в «Just Dance».

Результаты исследования и выводы. Полученные в ходе исследования результаты позволяют сделать вывод о том, что разработанный комплекс специальных упражнений развивает сенсомоторную реакцию и ведет к улучшению результативности в ритм-симуляторе «Just Dance».

Ключевые слова: фиджитал спорт, танцы, сенсомоторная реакция, тренировка, ритм-игра, Just Dance.

Development of sensory-motor response in adolescents aged 13–15 to improve performance in the video game "Just Dance"

Lisovsky Gleb Olegovich

Makarov Alexey Artyomovich

Bulochko Alexander Sergeevich

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

Abstract

The purpose of the study is to enhance performance in "Just Dance" through the development and implementation of a set of specialized exercises aimed at improving the sensorimotor reaction of the players.

Research methods and organization: analysis and synthesis of data from scientific and methodological literature, educational experiment, methods of mathematical statistics. To evaluate the effectiveness of the methodology, the following assessments were used: assessment of simple visual reaction time, assessment of visual memory; ranking of the number of in-game points in "Just Dance".

Research results and conclusions. The results obtained from the study allow us to conclude that the developed set of special exercises enhances the sensorimotor reaction and leads to improved performance in the rhythm simulator "Just Dance".

Keywords: fidigital sports, dance, sensorimotor reaction, training, rhythm games, Just Dance.

ВВЕДЕНИЕ. Фиджитал-спорт за последний год набрал большую популярность не только в России, но и за рубежом. Одним из наиболее популярных направлений является ритм-симулятор, а наиболее популярной игрой — «Just Dance» — одна из самых популярных видеоигр в фиджитал-спорте.

Современное развитие технологий, таких как виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR), способствовало созданию более интерактивных и увлекательных форматов спорта, одним из которых является фиджитал-спорт. Фиджитал-спорт представляет собой уникальное явление, которое объединяет физическую активность и цифровые технологии. Его популярность обусловлена множеством факторов, включая технологический прогресс, доступность и растущий интерес к здоровому образу жизни. Одним из самых популярных направлений фиджитал-спорта является ритм-симулятор, а наиболее популярной игрой — «Just Dance».

Суть игры заключается в том, что игроки следуют за движениями танцоров на экране и пытаются повторить их в ритм музыке. Игра использует датчики движения, что позволяет отслеживать движения игрока. Оценить результативность в данной игре возможно с помощью внутриигровой статистики, в которой игроки получают оценки за точность выполнения движений.

Стандартная методика подготовки к соревновательной деятельности в данном ритм-симуляторе предполагает практическое оттачивание навыков внутри игры: изучение и отработку отдельных хореографических элементов движений, слитное исполнение элементов, постепенную прогрессию уровня сложности композиций и т.д.

Игра не только предъявляет повышенные требования к сенсомоторным и когнитивным способностям, физическим качествам и функциональным возможностям организма, но также позволяет развивать их посредством игровой деятельности, что имеет большое прикладное значение [1, 2].

При изучении литературы было выявлено недостаточное количество данных по применению сторонних комплексов упражнений и тренировочных воздействий вне ритм-симулятора, способных в качестве дополнительной меры воздействовать на сенсомоторные способности игроков и тем самым в большей степени влиять на результативность тренировочной и соревновательной деятельности, что позволяет говорить об актуальности проблемы исследования.

Гипотезой исследования является предположение о том, что дополнительное применение разработанного комплекса упражнений позволит улучшить сенсомоторную реакцию игроков, что, в свою очередь, позволит повысить результативность в ритм-симуляторе «Just Dance».

В некоторых исследованиях по нейрофизиологии есть утверждения о том, что моторные реакции игроков в компьютерные игры непосредственно связаны с работой центральной нервной системы, так как она отвечает за обработку входящих данных и координирует движения мышц [3], а сами реакции, вырабатываемые под воздействием игры, влияют на ЦНС, в чем прослеживается двухсторонняя взаимосвязь. Мозг игрока быстро обрабатывает информацию о происходящих в «Just Dance» событиях и назначает мышцам соответствующие команды для выполнения необходимых движений; данный процесс называется сенсомоторной интеграцией, он обеспечивает точную и быструю реакцию на изменяющиеся условия видеоигры. Кроме того, эмоциональное состояние игрока влияет на его реакции и эффективность выполнения поставленных задач. Согласно исследованиям в области психологии, стресс, тревога или отсутствие мотивации могут влиять на точность и скорость реакций игрока, а в свою очередь, эмоциональное состояние игрока, его стрессоустойчивость и способность быстро принимать решения влияют на грамотное выполнение поставленных задач и достижение целей, что обуславливает результативность в игре. Способность сохранять спокойствие и концентрацию в сложных игровых условиях также важна для успеха.

Однако тренировка и развитие реакционных способностей имеют решающее значение для повышения результативности в играх, в частности, в ритм-симуляторе «Just Dance». Согласно научным исследованиям, скорость и точность реак-

ций игрока напрямую влияют на его способность адаптироваться к быстро меняющимся условиям игры и эффективность выполнения необходимых действий [4], что подтверждает идею о том, что систематическая тренировка реакций может помочь игроку добиться лучших результатов и значительно улучшить его результативность в игре [5]. Тренировки, направленные на улучшение скорости реакции, концентрации внимания и координации движений, могут значительно повысить производительность игрока в играх. В соревновательной среде это помогает игрокам адаптироваться к быстро меняющимся условиям игры, принимать правильные решения и добиваться высоких результатов [6].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что сенсомоторная реакция игрока имеет решающее значение для его успеха и результативности в ритм-симуляторе «Just Dance».

МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. Исследование проводилось с марта 2024 года по март 2025 года на базе ГБУ ДО ДДЮТ Кировского района Санкт-Петербурга совместно с детским творческим объединением «компьютерный спорт». В контрольной и экспериментальной группе было по 10 исследуемых в возрасте от 13 до 15 лет. Группы соответствовали нормальному распределению, на начало эксперимента не имели достоверно значимых различий в исследуемых показателях и соответствовали этапу начальной подготовки (до года), регламентированному ФССП по виду спорта «фиджитал спорт (функционально-цифровой спорт)».

В качестве основного метода исследования был выбран педагогический эксперимент, длительность которого составила 12 месяцев. Тренировочные занятия включали в себя игру в ритм-симуляторе «Just Dance» и проводились дважды в неделю по 2 часа для обеих групп. Контрольная группа занималась по классической методике, уделяя внимание отработке навыков во время игровой сессии. Экспериментальная группа после игровых сессий уделяла 2 часа подготовке со специально разработанным комплексом упражнений, направленных на развитие сенсомоторных реакций. Упражнения, включенные в состав комплекса, представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Тренировочный комплекс упражнений экспериментальной группы

Комплекс упражнений включал в себя два блока, направленных на развитие зрительно-моторной и слухо-моторной реакции. Блок развития зрительно-моторной реакции был составлен из следующих упражнений:

Упражнение с теннисными мячами: в стартовом положении испытуемый удерживает два теннисных мяча, стоя лицом к стене. Далее бросает мяч ведущей рукой в стену, сразу перекладывая в ведущую руку мяч из другой руки. Отскочивший от стены мяч необходимо поймать второй рукой. Упражнение выполняется с учетом моторной асимметрии испытуемого.

Упражнение с фойтболом: на голову испытуемого надета повязка, на которой посредством системы эластичного крепления зафиксирован теннисный мяч. Основная задача испытуемого – поочередными ударами рук отбивать мяч от себя, не допуская его попадания по лицу или корпусу.

Упражнение с линейкой: классический тест на быстроту реакции, выполняется в паре с помощником. Задача испытуемого – как можно быстрее поймать падающую линейку, когда помощник через произвольное количество времени отпускает ее.

Для блока развития слухо-моторной реакции были выбраны:

Упражнения со свистком: основная задача испытуемых – в ответ на определенный акустический сигнал выполнить одно из следующих действий: один свисток — прыжок на месте; два свистка — приседание; три свистка — отжимание от пола; четыре свистка — хлопок в ладоши. Сигналы подаются в произвольном порядке.

Повторение сигнала: упражнение выполняется в парах. Помощник находится за стеной или ширмой. Он бьет линейкой, книгой или ладонью по столу или стенке, а задача испытуемого – максимально точно идентифицировать источник звука и повторить сигнал.

Расстановка предметов: по звуковому сигналу переместить предмет в определенное место. Используются несколько различных звуковых сигналов и предметов.

Для оценки эффективности разработанного комплекса упражнений была использована тренировочная онлайн платформа «cyber10», в которой были выбраны следующие тесты:

Тест на скорость простой зрительно-моторной реакции. После начала теста на экране появляется квадрат. Через случайное количество времени цвет квадрата меняется. Испытуемый должен как можно быстрее нажать на квадрат при смене цвета. Тестирование позволяет отследить: количество попыток, количество ошибок, минимальное время, максимальное и среднее время, номера попыток, на которых был фальстарт [7].

Тест на зрительную память. На экране появляются два шарика, зеленый и синий, и хаотично двигаются по экрану. Необходимо запоминать расположение синих шаров на поле. Спустя некоторое время все шары на экране останавливаются и становятся серыми, а испытуемому необходимо по памяти отметить место нахождения синих шаров. Тестирование позволяет оценить время принятия решения, количество правильных ответов в каждой попытке.

Также было проведено тестирование в «Just Dance», суть которого заключалась в том, что контрольная и экспериментальная группы исполняли контрольный танец «BOOMBAYAH», не входивший в тренировочную подготовку во время

проведения педагогического эксперимента. Критерием оценивания данного тестирования было количество идеально выполненных элементов за один танец. Было принято решение оценивать динамику данного тестирования ежемесячно.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Полученные результаты исследования с использованием тренировочной онлайн-платформы «cyber10» были обработаны с использованием методов математической статистики, усредненные значения контрольной (КГ) и экспериментальной (ЭГ) групп представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты тестирования на платформе «cyber10»

Упражнение	Скорость простой зрительно-моторной реакции, очков			
До/после	До		После	
Группа	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
М	195,2	194,7	195,1	178,7
m	2,1	3,1	2,1	1,9
M±m	195,2±2,1	194,7±3,1	195,1±2,1	178,7±1,9
P-value	p>0,05		p≤0,05	
Упражнение	Зрительная память, очков			
До/после	До		После	
Группа	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
М	4,6	4,4	4,9	4,6
m	0,4	0,5	0,5	0,4
M±m	4,6±0,4	4,4±0,5	4,9±0,5	6,9±0,4
P-value	p>0,05		p≤0,05	

Из таблицы 1 следует, что достоверно значимых различий между контрольной и экспериментальной группами до начала эксперимента не было. После эксперимента отмечается значительная положительная динамика в исследуемых показателях у экспериментальной группы: скорость простой зрительной реакции улучшилась на 8,2%, зрительная память – на 36,2%, в то время как показатели контрольной группы изменились незначительно: на 0,05% улучшилась скорость простой зрительной реакции и на 6,12% – оценка зрительной памяти.

На рисунке 2 представлена статистика по внутригрупповому тестированию в ходе эксперимента.

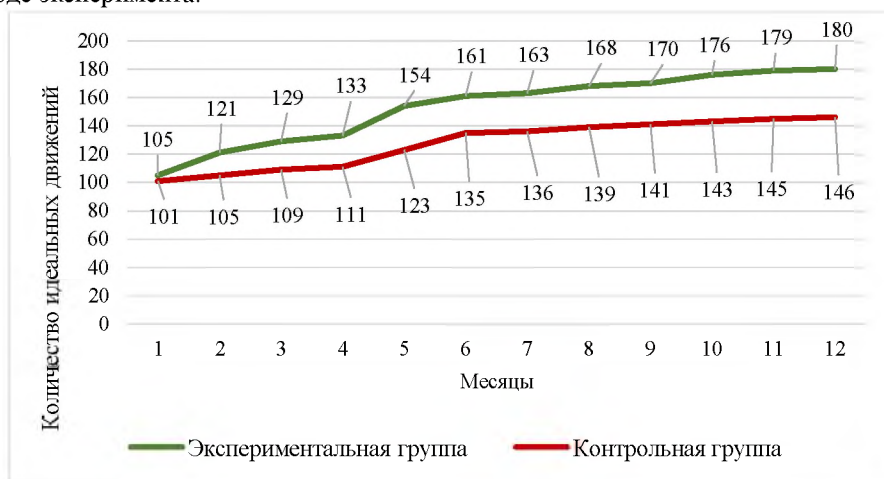


Рисунок 2 – Среднее количество идеальных движений в танце по месяцам у контрольной и экспериментальной групп

До начала эксперимента достоверных различий между контрольной и экспериментальной группами не наблюдалось, а количество идеально выполненных движений не превышало 105 идеально выполненных комбинаций за танец. В последующие месяцы наблюдается ярко выраженная положительная динамика у экспериментальной группы. Спустя полгода эксперимента 8 из 10 испытуемых экспериментальной группы смогли преодолеть рубеж в 160 идеально выполненных движений за танец, в контрольной группе динамика прироста значительно ниже: только три участника группы смогли достигнуть 130 идеально выполненных движений. К концу эксперимента, на последнем месяце исследования, у всех десяти испытуемых экспериментальной группы было уже более 170 идеально выполненных движений, что является высоким показателем во внутриигровом рейтинге данного ритм-симулятора, в то время как у контрольной группы только один участник смог добиться 145 движений за один танец, что является средним результатом во внутриигровом рейтинге.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Выявлена взаимосвязь между показателями сенсомоторных реакций и результативностью в видеоиграх, определена первостепенная важность тренировочных воздействий для совершенствования сенсомоторных реакций, с учетом чего разработан специальный комплекс упражнений, направленных на повышение результативности тренировочной деятельности.

По результатам эксперимента отмечено, что показатели простой зрительно-моторной реакции и зрительной памяти имеют достоверно значимую динамику в экспериментальной группе ($p \leq 0,05$). Оценка результативности игры в «Just Dance» также позволила выявить более сильную положительную динамику в экспериментальной группе: количество идеально выполненных движений после 12 месяцев исследования в экспериментальной группе в среднем на 23,2% больше, чем в контрольной. Разработанный комплекс упражнений можно дополнительно использовать при организации тренировочного процесса в ритм-симуляторе «Just Dance».

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Киберспортивный симулятор Just Dance: физиологическая стоимость нагрузки / Корягина Ю. В., Нопина В. С., Нопин С. В. [и др.] // Современные вопросы биомедицины. 2019. Т. 3, № 2 (7). С. 75–81. EDN: UKJYLR.
2. Макаров А. А., Косьмин И. В., Косьмина Е. А. Оценка влияния физической нагрузки на кратковременную зрительную память в компьютерном спорте // Олимпийский спорт и спорт для всех. Казань, 2020. С. 671–673. EDN: SLUCSK.
3. Артюнина Г. П., Ливинская О. А. Влияние компьютера на здоровье школьника // Псковский регионологический журнал. 2011. № 12. С. 144–150. EDN: QCVPOL.
4. Антипов О. В., Суханова Е. Ю., Гежа Р. В. Формирование личности студента при помощи игровых видов спорта (на примере футбола). DOI 10.37882/2223-2982.2021.03.02 // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. 2021. № 3. С. 32–37. EDN: NFARCL.
5. Кирсанова О. Н. Повышение уровня двигательных-координационных способностей у баскетболисток 14-15 ЛЕТ // Экономика и менеджмент в XXI веке: информационные технологии, биотехнологии, физкультура и спорт. Москва, 2020. С. 191–193. EDN: TFPDTE.
6. Смирнова Е. О., Раева Р. Е. Психологические особенности компьютерных игр: новый контекст детской субкультуры // Образование и информационная культура. Социологические аспекты. Труды по социологии образования. Москва, 2000. С. 330–369. EDN: TANQLF.
7. Косьмин И. В., Косьмина Е. А. Аппаратно-программный комплекс «Cyber10» для оценки психофизиологических качеств киберспортсменов // Олимпийский спорт и спорт для всех : сб. науч. трудов XXIV Междунар. науч. конгресса. Казань, 2020. С. 653–655. EDN: FDPDET.

REFERENCES

1. Koryagina Yu. V. [et al.] (2019), "Esports Simulator Just Dance: Physiological Cost of the Load", *Modern Issues of Biomedicine*, Vol. 3, No. 2 (7), pp. 75–81.
2. Makarov A. A., Kosmin I. V., Kosmina E. A. (2020), "Evaluation of the impact of physical activity on visual shortterm memory in computer sports", *Olympic sports and sports for all*, Kazan, pp. 671–673.
3. Artyunina G. P., Livinskaya O. A. (2011), "The influence of a computer on a student's health", *Pskov Regionological Journal*, no. 12, pp. 144–150.
4. Antipov O. V., Sukhanova E. Yu., Gezha R. V. (2021), "Formation of a student's personality using game types sports (using football as an example)", *Modern science: actual problems of theory and practice. Series: Humanities*, No. 3, pp. 32–37.
5. Kirsanova O. N. (2020), "Improving the level of motor and coordination abilities of basketball players aged 14-15 years", *Economics and management in the 21st century: information technologies, biotechnologies, physical education and sports*, Moscow, pp. 191–193.
6. Smirnova E. O., Radeva R. E. (2000), "Psychological features of computer games: a new context of children's subculture", *Education and information culture. Sociological aspects. Works on the sociology of education*, Moscow, pp. 330–369.
7. Kosmin I. V., Kosmina E. A. (2020), "Hardware-software complex «Cyber10» for assessing the psychophysiological qualities of eSports athletes", *Olympic sport and sport for all*, coll. of scientific papers of the XXIV International Scientific Congress, Kazan, pp. 653–655.

Информация об авторах:

Лисовский Г.А., аспирант кафедры теории и методики высокотехнологичных видов спорта, ORCID: 0009-0003-2525-0890, SPIN-код 6740-0226.

Макаров А.А., преподаватель кафедры теории и методики высокотехнологичных видов спорта, ORCID: 0009-0007-2004-4632, SPIN-код 5756-6009.

Булочко А.С., преподаватель кафедры теории и методики высокотехнологичных видов спорта, ORCID: 0009-0005-5568-0837, SPIN-код 9935-7393.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 08.04.2025.

Принята к публикации 10.05.2025.