

ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ  
Факультет магістратури, заочного навчання і підвищення кваліфікації  
Кафедра спортивних та рухливих ігор

ПУЧКОВ ВІТАЛІЙ АНДРІЙОВИЧ

**Вплив спеціально підібраних вправ на показники периферійного зору  
баскетболісток 11–12 років**

Кваліфікаційна робота

освітній рівень	<b>Другий магістерський</b> <i>(назва освітнього рівня)</i>
галузь знань	<b>01 Освіта/Педагогіка</b> <i>(шифр і назва галузі знань)</i>
Спеціальність (напрямок підготовки)	<b>017 Фізична культура і спорт</b> <i>(код і назва спеціальності)</i>
спеціалізація	
Освітня програма	<b>Тренерська діяльність в обраному виді спорту (баскетбол)</b> <i>(назва спеціалізації)</i>

Науковий керівник:  
завідуючий кафедрою спортивних та  
рухливих ігор, кандидат наук з фізичного  
виховання та спорту, доцент  
**Помещикова Ірина Петрівна**

**АНОТАЦІЯ**  
**кваліфікаційної роботи**  
Пучкова Віталія Андрійовича  
**Вплив спеціально підібраних вправ на показники периферійного зору**  
**баскетболісток 11–12 років**

**Актуальність роботи.** Для баскетболу провідним аналізатором (або одним з них) є зоровий. За допомогою органів зору спортсмен сприймає навколишню обстановку, дії противника і своїх партнерів по команді, аналізує своє положення до навколишніх обставин, орієнтується в просторі, здійснює поточний і кінцевий контроль за результатами своїх дій. За допомогою зорових сприйнятів створюються можливості пізнання розмірів, кольору, відстаней і швидкостей рухів предметів та їх розташуванні. В основі периферійного зору в спортивних іграх лежать перцептивно-когнітивні процеси.

Можна констатувати значний інтерес спеціалістів з ігрових видів спорту до даного питання та актуальність теми дослідження. Одночасно з цим, нами практично не знайдено методик щодо покращення показників периферичного зору у спортсменів.

**Мета дослідження** – встановити ефективність впливу спеціально підібраних вправ на зміни в показниках периферичного поля зору баскетболісток 11–12 років.

**Завдання роботи:**

1. На основі науково-методичної літератури розглянути теоретичні аспекти зорової сенсорної системи в спортивній діяльності.
2. Дослідити показники периферійного поля зору юних баскетболісток на етапі попередньої базової підготовки.
3. Підібрати та розробити вправи, спрямовані на зміни показників периферійного зору баскетболісток 11–12 років та перевірити їх ефективність.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз науково-методичної літератури, метод пірометрії, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

У дослідженні прийняли участь 30 баскетболісток м. Харкова у віці 11–12 років. З метою встановлення ефективності використання спеціально підібраних

вправ під час тренувань юні баскетболістки були поділені на контрольну та експериментальну групи, кожна з яких налічувала по 15 дівчат.

**Результати:** В результаті проведеного дослідження було отримано дані щодо функціонування зорового аналізатора 11–12-річних баскетболісток та вплив спеціально підібраних вправ на покращення поля зору. Встановлено, що заняття баскетболом, використання спеціально підібраних вправ та спеціальних вправ спрямованих на укріплення м'язів ока поліпшують показники поля периферійного зору.

Встановлено, що у баскетболісток 11–12 років ЕГ після педагогічного експерименту у показниках периферійного зору правого ока спостерігалися найбільші зміни на зелений колір за вертикальним меридіаном вгору (11,82%), лівим оком – на зелений колір за вертикальним меридіаном вниз (7,81%). Спостерігалось покращення показників периферійного зору баскетболісток ЕК лівого ока як на білий, так і на зелений колір за всіма трьома напрямками (вгору, вниз, в середину). Однак достовірні зміни спостерігалися тільки на білий колір за вертикальним меридіаном, як в гору, так і в низ ( $p < 0,05$ ).

Зміни показників периферійного зору баскетболісток КГ при повторному тестуванні були позитивними але були недостовірні обома очима як на білий, так і на зелений кольори ( $p > 0,05$ ). Найбільші зміни в КГ відбулися на зелений колір за вертикальним меридіаном вгору (5,63%), лівим оком – на білий колір за вертикальним меридіаном вниз (4,59%).

**Висновок.** Результати нашого дослідження дозволили визначити показники периферійного поля зору у баскетболісток 11–12 років: правим оком по вертикальному меридіані до гори на білий колір –  $58,87 \pm 1,59^\circ$ , на зелений –  $58,60 \pm 1,54^\circ$ ; до низу –  $70,07 \pm 1,79^\circ$ ,  $72,80 \pm 1,93^\circ$ , відповідно. По горизонтальному меридіані на зовні за всіма кольорами  $90,00^\circ$ , до середини – на білий колір –  $57,27 \pm 2,19^\circ$ , на зелений –  $61,87 \pm 1,54^\circ$ . Лівим оком: по вертикальному меридіані до гори на білий колір –  $53,67 \pm 1,29^\circ$ , на зелений –  $66,00 \pm 3,01^\circ$ ; до низу –  $75,67 \pm 2,24^\circ$ ,  $67,27 \pm 2,48^\circ$ , відповідно. По горизонтальному меридіані на зовні за всіма кольорами  $90,00^\circ$ , до середини – на білий колір –  $68,13 \pm 1,07^\circ$ , на зелений –  $64,33 \pm 3,23^\circ$ .

Впровадження в навчально-тренувальний процес баскетболісток ЕГ спеціально підібраних вправ та самостійне виконання вправ, спрямованих на зміцнення м'язів очей позитивно вплинуло на показники периферійного зору. Так, правим оком покращення складо на білий колір вгору на 5,08%, вниз на 6,08%, в середину на 9,58%; на зелений колір – на 11,82%, 5,86%, 5,91%, відповідно. Лівим оком покращення складо на білий колір вгору на 6,58%, вниз на 7,57%, в середину на 1,08%; на зелений колір – на 7,38%, 7,81%, 5,70%, відповідно. Після педагогічного експерименту спостерігалось достовірне покращення показників периферійного зору баскетболісток ЕК правого ока як на білий, так і на зелений колір за всіма трьома напрямками ( $p < 0,005$ ). Достовірні зміни в показниках периферійного зору лівого ока відбулися тільки на білий колір за вертикальним меридіаном вниз ( $p < 0,05$ ) та вгору ( $p < 0,05$ ). За іншими показниками зміни носили позитивний характер, але були не достовірні.

Зміни показників периферійного зору баскетболісток КГ при повторному тестуванні були позитивними але були недостовірні обома очима як на білий, так і на зелений кольори ( $p > 0,05$ ).

**Ключові слова:** баскетболістки, периферійний зір, поле зору, периметр Форстера.

## **ANNOTATION**

### **qualification work**

**Vitaly Andreevich Puchkov**

### **Effect of specially selected exercises on peripheral vision parameters of 11-12 years old basketball players**

**Relevance of the work.** For basketball the leading analyzer (or one of them) is visual. By means of the organs of vision the athlete perceives the surrounding situation, actions of the opponent and his teammates, analyzes his position to the surrounding circumstances, navigates in space, carries out current and final control over the results of his actions. With the help of visual perceptions the possibilities of recognizing the sizes, colors, distances and speeds of movement of objects and their location are created. The peripheral vision in sports games is based on perceptual-cognitive processes.

It is possible to state a significant interest of specialists in game sports to this issue and the relevance of the research topic. At the same time, we have found practically no methods to improve the peripheral vision indicators in athletes.

**The aim of the study** is to establish the effectiveness of the effect of specially selected exercises on changes in the peripheral visual field indicators of 11-12 years old female basketball players.

#### **Job tasks:**

1. On the basis of scientific and methodological literature to consider the theoretical aspects of the visual sensory system in sports activities.
2. To study the indicators of the peripheral visual field of young female basketball players at the stage of preliminary basic training.
3. To select and develop exercises aimed at changing the peripheral vision indicators of 11-12 years old female basketball players and to test their effectiveness.

**Research methods:** theoretical analysis of scientific and methodological literature, pyrometry method, pedagogical experiment, methods of mathematical statistics.

The study involved 30 female basketball players. Kharkov at the age of 11-12 years old. In order to establish the effectiveness of using specially selected exercises during training, young basketball players were divided into control and experimental groups, each of which had 15 girls.

**Results:** As a result of the study, data on the functioning of the visual analyzer of 11-12-year-old female basketball players and the effect of specially selected exercises on the improvement of the visual field were obtained. It was found that basketball lessons, the use of specially selected exercises and special exercises aimed at strengthening the muscles of the eye improved the peripheral visual field.

It was found that after the pedagogical experiment, after the pedagogical experiment, the peripheral vision indicators of the right eye showed the greatest changes in the right eye for green color along the vertical meridian upwards (11.82%), the left eye - for green color along the vertical meridian downwards (7.81%). There was an improvement in the peripheral vision performance of EC basketball players of the left eye for both white and green color in all three directions (up, down, and middle). However, reliable changes were observed only for white color along the vertical meridian, both uphill and downhill ( $p < 0.05$ ).

Changes in the peripheral vision indices of the CG basketball players in the repeated testing were positive, but were not reliable with both eyes for both white and green colors ( $p > 0.05$ ). The greatest changes in the CG occurred for green color along the vertical meridian upwards (5.63%), with the left eye for white color along the vertical meridian downwards (4.59%).

**Conclusion.** The results of our study allowed us to determine the indicators of the peripheral visual field in 11-12 years old female basketball players: with the right eye on the vertical meridian upwards on white color -  $58,87 \pm 1,59^\circ$ , on green -  $58,60 \pm 1,54^\circ$ ; downwards -  $70,07 \pm 1,79^\circ$ ,  $72,80 \pm 1,93^\circ$ , respectively. On the horizontal meridian on the outside in all colors  $90.00^\circ$ , to the middle - on white -  $57.27 \pm 2.19^\circ$ , on green -  $61.87 \pm 1.54^\circ$ . With the left eye: along the vertical meridian upwards on white color -  $53,67 \pm 1,29^\circ$ , on green color -  $66,00 \pm 3,01^\circ$ ; downwards -  $75,67 \pm 2,24^\circ$ ,  $67,27 \pm 2,48^\circ$ , respectively. On the horizontal meridian on the outside on all colors  $90,00^\circ$ , to the middle - on white color -  $68,13 \pm 1,07^\circ$ , on green -  $64,33 \pm 3,23^\circ$ .

The introduction of specially selected exercises and independent performance of exercises aimed at strengthening eye muscles into the educational and training process of EG basketball players had a positive effect on the peripheral vision indicators. Thus, the right eye improved the white color up by 5.08%, down by 6.08%, in the middle by 9.58%; the green color - by 11.82%, 5.86%, 5.91% respectively. In the left eye, the improvement was for white color up by 6.58%, down by 7.57%, in the middle by 1.08%; for green color by 7.38%, 7.81%, 5.70%, respectively. After the pedagogical experiment, there was a significant improvement in the peripheral vision indices of right eye EC basketball players for both white and green color in all three directions ( $p < 0.005$ ). Significant changes in peripheral vision indices of the left eye occurred only for white color along the vertical meridian downward ( $p < 0.05$ ) and upward ( $p < 0.05$ ). For other indices the changes were positive, but were not reliable.

Changes in the peripheral vision indices of CG basketball players at the repeated testing were positive, but were not reliable with both eyes for both white and green colors ( $p > 0.05$ ).

**Keywords:** female basketball players, peripheral vision, visual field, Forster's perimeter.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ажиппо О., Кузьменко І. Факторна структура функціонального стану сенсорних систем учнів 6-х класів. *Спортивна наука України*. 2015. №1. С. 7–11.
2. Бекас О., Мельник З., Назаренко В., Пасічник В. Особливості периферійного зору представників командних ігрових видів спорту. *Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування*. 2018. №2(6). С. 4–9.
3. Бойчук Р. І., Шанковський А. З., Захаркевич Т. М. Особливості вдосконалення психічних процесів юних волейболістів. *Науковий часопис Університету. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2021. № 3К (131). С. 49–52.
4. Василенко В. В. Вплив розвитку сенсорних систем на рівень технічної майстерності баскетболістів. *Вісник Міжнародного дослідного центру "Людина: мова, культура, пізнання"*. 2009. Т. 23 (4). С. 45-49.
5. Галімуллін І. В. Ефективність застосування методики розвитку периферичного зору у баскетболістів 13-14 років. *Актуальні проблеми теорії і практики фізичної культури, спорту і туризму*. 2020. С. 119–122.
6. Горбуля В. Б., Горбуля В. О., Горбуля О. В., Єрмоленко А. В. Методика формування спортивно-технічної майстерності баскетболістів 10-12 років. *Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт*. 2014. №1. С. 188-194.
7. Жабоедов Г. Д., Скрипник Р. Л., Кіча О. А. Офтальмологія : підручник. 2018. Київ : Медицина. 324 с.
8. Іонов І. А., Слюсарев В. Ф., Комісова Т. Є. Фізіологія сенсорних систем: метод. рек. для студ. вищ. навч. закл. до лаб. занять з курсу "Фізіологія людини". Ч. 2 : Фізіологія сенсорних систем. Харків : ХНПУ, 2016. 44 с.
9. Коц С. М., Коц В. П. Фізіологія людини : навч. посіб. Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2022. 378 с.



10. Кузьменко І. О. Розвиток координаційних здібностей школярів середніх класів з урахуванням функціонального стану сенсорних функцій. Автореферат дисертації. 2013. 22 с.
11. Кузьменко І. О. Функційний стан зорового аналізатора школьникам 10-15 років. *Проблеми якості фізкультурно-оздоровчої та здоров'язбережувальної діяльності освітніх закладів*: збір. 2014. С. 147.
12. Кузьменко І. Факторна структура функціонального стану сенсорних систем учнів 6-х класів. *Спортивна наука України*. 2015. №1. С. 7–11.
13. Лисейко К. В., Яців Я. М., Пітин М. П. Content of scientific discussion of game sports development in ukraine in the conditions of decentralization. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. 2021. №. 12 (144). С. 84–90.
14. Магомедова Л. О., Шестерова Л. Є. Роль сенсорних систем у розвитку координаційних здібностей дітей шкільного віку з вадами зору. *Слобожанський науковоспортивний вісник*. 2013. № 2. С. 5–8.
15. Макаров Ю. М., Осипенко О. І. Роль діагностики центральної ланки зорового аналізатора в прогнозуванні ігрового амплуа футболістів. Теорія і практика фізичної культури. 2005. №. 9. С. 28–29.].
16. Марчик В. І., Василенко В. В., Андріанов В. Є. Роль сенсорних систем у виконанні точнісних рухів баскетболіста. *Буковинський науковий спортивний вісник* : зб. наук. праць. Чернівці. 2007. № 3. С. 279–284.
17. Масляк І. П. Вплив спеціально спрямованих вправ на окремі функції сенсорних систем молодших школярів. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2015. №. 5. С. 63–67.
18. Медвідь В., Б. Млинко. Розробка імітаційної моделі роботи зорового аналізатора. *Матеріали дванадцятої наукової конференції Тернопільського державного технічного університету імені Івана Пулюя* . 2008. С. 100.
19. Мітова, О. Уніфікований алгоритм комплексного контролю підготовленості спортсменів у командних спортивних іграх. *Наука в олімпійському спорті*. 2019. №2. С. 16–28.

20. Мітова, Олена Обґрунтування методичного підходу до розробки системи комплексного контролю підготовленості спортсменів в командних ігрових видах спорту (на прикладі баскетболу). *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*: 2017. №4. С. 86–93.
21. Моїсеєнко Є. К., Горчанюк Ю. А., Горчанюк В. А. Зміна показників периферичного об'єму поля зору під впливом стандартних вестибулярних подразнень спортсменів-волейболістів збірної команди ХДАФК. *Спортивні ігри*. 2017. № 1. С. 29–33.
22. Моїсеєнко О., Горчанюк Ю., Раковський А. Вплив розміру спортивного майданчика на показники вестибулярної стійкості і периферійного зору волейболістів студентської команди. *Спортивні ігри*. 2019. №. 2 (12). С. 41–48.
23. Коробейніков Георгій, Приступа Євген, Коробейнікова Леся, Бріскін Юрій Оцінювання психофізіологічних станів у спорті : монографія. Львів : ЛДУФК. 2013. 312 с.
24. Пашков І. М. Роль сенсорних систем при розвитку координаційних здібностей. *Фізичне виховання студентів творчих професій*. 2008. № 1. С. 38–44.
25. Помещикова І. П., Кудімова О. В. Рівень периферійного зору баскетболістів 14 років. *Наукові конференції Харківської державної академії фізичної культури*. 2017. С. 218–221.
26. Помещикова І. П., Кудімова О. В., Цеслицка М. З., Мушкета Р. К. Периферійний зір баскетболістів 16 років. *Спортивні ігри*. 2018. №1. С. 29–34.
27. Помещикова І. П., Покровенко Н. С., Рубан Л. А. Вплив рівня периферійного зору на ігрові показники баскетболістів 14–16 років. *Проблеми та перспективи розвитку спортивних ігор та єдиноборств у закладах вищої освіти*. 2015. С. 14–17.
28. Помещикова І. П., Пасько В. В., Філенко Л. В., Калмикова Ю. С., Пучков В. А. Зміни у показниках периферійного зору баскетболісток 11–12 років під впливом спеціально підібраних вправ. *Спортивні ігри*. 2024. №4(34). С. 62–70.
29. Проломова М. В., Альошин І. Н., Глебо Т. В. Вплив сенсорних систем на технічну підготовленість юних волейболістів на етапі початкової спеціалізації. *Фізична культура: виховання, освіта, тренування*. 2008. №. 5. С. 37–39.

30. Пучков В. Значущість периферійного зору для баскетболістів. Сучасні погляди молоді на фізичну культуру, спорт та здоров'я людини: збірник тез II Всеукраїнської наукової конференції, присвяченої Дню науки в Україні (електронне видання). Харків: ХДАФК, 2024. С. 106–107.
31. Ровний А. С. Сенсорні механізми управління точнісними рухами людини. Харків : ХаДІФК, 2001. 220 с.
32. Ровний А. С. Формування системи сенсорного контролю точнісних рухів спортсменів: Автореф. дис... д-ра наук з фізичного виховання і спорту: Нац. ун-т фіз.вих. і спорту України. К., 2001. 42 с.
33. Рубан Л. А. Методи корекції міопії фізичними вправами. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2016. №136. С. 193–197.
34. Рядова Л. Вправи для профілактики порушення та поліпшення зору у здобувачів закладів вищої освіти. *Фізична культура і спорт. Виклики сучасності*: зб. тез доп. III науково-практичної конференції, 1–2 грудня 2023 року. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди. 2023. С. 198–201.
35. Рядова Л. О. (2014). Tools and methods for improving the functional state of sensory systems in children with visual impairments – in the current research. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, (1(39), 108–111.
36. Рядова Л. Обґрунтування ефективності виконання спеціальних вправ для м'язів очей. *Kultura fizyczna i bezpieczeŃstwo w aktualizowaniu wartoŃci zdrowia. Wybrane aspekty : monografia*. Starogard GdaŃski – Charków. 2024. С. 115–174.
37. Тищенко В. О. Динаміка показників функціонального стану нервової системи гандболістів високої кваліфікації. *Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова]. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2017. № 2. С. 106-111.
38. Фамільникова Н. В., Полевщиков М. М., Роженцов В. В. Оцінювання точності реакції людини на рухомий об'єкт. *Сучасні наукомісткі технології*. 2016. Т. 2. №. 1. С. 176–179.

39. Шевченко О. О. Вплив рухливих ігор на показники зорового аналізатору у дітей дошкільного віку після занять тенісом. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2014. №11. С. 143–146.
40. Шевченко О. О. Зміни показників зорового аналізатору в дітей 5–6 років після занять тенісом. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2013. № 4(37). С. 111–114.
41. Якунін М. О. та інш. Особливості периферійного зору у дітей та підлітків різного віку. Актуальні проблеми природничих і гуманітарних наук у дослідженнях молодих учених «Родзинка–2019»/XXI Всеукраїнська наукова конференція молодих учених. 2019. С. 454–455.
42. Alfailakawi A. The effects of visual training on vision functions and shooting performance level among young handball players. *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*. 2016. Т. 16. №. 1. С. 21
43. Assar S. et al. Relationship between reaction time, eye-hand coordination and visual field in elite table tennis players. *Asian Journal of Sports Medicine*. 2022. Т. 13. №. 2. С. 28–39.
44. Badau D., Stoica, A. M., Litoi, M. F., Badau A., Duta D., Hantau C. G., Gozu B. The impact of peripheral vision on manual reaction time using fitlight technology for handball, basketball and volleyball players. *Bioengineering*. 2023. №10(6). С. 697.
45. Chaliburda A., Markwell L., Wołosz P., & Sadowski J. Peripheral vision in basketball players at different level of experience. *Polish Journal of Sport and Tourism*. 2023. № 30(2). С. 3–8.
46. Fater K., Strasburger H. Top five peripheral vision tools in sport. *Optometry and Vision*. 2021. Т. 98. №. 7. С. 704–725.
47. Lavrin H. Z., Kucher T. V., Osip N. B. The influence of ringo playing tools on the dynamics of sixth-graders' visual field. *Rehabilitation and Recreation*. 2024. №18(1). С. 179–189.

48. Mangine GT et al. Visual tracking speed is related to basketball performance measures in NBA players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2014. Т. 28. №. 9. С. 2406–2414.
49. Mochiduki S., Suganuma M., Shoji, G. Analysis of lines of sight while playing sport using a newly developed lines-of-sight analyzer. *Computer Science & Education (ICCSE)*, 11th International Conference on 23-25 Aug. 2016.
50. Moiseyenko O. K., Pashchenko N. O. Динаміка показників фізичної підготовленості баскетболістів 13–14 років під впливом спеціальних вправ спрямованих на поліпшення функціонального стану зорового аналізатора. *Health, sport, rehabilitation*. 2015. Т. 1. №. 1. С. 67–68.
51. Panchuk D., Maloney M. Perception and action assessment of peripheral vision functionality in experienced and novice Australian football players. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2022. Т. 44. №. 5. С. 327–334.
52. Pomeshchikova I., Nesen O., Mishyn M., Shaposhnykova I., Korsun S., Boychenko N., Perevozyk V. Influence of peripheral vision indicators on the efficiency of 15-year-old basketball players' game actions. *Sport Science*. 2018. № 11(1). С. 75–82.
53. Rodriguez P. Sports vision: impact on athlete performance. *Acta Sci Ophthalmol*. 2020. VOL. 3. P. 61–80.
54. Ryu D., Abernethy B., Mann D. L., Poolton J. M. The contributions of central and peripheral vision to expertise in basketball: How blur helps to provide a clearer picture. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 2015. № 41(1). С. 167.
55. Slegers N. Differences in aiming errors and visual perception at different distances affect shot performance in basketball. *Scientific Journal of Sport and Performance*. 2022. Т. 1. №. 3. С. 220–229.
56. Van Maarseven M.Y.J., Savelsberg G.J.P., Audejans R.R.D. An investigation of decision-making skills and gaze behaviour of in situ basketball players. *Human Movement Science*. 2018. Т. 57. С. 205–216.

57. Vater C., Kredel R., Hossner E. J. Examining the functionality of peripheral vision: From fundamental understandings to applied sport science. *Current Issues in Sport Science*. 2017. № 2. С. 1–11.
58. <https://studies.in.ua/bjd-capko/800-3311-zoroviy-analzator-lyudini.html>
59. <https://optika.lviv.ua/skilky-gradusiv-oglyad-u-lyudyny/>
60. <https://zrenie.dp.ua/uk/services/perymetriia-z-kartoiu-poliv-zoru>
61. <https://vue.gov.ua>
62. <https://www.miyklas.com.ua/p/biologiya/8-klas/organi-chuttia-i-sensorni-sistemi-368750/budova-i-robota-organu-zoru-368701/re-9f937885-320f-4c2d-baf9-d04dee072a26>