

УДК 796.894.000.57:796.015.1

DOI <https://doi.org/10.32689/maup.ped.2023.6.4>**Юрій МАРТИНЮК**

викладач кафедри атлетизму та силових видів спорту,
Харківська державна академія фізичної культури,
вул. Клочківська, 99, м. Харків, Україна, 61000
orcid: 0009-0006-6873-6083

Віктор ДЖИМ

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,
професор кафедри атлетизму та силових видів спорту,
Харківська державна академія фізичної культури,
вул. Клочківська, 99, м. Харків, Україна, 61000
orcid: 0000-0002-4869-4844

Yuri MARTYNIUK

Lecturer at the Department of Athletics and Strength Sports,
Kharkiv State Academy of Physical Culture,
99, Klochkivska str., Kharkiv, Ukraine, 61000
orcid: 0009-0006-6873-6083

Viktor DZHYM

Candidate of Science of Physical Education and Sport, Associate Professor,
Professor at the Department of Athletics and Strength Sports,
Kharkiv State Academy of Physical Culture,
99, Klochkivska str., Kharkiv, Ukraine, 61000
orcid: 0000-0002-4869-4844

ОСОБЛИВОСТІ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У КВАЛІФІКОВАНИХ БОКСЕРІВ РІЗНИХ ТИПІВ МАНЕР ВЕДЕННЯ ПОЄДИНКУ ПІД ВПЛИВОМ ЗАНЯТЬ БОКСОМ

PECULIARITIES OF PHYSIOLOGICAL INDICATORS IN QUALIFIED BOXERS OF DIFFERENT TYPES OF FIGHTING MANNERS UNDER THE INFLUENCE OF BOXING CLASSES

Мета статті полягала у особливостях порівнянні фізіологічних показників у кваліфікованих боксерів різних типів манер ведення поєдинку під впливом занять боксом. Дослідження проводився у 2-х ДЮСШ у місті Харкові ДЮСШ № 9 та у місці Полтава ДЮСШ №2 у ньому брали участь 25 кваліфікованих спортсмени, які займаються боксом у віці 17–19 років різних типів манер ведення поєдинку. За для розподілення спортсменів по типам манер ведення поєдинку, а саме: (Ігровик; Темповик; Силовик). Для визначення фізіологічних показників використовувався функціональні методи, що включав у себе: Для оцінки рівня стану функціональних систем використовується РВС170 за стандартною методикою. Максимальне поглинання кисню (МПК) вираховується за методикою В.Л. Карпмана, З.Б. Белоцерковського та І.А. Гудкова. Резерв ССС. Досліджувався за допомогою методу Карвонена, та вираховувався за формулою: $PC = ЧСС_{\max} - ЧСС_{\text{спокій}}$. Індекс Руфьє. Допомогає визначити реактивні властивості ССС у спортсменів. Проба Штанге. Полягає у вимірюванні часу затримки дихання на вдиху боксерів. Проба Генчі. Полягає у вимірюванні часу затримки дихання на видиху. Отже нами було проаналізовано та виявлено наступні фізіологічні показники. У дослідженні тесту на відносне МПК достовірність була виявлена в групі Силовиків та Темповиків на ($t=2,70$; $p<0,05$). Статистично значущі відмінності у показнику резерву ССС, $уд \cdot хв - I$ спостерігалися лише між групами Силовиків та Темповиків на ($t=2,33$; $p<0,05$). У показник Індeksu Руфьє достовірність відбулась між групами Ігровиків та Силовиків ($t=3,80$; $p<0,001$), а також між показниками Силовиків та Темповиків ($t=2,48$; $p<0,05$). Між групами Ігровика та Силовика та Ігровика та Темповика достовірних відмінностей не виявлено. Спортсмени групи Темповиків (з яких складалася третя група) зазвичай показують добрі результати під час виконання даної проби, що було підтверджено під час нашого дослідження. Зазначене стосується і проби Генчі достовірність відбулась між групами Силовиків та Темповиків ($t=2,17$; $p<0,05$), а також між групами Ігровиків та Темповиків ($t=3,10$; $p<0,01$). Отримавши результати нашого дослідження можна стверджувати, що при плануванні тренувального процесу та планування річного макроциклу необхідно враховувати всі фізіологічні показники у кваліфікованих боксерів різні типи манер ведення поєдинку.

Ключові слова: кваліфіковані спортсмени, боксери Ігровики, боксери Силовики, боксери Темповики, фізіологічні показники.

The purpose of the article was to compare the physiological parameters of qualified boxers of different types of fighting manners under the influence of boxing. The research was carried out in 2 youth sports schools in the city of Kharkiv, sports school No. 9 and Poltava sports school No. 2. 25 qualified athletes engaged in boxing at the age of 17–19 years of various types of fighting styles participated in it. For the distribution of athletes according to the types of manners of conducting the match, namely: (Player; Tempovik; Forceful). To determine physiological indicators, functional methods were used, which included: To assess the state of functional systems, PWC170 is used according to standard methods. The maximum absorption of oxygen (MPK) is calculated according to the method of V.L. Karpman, Z.B. Belotserkovskiy and I.A. Gudkova SSS reserve. It was studied using the Karvonen method, and calculated according to the formula: $RS = HR_{max} - HR$ at rest. Ruffier index. It helps to determine the reactive properties of the cardiovascular system in athletes. Barbell test. It consists in measuring the breath retention time during inhalation of boxers. Genchi's test. It consists in measuring the time of breath retention on exhalation. Therefore, we analyzed and identified the following physiological indicators. In the study of the test for relative BMD, the reliability was found in the group of Siloviks and Tempoviks at ($t=2.70$; $p<0.05$). Statistically significant differences in the index of SCC reserve, ud_{min-1} were observed only between the groups of Siloviks and Tempoviks at ($t=2.33$; $p<0.05$). In terms of the Ruffier Index, reliability was found between the groups of Players and Powers ($t=3.80$; $p<0.001$), as well as between the Powers and Tempers ($t=2.48$; $p<0.05$). No significant differences were found between the groups of Igrovik and Silovik and Igrovik and Tempovik. Athletes of the Tempovik group (which made up the third group) usually show good results when performing this test, which was confirmed during our study. The above also applies to Gencha's sample, the reliability was between the groups of Silovyky and Tempovyky ($t=2.17$; $p<0.05$), as well as between the groups of Ihrovyky and Tempovyky ($t=3.10$; $p<0.01$). Having received the results of our research, it can be stated that when planning the training process and planning the annual macrocycle, it is necessary to take into account all the physiological indicators of qualified boxers and different types of fighting manners.

Key words: qualified sportsmen, boxers Players, boxers Strengths, boxers Tempoviks, physiological indicators.

Постановка проблеми. Розвиток сучасного боксу характеризується значним ростом обсягу і інтенсивності тренувальних та змагальних навантажень, збільшенням кількості занять і змагань [7, с. 184; 12, с. 46; 21, с. 445]. Таким чином, подальший розвиток майстерності боксерів буде залежати від підвищення якості тренувального процесу, що відповідає спрямованості різних етапів багаторічної підготовки, в процесі яких формується і удосконалюється техніка та здійснюється розвиток рухових якостей [1, с. 120; 8, с. 51; 9, с. 152; 10, с. 148; 11, с. 135]. Важливим результатом підвищення ефективності тренування боксерів на різних етапах багаторічної підготовки є вивчення та детальний аналіз окремих складових тренувального процесу та функціональних показників різних типів манер ведення поєдинку [1, с. 120; 2, с. 29; 3, с. 86; 4, с. 79; 5, с. 138; 6, с. 95;].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Бокс є олімпійським видом спорту та одним з найбільш складних видів єдиноборств, що пред'являє надзвичайно високі вимоги до технічної підготовки, а також фізичних якостей та пов'язаний з ними фізіологічного стану, особливо кваліфікованих боксерів на стадії формування фізіологічних показників боксерів. Аналіз науково-педагогічних джерел [2, с. 29; 3, с. 86; 15, с. 838; 16, с. 309; 19; 20, с. 49] свідчать про те, що у віці від 17-19 років не досить багато проведено досліджень з фізіологічних показників де ураховувалися індивідуальні типи манер ведення поєдинку кваліфікованих боксерів. Водночас науковці здебільшого збігаються на думці про те, що фізіологічні показники не є головним фактором перемоги у боксі [18, с. 352; 21, с. 445; 22, с. 1–7]. Поряд з цим існує думка про те, що за умови урахування

фізіологічних показників боксерів та їх індивідуальних манер ведення поєдинку можна правильно підібрати методіку тренувального процесу [7, с. 184; 9, с. 152; 10, с. 148; 12, с. 46]. У зв'язку з чим метою роботи є проведення порівняльного аналізу фізіологічних показників у кваліфікованих боксерів різних типів манер ведення двобою під час занять боксом.

Зв'язок з науковими програмами і темами. Проведення дослідження заплановано відповідно з науковими напрямками кафедри атлетизму та силових видів спорту: «Шляхи удосконалення тренувального процесу у силових видах спорту, боксі та кікбоксингу» (номер 0121U109184) на 2024 та 2028 рр.

Формулювання мети статті – особливості фізіологічних показників у кваліфікованих боксерів різних типів манер ведення поєдинку під впливом занять боксом.

Виклад основного матеріалу досліджень.

Дослідження проводився у 2-х ДЮСШ у місті Харкові ДЮСШ № 9 та у місці Полтава ДЮСШ №2 у ньому брали участь 25 кваліфікованих спортсмени, які займаються боксом у віці 17–19 років різних типів манер ведення поєдинку.

Було розподілено спортсменів по типам манер ведення поєдинку, а саме: (Ігровик – 7 боксерів; Темповик – 12 боксерів; Силовик – 6 боксерів).

Для визначення фізіологічних показників використовувався функціональні методи, що включав у себе: Для оцінки рівня стану функціональних систем використовується PWC170 за стандартною методикою. Максимальне поглинання кисню (МПК) вираховується за методикою В.Л. Карпмана, З.Б. Белоцерковського та І.А. Гудкова. Резерв ССС. Досліджувався за допомогою методу Карвонена, та

вираховувався за формулою : $PC = ЧСС_{\text{макс}} - ЧСС_{\text{спокою}}$. Індекс Руф'є. Допомогає визначити реактивні властивості ССС у спортсменів. Проба Штанге. Полягає у вимірюванні часу затримки дихання на вдиху боксерів. Проба Генчі. Полягає у вимірюванні часу затримки дихання на видиху.

Отримані результати підлягали використанню методів математичної статистики (X , t , p за критерієм Стюдента) <https://www.scribbr.com/statistics/t-test/>; <https://www.psychol-ok.ru/lib/statistics.html>; https://plex.page/Shapiro%E2%80%93wilk_Test; <https://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/>.

Специфікою у боксі є те, що під час поєдинку боксер повинен швидко реагувати на ситуацію, змінювати тактику обирати іншу стратегію під час поєдинку. Тривалість одного раунду у боксерів займає 3 хвилини, але під час спарингу на вирішення негайного рішення рухових реакцій боксеру потрібно менше 1 секунди [1, с. 120].

Максимальне поглинання кисню (МПК) у кваліфікованих спортсменів відноситься до максимального об'єму кисню, де може спортсмен використати за одиницю часу під час фізичного навантаження. Це є ключовим показником фізичної підготовленості кваліфікованих боксерів, оскільки МПК дозволяє оцінити максимальний кількісний об'єм кисню, яку боксери може використати дуже великих навантажень під час тренувань та змагань [2, с. 29].

МПК максимального поглинання кисню може бути корисним для кваліфікованих

спортсменів, які займаються боксом, оскільки вони постійно знаходяться у дуже високій щільності під час тренувань з аеробним характером тренувань.

Для більшості кваліфікованих боксерів важливими є якість техніки та висока реакція на дії супротивника. Таким чином, довготривала витривалість та енергія на високому рівні можуть також бути важливими, особливо для боксерів які займаються професійною діяльністю [3, с. 86].

Як було раніше зазначено, тест МПК може використовуватись для оцінки рівня фізичної підготовки кваліфікованих боксерів різних типів манер ведення поєдинку та для планування їх тренувальних програм. Цей тест може допомогти тренерам та боксерам у розробці програм, спрямованих на підвищення їх рівня аеробної витривалості та забезпечення більш успішних результатів у змаганнях, (табл. 1).

Слід зазначити, що прояв показників тестування залежить від багатьох факторів, а головне від різних типів манер ведення поєдинку кваліфікованих боксерів.

У проведеному дослідженні використовувалася тест на відносне МПК, що враховує масу тіла спортсмена. Так, група Ігровиків показала у даному тесті результат $45,1 \pm 1,8$ мл кг^{-1} , група Силовиків – $41,0 \pm 1,7$ мл кг^{-1} , група Темповиків – $47,3 \pm 1,6$ мл кг^{-1} . Достовірні відмінності спостерігалися лише між групами Силовиків та Темповиків на ($t=2,70$; $p<0,05$) (табл. 2).

Таблиця 1

Порівняння фізіологічних показників кваліфікованих боксерів різних типів манер ведення поєдинку вагової категорії до 75 кг (n = 25)

| № | Показники | Типи манер ведення двобою | | |
|---|--|---------------------------|---------------------|---------------------|
| | | Ігровик 7 осіб | Силовик 6 осіб | Темповик 12 осіб |
| | | $\bar{x}_1 \pm m_1$ | $\bar{x}_2 \pm m_2$ | $\bar{x}_3 \pm m_3$ |
| 1 | МПК/кг, мл кг^{-1} | $45,1 \pm 1,8$ | $41,0 \pm 1,7$ | $47,3 \pm 1,6$ |
| 2 | Резерв ССС, уд·хв ⁻¹ | $18,1 \pm 1,3$ | $16,2 \pm 1,1$ | $20,0 \pm 1,2$ |
| 3 | Індекс Руф'є, ум.од | $3,3 \pm 0,3$ | $5,2 \pm 0,4$ | $3,8 \pm 0,4$ |
| 4 | PWC/кг, $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ | $1415,4 \pm 45,6$ | $1312,3 \pm 29,7$ | $1452,5 \pm 33,4$ |
| 5 | Проба Штанге, с | $47,4 \pm 0,7$ | $46,1 \pm 0,6$ | $49,2 \pm 0,9$ |
| 6 | Проба Генчі, с | $33,1 \pm 0,8$ | $34,2 \pm 0,7$ | $36,2 \pm 0,6$ |

Таблиця 2

Матриця вірогідності різниці результатів «МПК/кг, мл кг^{-1} » та «Резерв ССС, уд·хв⁻¹» у кваліфікованих боксерів різних типів манер ведення двобою вагової категорії до 75 кг ($n_1=7$; $n_2=6$; $n_3=12$)

| Типи манер ведення двобою | «Силовик» ($n_2=6$) | «Темповик» ($n_3=12$) |
|---------------------------|--|--|
| «Ігровик» ($n_1=7$) | $t=1,66$; $p>0,05$ $t=1,12$; $p>0,05$ | $t=0,91$; $p>0,05$ $t=1,07$; $p>0,05$ |
| «Силовик» ($n_2=6$) | – | $t=2,70$; $p<0,05$ $t=2,33$; $p<0,05$ |

У чисельнику – МПК/кг, мл кг^{-1} ; у знаменнику – резерв ССС, уд·хв⁻¹

Метод визначення індивідуальної зони серцевої активності визначають за формулою Карвонена на основі максимального пульсу та серцевої активності під час відпочинку. Формулу Марком Карвоненом у 1957 році було розроблено фінським фізіологом.

За допомогою формули Карвонена можна визначити індивідуальні зони серцевої активності для кожного типу манер ведення поєдинку кваліфікованих боксерів, враховуючи його фізичну форму та рівень тренування. Для цього необхідно знати максимальний пульс (МП) та відпочинкову серцеву активність (ВСА) боксера. Під час нашого експерименту спортсмени Ігровики показали результат резерву у тесті Карвонена $18,1 \pm 1,3$ уд·хв⁻¹, Силовики – $16,2 \pm 1,1$ уд·хв⁻¹, Темповики – $20,0 \pm 1,2$ уд·хв⁻¹. Достовірні відмінності спостерігалися лише між групами Силовиків та Темповиків на ($t=2,33$; $p<0,05$) (табл. 2).

Для визначення числових показників використовується індекс Руфьє, який використовується для оцінки фізичної форми спортсмена та прогнозування ризику розвитку серцево-судинних захворювань. Індекс Руфьє враховує вік, стать, вагу та тривалість фізичного навантаження під час тестування на біговій доріжці з нахилом під кутом 10 градусів зі швидкістю 3,3 м/с протягом 3 хвилин. Також індекс Руфьє може бути розрахований для оцінки рівня загальної фізичної підготовки. У нашому дослідженні індекс Руфьє використовувався для розрахунку рекомендованої серцевої активності та складання індивідуальних тренувальних програм для різних типів манер ведення поєдинку кваліфікованих боксерів.

За результатами нашого проведеного експерименту спортсмени Ігровики показали результат $3,3 \pm 0,3$ ум.од., спортсмени Силовики – $5,2 \pm 0,4$ ум.од, Темповики – $3,8 \pm 0,4$ ум.од. Достовірні відмінності спостерігалися між показниками Ігровиків та Силовиків ($t=3,80$; $p<0,001$), а також між показниками Силовиків та Темповиків ($t=2,48$; $p<0,05$), (табл. 3).

Під час проведеного експерименту спортсмени Ігровики показали результат $1415,4 \pm 45,6$, спортсмени Силовики – $1312,3 \pm 29,7$, спортсмени третьої групи Темповики – $1452,5 \pm 33,4$. Статистично значимі відмінності були виявлені лише між групами Силовика та Темповика ($t=3,14$; $p<0,01$), (табл. 3). Таким чином, спостерігається перевага у боксерів Темповиків над Силовиками та Ігровиками.

У показнику проби Штанге спортсмени Ігровики показали результат $47,4 \pm 0,7$ с, Силовиків – $46,1 \pm 0,6$ с, Темповиків – $49,2 \pm 0,9$ с. Спортсмени третьої групи Темповики показали достовірно кращий результат у порівнянні зі спортсменами інших типів. Так, за показником t-критерію Стьюдента достовірність відмінностей між Темповиками та Силовиками дорівнювала ($t=2,87$; $p<0,05$). Між групами Ігровика та Силовика та Ігровика та Темповика достовірних відмінностей не виявлено. Спортсмени групи Темповиків (з яких складалася третя група) зазвичай показують добрі результати під час виконання даної проби, що було підтверджено під час нашого дослідження, (табл. 4).

Зазначене стосується і проби Генчі, у якій показник групи Ігровиків склав – $33,1 \pm 0,8$ с, Силовиків – $34,2 \pm 0,7$, с Темповиків –

Таблиця 3

Матриця вірогідності різниці результатів «Індекс Руфьє, ум.од» та «PWC/кг, кгм·хв⁻¹·кг⁻¹» у кваліфікованих боксерів різних типів манер ведення двоюбою вагової категорії до 75 кг ($n_1=7$; $n_2=6$; $n_3=12$)

| Типи манер ведення двоюбою | «Силовик» ($n_2=6$) | «Темповик» ($n_3=12$) |
|----------------------------|---|--|
| «Ігровик» ($n_1=7$) | $t=3,80$; $p<0,001$ $t=1,89$; $p>0,05$ | $t=1,00$; $p>0,05$ $t=0,66$; $p>0,05$ |
| «Силовик» ($n_2=6$) | – | $t=2,48$; $p<0,05$ $t=3,14$; $p<0,01$ |

У чисельнику – Індекс Руфьє, ум.од; у знаменнику – PWC/кг, кгм·хв⁻¹·кг⁻¹

Таблиця 4

Матриця вірогідності різниці результатів «Проба Штанге, с» та «Проба Генчі, с» у кваліфікованих боксерів різних типів манер ведення двоюбою вагової категорії до 75 кг ($n_1=7$; $n_2=6$; $n_3=12$)

| Типи манер ведення двоюбою | «Силовик» ($n_2=6$) | «Темповик» ($n_3=12$) |
|----------------------------|--|--|
| «Ігровик» ($n_1=7$) | $t=1,41$; $p>0,05$ $t=1,04$; $p>0,05$ | $t=1,58$; $p>0,05$ $t=3,10$; $p<0,01$ |
| «Силовик» ($n_2=6$) | – | $t=2,87$; $p<0,05$ $t=2,17$; $p<0,05$ |

У чисельнику – Проба Штанге, с; у знаменнику – Проба Генчі, с

36,2±0,6 с. Достовірна відмінність спостерігалася між групами Силовиків та Темповиків ($t=2,17$; $p<0,05$), а також між групами Ігровиків та Темповиків ($t=3,10$; $p<0,01$). Між іншими групами достовірних відмінностей виявлено не було, (табл. 4).

Тож можна стверджувати, що кожний тип має свій характер фізіологічних показників, але їх потрібно постійно удосконалювати використовуючи різні методи підготовки тренування інших типів манер ведення поєдинку кваліфікованих боксерів.

Висновки. Проведений аналіз наукової літератури [2, с. 14; 3, с. 42; 15, с. 838; 16, с. 309; 19; 20, с. 49] показав, що у підготовці та результативності змагальної діяльності спортсменів одним із головних факторів є фізіологічні показники. Але у сучасному спорті спортивні фахівці не завжди ураховують різні фізіологічні показники здоров'я боксерів різних типів манер ведення поєдинку.

Отже нами було проаналізовано та виявлено наступні фізіологічні показники. У дослідженні тесту на відносне МПК достовірність була виявлена в групі Силовиків та Темповиків на ($t=2,70$; $p<0,05$). Статистично значущі відмінності у показнику резерву ССС, $уд\cdot хв^{-1}$ спостерігалися лише між групами Силовиків та Темповиків на ($t=2,33$; $p<0,05$). У показник Індексу Руфьє достовірність відбулась

між групами Ігровиків та Силовиків ($t=3,80$; $p<0,001$), а також між показниками Силовиків та Темповиків ($t=2,48$; $p<0,05$). Статистично значимі відмінності були виявлені у показнику PWC/kg , $кгм\cdot хв^{-1}\cdot кг^{-1}$ у групах Силовика та Темповика ($t=3,14$; $p<0,01$) на користь групи Темповиків. У показнику проби Штанге результат склав між групами Темповиками та Силовиками дорівнювала ($t=2,87$; $p<0,05$). Між групами Ігровика та Силовика та Ігровика та Темповика достовірних відмінностей не виявлено. Спортсмени групи Темповиків (з яких складалася третя група) зазвичай показують добрі результати під час виконання даної проби, що було підтверджено під час нашого дослідження. Зазначене стосується і проби Генчі достовірність відбулась між групами Силовиків та Темповиків ($t=2,17$; $p<0,05$), а також між групами Ігровиків та Темповиків ($t=3,10$; $p<0,01$).

Отже отримавши результати нашого дослідження можна стверджувати, що при плануванні тренувального процесу та планування річного макроциклу необхідно ураховувати всі фізіологічні показники у кваліфікованих боксерів різні типи манер ведення поєдинку.

Перспектива наступних наукових пошуків визначення впливу занять боксом на психологічні показники кваліфікованих боксерів протягом річного макроциклу.

Література:

1. Бокс. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності. Державна. Київ 2004, 120 с.
2. Пономарьов В., Ананченко К. Порівняння психологічних тестів на життєстійкість та за методикою «САН» для визначення ступеню готовності єдиноборців до змагань. Збірник статей XVII наукової конференції «Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та єдиноборств у закладах вищої освіти». Х.: ХГАФК, 2021. С. 29–32.
3. Пономарьов В.О., Корчагін М.В., Ананченко К.В. Аналіз теоретико-методологічних засад сучасної системи підготовки спортсменів з рукопашного бою. *Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія 15 Науковопедагогічні проблеми фізичної культури*. Вип. 4 (192), 2022. С. 86–92.
4. Мартинюк, Ю.Є., Джим, В.Ю. Порівняльний аналіз показників загальної фізичної підготовленості кваліфікованих боксерів різних типів манер ведення двоюбою. *Єдиноборства*. 4 (30) 2023 С. 79–88.
5. Мартинюк, Ю.Є., Джим, В.Ю.. Порівняння серії бокових ударів руками (хук) у кваліфікованих боксерів різних типів манер ведення двоюбою. *Науковий вісник Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім.Тараса Шевченка*, №16, 2023, 138–144. URL: <https://doi.org/10.32782/2410-2075-2023-16.18>
6. Мартинюк, Ю.Є., Джим, В.Ю., & Гребньова І.В.. Порівняльний аналіз силових поодиноких ударів руками у кваліфікованих боксерів різних типів манер ведення двоюбою. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*, 5 (164) 2023, 95–100.
7. Мулик, В.В., Шестак, Ю.С., & Окунь, Д.О. Використання спеціальних боксерських споряджень у загальній фізичній підготовці юних боксерів 15–16 років. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*, 11 (119) 2019, 184–189.
8. Півень, О.Б., Джим В.Ю. «Дослідження рівня спеціальної підготовки юних важкоатлетів в підготовчому періоді загально-підготовчому етапі з використанням різних методів швидко-силової підготовки», *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, № 9, 2015 С. 51–56.
9. Приймак, С.Г., Савчин, М.П., Власенко, С.О., Заворотинський, А.В., Федорченко, О.С., Федорченко, Т.М., & Мошко, Л.В.. Особливості нейродинаміки, психодинаміки та спеціальної фізичної

працездатності боксерів і кікбоксерів. Вісник Запорізького національного університету, № 2, 2015, 152–166.

10. Савчин, М.П., Вачев, С.М. Хронодинамометрія як метод наукових досліджень працездатності спортсменів в ударних одноборствах. Слобожанський науково-спортивний вісник, 8, 2005 148–149.

11. Фаворитов, В.М., Дьомін, О.М., Желенков, С.В., & Сідоренко, О.А. Експериментальне обґрунтування методики швидкісно-силової підготовки юних боксерів. Вісник Запорізького національного університету, 2, 2013, 135–140.

12. Шестак, Ю., Мулик, В., & Окунь Д. Вплив використання спеціальних вправ на психофізіологічні показники юних боксерів, Слобожанський науково-спортивний вісник, №6 (80), 2020, 46–51. doi: 10.15391/snsv.2020-6.007

13. Alcaraz, P.E., Romero-Arenas, S., Vila, H., & Ferragut, C. Power-load curve in trained sprinters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25, 3045–3050. 2011, doi: 10.1519/JSC.0b013e318212e1fa An introduction to t-tests – [document on the Internet]. URL: <https://www.scribbr.com/statistics/t-test/> (date of application: 20.09.2022).

14. Bartlett, R. *Introduction to sports biomechanics: analysing human movement patterns* (4th Edition). UK: Routledge. Oxon. 2014

15. Bauer, P., Uebellackera, F., Mittera, B., Aignera, A.J., Hasenoehrlb, T., & Ristl, R. et al. Combining higher-load and lower-load resistance training exercises: A systematic review and meta-analysis of findings from complex training studies. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22, 2019, 838–851. doi: 10.1016/j.jsams.2019.01.006.

16. Guidetti, L., Musulin, F., & Baldari, C. Physiological factors in middleweight boxing performance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42(3), 2002, 309–314.

17. Kamaev, O., Mulyk, V., Kotliar, S., Mulyk, K., Utkina, O., Nesterenko, A., Sidorova, T., Toporkov, A., & Grynova, T. Optimization of the functional and speed-strength training of qualified skiers-racers during the preparatory period. *Journal of Physical Education and Sport*, 20 (1), 17, 131–137. doi: 10.7752/jpes.2020.01017.

18. L'uboslav, Š., Andrej, H., Peter, K., & Jaroslav, B. Development of specific training load in boxing. *Journal of Physical Education and Sport*, 20 (5), 352, 2580–2585. doi: 10.7752/jpes.2020.05352

19. Mathematical methods of data processing – [document on the Internet]. URL: <https://www.psychol-ok.ru/lib/statistics.html>. (date of application: 20.09.2022).

20. Nykytenko, A., Nikitenko, S., Busol, V., Nykytenko, A., Velychkovych, M., & Martciv, V. Intercommunications of indexes of speed and power qualities of sportsmen single combat on the stage of the specialized base preparation. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2013, 17(1):49-5.

21. Smith, M.S., Dyson, R.J., Hale, T., & Janaway, L. Development of a boxing dynamometer and its punch force discrimination efficacy. *Journal of Sports Sciences*, 18(6), 2000, 445–450. doi: 10.1080/02640410050074377

22. Volodchenko, O.A., Podrigalo, L.V., Iermakov, S.S., Zychowska, M.T., & Jagiello, W. The Usefulness of Performing Biochemical Tests in the Saliva of Kickboxing Athletes in the Dynamic of Training. *BioMedResearch International*, 2019, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2019/2014347>

References:

1. Boks. Navchal'na programa dlja dytjacho-junac'kyh sportyvnyh shkil, specializovanyh dytjacho-junac'kyh sportyvnyh shkil olimpijs'kogo rezervu, shkil vyshhoi' sportyvnoi' majsternosti. [Curriculum for children's and youth sports schools, specialized children's and youth sports schools of the Olympic reserve, schools of higher sports skills]. Derzhavna. Kyi'v 2004, 120 s. [in Ukrainian].

2. Ponomarov V., Ananchenko K. (2021), Porivnianniya psykholohichnykh testiv na zhyttiistiikist ta za metodykoiu «SAN» dliya vyznachenniya stupeniu hotovnosti yedynobortsiv do zmahan. [Comparison of psychological tests for vitality and according to the «SAN» method for determining the degree of readiness of martial artists for competitions]. Zbirnyk statei XVII naukovoï konferentsii «Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta odnborstv u zakladakh vyshchoi osvity». Kh.: KhDAFK. P. 29–32. [in Ukrainian].

3. Ponomarov V.O., Korchahin M.V., Ananchenko K.V. (2022), Analiz teoretyko-metodolohichnykh zasad suchasnoi systemy pidhotovky sportsmeniv z rukopashnoho boiu. [Analysis of the theoretical and methodological foundations of the modern system of training athletes in hand-to-hand combat]. *Naukovyi chasopys NPU im. M.P. Drahomanova. Seriya 15 Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury*. Vip. 4 (192). P. 86–92. [in Ukrainian].

4. Martyniuk, Y.E., Dzhyim, V.Y. (2023). Porivnyal'nyy analiz pokaznykiv zahal'noyi fizychnoyi pidhotovlenosti kvalifikovanykh bokseriv riznykh typiv maner vedennya dvoboyu. [Comparative analysis of indicators of general physical fitness of qualified boxers of different types of fighting styles]. *Yedynoborstva*. 4 (30) C. 79–88. [in Ukrainian].

5. Martyniuk, Y.E., Dzhyim, V.Y., & Grebnyova, I.V. (2023). Porivnyal'nyy analiz sylovykh poodynokykh udariv rukamy u kvalifikovanykh bokseriv riznykh typiv maner vedennya dvoboyu. [Comparison of a series of side punches (hooks) in skilled boxers of different types of fighting styles]. *Scientific journal of the NPU named after M.P. Drahomanova*, 5 (164) 2023, 95–100. [in Ukrainian].

6. Martyniuk, Y.E., Dzhym, V.Y. (2023). Porivnyannya seriyi bokovykh udariv rukamy (khuk) u kvalifikovanykh bokseriv riznykh typiv maner vedennya dvoboyu. [Comparative analysis of power single punches of qualified boxers of different types of fighting styles]. *Scientific Bulletin of the Taras Shevchenko Kremenets Regional Humanitarian and Pedagogical Academy*, No. 16, 2023, 138–144. Retrieved from <https://doi.org/10.32782/2410-2075-2023-16.18> [in Ukrainian].

7. Mulyk, V.V., Shestak, Ju.S., & Okun', D.O. (2019). Vykorystannja special'nyh bokser's'kyh sporjadzhen' u zagal'nij fizychnij pidgotovci junyh bokseriv 15–16 rokiv. [The use of special boxing equipment in the general physical training of young boxers aged 15–16]. *Naukovyj chasopys NPU imeni M.P. Dragomanova*, 11 (119) 19, 184–189. [in Ukrainian].

8. Piven, O.B., Dzhym V. Y. (2015), «Investigation of the level of special training of young weightlifters in the preparatory period at the general preparation stage using various methods of speed training». [Study of the level of special training of young weightlifters in the preparatory period of the general preparatory stage using various methods of speed and strength training]. *Pedahohika, psykhohohiia ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu*, No. 9, pp. 51–56. [in Ukrainian].

9. Pryjmak, S.G., Savchyn, M.P., Vlasenko, S.O., Zavorotyn's'kyj, A.V., Fedorchenko, O.S., Fedorchenko, T.M., Moshko, L.V. (2015). Osoblyvosti nejrodynamiky, psyhodynamiky ta special'noi' fizychnoi' pracezdatnosti bokseriv i kikkokseriv. «[Features of neurodynamics, psychodynamics and special physical performance of boxers and kickboxers]. *Visnyk Zaporiz'kogo nacional'nogo universytetu*, № 2, 152–166. [in Ukrainian].

10. Savchyn, M.P., & Vachev, S.M. (2005). Hronodynamometrija jak metod naukovyh doslidzhen' pracezdatnosti sportsmeniv v udarnyh odnaborstvah. [Chronodynamometry as a method of scientific studies of the working capacity of athletes in combat single combat]. *Slobozhans'kyj nauково-sportyvnyj visnyk*, 8, 148–149. [in Ukrainian].

11. Favorytov, V.M., D'omin, O.M., Zheljenkov, S.V., & Sidorenko, O.A. (2013). Eksperymental'ne obg'runtuvannja metodyky shvydkisno-sylovoi' pidgotovky junyh bokseriv. [Experimental substantiation of the technique of speed-strength training of young boxers]. *Visnyk Zaporiz'kogo nacional'nogo universytetu*, 2, 135–140. [in Ukrainian].

12. Shestak, Ju., Mulyk, V., & Okun' D. (2020). Vplyv vykorystannja special'nyh vprav na psyhofizyologichni pokaznyky junyh bokseriv. [The influence of the use of special exercises on the psychophysiological indicators of young boxers]. *Slobozhans'kyj nauково-sportyvnyj visnyk*, No6 (80), 46–51. doi: 10.15391/snsv.2020-6.007 [in Ukrainian].

13. Alcaraz, P.E., Romero-Arenas, S., Vila, H., & Ferragut, C. (2011). Power-load curve in trained sprinters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25, 3045–3050. doi: 10.1519/JSC.0b013e318212e1fa An introduction to t-tests [document on the Internet]. Retrieved from <https://www.scribbr.com/statistics/t-test/> (accessed date: 20.09.2022).

14. Bartlett, R. (2014). *Introduction to sports biomechanics: analysing human movement patterns* (4th Edition). UK: Routledge. Oxon.

15. Bauer, P., Uebellackera, F., Mittera, B., Aignera, A.J., Hasenoehrlb, T., & Ristl, R. et al. (2019). Combining higher-load and lower-load resistance training exercises: A systematic review and meta-analysis of findings from complex training studies. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22, 838–851. doi: 10.1016/j.jsams.2019.01.006.

16. Guidetti, L., Musulin, F., & Baldari, C. (2002). Physiological factors in middleweight boxing performance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42(3), 309–314.

17. Kamaev, O., Mulyk, V., Kotliar, S., Mulyk, K., Utkina, O., Nesterenko, A., Sidorova, T., Toporkov, A., & Grynova, T. (2020). Optimization of the functional and speed-strength training of qualified skiers-racers during the preparatory period. *Journal of Physical Education and Sport*, 20 (1), 17, 131–137. doi: 10.7752/jpes.2020.01017.

18. L'uboslav, Š., Andrej, H., Peter, K., & Jaroslav, B. (2020). Development of specific training load in boxing. *Journal of Physical Education and Sport*, 20 (5), 352, 2580–2585. doi: 10.7752/jpes.2020.05352

19. Mathematical methods of data processing – [document on the Internet]. Retrieved from <https://www.psychol-ok.ru/lib/statistics.html>. (accessed date: 20.09.2022).

20. Nykytenko, A., Nikitenko, S., Busol, V., Nykytenko, A., Velychkovych, M., & Martciiv, V. (2013). Intercommunications of indexes of speed and power qualities of sportsmen single combat on the stage of the specialized base preparation. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 17(1):49-5.

21. Smith, M.S., Dyson, R.J., Hale, T., & Janaway, L. (2000). Development of a boxing dynamometer and its punch force discrimination efficacy. *Journal of Sports Sciences*, 18(6), 445–450. doi: 10.1080/02640410050074377

22. Volodchenko, O.A., Podrigalo, L.V., Iermakov, S.S., Zychowska, M.T., & Jagiello, W. (2019). The Usefulness of Performing Biochemical Tests in the Saliva of Kickboxing Athletes in the Dynamic of Training. *BioMedResearch International*, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2019/2014347>