

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.6(166).01

*Афанасьєв С. М.,  
доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, Придніпровська державна академія фізичної  
культури і спорту, м. Дніпро*  
*Микитчик О. С.,  
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент Придніпровська державна академія фізичної  
культури і спорту, м. Дніпро*  
*Солодка О. В.,  
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент Придніпровська державна академія фізичної  
культури і спорту, м. Дніпро*  
*Вороний В. О.  
доктор філософії, викладач  
Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту, м. Дніпро*  
*Кусовська О. С.,  
старший викладач, Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту, м. Дніпро*

### ВПЛИВ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ НА ПОКАЗНИКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ЮНИХ БОКСЕРІВ ПРОТЯГОМ ЕТАПУ ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Стаття присвячена проблемі оцінки показників функціонального стану юних спортсменів-єдиноборців (на прикладі боксу). Мета – дослідити динаміку змін функціонального стану серцево-судинної системи юних боксерів протягом етапу початкової підготовки. Дослідження проводились на базі КПНЗ «Комплексна дитячо-юнацька спортивна школа з боксу та єдиноборств» ДМР протягом 2021-2022 років. У дослідженні брали участь 35 юних спортсменів. Встановлено, що у вересні 2021 року середньогрупові показники ЧСС та середнього артеріального тиску відповідали віковим нормам; показники систолічного та діастолічного артеріального тиску були вищими за вікову норму, показники пульсового тиску – нижчими. Оцінка показника індексу Робінсона засвідчила переважання низького рівня, що свідчило про наявність ознак порушення регуляції в діяльності ССС; у 80,0% спортсменів стан адаптації визначався як «задовільна адаптація». Протягом майже року занять боксом (у грудні 2022 року) повторне дослідження засвідчило позитивну динаміку функціонального стану ССС: відсоток спортсменів, які мали середній рівень стану ССС статистично достовірно зріс до 83%, у 97,14% стан адаптації визначався як «задовільна адаптація».

**Ключові слова:** бокс, фізична підготовка, функціональний стан, серцево-судинна система, етап початкової підготовки.

**Afanasyev S., Mykytchuk O., Solodka O., Voroniy V., Kusovska O. The influence of physical training on indicators of the functional state of the cardiovascular system of young boxers during the stage of initial training.** The article is devoted to the problem of assessing indicators of the functional state of young martial artists (on the example of boxing). The goal is to investigate the dynamics of changes in the functional state of the cardiovascular system of young boxers during the stage of initial training. The research was conducted on the basis of "Complex Children's and Youth Sports School for Boxing and Martial Arts" of the DMR during 2021-2022. 35 young athletes participated in the research. It was established that in September 2021, the average group indicators of heart rate and average blood pressure corresponded to age norms; systolic and diastolic blood pressure indicators were higher than the age norm, pulse pressure indicators were lower. The assessment of the Robinson index indicated the predominance of a low level, which indicated the presence of signs of dysregulation in the activity of the CVS; in 80.0% of athletes, the state of adaptation was defined as "satisfactory adaptation". During almost a year of boxing classes (in December 2022), a repeated study confirmed the positive dynamics of the functional state of the CVS: the percentage of athletes who had an average level of the CVS condition increased statistically significantly to 83%, in 97.14% the state of adaptation was defined as "satisfactory adaptation".

**Key words:** boxing, physical training, functional state, cardiovascular system, stage of initial training.

**Вступ.** На думку провідних науковців нині турбота про стан здоров'я дітей, що займаються спортом, є одним із пріоритетних завдань держави. У той же час, різнобічний гармонійний розвиток спортсмена, функціональний стан систем організму, вміння оволодівати рухами, фізична досконалість у цілому – це підґрунтя ефективної та результативної змагальної діяльності у різних видах єдиноборств [2, 4].

У процесі занять єдиноборствами вирішуються завдання, які спрямовані на: зміцнення здоров'я, фізичний розвиток, навчання руховим умінням і навичкам, надбання знань і умінь до самостійних занять фізичними вправами тощо [8].

Актуальність нашого дослідження зумовлена тим, що запровадження карантинних обмежень у березні 2020 року суттєво вплинуло на рівень рухового режиму осіб різного віку та статі. У зв'язку з певною гіподинамією, яка спостерігалась протягом 2020 року, вимушеним переходом на дистанційну форму навчання, наслідками захворювань на Covid-19 певної актуальності набули питання визначення не тільки рівня фізичної підготовленості осіб, які починають займатись різними видами спорту, а й взагалі оцінки показників функціонального стану серцево-судинної системи сучасного покоління.

**Мета дослідження** – дослідити динаміку змін функціонального стану серцево-судинної системи юних єдиноборців протягом етапу початкової підготовки (на прикладі боксу).

**Об'єкт дослідження** – фізичний стан боксерів, які тренуються на етапі початкової підготовки.

**Предмет дослідження** – функціональний стан серцево-судинної системи боксерів, які тренуються на етапі початкової підготовки.

**Методи дослідження:** аналіз та узагальнення літературних джерел за темою дослідження, медико-біологічні методи дослідження. методи математичної статистики.

**Організація дослідження:** дослідження проводились згідно з тематичним планом наукових досліджень ПДАФКІС на 2021-2025 роки за темою «Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів в олімпійському та професійному спорті» (номер державної реєстрації 0121U108253) на базі Комунального позашкільного навчального закладу «Комплексна дитячо-юнацька спортивна школа з боксу та єдиноборств» Дніпропетровської міської ради протягом 2021-2022 років. У дослідженнях брали участь 35 юних спортсменів, які займалися у групах початкової підготовки.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У таблиці 1 наведено показники функціонального стану серцево-судинної системи юних боксерів, які у вересні 2021 року розпочали тренуватись на етапі початкової підготовки.

Таблиця 1

Показники функціонального стану серцево-судинної системи юних боксерів на початку вересня 2021 року (n = 35)

| Показники                                | $\bar{x}$ | s    | m    | , %  | v |
|--|-----------|------|------|------|---|
| ЧСС в стані спокою, уд·хв <sup>-1</sup>  | 84,86     | 5,53 | 0,43 | 2,99 |   |
| Систолічний артеріальний тиск, мм рт.ст  | 113,46    | 4,19 | 0,71 | 3,69 |   |
| Діастолічний артеріальний тиск, мм рт.ст | 77,34     | 4,21 | 0,71 | 5,45 |   |
| Середній артеріальний тиск, мм рт.ст     | 89,26     | 3,85 | 0,65 | 4,32 |   |
| Ппульсовий тиск, мм рт.ст                | 36,11     | 3,59 | 0,61 | 9,93 |   |
| Систолічний об'єм крові, мл              | 60,15     | 3,70 | 0,63 | 6,16 |   |
| Індекс Робінсона, ум.од.                 | 96,26     | 4,29 | 0,72 | 4,46 |   |

Встановлено, що середньогрупові показники дітей, які тільки розпочали тренування у секції з боксу були на рівні  $84,86 \pm 5,53$  уд·хв<sup>-1</sup> та відповідали віковим нормам показників роботи серця для дітей даного віку.

Середньогрупові показники систолічного тиску на рівні  $113,46 \pm 4,19$  мм рт.ст та діастолічного артеріального тиску  $77,34 \pm 4,21$  мм рт.ст. були трохи вищими за рекомендовану вікову норму [5]. Це може бути викликано функціональною юнацькою гіпертонією, пов'язаною із гормональними перебудовами у пубертатному періоді розвитку, що починається з 11 років. Проте, якщо аналізувати показники артеріального тиску юних боксерів, які було розраховано за наступними формулами (систолічний АТ =  $90 + 2n (\pm 15)$ , діастолічний АТ =  $60 + n (\pm 15)$ , де n – кількість років), то слід зауважити, що отримані нами показники відповідали віковій нормі артеріального тиску на рівні  $110/70 (\pm 15)$  мм рт.ст. [7].

У той же час середні показники пульсового тиску на рівні  $36,11 \pm 3,59$  мм рт.ст. були нижчими за рекомендовану вікову норму [1], а показники середнього артеріального тиску на рівні  $89,26 \pm 3,85$  мм рт.ст. відповідали нормативним величинам.

У ході нашого дослідження враховувалось, що систолічний об'єм крові залежить не лише від частоти серцевих скорочень та обсягу повернення крові до серця, а й від віку, маси серця та функціонального стану. Визначення систолічного обсягу серця проводили непрямым методом із застосування формули Стара. Отримані середньогрупові показники на рівні  $60,15 \pm 3,70$  мл відповідали рекомендованим нормам для дітей даного віку.

Для визначення стану регуляції серцево-судинної системи та рівня обмінно-енергетичних процесів у міокарді розраховували індекс Робінсона. Встановлено, що середньогруповий показник даного індексу становив  $96,26 \pm 4,29$  ум.од. Це згідно оціночної таблиці відповідало низькому (поганому) рівню, який можна було охарактеризувати як наявність ознак порушення регуляції у діяльності серцево-судинної системи. Виявлені ознаки були наслідками карантинних обмежень та, пов'язаною з цим значною гіподинамією дітей починаючи з березня 2020 року.

Детальний аналіз рівня функціональних можливостей серцево-судинної системи за показником індексу Робінсона наведений на рис. 1.

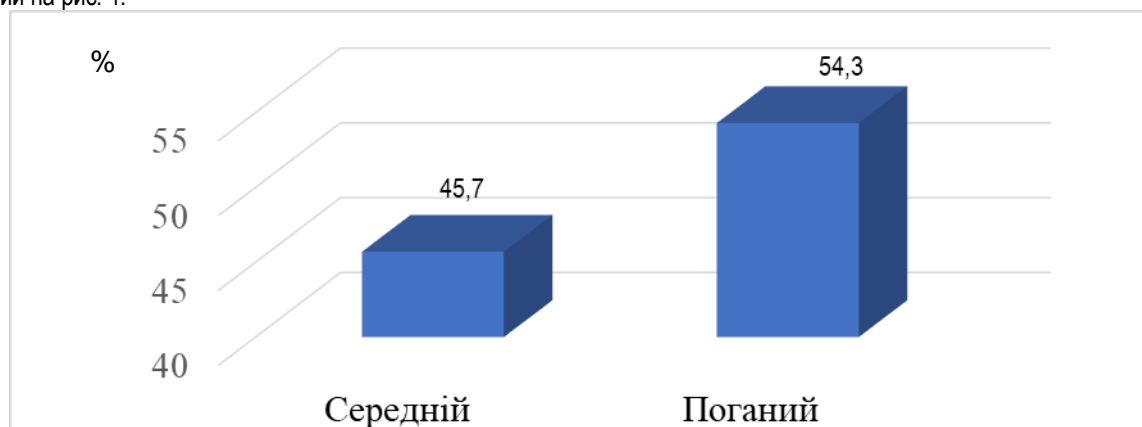


Рис. 1. Рівні функціональних можливостей серцево-судинної системи юних боксерів за показником індексу Робінсона (вересень 2021 року), n=35

Виявлено, що з загальною сукупності досліджуваних 19 юних боксерів мали ознаки недостатності функціональних можливостей серцево-судинної системи. Для визначення адаптаційних можливостей організму юних спортсменів застосовували методику Р.М. Баєвського. Результати наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Показники адаптаційного потенціалу юних боксерів на початку вересня 2021 року (n = 35)

| Показники                      | $\bar{X}$ | S    | m    | V, % |
|--------------------------------|-----------|------|------|------|
| Адаптаційний потенціал, ум.од. | 2,00      | 0,09 | 0,02 | 4,66 |

Встановлено, що середньогруповий показник адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи дорівнював  $2,00 \pm 0,09$  ум.од. Отримані данні порівнювали з рекомендованими табличними значеннями [6]. Встановлено, що у 80,0% юних спортсменів стан адаптації визначався як «задовільна адаптація», у 20,0% спостерігалось «напруження механізмів адаптації».

Отримані показники функціонального стану серцево-судинної системи були враховані тренерами під час планування процесу фізичної підготовки з юними спортсменами та у процесі коригування фізичних навантажень, які їм пропонувались. Слід вказати, що тренувальний процес на етапі початкової підготовки відповідно до мети етапу (всебічний фізичний розвиток та набуття необхідного рівня фізичної підготовленості) та рекомендацій провідних науковців з теорії спорту та, зокрема, боксу, В.М. Платонова, С.В Кіприча та інших планувався як суцільно підготовчий період. Процес фізичної підготовки був спрямований на зміцнення здоров'я юних спортсменів, надання базової технічної та теоретичної підготовки, формування стійкої мотивації до занять, навчання правил техніки боксу [3].

Процес коригування спрямованості фізичних навантажень, дозування та інтенсивність тренувальних вправ, спрямованість фізичної підготовки проводилось з урахуванням показників адаптаційного потенціалу та рівня функціональних можливостей серцево-судинної системи юних спортсменів. Слід зауважити, що у спортсменів, у яких спостерігалось «напруження механізмів адаптації» та/або ознаки порушення регуляції в діяльності серцево-судинної системи спрямованість засобів фізичної підготовки в окремих частинах тренувального заняття враховуючи принцип індивідуалізації була відмінною від інших.

Наприкінці грудня 2022 року було повторно проведено обстеження показників функціонального стану серцево-судинної системи юних спортсменів. Результати представлено у таблиці 3. Встановлено, що статистично достовірні зміни показників функціонального стану серцево-судинної системи юних боксерів відбулись лише за показниками ЧСС в стані спокою та показнику індексу Робінсона ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 3

Динаміка показників функціонального стану серцево-судинної системи юних боксерів протягом 2021-2022 років

( $\bar{X} \pm S$ ). n = 35

| Показники                                | Вересень 2021 |      | p      | Грудень 2022 |      |
|--|---------------|------|--------|--------------|------|
|  | $\bar{X}$     | S    |        | $\bar{X}$    | S    |
| ЧСС в стані спокою, уд.хв <sup>-1</sup>  | 84,86         | 5,53 | <0,05  | 80,80        | 2,34 |
| Систолічний артеріальний тиск, мм рт.ст  | 113,46        | 4,19 | > 0,05 | 111,31       | 3,33 |
| Діастолічний артеріальний тиск, мм рт.ст | 77,34         | 4,21 | > 0,05 | 73,51        | 5,78 |
| Середній артеріальний тиск, мм рт.ст     | 89,26         | 3,85 | > 0,05 | 85,99        | 4,50 |
| Пульсовий тиск, мм рт.ст                 | 36,11         | 3,59 | > 0,05 | 37,80        | 4,54 |
| Систолічний об'єм крові, мл              | 60,15         | 3,70 | > 0,05 | 63,24        | 5,05 |
| Індекс Робінсона, ум.од.                 | 96,26         | 4,29 | < 0,05 | 89,94        | 3,74 |

Детальний аналіз рівнів функціональних можливостей серцево-судинної системи за показником індексу Робінсона наведений на рис. 2. Встановлено, що тренувальні навантаження, які пропонувались юним боксерам позитивно вплинули на показники їх функціональних можливостей. Так відсоток юних спортсменів, які мали середній рівень стану серцево-судинної системи статистично достовірно зріс до 83%. Проте слід вказати, що все ще спостерігалась 1 дитина, рівень функціональних можливостей серцево-судинної системи у якої за показником індексу Робінсона визначався як поганий.

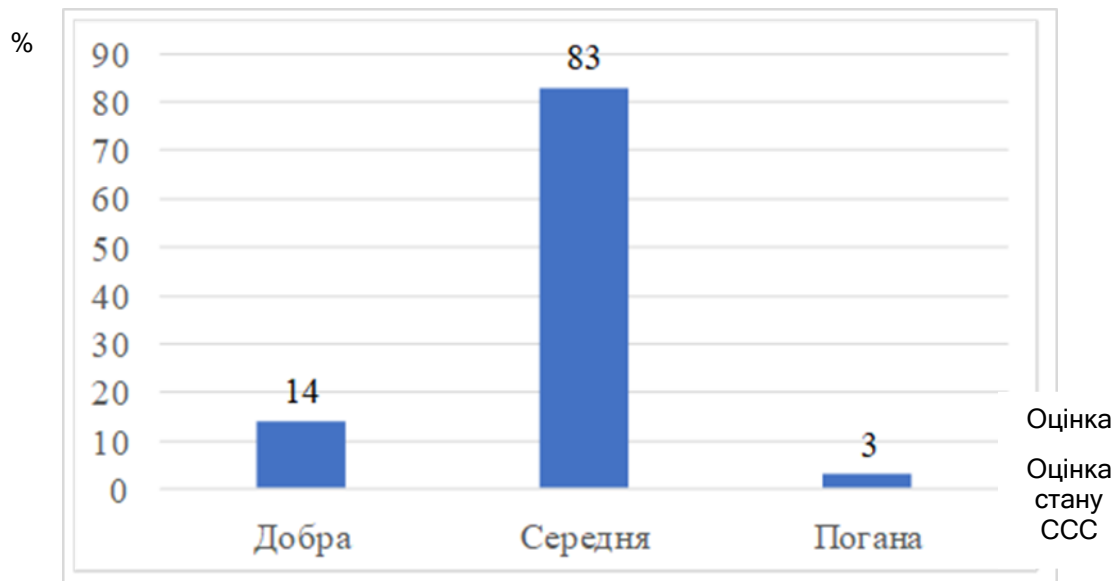


Рис. 2. Рівні функціональних можливостей серцево-судинної системи юних боксерів за показником індексу Робінсона (грудень 2022 року), n=35

Для визначення динаміки адаптаційних можливостей організму юних спортсменів застосовували методику Р.М. Баєвського. Результати наведено у таблиці 4.

Таблиця 4

Показники адаптаційного потенціалу юних боксерів (n = 35)

| Показники                               | Вересень 2021 |      | p     | Грудень 2022 |      |
|---|---------------|------|-------|--------------|------|
|   | $\bar{x}$     | S    |       | $\bar{x}$    | S    |
| ЧСС в стані спокою, уд-хв <sup>-1</sup> | 2,00          | 0,09 | >0,05 | 1,90         | 0,09 |

Встановлено, що середньогруповий показник адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи дорівнював  $1,90 \pm 0,09$  ум.од. Порівняння отриманих даних із рекомендованими табличними значеннями довело, що вже у 97,14% юних спортсменів стан адаптації визначався як «задовільна адаптація».

**Висновки.** Результати проведених нами досліджень дозволили встановити, що систематичні заняття спортивними єдиноборствами позитивно впливають на показники функціональних можливостей серцево-судинної системи. Статистично достовірні зміни відбилися у показниках ЧСС в стані спокою та показнику індексу Робінсона ( $p < 0,05$ ).

Таким чином, можна зробити висновок, що раціонально спрямована фізична підготовка юних боксерів, які тренуються на етапі початкової підготовки навіть умовах цілковитого дотримання усіх карантинних вимог є ефективною для покращення показників фізичного стану юних спортсменів.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у вивченні впливу занять боксом на організм дітей середнього шкільного віку в режимі систематичних занять.

#### Література

1. Антонік В. І., Антонік І. П., Андрианов В. Є. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури. Навчальний посібник. Київ: «Видавничий дім «Професіонал», Центр учбової літератури, 2009. 336 с.
2. Кіндзер Б. Аналіз результатів технічних дій провідних каратистів стилю кіокушинкай на Чемпіонатах Європи з куміте. *Проблеми та перспективи розвитку науки на початку третього тисячоліття у країнах Європи та Азії*: зб. наук. пр. XX Міжнар. наук-практ. інтернет-конф. Переяслав-Хмельницького ун-ту. Переяслав-Хмельницький, 2015. С. 144–147.
3. Остьянов В.М. Навчальна програма для дитячо-юнацьких шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності. Київ: Республіканський науково-методичний кабінет Державного комітету України з питань фізичної культури і спорту, 2004. 100 с.
4. Савчин М.П. Тренованість боксера та її діагностика. Нора-прінт, Київ. 2003.
5. Толочик І.Л., Кучерук Є.Ф. Вікова фізіологія і валеологія: навчальний посібник. Олді-Плюс, 2019. 140 с.
6. Філімонов В.І., Маракушин Д.І. та ін. Клінічна фізіологія: підручник. за редакцією К.В. Тарасової. 2022. 2-е видання. Київ: Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина». 776 с.
7. Фролова Т.В., Сіняєва І.Р., Стенкова Н.Ф. та ін. Анатомо-фізіологічні особливості, методика дослідження і семіотика захворювань серцево-судинної системи у дітей: метод. вказ. для студентів 3-го курсу мед. фак-тів / Харків : ХНМУ, 2020. С. 24.
8. Шапар, К., Коломєйцева, О., Довгопол, Е., & Гординський, Ю. (2022). Вплив занять єдиноборствами на фізичний розвиток студентів, їх силові здібності, витривалість та швидкість в умовах спортивного клубу ЗВО. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, (3(148)), 124-131. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.3\(148\).27](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.3(148).27)



### References

1. Antonik V. I., Antonik I. P., Andrianov V. E. Anatomy, physiology of children with the basics of hygiene and physical culture. Tutorial. Kyiv: «Professional» Publishing House, Center for Educational Literature, 2009. 336 s.
2. Filimonov V.I., Marakushin D.I. etc. Clinical physiology: textbook. edited by K.V. Tarasova 2022. 2nd edition. Kyiv: All-Ukrainian specialized publishing house "Medicina". 776 s.
3. Frolova T.V., Sinyaeva I.R., Stenkova N.F. and others. Anatomical and physiological features, research methodology and semiotics of diseases of the cardiovascular system in children: method. order for students of the 3rd year of med. facts. Kharkiv: KhNMU, 2020. S. 24.
4. Kindzer B. Analiz rezul'tativ tehnicnyh dij providnyh karatystiv stylju kiokushynkaj na Chempionatah Jevropy z kumite. *Problemy ta perspektyvy rozvytku nauky na pochatku tret'ogo tysjacholittja u kraïnah Jevropy ta Azii'*: zb. nauk. pr. XX Mizhnar. nauk.-prakt. internet-konf. Perejaslav-Hmel'nyc'kogo un-tu. Perejaslav-Hmel'nyc'kyj, 2015. S. 144–147.
5. Ostyanov V.M. Curriculum for children's and youth schools, specialized children's and youth schools of the Olympic reserve, schools of higher sports skills. Kyiv: Republican Scientific and Methodological Office of the State Committee of Ukraine on Physical Culture and Sports, 2004. 100 p.
6. Savchyn M.P. *Trenovanist' boksera ta i'i' diagnostyka*. Nora-print, Kyi'v. 2003
7. Shapar K, Kolomeitseva O., Dovhopol E., Gordinskiy Y. Influence of engaging in single combats on physical development of students, their power capabilities, endurance and speed in the conditions of sport club of university. Scientific journal of the National Pedagogical Dragomanov University. Series No 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports): Sb scientific works. Kyi'v: Publishing house of National Pedagogical Dragomanov University. 2022. Issue 3(148). 22. s. 124-131
8. Tolochyk I.L., Kucheruk E.F. Age-related physiology and valeology: a study guide. Oldi-Plus, 2019. 140 s.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.6(166).02  
УДК: 37.015.311:37.015.3

**Ашанін В.С.**

*кандидат фізико-математичних наук, професор,  
завідувач кафедри інформатики та біомеханіки,  
Харківська державна академія фізичної культури  
Литвиненко А.М.*

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент  
доцент кафедри фізичного виховання та спорту,  
Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків*

### ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ УДАРНИХ ДІЙ У ЗМАГАЛЬНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ В ХОРТИНГУ

В статті розглянуто питання ефективності застосування одиночних та серійних ударів в українському національному виді спортивних єдиноборств – хортингу. Коротко представлена історія створення хортингу та показано зв'язок хортингу із славетними бойовими традиціями Запорізького козацтва. Зроблено співставлення методик військової підготовки Запорізького козацтва та сучасних методичних розробок з організації та змісту тренувального процесу єдиноборців. Досліджувалось оцінювання ударних дій суддівськими бригадами та співвідношення нарахованих балів в поєдинку за результативне застосування спортсменами ударів та борцівських дій в стійці та партері. Розкриті перспективні напрямки підвищення ефективності технічної і тактичної підготовки спортсменів в хортингу. Зроблено аналіз застосування ударних дій в змагальному розділі «двобій» в різні періоди поєдинку. Представлені перспективні напрямки розвитку українського національного виду спортивних єдиноборств – хортингу. Виділено стилі ведення спортивного поєдинку в залежності від антропометричних та психологічних особливостей єдиноборців.

Проаналізовано методологічні та методичні підходи до дослідження змагальної діяльності в спортивних єдиноборствах. Виявлені домінуючі тенденції розвитку бойових та спортивних єдиноборств в світі. Окреслені перспективи визнання Олімпійським комітетом різних національних видів спорту та включення їх до програми Олімпійських ігор. Також проаналізовано медійну складову в зростанні популярності спортивних єдиноборств змішаного типу. Зроблено план застосування українського національного виду спорту – хортингу у всіх ланках системи освіти України.

**Ключові слова:** хортинг, ударна техніка, техніко-тактична підготовка, змагальні поєдинки, тренувальні засоби, підготовчі дії, спортивна техніка, методика тренування.

**Ashanin V. S., Lytvynenko A. M. Features of the application of impacts in competitive activities in khorting.** The article the question of efficiency of application of single and serial shots is considered in the Ukrainian national type of sporting single combats - horting. Shortly presented history of creation of horting and connection of horting is shown with glorious battle traditions of the Zaporizhzhya cossacks. Comparison of methodologies of military preparation of the Zaporizhzhya cossacks and modern methodical developments is made out of organization and maintenance of training process of wrestlers. The evaluation of shock actions was investigated by judge brigades and correlation of the charged extra points in a duel for effective application by the sportsmen of shots and fighter actions in a bar and orchestra. The exposed perspective directions of increase of efficiency of technical and tactical preparation of sportsmen are in horting. The analysis of application of shock actions is done in a contention division "duel" in different periods of duel. Presented perspective directions of development of the Ukrainian national type of sporting single combats – horting.

*Styles of conduct of sporting duel are distinguished depending on the anthropometric and psychological features of wrestlers.*