

## ОЦЕНКА ЗРИТЕЛЬНО-ПРОПРИОЦЕПТИВНОГО КОНТРОЛЯ КИБЕРСПОРТСМЕНОВ ЭТАПА НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

С.Ю. Пенизев

Уральский государственный университет физической культуры, Челябинск, Россия

### Аннотация

**Цель исследования** – оценить состояние зрительно-проприоцептивного контроля киберспортсменов этапа начальной подготовки второго года обучения.

**Методы и организация исследования.** Исследование проводилось с участием 12 киберспортсменов этапа начальной подготовки второго года обучения 13 лет в ходе учебно-тренировочного мезоцикла. Оценка зрительно-проприоцептивного контроля осуществлялась на стабиллоплатформе ST-150, результаты анализировались по программным шкалам платформы, а также по t-критерию Стьюдента (статистическая значимость принята на уровне  $P < 0,05$ ).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Результаты исследования указывают на положительное влияние комплексов физических и специальных упражнений на тренировочной платформе «Cyberten» на показатели зрительно-проприоцептивного контроля киберспортсменов этапа начальной подготовки.

**Заключение.** Оценка зрительно-проприоцептивного контроля в компьютерном спорте на стабиллоплатформе ST-150 дает информативные показатели о физической подготовленности киберспортсменов, состоянии их центральной нервной и зрительно-сенсорной систем.

**Ключевые слова:** компьютерный спорт, киберспорт, киберспортсмены, этап начальной подготовки, зрительно-проприоцептивный контроль.

### ASSESSMENT OF VISUAL-PROPRIOCEPTIVE CONTROL OF CYBER-ATHLETES AT THE INITIAL TRAINING STAGE

S.Yu. Penizev, e-mail: s.penizev@mail.ru, ORCID: 0009-0006-1528-8897

Ural State University of Physical Education, Chelyabinsk, Russia

### Abstract

**The purpose of the research** is to assess the state of visual-proprioceptive control of esports athletes at the initial training stage of the second year of study.

**Methods and organization of the research.** The study was conducted with the participation of 12 esports athletes of the initial training stage of the second year of study during the training mesocycle. The assessment of visual-proprioceptive control was carried out on the ST-150 stability platform, the results were analyzed according to the software scales of the platform, as well as according to the Student's t-criterion (statistical significance was assumed at the level of  $P < 0.05$ ).

**Research results and their discussion.** The results of the study indicate a positive effect of physical and special exercise complexes on the «Cyberten» training platform on the indicators of visual-proprioceptive control of esportsmen at the initial training stage.

**Conclusion.** The assessment of visual-proprioceptive control in computer sports on the ST-150 stability platform provides informative indicators about the physical fitness of esportsmen, the state of their central nervous and visual-sensory systems.

**Keywords:** computer sports, esports, esportsmen, initial training stage, visual-proprioceptive control.

### ВВЕДЕНИЕ

Темпы развития компьютерного спорта не перестают набирать обороты. Уже сегодня трудно представить, что проведение времени за компьютерной игрой является лишь частью

досуга. Большие денежные гонорары, признание компьютерного спорта Международным олимпийским комитетом и ряд других факторов приближают компьютерный спорт к элите мировых видов спорта. Это обуславливает

желание многих киберспортсменов и их тренеров достичь успеха в виртуальной игре, зачастую в максимально ускоренном варианте, пренебрегая механизмами гармоничного развития человека. Отсюда появляются травмы, стресс и, в целом, серьезные проблемы со здоровьем киберспортсменов.

Как отмечает W. K. Lam, после игровых матчей киберспортсмены испытывают напряжение глаз, головокружение, головную боль [14].

M. Smith отмечает, что киберспортсмены от профессиональной спортивной деятельности часто получают психические расстройства, эмоциональное выгорание, бессонницу [15].

Группа зарубежных авторов в своих исследованиях отмечают высокую выработку гормона кортизола в организме играющих киберспортсменов, что влияет на состояние их нервной системы [12, 13].

Другая группа зарубежных авторов отмечают в своих работах высокий уровень ЧСС киберспортсменов во время игровых матчей, что также вызывает высокое напряжение функциональных систем организма [16, 17].

Вышесказанное указывает на необходимость контроля состояния здоровья киберспортсменов, уровня их функциональной и физической подготовленности в ходе учебно-тренировочного процесса.

Специфика компьютерного спорта зачастую склоняет чашу весов к оценке игровой результативности киберспортсменов, в то время как функциональное состояние организма напрямую дает оценку ЦНС, крайне важной для представителей компьютерного спорта, а физическая подготовленность благоприятно влияет на функционирование всех систем организма. Возникает замкнутый круг, из которого невозможно убрать ни одну из составляющих гармоничного развития киберспортсмена.

В ходе игры киберспортсмен принимает игровое решение на клавиатуре, игровой мыши или джойстике, анализируя игровую ситуацию глазами на игровом мониторе.

П. В. Ткаченко отмечает, что «особенности двигательной активности определяются функциональным состоянием зрительной сенсорной системы. Существенное значение имеют как активность центральных структур, относящихся к зрительному анализатору, так и скорость распространения возбуждения по проводящим

путям» [8, с. 3]. Также автор отмечает, что особенности внутрисенсорных и сенсорно-эффекторных корреляционных взаимоотношений являются маркерами эффективности реализации двигательных программ [9, 10].

Вышесказанное указывает на необходимость контроля и оценки зрительно-сенсорной системы в компьютерном спорте, исходя из его специфики. Однако если механизм данного контроля позволит оценивать не только параметры ЦНС, но и уровень физической подготовленности, это даст более информативную оценку и позволит установить взаимосвязи различных видов подготовки киберспортсмена. Для решения данной задачи может применяться стабиллоплатформа ST-150 с прохождением тестирования Пробы Ромберга. Данный экспериментальный прибор часто применяется в практике спортивной тренировки во многих видах спорта и дает объективную оценку уровню развития физической подготовленности, двигательных-координационных способностей и постурального баланса [1, 5, 11]. Д. В. Бочарников и М. В. Зверева отмечают, что во время выполнения пробы на стабиллоплатформе отображается состояние работы периферической, центральной нервной систем, вестибулярного аппарата и органов чувств [2].

Стоит отметить, что в компьютерном спорте важное значение имеет физическая подготовка, которая оказывает положительное влияние на функциональное состояние организма, повышая его работоспособность и снижающая негативные факторы влияния занятий компьютерным спортом, которые проявляются в низкой двигательной активности, длительном проведении тренировочного времени за компьютером.

В своей работе Д. И. Гончаренко и Ф. Р. Зотова отмечают, что в компьютерном спорте, который является когнитивным видом спорта, физическая подготовка играет важную роль в достижении высоких спортивных результатов при совместном использовании физических и когнитивных тренировок [3]. Высокую эффективность в тренировочном процессе киберспортсменов доказали физические упражнения для укрепления мышц кора, верхних и нижних конечностей и улучшения общей выносливости: бег на дорожке/эллипсе, жим лежа, тяга штанги в наклоне, гиперэкстензия, приседания,

подъемы туловища, планка, удержание шеи в наклоне вправо/влево, правая/левая рука в стороны, раскрытие грудной клетки, упражнение «кошка» на четвереньках, лежачая на спине «колени к груди», направленные на улучшение общего физического развития киберспортсменов. Применение спортивных игр: настольного тенниса, бадминтона, волейбола – оказывает положительное влияние на развитие психофизических показателей, координации и ловкости, улучшает скорость реакции, точность и общую выносливость. Физические упражнения: перебрасывание теннисного мяча партнеру с левой руки в правую, перемещения к маркировочным конусам, упражнения с гимнастическими палками, движения рук при восприятии звука, движения ног при восприятии звука, движения рук при восприятии направления стрелки, координация движения ног при восприятии направления стрелки – улучшают психофизические показатели киберспортсменов, развивают и совершенствуют скорость реакции, координационные и скоростно-силовые способности. Физические упражнения: наклоны головы вправо / влево с противодействием, упражнение «крылья бабочки», упражнение «кошка», скручивание в позе «лотос», и.п. лежа на животе, правая / левая нога прижаты к животу, голова прижата к коленям – направлены на формирование подвижности в шейно-воротниковой зоне, позвоночного столба и предупреждение патологических явлений, расслабление шейно-воротниковой зоны во время и после длительных тренировок, разминку кистей и улучшение общего состояния организма. Применение данных физических упражнений в тренировочном процессе позволяет обеспечить равномерное и эффективное развитие физических показателей, сохраняя баланс и оптимальную нагрузку на организм киберспортсменов [4].

Вышеотмеченные положения определили направление нашего исследования.

Цель исследования: оценить состояние зрительно-проприоцептивного контроля киберспортсменов этапа начальной подготовки второго года обучения.

## МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка зрительно-проприоцептивного контроля 12 киберспортсменов этапа начальной подго-

товки второго года обучения 13 лет в ходе тренировочного мезоцикла проводилась с помощью стабиллоплатформы ST-150 [7]. В исследовании применялся билатеральный (с открытыми и закрытыми глазами) тест Ромберга. При выполнении пробы для оценки зрительно-проприоцептивного контроля киберспортсмен удерживал вертикальную стойку в европейской установке стоп (пятки вместе, носки врозь) без средств дополнительной опоры сначала с открытыми глазами, затем с закрытыми. Полученные результаты анализировались по таким показателям, как фронтальная асимметрия, сагиттальная асимметрия, зрительно-проприоцептивный контроль. Полученные результаты распределялись по внесенным в программу платформы шкалам для асимметрии: выраженная, умеренная, в норме, для зрительно-проприоцептивного контроля: преобладает зрительный контроль, в норме. Также результаты исследования представлены в виде средних значений и стандартных отклонений, расчеты которых были проведены в программе «IBM SPSS Statistics 27». Статистическая значимость в исследовании была принята на уровне  $P < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Участие в исследовании приняли 12 киберспортсменов этапа начальной подготовки второго года обучения 13 лет (две киберспортивные команды по шесть человек). В ходе учебно-тренировочного мезоцикла команда номер один занималась по учебно-тренировочной программе с применением комплекса специальных учебно-тренировочных игровых упражнений на платформе «Cyberten», которая включала в себя выполнение заданий три раза в неделю: «клик-тест», «скорость печати», «мелкая моторика», «тренировка Aim», направленных на развитие мелкой моторики, скорости выполнения двигательных действий рукой на компьютерной мыши, а также комплекса физических упражнений, который применялся три раза в неделю и включал в себя спортивные игры – баскетбол, футбол, лапта 6х6 по 30 минут перед игровыми сессиями и выполнением комплексов специальных игровых упражнений; челночный бег 3х10м – 3 повторения; шайберы (перемещение по световым импульсам прибора в хаотичном порядке) – 3 повторения по 1 минуте; эспандер – 5 минут

перед игровыми сессиями и выполнением комплексов специальных игровых упражнений и по окончании учебно-тренировочных занятий [6]. Команда номер два занималась по программе спортивной школы, которая включает в себя отработку игровых ситуаций на тренировочных игровых картах. Таким образом, в команде номер один применялся интегративный подход к

построению учебно-тренировочного процесса киберспортсменов, отличающийся от ставшей традиционной системы тренировки в компьютерном спорте, в которой киберспортсмены тренируются только на компьютере с отработкой игровых ситуаций на игровых картах. Комплексы специальных игровых и физических упражнений представлены в таблице 1 и 2.

**Таблица 1 – Комплекс специальных игровых упражнений на тренировочной платформе «Cyberten»**  
**Table 1 – A set of special game exercises on the Cyberten training platform**

Название упражнения <i>Exercise name</i>	Описание <i>Description</i>	Дозировка <i>Dosage</i>
Клик тест <i>Click test</i>	Нажатие на кнопку компьютерной мыши с максимальной скоростью по шести секторам на мониторе, которые загораются слева направо <i>Pressing the computer mouse button at maximum speed across six sectors on the monitor, which light up from left to right</i>	3 повторения <i>3 repetitions</i>
Скорость печати <i>Print speed</i>	Набор фразы, которая указана на мониторе, с максимальной скоростью без ошибок <i>A set of phrases that is displayed on the monitor at maximum speed without errors</i>	3 повторения <i>3 repetitions</i>
Мелкая моторика <i>Fine motor skills</i>	Перемещение красного круга на мониторе при помощи кнопок «вверх», «вниз», «влево», «вправо» на клавиатуре с целью собрать желтые круги на мониторе за максимально короткое время выполнения <i>Move the red circle on the monitor using the «up», «down», «left», «right» buttons on the keyboard in order to collect the yellow circles on the monitor in the shortest possible time</i>	3 повторения <i>3 repetitions</i>
Тренировка «Aim» <i>«Aim» training</i>	Нажатие на все круги на мониторе при помощи кнопки мыши за максимально короткое время выполнения <i>Clicking on all the circles on the monitor with the mouse button in the shortest possible execution time</i>	3 повторения <i>3 repetitions</i>

**Таблица 2 – Комплекс физических упражнений**  
**Table 2 – A set of physical exercises**

Название упражнения <i>Exercise name</i>	Описание <i>Description</i>	Дозировка <i>Dosage</i>
Спортивные игры: баскетбол, футбол, лапта 6х6 <i>Sports games: basketball, football, lapta 6x6</i>	Достижение командной победы по правилам игры с принципами уважения сокомандников, командной игры, уважения команды соперника <i>Achieving a team victory according to the rules of the game with the principles of respect for teammates, teamwork, and respect for the opposing team</i>	30 минут <i>30 minutes</i>
Челночный бег 3x10 <i>Shuttle run 3x10</i>	и.п. стоя на стартовой линии, задача – добежать до финишной линии, сделать касание фишки и добежать обратно, выполнив три касания фишки и три касания стартовой линии, не считая и.п. <i>Standing on the starting line, the task is to run to the finish line, make a chip touch and run back, completing three touches of the chip and three touches of the starting line</i>	3 повторения <i>3 repetitions</i>
Шайберы <i>Washers</i>	и. п. стоя в удобной позиции для перемещения, при загорании одного из световых приборов необходимо переместиться к нему и сделать его касание, затем вернуться в исходное положение и дожидаться следующего сигнала прибора, также переместившись к нему <i>Standing in a convenient position to move, when one of the lighting devices lights up, you need to move to it and touch it, then return to the starting position and wait for the next signal of the device, also moving to it</i>	3 повторения по 1 минуте <i>3 repetitions of 1 minute each</i>
Эспандер <i>Expander</i>	сидя за игровым столом, выполнение упражнения мышцами кисти и предплечья в удобном темпе <i>Sitting at the gaming table, performing exercises with the muscles of the hand and forearm, at a comfortable pace</i>	5 минут <i>5 minutes</i>

В ходе учебно-тренировочного мезоцикла киберспортсменов этапа начальной подготовки второго года обучения проведено тестирова-

ние на стабиллоплатформе ST-150, которая дает оценку координационным способностям, по- стуральному балансу, что является проявлением

физической подготовленности. В исследовании были получены следующие результаты тестирования (таблица 1): в команде номер один, которая занималась по экспериментальной методике спортивной тренировки в компьютерном спорте, включающей комплексы специальных игровых и физических упражнений, у пяти из шести киберспортсменов отмечен зрительно-проприоцептивный контроль в границах нормы. В команде номер два только два киберспортсмена обладают зрительно-проприоцептивным контролем в границах нормы, у четырех оставшихся киберспортсменов наблюдается преобладание зрительного контроля. Полученные результаты демонстрируют значительно лучшее прохождение тестирования на оценку зрительно-проприоцептивного контроля командой номер один в сравнении с не занимающейся специальными

игровыми и физическими упражнениями киберспортивной командой номер два. Это подтверждает значимость всесторонней подготовки в компьютерном спорте, которая должна включать в себя физические упражнения различной направленности, как специальной, так и физической и когнитивной [3, 4]. В свою очередь, полученные результаты по параметрам фронтальной и сагиттальной асимметрии указывают на наличие асимметрии при выполнении двигательных действий, что может коррелироваться с влиянием на психомоторные функции и нервно-мышечные особенности юных киберспортсменов. При выполнении задания с открытыми глазами киберспортсмены в незначительной степени справлялись с заданием лучше, что может быть обусловлено спецификой вида спорта и развитием зрительно-сенсорной системы.

**Таблица 3 – Результаты пробы Ромберга киберспортсменов этапа начальной подготовки**  
**Table 3 – Romberg's test results for esportsmen at the initial training stage**

Критерии пробы Ромберга <i>Romberg's test criteria</i>							NR	P
п	Фронтальная Асимметрия <i>Frontal asymmetry</i>		Сагиттальная Асимметрия <i>Sagittal asymmetry</i>		Зрительно-проприоцептивный контроль <i>Visual proprioceptive control</i>	С открытыми и с закрытыми глазами <i>With eyes open and closed</i>		
	Глаза открыты <i>Eyes are open</i>	Глаза закрыты <i>Eyes are closed</i>	Глаза Открыты <i>Eyes are open</i>	Глаза закрыты <i>Eyes are closed</i>				
Команда №1							62±9,8	<0,05
1	умерен. <i>moderate</i>	умерен. <i>moderate</i>	умерен. <i>moderate</i>	умерен. <i>moderate</i>	норма <i>standard</i>			
2	выраж. <i>pronounced</i>	умерен. <i>moderate</i>	умерен. <i>moderate</i>	умерен. <i>moderate</i>	норма <i>standard</i>			
3	выраж. <i>pronounced</i>	выраж. <i>Pronounced</i>	выраж. <i>pronounced</i>	выраж. <i>pronounced</i>	преобладает зрительный контроль <i>visual control prevails</i>			
4	выраж. <i>pronounced</i>	выраж. <i>Pronounced</i>	выраж. <i>pronounced</i>	выраж. <i>pronounced</i>	норма <i>standard</i>			
5	умерен. <i>moderate</i>	норма. <i>standard</i>	выраж. <i>pronounced</i>	выраж. <i>pronounced</i>	Норма <i>standard</i>			
6	выраж. <i>pronounced</i>	умерен. <i>moderate</i>	выраж. <i>pronounced</i>	выраж. <i>pronounced</i>	норма <i>standard</i>			
Команда №2							76±11,8	
7	умерен. <i>moderate</i>	норма <i>standard</i>	выраж. <i>pronounced</i>	выраж. <i>pronounced</i>	норма <i>standard</i>			
8	умерен. <i>moderate</i>	норма <i>standard</i>	выраж. <i>pronounced</i>	выраж. <i>pronounced</i>	преобладает зрительный контроль <i>visual control prevails</i>			
9	умерен. <i>moderate</i>	выраж. <i>pronounced</i>	выраж. <i>pronounced</i>	выраж. <i>pronounced</i>	преобладает зрительный контроль <i>visual control prevails</i>			
10	норма <i>standard</i>	выраж. <i>Pronounced</i>	выраж. <i>pronounced</i>	выраж. <i>pronounced</i>	преобладает зрительный контроль <i>visual control prevails</i>			
11	умерен. <i>moderate</i>	выраж. <i>Pronounced</i>	выраж. <i>pronounced</i>	выраж. <i>pronounced</i>	норма <i>standard</i>			
12	норма <i>standard</i>	норма <i>standard</i>	выраж. <i>pronounced</i>	выраж. <i>pronounced</i>	преобладает зрительный контроль <i>visual control prevails</i>			

*Примечание:* п – номер киберспортсмена; умерен. – умеренная; выраж. – выраженная; NR – результативность выполнения тестовой задачи в баллах

*Note:* n – esports player's number; умерен. – moderate; выраж. – pronounced; NR – the effectiveness of the test task

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценка зрительно-проприоцептивного контроля в компьютерном спорте является эффективным средством оценки состояния центральной нервной и зрительно-сенсорной систем, функциональной и физической подготовленности. Данный метод оценки позволяет выявить уровень фронтальной и сагиттальной асимметрии,

тем самым оценив влияние учебно-тренировочного и игрового процесса на психомоторные функции и нервно-мышечные особенности юных киберспортсменов. Полученные результаты свидетельствуют об эффективности применения специальных игровых и физических упражнений юными киберспортсменами на показатели зрительно-проприоцептивного контроля.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Абуталимова, С. М. Динамика показателей спектрального анализа при проведении стабилметрического исследования у гимнасток разного возраста / С. М. Абуталимова, Ю. В. Корягина, Ю. В. Кушнарева, В. В. Корнева // Российский журнал спортивной науки: медицина, физиология, тренировка. – 2024. – Т. 3, № 3(11).
2. Бочарников, Д. В. Оценка функции равновесия и баланса зрительно-проприоцептивного контроля равновесия у учащихся 17-19 лет / Д. В. Бочарников // Шаг в науку : Материалы IV научно-практической конференции молодых ученых (II всероссийской), Москва, 18 декабря 2020 года. – Москва: Московский городской педагогический университет, 2020. – С. 568-571.
3. Гончаренко, Д. И. Исследование эффективности методики физической подготовки в компьютерном спорте / Д. И. Гончаренко, Ф. Р. Зотова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № S2(47). – С. 91-98.
4. Гончаренко, Д. И. методика физической подготовки в компьютерном спорте / Д. И. Гончаренко, Ф. Р. Зотова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2024. – Т. 12, № 3(46). – С. 75-84.
5. Захарьева, Н. Н. Характеристики морфофункционального статуса и вертикальной устойчивости танцовщиц, занимающихся спортивными бальными танцами (на примере России и Китая) / Н. Н. Захарьева, М. Люй, И. В. Абдрахманова [и др.] // Современные вопросы биомедицины. – 2024. – Т. 8, № 2(28).
6. Пенизев, С. Ю. Методика специальной физической подготовки в компьютерном спорте / С. Ю. Пенизев, С. Г. Сериков // Международный научно-исследовательский журнал. – 2024. – №11 (149).
7. Руководство пользователя «СТ-150»: программа управления устройствами СТ. – : Москва: ООО «Мера-ТСП», 2019. – 25 с.
8. Ткаченко, П. В. Взаимоотношения латентностей компонентов ЗВПШП с характеристиками пробы Ромберга с открытыми глазами у мужчин-волейболистов / П. В. Ткаченко // Региональный вестник. – 2020. – № 10(49). – С. 3-4.
9. Ткаченко, П. В. Закономерности внутрисенсорных и

- сенсорно-эффекторных корреляционных взаимоотношений временных характеристик зрительных вызванных потенциалов с показателями бимануальной координации / П. В. Ткаченко, И. И. Бобынцев // Курск. науч.-практ. вестн. «Человек и его здоровье». – 2009. – № 1. – С. 21-29.
10. Ткаченко, П. В. Закономерности внутрисенсорных и сенсорно-эффекторных корреляционных взаимоотношений амплитудных характеристик зрительных вызванных потенциалов с показателями бимануальной координации / П. В. Ткаченко, И. И. Бобынцев // Курск. науч.-практ. вестн. «Человек и его здоровье». – 2009. – № 2. – С. 31-38.
11. Тришин, А. С. Особенности поструральной устойчивости у баскетболистов в течение годового макроцикла тренировочного процесса / А. С. Тришин, Е. М. Бердичевская, Е. С. Тришин // Современные вопросы биомедицины. – 2024. – Т. 8, № 4(30).
12. Gray, P. Testing men's hormone responses to playing League of Legends: No changes in testosterone, cortisol, DHEA or androstenedione but decreases in aldosterone / P. Gray, J. Vuong, D. T. Zava, T. S. McHale // Computers in Human Behavior. – 2018. – Vol. 83. – P. 230-234.
13. Iwatsuki, T. Effectively optimizing esports performance through movement science principles / T. Iwatsuki, G. Hagiwara, & Dugan // International Journal of Sports Science and Coaching. – 2022. – Vol. 17(1). – P. 202-207.
14. Lam, W. K. Health Risks and Musculoskeletal Problems of Elite Mobile Esports Players: a Cross-Sectional Descriptive Study / W. K. Lam [et al] // Sports medicine. – Vol. 8(1). – 2022. – 65 p.
15. Smith, M. Examining the Predictors of Mental Ill Health in Esport Competitors / M. Smith [et al] // Healthcare. – Vol. – 10(4). – 2022. – P. 626.
16. Valladao, SP. Esport: Fortnite Acutely Increases Heart Rate of Young Men / SP. Valladao, J. Middleton, TL. Andre // International Journal Exercise Science. – 2020. – Vol. 13(6). – P. 1217-1227.
17. Watanabe, K. The effects of competitive and interactive play on physiological state in professional esports players / K. Watanabe, N. Saijo, S. Minami, M. Kashino // Heliyon. – 2021. – Vol. 7. – P. 1-8.

## REFERENCES:

1. Abutalimova, S. M. Dynamics of spectral analysis indicators during a stabilometric study in gymnasts of different ages / S. M. Abutalimova, Yu. V. Koryagina, Yu. V. Kushnareva, V. V. Korneva // Russian Journal of Sports Science: Medicine, Physiology, training. – 2024. – Vol. 3, No. 3(11).
2. Bocharnikov, D. V. Assessment of the balance function and visual-proprioceptive balance control in students aged 17-19 / D. V. Bocharnikov // Step into science: Ma-

- terials for the IV scientific and practical conference of young Scientists (second All-Russian), Moscow, December 18, 2020. Moscow: Moscow City Pedagogical University, 2020. – P. 568-571.
3. Goncharenko, D. I. Study of the effectiveness of physical training methods in computer sports / D. I. Goncharenko, F. R. Zotova // Science and sport: current trends. – 2024. – Vol. 12, No. S2(47). – pp. 91-98.
4. Goncharenko, D. I. Methods of physical training in computer sports / D. I. Goncharenko, F. R. Zotova // Science

- and sport: current trends. – 2024. – Vol. 12, No. 3(46). – pp. 75-84.
5. Zakhariyeva, N. N. Characteristics of the morphofunctional status and vertical stability of dancers engaged in sports ballroom dancing (on the example of Russia and China) / N. N. Zakhariyeva, M. Liu, I. V. Abdrakhmanova [et al.] // *Modern issues of biomedicine*. – 2024. – vol. 8, No. 2(28).
  6. Penizev, S. Yu. Methods of special physical training in computer sports / S. Yu. Penizev, S. G. Serikov // *International Scientific Research Journal*. – 2024. – №11 (149).
  7. User's Manual «ST-150»: control program St. – Moscow: Mera-TSP LLC, 2019. – 25 p.
  8. Tkachenko, P. V. The relationship between the latencies of the components of the SDPSHP and the characteristics of the Romberg test with open eyes in male volleyball players / P. V. Tkachenko // *Regional Bulletin*. – 2020. – № 10(49). – P. 3-4.
  9. Tkachenko, P. V. Patterns of intrasensory and sensory-effector correlational relationships of temporal characteristics of visual evoked potentials with indicators of bimanual coordination / P. V. Tkachenko, I. I. Bobyntsev // *Kursk scientific and practical bulletin "Man and his health."* – 2009. – No. 1. – P. 21-29.
  10. Tkachenko, P. V. Patterns of intrasensory and sensory-effector correlational relationships of amplitude characteristics of visual evoked potentials with indicators of bimanual coordination / P. V. Tkachenko, I. I. Bobyntsev // *Kursk scientific and practical bulletin "Man and his health."* – 2009. – No. 2. – P. 31-38.
  11. Trishin, A. S. Features of postural stability in basketball players during the annual macrocycle of the training process / A. S. Trishin, E. M. Berdichevskaya, E. S. Trishin // *Modern issues of biomedicine*. – 2024. – vol. 8, No. 4(30).
  12. Gray, P. Testing the hormonal response of men to the League of Legends game: there are no changes in testosterone, cortisol, DHEA or androstenedione, but the level of aldosterone decreases / P. Gray, J. Vuong, D. T. Zawa, T. S. McHale // *Computers in human behavior*. – 2018. – Volume 83. – P. 230-234.
  13. Iwatsuki, T. Effective optimization of esports results using the principles of motion science / T. Iwatsuki, G. Hagiwara and Dugan // *International Journal of Sports Science and Coaching*. – 2022. – Volume 17(1). – P. 202-207.
  14. Lam, U. K. Health risks and problems with the musculoskeletal system of elite players in mobile esports: a cross-descriptive study / U. K. Lam [et al.] // *Sports medicine*. – Tom. 8(1). – 2022. – 65 p.
  15. Smith, M. The study of factors affecting the mental health of esports athletes / M. Smith [et al.] // *Healthcare*. – Tom. – 10(4). – 2022. – P. 626.
  16. Valladao, South Carolina: Esports: Fortnite dramatically increases heart rate in young people / South Carolina, J. Middleton, T.L. Andre // *International Journal of Exercise Science*, 2020, Volume 13(6). – P. 1217-1227.
  17. Watanabe, K. The influence of competitive and interactive games on the physiological state of professional cybersportsmen / K. Watanabe, N. Saijo, S. Minami, M. Kashino // *Heliyon*. – 2021. – Volume 7. – P. 1-8.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Пенизев Сергей Юрьевич (Penizev Sergey Yurievich) – аспирант; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный университет физической культуры»; Челябинская область, 454091, г. Челябинск, ул. Орджоникидзе, 1; e-mail: s.penizev@mail.ru, ORCID: 0009-0006-1528-8897

- Поступила в редакцию 15 марта 2025 г.
- Принята к публикации 17 апреля 2025 г.

- Submitted to the editorial board on March 15, 2025
- Accepted for publication April 17, 2025

Раскрытие информации о конфликте интересов / Disclosure of conflicts of interest

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов / The author declare no conflict of interest

#### ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Пенизев, С. Ю. Оценка зрительно-проприоцептивного контроля киберспортсменов этапа начальной подготовки / С. Ю. Пенизев // *Наука и спорт: современные тенденции*. – 2025. – Т. 13, № 2 – С. 133-139. DOI: 10.36028/2308-8826-2025-13-2-133-139

#### FOR CITATION

Penizev, S. Yu. Assessment of visual-proprioceptive control of cyber-athletes at the initial training stage. *Science and sport: current trends*, 2025, vol. 13, no. 2. – pp. 133-139. DOI: 10.36028/2308-8826-2025-13-2-133-139

