

## УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ РІЗНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

УДК 796.26-053.66

МЫЛЬЧЕНКО Н. И.

Харьковская государственная академия физической культуры

## Характеристика зрительной реакции у стрелков из лука различной квалификации 14–16 лет

**Аннотация. Цель:** определить уровни простой зрительно-моторной реакции у лучников различной квалификации. **Материалы и методы:** в исследовании приняло участие 15 стрелков из лука различной квалификации. Проведен анализ специальной научной литературы. Использовали программное обеспечение Complex-реакция для определения времени зрительной реакции. **Результаты:** определены средние показатели в группах по простой зрительно-моторной реакции, нейродинамическим функциям у спортсменов, которые специализируются в сложнокоординационных видах спорта. **Выводы:** в ходе эксперимента группа спортсменов – кандидатов в мастера спорта показала более стабильный результат, группа спортсменов первых разрядов показала лучший результат в скорости реакции, но результаты существенно различаются. Группа спортсменов вторых разрядов показала средние результаты в тесте, что может свидетельствовать о недостаточном уровне подготовленности.

**Ключевые слова:** стрельба из лука, простая зрительно-моторная реакция, среднее время реакции.

**Введение.** Общеизвестно, что в современном мире и при современном ритме жизни зрительная система подвергается чрезвычайно интенсивным нагрузкам. Развитие современных технологий, повсеместная компьютеризация приводят к изменениям в работе высших отделов зрительного анализатора.

Вместе с тем спортивная деятельность в стрельбе из лука требует высокого напряжения не только со стороны опорно-двигательной и вегетативной систем, но и контролирующих и управляющих нейронных механизмов.

Достижение высоких результатов в спортивной деятельности во многом зависит не только от физического, но и от психофизиологического состояния спортсменов [8].

Современный стрелковый спорт представлен большим количеством направлений соревновательной деятельности спортсменов, использующих различные виды как огнестрельного, так и метательного оружия [5].

В стрельбе из лука успешность выступления на соревнованиях в первую очередь зависит от сложной и тонкой координации движений в период прицеливания, во время которого стрелок наводит прицел на цель, стабилизирует положение тела и, удерживая лук, производит выстрел [7].

Проблема повышения функциональных возможностей зрительного анализатора в спортивной и профессиональной деятельности является достаточно актуальной. Это в первую очередь вызвано тем, что в спорте значительно растут требования к точности выполнения двигательных актов, которые происходят преимущественно в условиях дефицита времени на фоне повышения нервно-эмоционального и физического напряжения [2].

Эффективность выполнения многих физических упражнений зависит от возможностей зрительной сенсорной системы. Выполнение спортивных движений постоянно регулируется с помощью обратных связей, которые постоянно поступают от проприорецепторов и корректируются нервной системой и зри-

тельной информацией. Например, точность броска в баскетболе зависит от чувствительности кинестетической сенсорной системы, которая улучшается на протяжении многократных повторов, а также от способности определить расстояние, траекторию полета мяча с помощью зрительной сенсорной системы [1].

Зрительное восприятие фундаментально важно, потому что именно зрительный анализатор позволяет спортсмену полноценно воплотить все физические и спортивные потенциалы [6; 9].

**Связь исследования с научными программами, планами, темами.** Исследование выполнено в соответствии со сводным планом научно-исследовательской работы в сфере физической культуры и спорта на 2011–2015 гг. Шифр научной темы 2.8. «Совершенствование подготовки спортсменов в отдельных группах видах спорта» (0111U003125).

**Цель исследования:** определить уровень зрительно-моторной реакции у стрелков из лука различной квалификации.

**Задачи исследования:**

1. Установить роль зрительно-моторной реакции в спортивной деятельности стрелков из лука.
2. Определить время простой зрительно-моторной реакции у лучников.
3. Сравнить полученные данные по группам.

**Материал и методы исследования.** В эксперименте приняло участие 15 стрелков из лука в возрасте 14–16 лет различной спортивной квалификации. (КМС, I, II). Исследования проводились на базе СДЮСШОР «Коммунар» г. Харьков по стрельбе из лука.

В работе использовали следующие методы исследования: анализ литературных источников, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

В ходе исследования нами было протестировано 15 стрелков из лука различной квалификации на предмет определения времени простой зрительно-моторной реакции с помощью программного обеспечения Complex-реакция. Определяли латентный период простой зрительно-моторной реакции.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В ходе эксперимента лучники были разделены на

[dx.doi.org/10.15391/sns.v.2014-4.009](http://dx.doi.org/10.15391/sns.v.2014-4.009)

© МЫЛЬЧЕНКО Н. И. 2014



Таблиця 1

## Результаты измерения времени простой зрительно-моторной реакции у стрелков из лука, кандидаты в мастера спорта (n=5)

| № п/п            | Спортсмен (КМС) | Год рождения | Среднее время, мс | Среднеквадратичное отклонение, мс | Кoeffициент вариации, % |
|------------------|-----------------|--------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------|
|                  |                 |              | $\bar{X}$         | $\sigma$                          | $V$                     |
| 1                | № 1             | 1999         | 276               | 76                                | 27                      |
| 2                | № 2             | 1998         | 247               | 56                                | 23                      |
| 3                | № 3             | 1998         | 238               | 29                                | 12                      |
| 4                | № 4             | 1998         | 209               | 86                                | 41                      |
| 5                | № 5             | 1999         | 198               | 31                                | 16                      |
| Среднее значение |                 |              | 234               | 56                                | 24                      |

Таблиця 2

## Результаты измерения времени простой зрительно-моторной реакции у стрелков из лука, I разряд (n=5)

| № п/п            | Спортсмен (I разряд) | Год рождения | Среднее время, мс | Среднеквадратичное отклонение, мс | Кoeffициент вариации, % |
|------------------|----------------------|--------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------|
|                  |                      |              | $\bar{X}$         | $\sigma$                          | $V$                     |
| 1                | № 1                  | 1999         | 222               | 61                                | 27                      |
| 2                | № 2                  | 1999         | 244               | 140                               | 57                      |
| 3                | № 3                  | 1999         | 213               | 39                                | 18                      |
| 4                | № 4                  | 2000         | 235               | 76                                | 32                      |
| 5                | № 5                  | 1999         | 212               | 42                                | 20                      |
| Среднее значение |                      |              | 225               | 72                                | 31                      |

Таблиця 3

## Результаты измерения времени простой зрительно-моторной реакции у стрелков из лука, II разряд (n=5)

| № п/п            | Спортсмен (II разряд) | Год рождения | Среднее время, мс | Среднеквадратичное отклонение, мс | Кoeffициент вариации, % |
|------------------|-----------------------|--------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------|
|                  |                       |              | $\bar{X}$         | $\sigma$                          | $V$                     |
| 1                | № 1                   | 2000         | 262               | 45                                | 17                      |
| 2                | № 2                   | 2000         | 229               | 49                                | 21                      |
| 3                | № 3                   | 2000         | 232               | 61                                | 26                      |
| 4                | № 4                   | 1998         | 351               | 137                               | 39                      |
| 5                | № 5                   | 1999         | 289               | 81                                | 21                      |
| Среднее значение |                       |              | 273               | 75                                | 25                      |

три группы по пять спортсменов в каждой. В первую группу вошли спортсмены, имеющие разряд кандидаты в мастера спорта, во вторую группу – спортсмены первых разрядов, в третью – спортсмены вторых

разрядов. Результаты исследования представлены в табл. 1–3.

Проанализировав полученные данные из табл. 1, мы смогли определить средний результат группы кан-



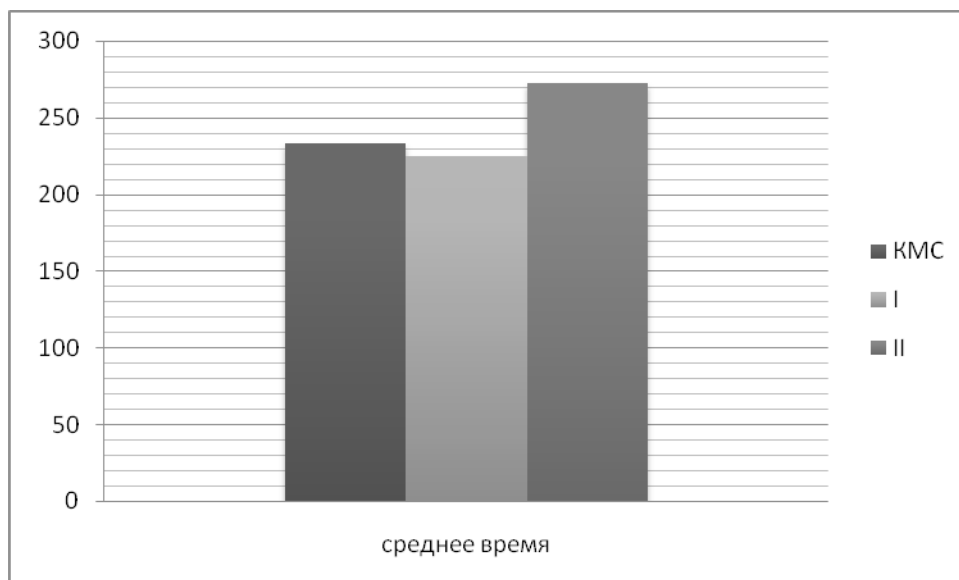


Рис. 1. Среднее время реакции

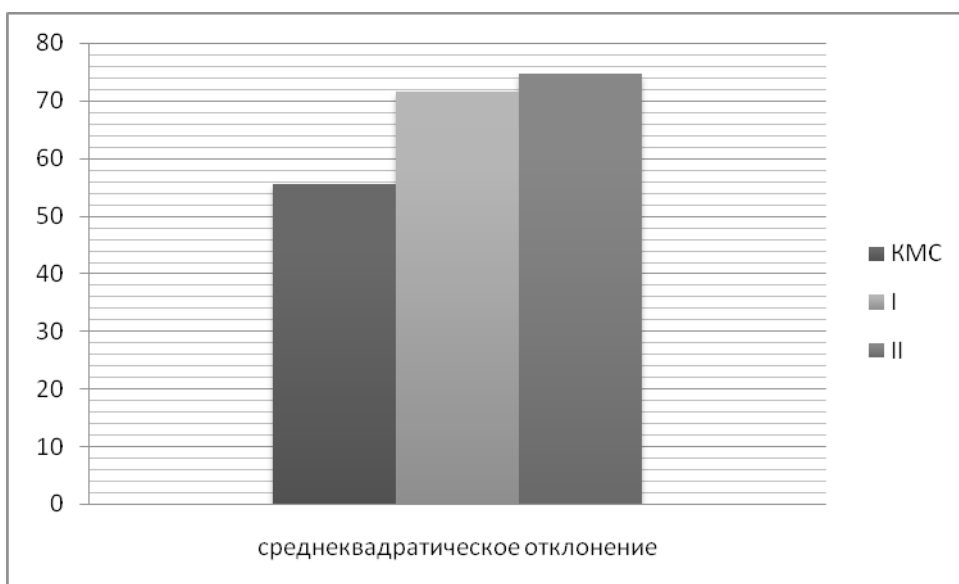


Рис. 2. Среднеквадратичное отклонение

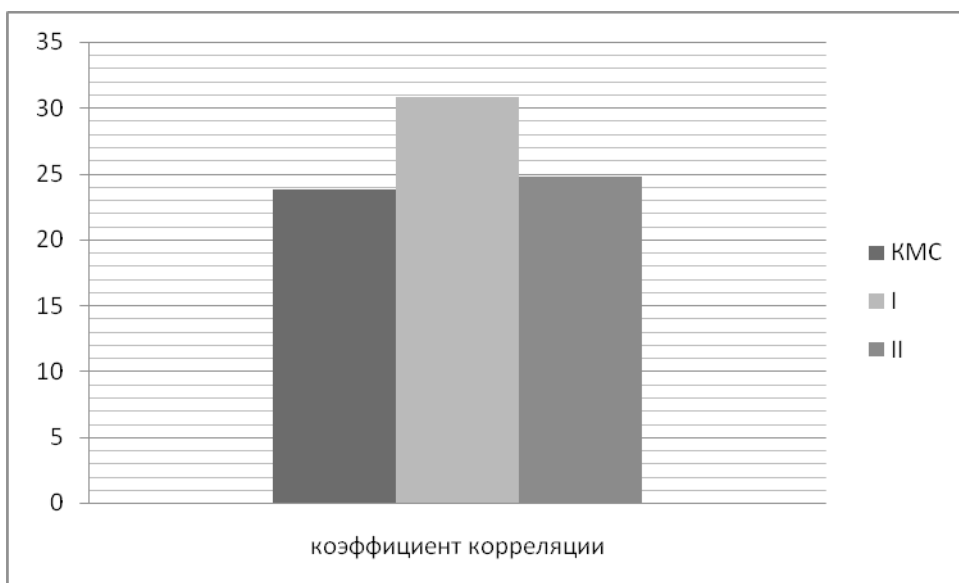


Рис. 3. Коэффициент вариации

МЫЛЧЕНКО Н. И. Характеристика зрительной реакции у стрелков из лука различной квалификации



дидатов в мастера спорта, он составил 234 мс. Лучший результат показал спортсмен под № 5 – 198 мс, худший результат спортсмен № 1 – 276 мс.

По данным табл. 2, группа спортсменов первых разрядов показала среднее значение 225 мс.

Лучший результат во времени реакции показал спортсмен под № 5 – 212 мс, худший результат показал спортсмен под № 2 – 244 мс.

Проведя анализ результатов, представленных в табл. 3, мы определили среднее значение группы спортсменов вторых разрядов, он составил 273 мс. Лучшим оказался спортсмен № 3 – 232 мс, худшим спортсмен № 4 – 351 мс.

Сравнительный анализ полученных по группам результатов (рис. 1) показал, что лучший результат показала группа спортсменов первого разряда, несколько ниже – группа кандидатов в мастера спорта, невысокий результат показала группа спортсменов второго разряда.

На рис. 2 представлено соотношение показателей среднеквадратичного отклонения по группам.

Исходя из показателей среднеквадратичного отклонения, группа кандидатов в мастера спорта имеет меньшее рассеивание данных, спортсмены группы первого разряда и второго разряда показали большее рассеивание данных. Это может свидетельствовать о наличии нестабильности результатов в этих группах.

Проанализировав коэффициент вариации среди трех групп (рис. 3), наиболее однородные данные показали группа кандидатов в мастера спорта и вторых разрядов. Хуже на границе допустимого в группе первых разрядов.

#### Выводы:

1. С помощью органов зрения спортсмен воспринимает окружающую среду, действия соперника и своих партнеров, анализирует свое отношение к окружающим условиям, ориентируется в пространстве, осуществляет текущий и конечный контроль за результатами своих действий. С помощью зрительного восприятия создаются возможности познания размеров, цвета, дистанции и скоростей движений предметов. Это указывает на то, что в спортивной деятельности зрение способствует, главным образом, решению тактических вопросов.

2. В ходе исследования простой зрительно-моторной реакции у лучников были получены следующие результаты: в группе кандидатов в мастера спорта среднее время составило 234 мс, в группе спортсменов первого разряда – 225 мс, в группе спортсменов второго разряда – 273 мс.

3. Исходя из полученных результатов, группа спортсменов первого разряда показала лучший результат из всех групп по времени реакции, но при этом рассеивание и однородность результатов уступает группе кандидатов в мастера спорта. Группа спортсменов кандидатов в мастера спорта уступила в скорости времени реакции, но показанные результаты по данным среднеквадратичного отклонения и коэффициента вариации были более стабильны. Группа спортсменов вторых разрядов показала средние результаты в тесте, что свидетельствует о недостаточном уровне подготовленности.

**Перспективы дальнейшего исследования.** В дальнейшем планируется определить уровень сложной зрительно-моторной реакции, провести сравнительный анализ простой и сложной зрительно-моторной реакции.

#### Список использованной литературы:

1. Козина Ж. Л. Спортивні ігри : навч. посіб. для студ. Ф-тів фіз. культури пед. вищ. навч. закл. / [Козина Ж. Л., Поляков Ю. М., Церковна О. В., Воробйова В. О.]; під ред. Ж. Л. Козиної. – Х. : Точка, 2010. – Т. 1. – 200 с.
2. Ложкин Г. В. Психологический контроль готовности спортсменов высокой квалификации / Г. В. Ложкин, В. И. Воронова // Наука в олимпийском спорте. – 2001. – № 2. – С. 109–113.
3. Лоскутова Т. Д. Оценка функционального состояния центральной нервной системы человека по параметрам простой двигательной реакции / Т. Д. Лоскутова // Физиологический журнал. – 1975. – Т. 61, № 1. – С. 3–12.
4. Милов В. Н. Измерение времени сенсомоторных реакций человека : [учебное пособие] / В. Н. Милов Г. С. Шляхтин. – Нижний Новгород, 2001. – с. 6, 9.
5. Напалков Д. А. Перспективы применения психофизиологических методов в стрелковом спорте [Электронный ресурс] / Д. А. Напалков, М. Б. Коликов, П. О. Ратманова. – Режим доступа : phmag.imbp.ru/articles/Napalkov.pdf.
6. Погодаев О. В. Хронобиологическая и психофизиологическая характеристика функционального состояния спортсменов различных специализаций / О. В. Погодаев, Ю. А. Крикуха, В. В. Тристан // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 7. – С. 25–26, 39–40.
7. Салихова Р. Н. Психофизиологический анализ функционального состояния стрелка в период прицеливания : автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биолог. наук. : спец. 03.03.01 физиология / Р. Н. Салихова. – М., 2013. – 26 с.
8. Халфина Р. Р. Психофизиологическая реакция зрительной системы на нагрузки различного характера [Электронный ресурс] / Р. Р. Халфина. – Режим доступа : conf-v.narod.ru/Xalvina.pdf.
9. Abernethy B. Visual search strategies and decision making in sport / B. Abernethy // International journal of sport psychology. – July/Dec, 1991. – P. 189–210.

Стаття надійшла до редакції: 15.07.2014 р.  
Опубліковано: 31.08.2014 р.

#### Анотація. Мильченко Н. І. Характеристика зорової реакції у стрільців з лука різної кваліфікації 14–16 років.

**Мета:** визначити рівні простої зорово-моторної реакції у лучників різної кваліфікації. **Матеріали і методи:** у дослідженні взяли участь 15 стрільців із лука різної кваліфікації. Використали програмне забезпечення Complex-реакція для визначення зорової реакції. **Результати:** визначено середні показники в групах по простої зорової-моторної реакції, нейродинамічним функціям у спортсменів, які спеціалізуються в складно-координаційних видах спорту. **Висновки:** у ході експерименту група спортсменів – кандидатів у майстри спорту показала стабільніший результат, група спортсменів перших розрядів показала кращий результат у швидкості реакції, але результати істотно розрізняються. Група спортсменів інших розрядів показала середні результати в тесті, що може свідчить про недостатній рівень підготовленості.

**Ключові слова:** стрільба з лука, проста зорова-моторна реакція, середній час реакції.

**Abstract.** Mylchenko N. I. Characteristics of the visual response in archery different qualifications 14–16 years. **Purpose:** levels of simple visually motor reaction at archers of various qualification are defined. **Materials and methods:** 15 shoot-

ers took part in research from onions of various qualification. Used the software Complex-reaction for definition of visual reaction. **Results:** average values in groups on simple visually motor reaction to neurodynamic functions at athletes of a different floor who specialize in difficult and coordination types sports are defined. **Conclusions:** during experiment the group of candidates for the master of sports showed stabler result, the group of 1 categories showed the best result in reaction speed, but results significantly differ. The group of 2 categories showed average results in the test that testifies to insignificant level of preparation.

**Keywords:** archery, simple visually motor reaction, average time of reaction.

#### References:

1. Kozina Zh. L., Poyarkov Yu. M., Tserkovna O. V., Vorobyova V. O. Sportivni igri [Sports Games] Tochka, 2010, T. 1, 200 p. (ukr)
2. Lozhkin G. V., Voronova V. I. Nauka v olimpiyskom sporte [Science in Olympic sports], 2001, vol. 2, p. 109–113. (rus)
3. Loskutova T. D. Fiziologicheskii zhurnal [Physiological Journal], 1975, vol. 61, iss. 1, p. 3–12. (rus)
4. Milov V. N., Shlyakhtin G. S. Izmereniye vremeni sensomatornykh reaktsiy cheloveka [Measurement time sensomotor human reactions], Nizhniy Novgorod, 2001, p. 6, 9. (rus)
5. Napalkov D. A., Kolikov M. B., Ratmanova P. O. Perspektivi primeneniya psikhofiziologicheskikh metodov v strelkovom sporte [Prospects of application of psychophysiological methods in shooting sports], Access mode : phmag.imbp.ru/articles/Napalkov.pdf. (rus)
6. Pogodayev O. V., Krikukha Yu. A., Tristan V. V. Teoriya i praktika fizicheskoy kultury [Theory and practice of physical culture], 2003, vol. 7, p. 25–26, 39–40. (rus)
7. Salikhova R. N. Psikhofiziologicheskii analiz funktsionalnogo sostoyaniya strelka v period pritselivaniya : avtoref. dis. kand. biolog. nauk. [Psychophysiological analysis of the functional state of the arrow during the sighting], Moscow, 2013, 26 p. (rus)
8. Khalfina R. R. Psikhofiziologicheskaya reaktsiya zritelnoy sistemy na nagruzki razlichnogo kharaktera [Psycho-physiological reaction of the visual system to load a different nature], Access mode : conf-v.narod.ru/Xalvina.pdf. (rus)
9. Abernethy B. Visual search strategies and decision making in sport / B. Abernethy // International journal of sport psychology. – July/Dec, 1991. – pp. 189–210.

Received: 15.07.2014.

Published: 31.08.2014.

**Мильченко Ніна Ігорівна:** Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

**Мильченко Нина Игоревна:** Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Nina Mylchenko:** Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0002-6344-8529**

**E-mail: nina.mylchenko@gmail.com**

