

Научная статья  
УДК 796.012.1  
DOI 10.20310/1810-0201-2022-27-2-468-478

## Анализ функционально-двигательного состояния голболистов

**Павел Андреевич ХЛЫСТОВ**

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина»  
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33  
[pavel-khlystov@mail.ru](mailto:pavel-khlystov@mail.ru)

**Аннотация.** Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью осуществления контроля за функциональным состоянием и уровнем развития координационных способностей юных голболистов в годичном макроцикле и недостаточной сформированностью комплекса диагностических тестов для оценивания данных показателей с учетом зрительной депривации исследуемого контингента. В качестве предмета исследования определен диагностический инструментарий для оценки функционального состояния и координационных способностей юных голболистов. Целью исследования явился анализ динамики функционального состояния и уровня развития координационных способностей голболистов групп начальной подготовки в годичном тренировочном макроцикле. Для достижения цели применялись следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы по проблеме исследования, анализ нормативной документации, регламентирующей тренировочный процесс в голболе, педагогическое наблюдение, конкретизация, систематизация, проведение функциональных проб и расчета индексов на основе полученных данных, тестирование координационных способностей, обобщение. Результаты исследования: определены особенности функционального состояния и проявления координационных способностей детей и подростков с нарушениями зрения, обобщены существующие модифицированные двигательные тесты для людей со зрительной депривацией; представлены функционально-двигательные тесты для спортсменов 14–16 лет со зрительными нарушениями и на их основе проведен анализ тренировочных воздействий на функционально-двигательное состояние голболистов на протяжении годичного макроцикла на этапе начальной подготовки. Результаты исследования могут быть рекомендованы для практического применения спортсменам с нарушением зрения, специализирующимся как в голболе, так и других спортивных играх, их тренерам в целях совершенствования как учебно-тренировочного процесса в целом, так и качественного и полноценного контроля в частности.

**Ключевые слова:** голбол, координационные способности, функциональное состояние, функционально-двигательные тесты для людей с нарушениями зрения

**Для цитирования:** Хлыстов П.А. Анализ функционально-двигательного состояния голболистов // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2022. Т. 27, № 2. С. 468-478. <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2022-27-2-468-478>

Original article  
DOI 10.20310/1810-0201-2022-27-2-468-478

## Analysis of the functional-motor state of goalball players

**Pavel A. KHLYSTOV**

Derzhavin Tambov State University  
33 Internatsionalnaya St., Tambov 392000, Russian Federation  
[pavel-khlystov@mail.ru](mailto:pavel-khlystov@mail.ru)



Content of the journal is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)  
Материалы статьи доступны по лицензии [Creative Commons Attribution \(«Атрибуция»\) 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) Всемирная



© Хлыстов П.А., 2022

**Abstract.** The relevance of this research is due to the need to monitor the functional state and the level of development of the coordination abilities of young goalball players in the annual macrocycle and the insufficient formation of a set of diagnostic tests for evaluating these indicators, taking into account visual deprivation of the studied contingent. As a subject of research, diagnostic tools for assessing the functional state and coordination abilities of young goalball players are defined. The aim of the research is to analyze the dynamics of the functional state and the level of development of the coordination abilities of goalball players in the initial training groups in the annual training macrocycle. To achieve the goal, the following research methods are used: analysis of scientific and methodological literature on the research problem, analysis of normative documentation regulating the training process in goalball, pedagogical observation, concretization, systematization, conducting functional tests and calculating indices based on the data obtained, testing coordination abilities, generalization. Results of the research: the features of the functional state and manifestations of the coordination abilities of children and adolescents with visual impairments are determined, the existing modified motor tests for people with visual deprivation are summarized; Functional-motor tests for athletes aged 14–16 years with visual impairments are presented and, on their basis, an analysis of training effects on the functional-motor state of goalball players during the annual macrocycle at the stage of initial training was carried out. The results of the study can be recommended for practical application to athletes with visual impairments, specializing both in goalball and other sports, and their coaches in order to improve both the training process in general and quality and full control in particular.

**Keywords:** goalball, coordination abilities, functional state, functional-motor tests for people with visual impairments

**For citation:** Khlystov P.A. Analiz funktsional'no-dvigatel'nogo sostoyaniya golbolistov [Analysis of the functional-motor state of goalball players]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki – Tambov University Review. Series: Humanities*, 2022, vol. 27, no. 2, pp. 468-478. <https://doi.org/10.20310/1810-0201-2022-27-2-468-478> (In Russian, Abstr. in Engl.)

### ВВЕДЕНИЕ

Голбол – паралимпийский вид спорта, который носит командный характер и в отдельных его аспектах может напомнить всем известный гандбол. Голбол, помимо адаптивного спорта, широко используется в адап-

тивном физическом воспитании и двигательной рекреации в качестве средства коррекционно-развивающей и оздоровительной направленности физического развития детей с повреждением зрительного аппарата [1]. Тренировочный процесс оказывает положительное воздействие на функциональное со-

стояние занимающихся, совершенствование их двигательных качеств, таких как ловкость, скорость, выносливость, сила; развивает познавательные способности ребенка с нарушениями зрения [2].

Прежде чем перейти к комплексной оценке эффективности организации и содержания тренировочного процесса гольболистов на начальном этапе подготовки, необходимо детально рассмотреть физическое развитие детей с нарушениями зрения и сделать акценты на его особенностях.

Исследования И.Ю. Горской, Л.В. Харченко, посвященные сравнительному анализу уровня состояния соматического здоровья и физического развития детей школьного возраста с нарушениями зрения и без них, констатируют следующее. У детей со зрительной депривацией показатель массы тела на 10–15 % выше, чем у нормально видящих школьников, при этом показатель роста на 5–7 % ниже [3]; у них отмечены различные виды деформаций опорно-двигательного аппарата, выраженные отклонения выявлены в состоянии сердечно-сосудистой и дыхательной систем, вегетативной и эндокринной систем [4].

Относительно опорно-двигательного аппарата у детей с нарушениями зрения отмечаются плоскостопие, нарушение осанки и сколиоз, в сердечно-сосудистой системе – выраженная слабость миокарда и аритмия, отклонения в дыхательной системе выражены в нарушениях частоты, глубины, ритма дыхательного акта, а также отсутствии согласованности его с двигательным. И как следствие, у такого ребенка часто отмечено непропорциональное телосложение [5].

Следовательно, осуществление анализа функционального состояния гольболистов является одной из первостепенных задач этапного и текущего контроля в ходе их спортивной подготовки.

Необходимо отметить, что зрительный анализатор обеспечивает поступление 85–90 % информации из внешнего мира, поэтому даже частичное нарушение его функций вызывает глубокие отклонения в развитии такого ре-

бенка, доказано, что у них значительно снижена двигательная активность, что отрицательно сказывается на сформированности всех физических качеств, в первую очередь, это касается координационных способностей [6].

В работах И.Ю. Горской, Л.В. Харченко и В.В. Андреева проведен сравнительный анализ состояния координационных способностей детей со зрительной депривацией и здоровых сверстников, который показал следующее. Отставание координационных способностей 8–9-летних детей с нарушениями зрения относительно детей, не имеющих данную патологию, составляет 28,2 %, у 10–11-летних – 39,7 %, а по достижении 16 лет разница достигает 52 %. При этом отставание наблюдается во всех видах координационных способностей, то есть общих, специальных и специфических. Данные обстоятельства указывают на необходимость постоянного контроля за уровнем развития именно данного вида двигательных способностей гольболистов [3; 4; 7].

## ЦЕЛЬ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На основании вышеизложенного целью нашего исследования явился анализ динамики функционального состояния и уровня развития координационных способностей гольболистов групп начальной подготовки в годичном тренировочном макроцикле.

На основании результатов индекса массы тела (ИМТ) мы отслеживали коррекцию и развитие пропорциональности размеров тела занимающихся, так как из-за относительно низкой двигательной активности у детей с нарушениями зрительной функции нередко наблюдается отставание показателей в росте и превышение их в весе. Данный индекс является отношением массы тела к квадрату роста, измеренного в метрах:  $ИМТ = M/L^2$ . Несмотря на то, что приблизительные критерии расчета индекса массы тела посчитаны, но на них ориентироваться рекомендовано только во взрослом возрасте, для детей данный показатель не информативен. Тем не менее он позволяет отслеживать динамику

гармоничности развития роста и массы тела ребенка [8].

Для достижения успешности в спортивной деятельности к системе внешнего дыхания голболиста предъявляются высокие требования, так как она является одним из лимитирующих звеньев в комплексной кардиореспираторной системе. Последняя выступает одним из ведущих факторов успешности проявления аэробной выносливости. При этом у детей с нарушениями зрения часто отмечаются патологические отклонения в деятельности дыхательной системы, поэтому данный показатель является важным при определении морфофункционального состояния аппарата внешнего дыхания юных спортсменов. В этой связи мы посчитали необходимым проведение измерения жизненной емкости легких (ЖЕЛ) голболистов на протяжении всего годового макроцикла [2].

ЖЕЛ – максимальное количество воздуха, выдыхаемое после самого глубокого вдоха, зависит от возраста, пола, физического развития, конституции и тренированности. Для оценки жизненную емкость легких измеряют относительно ее должной величины (ДЖЕЛ), которую рассчитывают для девочек 4–17 лет при росте 1–1,75 м по формуле  $ДЖЕЛ = 3,75 \times P - 3,15$  и для мальчиков того же возраста при росте до 1,65 м  $ДЖЕЛ = 4,53 \times P - 3,9$ . При росте мальчиков выше 1,65 м формула выглядит следующим образом:  $ДЖЕЛ = 10 \times P - 12,85$ .

Для определения адаптации к нагрузке среди детей школьного возраста широко используется расчет индекса Руффье (ИР) по формуле:  $ИР = ((ЧСС_1 + ЧСС_2 + ЧСС_3) - 200)/10$ .

$ЧСС_1$  измеряют сидя в покое. После 30 глубоких приседаний за 30 с определяют  $ЧСС_2$  стоя. Через 1 минуту отдыха измеряют  $ЧСС_3$ . Затем на основании полученных данных рассчитывают индекс Руффье по вышеуказанной формуле.

Для определения вестибулярной устойчивости голболистов мы считаем целесообразным учитывать данные, полученные в ходе проведения пробы Ромберга (ПР), результаты которой оцениваются по способности

человека сохранять равновесие в отсутствии зрительного анализатора. У проведения пробы Ромберга существует несколько вариантов, каждый из которых определяет сложность ее выполнения. Мы же использовали в своем исследовании статической координации у детей с нарушениями зрения наиболее простой вариант: исходное положение – стоя, ноги на ширине плеч, руки вытянуты, пальцы выпрямлены и раздвинуты, глаза закрыты. В ходе проведения пробы определяется время удержания устойчивой позы, которая определяется по неподвижности или покачиванию, а также тремору век и пальцев [8].

На наш взгляд, вышеприведенные пробы и рассчитанные на полученных результатах индексы позволят в полной мере оценить функциональное состояние юных голболистов.

В ходе тренировочного процесса происходит и развитие двигательных способностей голболистов, в первую очередь, координационных. Так как важнейшими необходимыми спортивно-специфическими координационными способностями, которыми должен обладать голболист для ведения успешной спортивной деятельности, являются способности к реакции, перестроению, ориентированию и дифференцированию параметров движений, то мы обратили особое внимание на динамику уровней их развития [2; 9].

Однако при выборе диагностического инструментария необходимо было учитывать либо полное, либо частичное нарушение зрительной функции испытуемых. Поэтому при подборе тестовых заданий, направленных на выявление уровня развития координационных способностей голболистов, мы модифицировали их содержание и процедуру проведения с опорой на имеющийся зрительно-слуховой, тактильно-вибрационный и двигательный опыт спортсменов [5].

Что касается влияния способности к реакции – быстро и точно реагировать в сложных условиях двигательной деятельности на площадке – на достижение успешности результата голболистами, то переоценить его трудно. По мнению Т.А. Селитрениковой, Г.И. Дерябиной, В.Л. Лернер и других тест

«Падающая гимнастическая палка», суть которого заключается в ловле по звуковому сигналу вертикально расположенной гимнастической палки, имеющей сантиметровую разметку, позволяет определить быстроту простой реакции как слабовидящих, так и тотально незрячих спортсменов различного возраста [10]. Данное контрольное упражнение легко объяснимо и не вызывает сложностей при выполнении у слабовидящих и незрячих голболистов, так как хорошо развита тактильная чувствительность.

Модифицируя процедуру данного теста с помощью использования различных типов звуковых сигналов (например, на звук свистка необходимо поймать гимнастическую палку, а на звук бубна – не совершать двигательного действия), можно оценить способность к перестроению двигательных действий – сложная реакция.

Контроль за уровнем развития способности к ориентированию в пространстве является одной из первостепенных задач в ходе учебно-тренировочного процесса голболистов. При этом ведущую роль в понимании и использовании информации о точном определении положения тела играют органы чувств, в частности, зрительный анализатор осуществляет фиксацию, слежение, аккомодацию. Учитывая зрительную депривацию исследуемого нами контингента, мы оценивали способность к ориентированию в пространстве по методике, предложенной М.Н. Нау-

мовым и основанной на локализации звукового сигнала. Процедура тестирования следующая: голболист в игровой повязке встает в углу зала, а тренер поочередно осуществляет два кратковременных звуковых сигнала из любой точки спортивного зала. Спортсмен должен определить и показать рукой направление (спереди, сзади, справа, слева, по диагонали направо и т. п.), откуда прозвучали сигналы. Затем дойти по прямой до источника звука – дистанция – 10 м. Оценивается отклонение (в см) от верной траектории [11].

Исследование динамики показателей способности к дифференциации пространственных и динамических характеристик двигательной деятельности голболистов в ходе тренировочного процесса также является одной из первостепенных задач, так как только на базе данного вида координационных способностей возможно формирование точных, экономичных, рациональных и целесообразных технических действий.

Для оценки уровня развития способности к дифференциации пространственных характеристик мы использовали прыжки в длину с места в пяти различных направлениях (влево, вперед-влево, вперед, вперед-вправо, вправо) по звуковому сигналу. Эталоны направлений обозначали выпуклой лентой (рис. 1). Оценивалась средняя арифметическая отклонений от разметки направления прыжка.

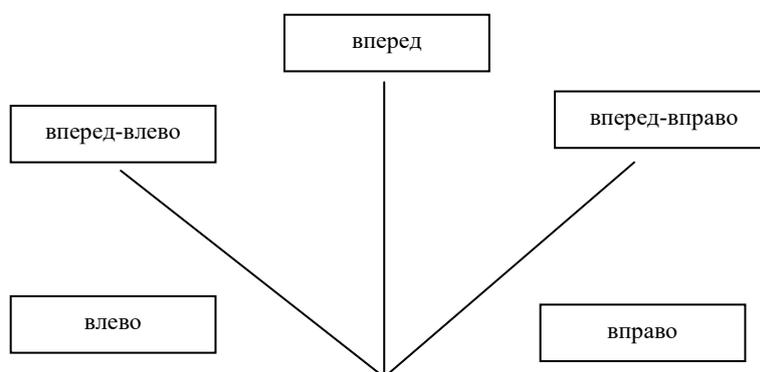


Рис. 1. Разметка для прыжков в длину с места  
Fig. 1. Marking for standing long jump

Для определения уровня развития дифференциации динамических характеристик голболистов мы использовали тест на метание набивного мяча (масса 1 кг) из положения сидя ноги врозь из-за головы двумя руками на дальность – в половину и три четверти от максимального расстояния. Вначале игрок с максимальной силой бросает набивной мяч. Тренер обозначает мелом на полу полученное расстояние, а затем, отмерив его половину, также делает отметку. Далее голболист бросает мяч, дифференцируя мышечные усилия и стараясь попасть максимально близко к отмеченной линии. Оценивается отклонение от разметок.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В нашем исследовании приняли участие голболисты 14–16 лет спортивно-адаптивной школы Тамбовской области, занимающиеся второй год в группах начальной подготовки. Главной направленностью этапа начальной подготовки в голболе является повышение уровня общего физического состояния занимающихся, а также коррекция и развитие общих и специальных физических качеств с учетом избранного вида спорта, и, в особенности, координационных способностей.

Годичный макроцикл голболистов включает три периода: подготовительный, соревновательный и переходный. В ходе подготовительного периода создается фундамент физической подготовленности для достижения в последующем высокой работоспособности организма с постепенным переносом акцентов на развитие специальной физической подготовленности. В начале периода объем тренировочных средств физической подготовки составляет 50 %, технической – 30–35 %, а тактической – всего 20–25 % общего времени. Однако ко времени его окончания доминирующее положение занимает уже тактическая подготовка, особое значение имеет подбор состава команды.

Соревновательный период занимает большую часть годичного макроцикла в голболе – 6–7 месяцев, начинается обычно в октябре и завершается в начале июня. В это

время, как правило, не вносят серьезные изменения в тренировочный процесс, то есть коррективы в технику и тактику игроков, а уделяют большее внимание сохранению физической формы и психическому состоянию.

По окончании соревнований начинается переходный период продолжительностью 2–2,5 месяца (июнь–июль). Основная направленность переходного периода – постепенное снижение нагрузки и переход к активному отдыху. Основными средствами выступают средства общей физической подготовки и различные игровые виды спорта, доступные для спортсменов с нарушениями зрения.

Так как годичный макроцикл голболистов имеет довольно выраженные периоды с четко обозначенной направленностью и средствами спортивной подготовки каждого из них, мы посчитали целесообразным проведение функциональных проб и двигательных тестов в начале года (август), по окончании подготовительного периода (ноябрь) и в конце учебного года (по окончании переходного периода – конец июня).

Показатели индекса массы тела, жизненной емкости легких и рассчитанная ее должная величина 14–16-летних голболистов представлены в табл. 1.

Для сравнительного анализа полученных данных с общепринятыми нормами исследуемых показателей необходимо уточнить возраст испытуемых: три юноши 14 лет (И.В., К.И., А.П.) и три юноши 16 лет (А.Т., М.Б., Р.П.). Что касается относительно показателей индекса массы тела (ИМТ), то, несмотря на его низкую информативность для детей и подростков, он позволил отследить гармоничность развития занимающихся в течение учебного года. Среди испытуемых один голболист испытывал дефицит массы тела на момент начала тренировочных занятий, данный показатель не изменился и по окончании подготовительного периода, но в конце учебного года ИМТ соответствовал худощавому типу телосложения. На начало годичного макроцикла у двух спортсменов отмечался ИМТ меньше нормы и других двух зафиксировано значительное его превышение (тучность), к окончанию переходного пе-

Таблица 1

Показатели индекса массы тела, жизненной емкости легких  
и должной величины жизненной емкости легких голболистов 14–16 лет

Table 1

Indicators of body mass index, vital capacity of the lungs and the proper value  
of the vital capacity of the lungs of goalball players aged 14–16 years

ФИ	ИМТ, кг/м <sup>2</sup>			ЖЕЛ, л			ДЖЕЛ, м		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
И.В.	17,8 (меньше нормы)	17,8 (меньше нормы)	18,2 (близко к норме)	2600	2800	3200	2895	3167	3212
К.И.	23,8 (лишний вес)	23,8 (лишний вес)	20,9 (норма)	2600	2750	3300	3167	3393	3439
А.П.	16,00 (дефицит массы)	16,00 (дефицит массы)	17,21 (меньше нормы)	2650	2950	3500	3439	3650	3850
А.Т.	20,5 (норма)	20,5 (норма)	20,4 (норма)	3600	4100	4200	3529	4050	4150
М.Б.	19,8 (меньше нормы)	19,8 (меньше нормы)	21,45 (норма)	3600	3800	4100	3950	3950	4150
Р.П.	24,5 (лишний вес)	24,5 (лишний вес)	21,5 (норма)	3800	4250	4800	4650	4850	4950

*Примечание:* ИМТ – индекс массы тела, ЖЕЛ – жизненная емкость легких; ДЖЕЛ – жизненная емкость легких относительно ее должной величины.

риода у всех голболистов показатели соответствовали нормативу. И только у одного испытуемого соотношение роста и массы тела находилось в гармоничной пропорции на протяжении всего тренировочного цикла.

Что касается такого функционального показателя, как жизненная емкость легких (ЖЕЛ), то его значения более информативны относительно его должной величины (ДЖЕЛ). Если принимать во внимание тот факт, ЖЕЛ считается сниженной, если ее фактическая величина составляет менее 80 % ДЖЕЛ, то у всех испытуемых данный показатель на всех этапах тестирования находится в пределах нормы (81–90 %), кроме 14-летнего А.П., отношение ЖЕЛ к ДЖЕЛ на начало учебного года составляет 77 %, но уже по окончании подготовительного периода – 81 %, а в конце переходного – 90 %. Такой низкий показатель ЖЕЛ/ДЖЕЛ вызван, на наш взгляд, дефицитом массы тела занимающегося на начало тренировочного процесса.

Определение уровня адаптации к нагрузке голболистов, принявших участие в исследовании, мы осуществляли на основе расчета

индекса Руффье, а вестибулярной устойчивости – на основе данных, полученных в ходе проведения пробы Ромберга. Результаты представлены в табл. 2.

В начале учебного года всеми голболистами исследуемой группы степень адаптации к нагрузке была проявлена на слабом и удовлетворительном уровне, только у одного спортсмена – хороший уровень адаптации. Однако уже по окончании подготовительного периода четыре спортсмена демонстрировали удовлетворительный уровень, а два – хороший. На момент окончания переходного периода все голболисты показывали хороший (четыре юноши) и отличный (два юноши) уровни адаптации к спортивным нагрузкам.

Вестибулярная устойчивость на удовлетворительном уровне, то есть удержание равновесия не менее 15 с, но в сопровождении с тремором рук или век была продемонстрирована двумя спортсменами с нарушениями зрения, на хорошем уровне (удержание равновесия не менее 15 с без покачивания, тремора рук и век) – остальными четырьмя. После подготовительного периода уже только

Таблица 2

Показатели индекса Руффье и пробы Ромберга голболистов 14–16 лет

Table 2

Indicators of the Ruffier index and the Romberg test of goalball players aged 14–16

ФИ	ИР			ПР		
	1	2	3	1	2	3
И.В.	10,2 «удовлетвори- тельно»	7,2 «удовлетвори- тельно»	5 «хорошо»	«удовлетвори- тельно»	«хорошо»	«хорошо»
К.И.	14,5 «слабо»	11,4 «удовлетвори- тельно»	7,5 «хорошо»	«удовлетвори- тельно»	«удовлетвори- тельно»	«хорошо»
А.П.	9,7 «удовлетвори- тельно»	6,3 «хорошо»	1,3 «отлично»	«хорошо»	«хорошо»	«отлично»
А.Т.	4,6 «хорошо»	1,6 «хорошо»	0,4 «отл»	«хорошо»	«отлично»	«отлично»
М.Б.	8,3 «удовлетвори- тельно»	5,7 «удовлетвори- тельно»	3,4 «хорошо»	«хорошо»	«хорошо»	«отлично»
Р.П.	13,2 «слабо»	9,2 «удовлетвори- тельно»	4,8 «хорошо»	«хорошо»	«хорошо»	«отлично»

Примечание: ИР – индекс Руффье; ПР – проба Ромберга.

один спортсмен демонстрировал удовлетворительный уровень вестибулярной устойчивости, четыре – хороший и один – отличный. По окончании учебного года данная способность была развита до отличного уровня у четырех спортсменов, у двух – до хорошего.

Для оценки специфических видов координационных способностей голболистов мы опирались на результаты (табл. 3, 4), полученные в ходе проведения двигательных тестов, процедура которых была изменена с учетом зрительной депривации исследуемого контингента.

Итак, при исследовании уровня развития простой реакции голболистов исследуемой группы необходимо отметить улучшение результата у всех испытуемых. При этом большой прирост составил по окончании переходного периода (2–3 см), что объясняется целенаправленным тренировочным воздействием спортивных игр на данный вид координационных способностей. Результаты тестирования, проведенные после восстанови-

тельного периода, констатируют улучшение результатов у половины голболистов (в пределах 1 см), в другой половине показатель не изменился. Данное обстоятельство можно объяснить зависимостью проявления данного вида координационных способностей от особенностей нервной системы человека. Быстрота реагирования очень сложно поддается тренировочным воздействиям. Тем не менее положительный тренировочный эффект стоит отметить.

Что касается показателей в тесте, выявляющем уровень развития реакции выбора, то вновь необходимо отметить положительную динамику у всех испытуемых. Причем если на момент начала тренировочного года только один голболист выполнял задание с результативностью более 50 %, то после подготовительного периода уже  $\frac{3}{4}$  испытуемых продемонстрировали такой же результат, по окончании переходного периода половина спортсменов выполняла задание с результатом на 100 %, другая половина – на 80 %.

Таблица 3

Показатели простой реакции, реакции выбора  
и пространственной ориентации голболистов 14–16 лет

Table 3

Indicators of simple reaction, choice reaction  
and spatial orientation of goalball players aged 14–16

ФИ	Простая реакция, см			Сложная реакция (реакция выбора), количество раз			Пространственная ориентация, см		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
И.В.	29	26	25	2	2	4	60	55	35
К.И.	32	30	30	1	2	4	65	55	45
А.П.	30	27	26	2	3	5	60	50	30
А.Т.	25	22	20	2	4	5	50	35	20
М.Б.	28	26	22	3	4	4	65	45	25
Р.П.	28	25	25	2	3	5	70	50	35

Таблица 4

Показатели способности к дифференциации пространственных  
и динамических характеристик голболистов 14–16 лет

Table 4

Indicators of the ability to differentiate the spatial  
and dynamic characteristics of goalball players aged 14–16

ФИ	Способность к дифференциации пространственных характеристик, см			Способность к дифференциации динамических характеристик, см		
	1	2	3	1	2	3
И.В.	29	21	15	55	45	30
К.И.	33	26	20	65	55	40
А.П.	28	21	14	60	40	25
А.Т.	24	18	12	50	35	25
М.Б.	30	22	15	65	50	40
Р.П.	26	20	14	55	45	25

Заметны улучшения показателей пространственной ориентации игроков в голбол исследуемой команды. По окончании учебно-тренировочного года результаты улучшились в пределах 31–61,5 %, по сравнению с данными тестирования в начале года.

При оценке способностей к дифференциации пространственных и динамических характеристик следует также отметить улучшение результатов у всех участников исследования. Прирост показателей в проявлении способности к дифференциации пространственных усилий после подготовительного периода, относительно данных начала года, составил

21–17,5 %, после переходного – 39–50 %. Прирост показателей в проявлении способности к дифференциации динамических усилий после подготовительного периода, относительно данных начала года, составил 15,4–33,3 %, после переходного – 38,5–62,5 %.

## ВЫВОДЫ

Таким образом, результаты функциональных проб, расчетов на их основе индексов и двигательных тестов позволяют констатировать положительное влияние тренировочных нагрузок на функциональное со-

стояние и уровень развития специфических координационных способностей голболистов, занимающихся в спортивно-адаптивной школе Тамбовской области. Средства и методы улучшения игровых навыков юных голболистов не должны сводиться только к

увеличению объемов тренировочных нагрузок, необходимо увеличение доли специфических средств подготовки, повышение требований к качеству выполнения упражнений, а также к системе восстановительных мероприятий.

#### Список источников

1. Бычкова Ю.Е., Щербинина Ю.Л. Голбол в системе комплексной реабилитации подростков с патологией зрения // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2016. № 1 (166). С. 18-21.
2. Матвеева И.С., Харьковская А.Г., Матвеев В.С. Развитие физических качеств спортсменов-инвалидов по зрению посредством игры в голбол // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2019. № 12 (178). С. 187-192. <https://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2019.12.187-192>
3. Горская И.Ю. Определение уровня развития координационных способностей у аномальных и здоровых детей методом комплексного тестирования на первом этапе школьного образования // Социально-педагогическая реабилитация инвалидов по зрению средствами физического воспитания: материалы науч. конф. Волоколамск, 1995. С. 55-57.
4. Харченко Л.В., Андреев В.В. Комплексная коррекция физического состояния у школьников с депривацией зрения // Адаптивная физическая культура. 2011. № 3 (47). С. 27-30.
5. Ростомашвили Л.Н. Педагогические технологии в адаптивном физическом воспитании детей младшего школьного возраста со сложными нарушениями развития: дис. ... д-ра пед. наук. СПб., 2014. 409 с.
6. Ростомашвили Л.Н. Методические рекомендации и требования к организации процесса адаптивного физического воспитания детей со сложными нарушениями развития // Адаптивная физическая культура. 2013. № 1 (53). С. 46-48.
7. Харченко Л.В. Совершенствование базовых координационных способностей у школьников 8–12 лет с нарушением зрения: дис. ... канд. пед. наук. Омск, 1999. 177 с.
8. Павленкович С.С. Комплексный контроль функционального состояния спортсменов. Саратов: Изд-во Саратов. гос. ун-та, 2019. 52 с.
9. Корнев А.В., Правдов М.А. Техника и тактика игры в голбол // Теория и практика физической культуры. 2017. № 4. С. 17-22.
10. Селитреникова Т.А., Дерябина Г.И., Лернер В.Л., Терентьева О.С., Бударин М.В. Обоснование тестового контроля за уровнем развития координационных способностей спортсменов с нарушением зрения // Психолого-педагогический журнал «Гаудеамус». 2016. Т. 15. № 4. С. 47-51.
11. Наумов М.Н. Обучение слепых пространственной ориентировке. М.: ВОС, 1982. 116 с.

#### References

1. Bychkova Y.E., Shcherbinina Y.L. Golbol v sisteme kompleksnoy reabilitatsii podrostkov s patologiyey zreniya [Goalball in the system of complex rehabilitation of adolescents with vision pathology]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – Tomsk State Pedagogical University Bulletin*, 2016, no. 1 (166), pp. 18-21. (In Russian).
2. Matveyeva I.S., Kharkovskaya A.G., Matveyev V.S. Razvitiye fizicheskikh kachestv sportstmenov-invalidov po zreniyu posredstvom igry v golbol [Development of physical qualities of visually impaired athletes through the game of goalball]. *Uchenyye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of the University named after P.F. Lesgaft], 2019, no. 12 (178), pp. 187-192. <https://doi.org/10.34835/issn.2308-1961.2019.12.187-192>. (In Russian).
3. Gorskaya I.Y. Opredeleniye urovnya razvitiya koordinatsionnykh sposobnostey u anomal'nykh i zdorovykh detey metodom kompleksnogo testirovaniya na pervom etape shkol'nogo obrazovaniya [Determining the level of development of coordination abilities in abnormal and healthy children by the method of complex

- testing at the first stage of school education]. *Materialy nauchnoy konferentsii «Sotsial'no-pedagogicheskaya reabilitatsiya invalidov po zreniyu sredstvami fizicheskogo vospitaniya»* [Proceedings of the Scientific Conference “Social and Pedagogical Rehabilitation of the Visually Impaired by Means of Physical Education”]. Volokolamsk, 1995, pp. 55-57. (In Russian).
4. Kharchenko L.V., Andreyev V.V. Kompleksnaya korrektsiya fizicheskogo sostoyaniya u shkol'nikov s deprivatsiyey zreniya [Comprehensive correction of physical condition in schoolchildren with vision deprivation]. *Adaptivnaya fizicheskaya kul'tura – Adaptive Physical Education*, 2011, no. 3 (47), pp. 27-30. (In Russian).
  5. Rostomashvili L.N. *Pedagogicheskiye tekhnologii v adaptivnom fizicheskom vospitanii detey mladshego shkol'nogo vozrasta so slozhnymi narusheniyami razvitiya: dis. ... d-ra ped. nauk* [Pedagogical Technologies in Adaptive Physical Education of Children of Primary School Age with Complex Developmental Disorders. Dr. ped. sci. diss.]. St. Petersburg, 2014, 409 p. (In Russian).
  6. Rostomashvili L.N. Metodicheskiye rekomendatsii i trebovaniya k organizatsii protsessa adaptivnogo fizicheskogo vospitaniya detey so slozhnymi narusheniyami razvitiya [Methodic recommendations and requirements for the organization of the process of adaptive physical education of children with complex developmental disorders]. *Adaptivnaya fizicheskaya kul'tura – Adaptive Physical Education*, 2013, no. 1 (53), pp. 46-48. (In Russian).
  7. Kharchenko L.V. *Sovershenstvovaniye bazovykh koordinatsionnykh sposobnostey u shkol'nikov 8–12 let s narusheniyem zreniya: dis. ... kand. ped. nauk* [Improving Basic Coordination Abilities in School Students 8–12 Years Old with Visual Impairment. Cand. ped. sci. diss.]. Omsk, 1999, 177 p. (In Russian).
  8. Pavlenkovich S.S. *Kompleksnyy kontrol' funktsional'nogo sostoyaniya sportsmenov* [Comprehensive Monitoring of the Functional State of Athletes]. Saratov, Saratov State University Publ., 2019, 52 p. (In Russian).
  9. Kornev A.V., Pravdov M.A. *Tekhnika i taktika igry v golbol* [Technique and tactics of playing goalball]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury – Theory and Practice of Physical Culture*, 2017, no. 4, pp. 17-22. (In Russian).
  10. Selitrenikova T.A., Deryabina G.I., Lerner V.L., Terentyeva O.S., Budarin M.V. Obosnovaniye testovogo kontrolya za urovnem razvitiya koordinatsionnykh sposobnostey sportsmenov s narusheniyem zreniya [Substantiation of test control over the level of development of coordination abilities of athletes with visual impairment]. *Psikhologo-pedagogicheskiy zhurnal «Gaudeamus» – Psychological-Pedagogical Journal “Gaudeamus”*, 2016, vol. 15, no. 4, pp. 47-51. (In Russian).
  11. Naumov M.N. *Obucheniye slepykh prostranstvennoy oriyentirovke* [Spatial Orientation Training for People with Visual Impairment]. Moscow, All-Russian Society of People with Visual Impairment Publ., 1982, 116 p. (In Russian).

#### Информация об авторе

**Хлыстов Павел Андреевич**, аспирант, кафедра адаптивной физической культуры и безопасности жизнедеятельности, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, ORCID: 0000-0002-8978-2234, [pavel-khlystov@mail.ru](mailto:pavel-khlystov@mail.ru)

Статья поступила в редакцию 08.10.2021  
Одобрена после рецензирования 01.02.2022  
Принята к публикации 11.02.2022

#### Information about the author

**Pavel A. Khlystov**, Post-Graduate Student, Adaptive Physical Education and Life Safety Department, Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation, ORCID: 0000-0002-8978-2234, [pavel-khlystov@mail.ru](mailto:pavel-khlystov@mail.ru)

The article was submitted 08.10.2021  
Approved after reviewing 01.02.2022  
Accepted for publication 11.02.2022