

УДК 796.015:617.754:796.325:796.071.2

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСОВ СПЕЦИАЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА РАЗВИТИЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ У СПОРТСМЕНОВ-ВОЛЕЙБОЛИСТОВ

Д.В. Иванова, О.Н. Малах

Учреждение образования «Витебский государственный
университет имени П.М. Машерова»

В статье представлено исследование, подтверждающее эффективность использования разработанного комплекса специальных упражнений для расширения границ полей зрения спортсменов-волейболистов, повышения их индивидуального спортивного мастерства и команды в целом.

Цель работы — экспериментальная оценка эффективности предложенного комплекса упражнений, направленного на развитие периферического зрения у спортсменов-волейболистов.

Материал и методы. Педагогический эксперимент был организован на базе УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». Участники исследования — 16 спортсменов в возрасте от 18 до 21 года. Организация эксперимента предусматривала формирование контрольной (КГ; $n=8$) и экспериментальной (ЭГ; $n=8$) групп, в состав которых вошли студенты мужского пола. Методы: анализ и обобщение научной, научно-методической литературы, периметрия, математическая статистика.

Результаты и их обсуждение. Авторами доказано, что у испытуемых экспериментальной группы произошли более выраженные изменения в границах полей зрения, в сравнении с контрольной группой. Полученные данные подтверждают эффективность комплекса специальных упражнений, разработанного Д.В. Ивановой. В экспериментальной группе внутренняя и верхняя границы поля зрения по правому глазу увеличились на 17 и 14%, по левому — на 18 и 11%, нижняя — на 9%, соответственно ($p<0,05$). В контрольной группе внутренняя и верхняя границы имеют прирост на 7 и 10% — по правому глазу и на 8 и 9% — по левому глазу ($p<0,05$).

Заключение. Экспериментально доказана эффективность авторского комплекса упражнений, применение которого в учебно-тренировочном процессе позволило достичь положительной динамики как в расширении границ периферического зрения, так и в совершенствовании других важных качеств: ориентации в пространстве, координации и реакции.

Ключевые слова: периферическое зрение, спортсмены-волейболисты, комплекс специальных упражнений, учебно-тренировочный процесс, игровые виды спорта.

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF SPECIAL EXERCISE COMPLEXES AIMED AT THE DEVELOPMENT OF VOLLEYBALL PLAYER PERIPHERAL VISION

D.V. Ivanova, O.N. Malakh

Education Establishment "Vitebsk State P.M. Masherov University"

The article presents a study confirming the efficiency of using the developed set of special exercises to expand the boundaries of the visual fields of volleyball athletes, increasing their individual sportsmanship and that of the the team as a whole.

The purpose of the work was to experimentally evaluate the efficiency of the proposed set of exercises aimed at developing volleyball players' peripheral vision.

Material and methods. The pedagogical experiment was organized on the basis of Vitebsk State P.M. Masherov University. The study participants were 16 athletes aged 18 to 21. The organization of the experiment included the formation of control (CG; $n=8$) and experimental (EG; $n=8$) groups, which included male students. The methods were analysis and synthesis of scientific, scientific and methodological literature, perimetry, mathematical statistics.

Findings and their discussion. The authors proved that the subjects in the experimental group experienced more pronounced changes in the boundaries of their visual fields compared to the control group. The data obtained confirm the efficiency of the set of special exercises developed by D.V. Ivanova. In the experimental group, the inner and upper boundaries of the visual field in the right eye increased by 17 and 14%, in the left — by 18 and 11%, and the lower — by 9%, respectively ($p < 0,05$). In the control group, the internal and upper boundaries increased by 7 and 10% in the right eye and by 8 and 9% in the left eye ($p < 0,05$).

Conclusion. The efficiency of the author's set of exercises has been experimentally proven, the use of which in the academic and training process has made it possible to achieve positive dynamics both in expanding the boundaries of peripheral vision and in improving other important qualities: orientation in space, coordination and reaction.

Key words: peripheral vision, volleyball athletes, a set of special exercises, academic and training process, team sports.

Интенсивное развитие волейбола как высокодинамичного вида спорта требует совершенствования сенсорно-перцептивных способностей спортсменов, поскольку «в этом виде спорта тактика и техника играют важную роль» [1]. Периферическое зрение становится критически важным компонентом, позволяющим волейболистам одновременно «контролировать передвижения других участников, быстро реагировать и успешно ориентироваться в динамичных игровых ситуациях» [2; 3].

Современный волейбол, характеризующийся высокой динамикой, плотностью игровых ситуаций и необходимостью мгновенного принятия решений, предъявляет повышенные требования к различным способностям спортсменов. Наряду с технико-тактическим мастерством, ключевым фактором выступает эффективность зрительного восприятия, в частности, периферического зрения. Именно оно позволяет игроку, не отводя мяч от основных объектов, непрерывно контролировать перемещения партнеров и оппонентов, оценивать пространственную ситуацию на площадке и прогнозировать развитие атаки или защиты.

Цель работы — экспериментальная оценка эффективности предложенного комплекса упражнений, направленного на развитие периферического зрения у спортсменов-волейболистов.

Материал и методы. Педагогический эксперимент был организован на базе УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова». Участники исследования — 16 спортсменов в возрасте от 18 до 21 года. Организация эксперимента предусматривала формирование контрольной (КГ; $n=8$) и экспериментальной (ЭГ; $n=8$) групп, в состав которых вошли студенты мужского пола. Испытуемые контрольной группы выполняли комплекс некоторых специальных упражнений — по методике В.В. Саликова [4]. В рамках исследования для спортсменов экспериментальной группы был внедрен специализированный комплекс упражнений, разработанный Д.В. Ивановой [5], для развития периферического зрения волейболистов. Реализация программы тренировок проводилась в течение девяти месяцев (с октября 2024 по июнь 2025 года) с периодичностью три раза в неделю. Программа включала три основных этапа. Целью первого этапа (октябрь 2024 – декабрь 2024) стало ознакомление испытуемых с предложенной методикой и постепенная адаптация к нагрузке. В этот период происходило формирование правильной техники выполнения заданных упражнений. На втором этапе (январь 2025 – март 2025) интенсивность упражнений была увеличена, в связи с освоением последовательности и техники выполнения. Если на первом этапе количество повторений составляло 7–8 передач, то на втором оно достигло 8–10. На третьем этапе (апрель 2025 — июнь 2025) умение выполнять предложенные упражнения перешло в навык. Испытуемые реализовывали данные комплексы в автоматическом режиме, дозировка была доведена до максимума: 10–12 повторений для одного подхода. С целью усиления интереса к выполнению предложенных комплексов был введен элемент соревнований, что способствовало повышению мотивации и укреплению взаимодействия между спортсменами.

Для оценки полей зрения применялся компьютерный периметр «Перискан» (Российская Федерация) с функцией периметрического мускулотренинга. Статистическая обработка данных проводилась в программе «Microsoft Excel-2018». Статистическая значимость различий между группами оценивалась с использованием t -критерия Стьюдента.

Методы: анализ и обобщение научной, научно-методической литературы, периметрия, математическая статистика.

Результаты и их обсуждение. В начале педагогического эксперимента была проведена оценка периферического зрения спортсменов-волейболистов: с целью определения исходных показателей, в ходе чего были получены и обработаны следующие результаты (табл. 1).

Показатели границ полей зрения в начале педагогического эксперимента

Граница полей зрения	Правый глаз		Левый глаз		Достоверность
	КГ ₍₁₎ , n=8	ЭГ ₍₂₎ , n=8	КГ ₍₃₎ , n=8	ЭГ ₍₄₎ , n=8	
Внутренняя	57,50° ± 8,8	56,88° ± 6,5	55,63° ± 7,7	55,00° ± 7,0	p ₁₋₂ >0,05 p ₃₋₄ >0,05
Наружная	86,25° ± 5,1	85,25° ± 4,4	85,00° ± 5,9	84,38° ± 5,6	p ₁₋₂ >0,05 p ₃₋₄ >0,05
Верхняя	56,25° ± 9,5	57,50° ± 8,8	55,63° ± 4,1	58,13° ± 5,3	p ₁₋₂ >0,05 p ₃₋₄ >0,05
Нижняя	74,38° ± 6,7	74,38° ± 5,6	76,88° ± 5,3	76,25° ± 8,7	p ₁₋₂ >0,05 p ₃₋₄ >0,05

Интервал средних значений по внутренней границе поля зрения правого глаза в экспериментальной группе (50,38°–63,38°) является более узким, чем в контрольной (48,7°–66,3°), что может свидетельствовать об однородности показателей. Наименьший интервал по правому глазу присущ наружной границе поля зрения, где диапазон среднего значения для контрольной группы составляет 81,15°–91,35°, для экспериментальной — 80,85°–89,65°.

Внутренняя и верхняя границы левого глаза как для контрольной, так и для экспериментальной группы находятся в близких диапазонах. Наибольшая разница в показателях характерна для верхней границы поля зрения. Наибольший интервал среднего значения составил для нижней границы контрольной и экспериментальной групп (от 71,58° до 82,18° и от 67,55° до 84,95° соответственно).

В целом средние значения для обеих групп по всем границам полей зрения достаточно схожи и находятся в близких диапазонах, что указывает на идентичность в способности восприятия как в контрольной, так и в экспериментальной группе. Различия между выборками считаются недостоверными (p>0,05), так как данные двух выборок принадлежат одной генеральной совокупности [5]. Коэффициент вариации, который не достигает 10%, говорит о том, что контрольная и экспериментальная группы однородны [6].

При сравнении показателей правого и левого глаза контрольной и экспериментальной групп (рис. 1) были выделены следующие особенности. Среднее значение внутренней границы поля зрения для контрольной группы на 0,62° (p>0,05) больше, чем в экспериментальной группе, что свидетельствует о лучшем восприятии объектов, расположенных в этой области.

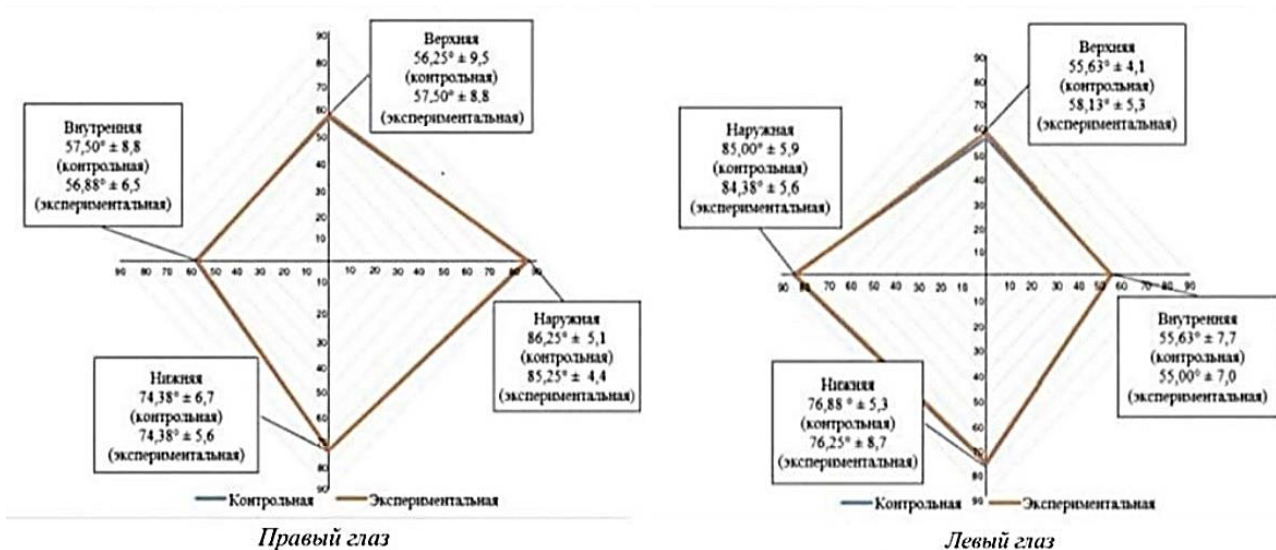


Рис. 1. Средние показатели полей зрения (правого и левого глаза) в начале педагогического эксперимента в контрольной и экспериментальной группах

При анализе наружной границы поля зрения правого глаза значение контрольной группы на 1° выше аналогичного показателя в экспериментальной группе. Данный аспект отвечает за восприятие объектов и деталей, расположенных на периферии.

Среднее значение верхней границы поля зрения в экспериментальной группе на $1,25^\circ$ превосходит аналогичный показатель в контрольной группе. Эта граница позволяет замечать объекты, расположенные выше уровня глаз (мяч, сетка).

По нижней границе различий между контрольной и экспериментальной группами не наблюдается. Указанный аспект направлен на восприятие объектов, находящихся в нижней части зрительного поля, например, таких как линии разметки на волейбольной площадке.

По левому глазу (рис. 1) среднее значение внутренней границы поля зрения в экспериментальной группе на $0,63^\circ$ ($p > 0,05$) ниже, чем в контрольной (различие незначительно, а показатели среднего значения соответствуют норме). Данная граница глаза в волейболе способствует точному определению расстояния до партнеров, а также до границ площадки.

Наружная граница в контрольной группе на $0,62^\circ$ превышает среднее значение аналогичного показателя в экспериментальной группе. Анализ верхней границы поля зрения показывает, что экспериментальная группа значительно превосходит контрольную группу, с разницей в $2,5^\circ$. Эта граница обеспечивает точное выполнение блокирующих и атакующих действий.

Среднее значение нижней границы поля зрения в контрольной группе имеет тенденцию к увеличению на $1,63^\circ$, в сравнении с аналогичным показателем в экспериментальной группе. Благодаря нижней границе поля зрения спортсмены уверенно принимают и возвращают низкие подачи.

По истечении девяти месяцев было осуществлено повторное измерение границ полей зрения у спортсменов-волейболистов (табл. 2).

Таблица 2

Показатели границ полей зрения после педагогического эксперимента

Граница полей зрения	Правый глаз		Левый глаз	
	КГ, n=8	ЭГ, n=8	КГ, n=8	ЭГ, n=8
Внутренняя	$61,63^\circ \pm 4,4^\wedge$	$66,50^\circ \pm 3,8^\bullet$	$60,13^\circ \pm 4,6^\wedge$	$64,88^\circ \pm 4,1^\bullet$
Наружная	$88,88^\circ \pm 3,9$	$89,38^\circ \pm 2,6$	$87,13^\circ \pm 3,8$	$89,13^\circ \pm 3,1$
Верхняя	$61,75^\circ \pm 4,8^\wedge$	$65,53^\circ \pm 3,2^\bullet$	$60,88^\circ \pm 2,2^\wedge$	$64,38^\circ \pm 2,1^\bullet$
Нижняя	$79,25^\circ \pm 3,5$	$80,75^\circ \pm 4,2^\bullet$	$80,25^\circ \pm 4,9$	$83,13^\circ \pm 4,2^\bullet$

Примечание: $^\wedge$ — $p < 0,05$ — при сравнении КГ до и после эксперимента; $^\bullet$ — $p < 0,05$ — при сравнении ЭГ до и после эксперимента; * — $p < 0,05$ — при сравнении КГ и ЭГ до и после эксперимента.

Результаты периметрии, проведенной после выполнения комплексов специальных упражнений, продемонстрировали близкие диапазоны границ полей у контрольной и экспериментальной групп. Для наружной границы поля зрения правого глаза характерен самый узкий интервал среднего значения. Здесь данный показатель находится в промежутке от $84,90^\circ$ до $92,78^\circ$ — для контрольной группы, и от $86,78^\circ$ до $91,98^\circ$ — для экспериментальной, что свидетельствует о минимальном разбросе значений и статистически близких результатах по данной границе между двумя группами испытуемых.

По левому глазу наименьший разброс данных присущ верхней границе поля зрения. Данный показатель в контрольной группе варьируется в пределах между $58,68^\circ$ – $63,08^\circ$, а в экспериментальной между $62,28^\circ$ – $66,48^\circ$, что указывает на наибольшую однородность результатов по этим границам поля зрения.

У испытуемых контрольной группы за весь период педагогического эксперимента произошло увеличение границ полей зрения по всем показателям. Однако статистически значимые изменения наблюдаются лишь по внутренней и верхней границам поля зрения.

После выполнения комплекса специальных упражнений, разработанного Д.В. Ивановой, значительный прирост результатов в экспериментальной группе наблюдается по внутренней и верхней границам поля зрения по правому глазу, а также по нижней границе — для левого глаза. Внутренняя граница правого глаза (рис. 2) увеличилась на 17%. Среднее значение данного показателя после

проведения педагогического эксперимента составляет $66,50^\circ$, что на $9,62^\circ$ выше среднего значения, полученного в начале педагогического эксперимента. Прирост по верхней границе поля зрения достигает 14%. Полученное после педагогического эксперимента среднее значение на $9,28^\circ$ превышает начальный показатель в этой группе, что подтверждает достаточную эффективность примененного комплекса упражнений для расширения полей зрения. По левому глазу внутренняя, верхняя и нижняя границы увеличились на 18%, 11% и 9% ($9,25^\circ$, $8,75^\circ$ и $6,37^\circ$) соответственно.

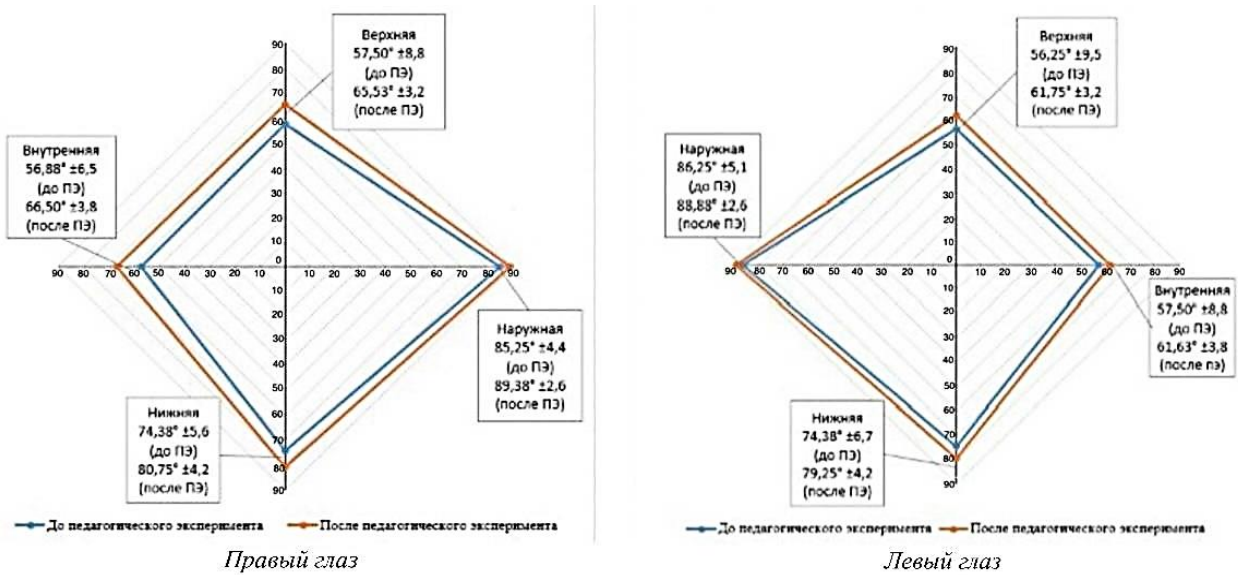


Рис. 2. Средние показатели границ поля зрения правого и левого глаза экспериментальной группы до и после педагогического эксперимента

После выполнения комплекса специальных упражнений, по методике В.В. Саликова, достоверно значимые различия в контрольной группе присущи внутренней и верхней границам поля зрения двух глаз. По правому глазу (рис. 3) данные показатели увеличились на $4,13^\circ$ и $5,5^\circ$ (прирост — 7 и 10%) соответственно. Наружная граница увеличилась на $2,63^\circ$ (прирост — 3%), нижняя граница — на $4,87^\circ$ (прирост — 7%).

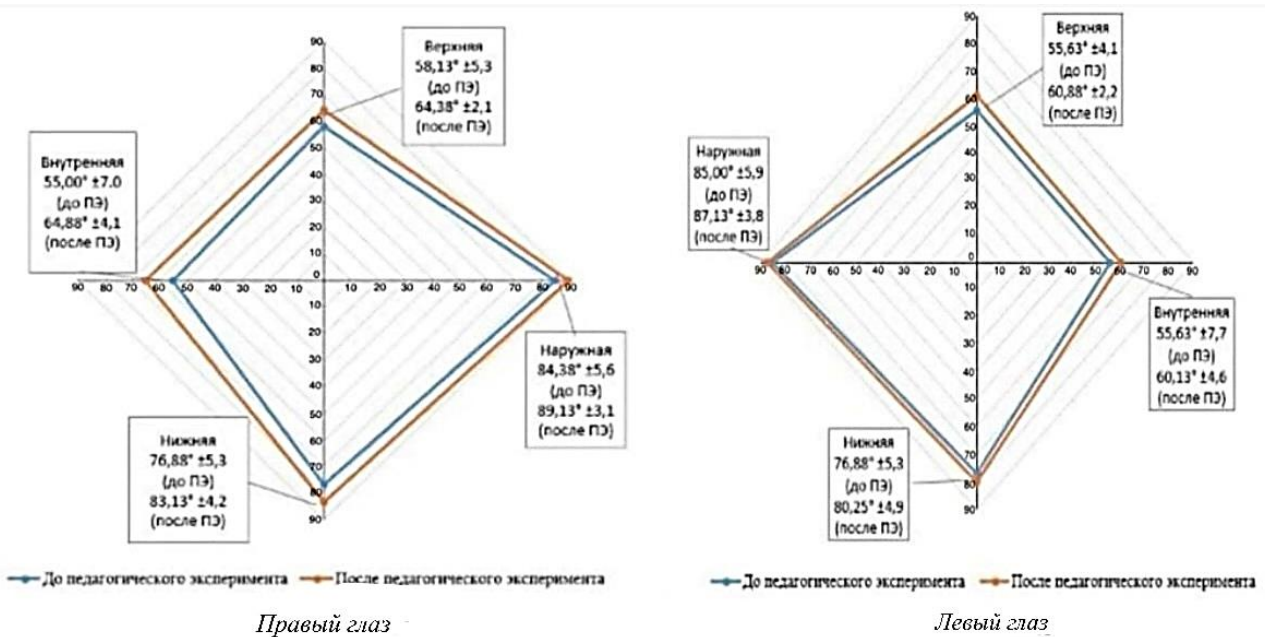


Рис. 3. Средние показатели границ поля зрения правого и левого глаза контрольной группы до и после эксперимента

Что касается левого глаза контрольной группы (рис. 3), то внутренняя и верхняя границы увеличились на $4,5^\circ$ и $5,25^\circ$. Прирост по данным показателям составляет 8 и 9% соответственно ($p < 0,05$). Наружная граница увеличилась на $2,13^\circ$ (прирост 3%), нижняя — на $3,37^\circ$ (прирост — 4%), свидетельствуя о положительной динамике к увеличению всех показателей полей зрения.

В экспериментальной группе границы полей зрения увеличились в два раза, в сравнении с контрольной группой, однако статистически значимые различия присущи не всем показателям периферического зрения.

Заключение. Более выраженные изменения в границах полей зрения в экспериментальной группе подтверждают эффективность использования разработанного нами комплекса упражнений, направленного на развитие периферического зрения спортсменов. Данный комплекс упражнений значительно улучшил пространственную ориентацию, координацию движений и реакцию. Спортсмены стали более внимательными к действиям партнеров и соперников, что позволило им быстрее принимать решения во время игры. К тому же повысилась их способность игнорировать отвлекающие факторы и сосредотачиваться на ключевых игровых моментах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Солодилова, Е.С. Актуальные тактики игры в волейбол / Е.С. Солодилова, А.П. Мартынов // Молодой ученый. — 2023. — № 43(490). — С. 288–290.
2. Комплексы упражнений для развития периферического зрения: метод. рекомендации / О.Н. Малах, Д.В. Иванова. — Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2025. — 35 с.
3. Иванова, Д.В. Комплекс специальных упражнений как средство развития периферического зрения / Д.В. Иванова, О.Н. Малах // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы XII Междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 25 апр. 2025 г.: в 2 т. / М-во образования Респ. Беларусь, Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»; редкол.: Е.Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. — Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2025. — Т. 2. — С. 297–299. — URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/47037> (дата обращения: 17.09.2025).
4. Саликов, В.В. Периферическое зрение в процессе подготовки волейболистов / В.В. Саликов // Тенденции развития науки и образования. — 2020. — № 61. — С. 79–82.
5. Иванова, Д.В. Особенности комплексов упражнений для развития периферического зрения спортсменов-волейболистов / Д.В. Иванова, О.Н. Малах // Научно-методическое обеспечение физического воспитания и спортивной подготовки студентов: материалы III Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 14–15 янв. 2025 г. / Бел. гос. ун-т; редкол.: Ю.И. Масловская (гл. ред.) [и др.]. — Мн.: БГУ, 2025. — С. 551–556.
6. Спортивная метрология: метод. рекомендации к выполнению лабораторных работ / сост.: П.И. Новицкий, А.И. Новицкая. — Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. — 34 с.

REFERENCES

1. Solodilova E.S., Martynov A.P. *Molodoi ucheny* [Young Scholar], 2023, 43(490), pp. 288–290.
2. Malakh O.N., Ivanova D.V. *Kompleksy upravneni dlia razvitiya perifericheskogo zreniya: metod. rekomendatsii* [Exercise Complexes for the Development of Peripheral Vision: Guidelines], Vitebsk: VGU imeni P.M. Masherova, 2025, 35 p.
3. Ivanova D.V., Malakh O.N. *Molodost. Intellect. Initsiativa: materialy XII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. studentov i magistrantov, Vitebsk, 25 apr. 2025 g.* [Youth. Intellect. Initiative: Proceedings of the 12th International Scientific and Practical Conference of Students and Master Students, Vitebsk, April 25, 2025], Vitebsk: VGU imeni P.M. Masherova, 2025, 2, pp. 297–299. — URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/47037> (Accessed: 17.09.2025).
4. Salikov V.V. *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya* [Trends of Science and Education Development], 2020, 61, pp. 79–82.
5. Ivanova D.V., Malakh O.N. *Nauchno-metodicheskoye obespecheniye fizicheskogo vospitaniya i sportivnoi podgotovki studentov: materialy III Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Minsk, 14–15 yanv. 2025 g.* [Scientific and Methodological Provision of Student Physical Education and Sport Training: Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference, Minsk, January 14–15 2025], Minsk, BGU, 2025, pp. 551–556.
6. Novitski P.I., Novitskaya A.I. *Sportivnaya metrologiya: metod. rekomendatsii k vypolneniyu laboratornykh rabot* [Sport Metrology: Guidelines], Vitebsk: VGU imeni P.M. Masherova, 2021, 34 p.

Поступила в редакцию 29.12.2025

Адрес для корреспонденции: e-mail: dianaivanova3122002@mail.ru — Иванова Д.В.