

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.5(164).21  
УДК 796.894.000.57:796.015.1

Мартинюк Юрій Євгенійович  
аспірант кафедри атлетизму силових видів спорту  
Харківська державна академія фізичної культури  
м. Харків, Україна  
Джим Віктор Юрійович  
кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,  
професор кафедри атлетизму та силових видів спорту  
Харківська державна академія фізичної культури  
м. Харків, Україна  
Гребньова Ірина Вікторівна  
старший викладач кафедри фізичного виховання і спорту  
Державного біотехнологічного університету  
м. Харків, Україна

### ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СИЛОВИХ ПОДИНОКИХ УДАРІВ РУКАМИ У КВАЛІФІКОВАНИХ БОКСЕРІВ РІЗНИХ ТИПІВ МАНЕР ВЕДЕННЯ ДВОБОЮ

Мета статті полягала у проведенні порівняльного аналізу силових поодиноких ударів руками у кваліфікованих боксерів різних типів манер ведення двобою. 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) використовувалися тестування фізичних якостей та спеціальної фізичної підготовленості згідно розробленої програми для ДЮСШ. Таким чином після проведених досліджень різної серії силових поодиноких ударів кваліфікованими боксерами різних типів манер ведення поєдинку можемо стверджувати, що силові показники ударів по боксерській груші у всіх групах різні. Перша група боксерів Ігровиків мала досить потужні удари, але порівняно з групою Силовиків мали слабкіші показники у свою чергу порівняно з Темповиками результати були більш виражені та мали достовірність у показниках ( $p < 0,05$ ).

**Ключові слова:** кваліфіковані спортсмени, боксери Ігровики, боксери Силовики, боксери Темповики.

**Abstract: Martyniuk Y., Dhzym V., Grebnova I. Comparative analysis of power single punches of qualified boxers of different types of fighting styles.** The purpose of the article was to conduct a comparative analysis of the power of single punches by qualified boxers of different types of fighting styles. 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 fighting manners, namely: (Player; Pacemaker; Powerworker) tests of physical qualities and special physical fitness were used according to the program developed for the Junior High School. Thus, after conducting studies of various series of powerful single punches by qualified boxers of different types of fighting styles, we can state that the punching bag power indicators are different in all groups. The first group of Igrovyyk boxers had quite powerful blows, but compared to the group of Powermen, they had weaker indicators, in turn, compared to the Tempoviks, the results were more pronounced and had reliability in indicators ( $p < 0.05$ ). The following indicators were analyzed and revealed that when performing a direct blow (jab) with the right and left hand, the results in the groups of Igrovyyk and Silovyk with the right hand ( $t = 4.21$ ;  $p < 0.001$ ) and the left, respectively ( $t = 3.95$ ;  $p < 0.001$ ). So it can be argued that each type has its own character of blows, but they need to be constantly improved using different training methods of training other types of fighting manners of skilled boxers.

**Keywords:** qualified athletes, boxers Igrovyyky, boxers Powervyky, boxers Tempovyky.

**Постановка проблеми.** Розвиток сучасного боксу характеризується значним ростом обсягу і інтенсивності тренувальних та змагальних навантажень, збільшенням кількості занять і змагань [8; 13; 21]. Таким чином, подальший розвиток майстерності боксерів буде залежати від підвищення якості навчально-тренувального процесу, що відповідає спрямованості різних етапів багаторічної підготовки, в процесі яких формується і удосконалюється техніка та здійснюється розвиток рухових якостей [1; 3; 5; 7; 10]. Важливим результатом підвищення ефективності тренування боксерів на різних етапах багаторічної підготовки є вивчення та детальний аналіз окремих складових тренувального процесу та індивідуалізації типів манер ведення поєдинку [7; 13; 16].

**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 психофізіологічний стан, особливо кваліфікованих боксерів на стадії формування психофізіологічного стану боксерів. Для досягнення високих результатів у боксі необхідною фізичною якістю є швидкісно-силові здібності та завданням необхідності визначення засобів і методів для їх розвитку. Чисельні дані літератури [2; 4; 5; 6; 9; 20] свідчать про те, що у віці від 17-19 років не досить багато проведено досліджень з урахуванням індивідуалізації кожного типу манер ведення поєдинку. Водночас науковці здебільшого збігаються на думці про те, що розвиток швидкісно-силових якості здебільшого не ураховується при розподілі на типи манер ведення поєдинку тому тренування проводиться одне для всіх типів боксерів [11; 14; 20]. Поряд з цим

існує думка про те, що за умови правильного поєднання динамічної і статичної напруги можна одержати більш виражені результати у прирості швидкісної сили у всіх типах манер ведення поєдинку боксерів [6; 12; 15; 16; 17; 19; 22]. У зв'язку з чим, метою роботи є порівняльний аналіз силових поодиноких ударів руками у кваліфікованих боксерів різних типів манер ведення двоюбою за для визначення складових систем у тренувальному процесі.

**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 та однокористуваннях» (номер 0121U109184) на 2021 та 2023 рр.

**Мета дослідження** – проведення порівняльного аналізу силових поодиноких ударів руками у кваліфікованих боксерів різних типів манер ведення двоюбою.

**Виклад основного матеріалу дослідження.**

Дослідження проводився у 2-х ДЮСШ у місті Харкові ДЮСШ № 9 та у місті 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) використовувалися тестування фізичних якостей та спеціальної фізичної підготовленості згідно розробленої програми для ДЮСШ. Таким чином розподіл кваліфікованих боксерів на три типи різних манер ведення поєдинку у кількості осіб (Ігровик – 7 боксерів; Темповик – 12 боксерів; Силовик – 6 боксерів).

За допомогою розроблених тестів для кожного типу боксера ми змогли визначити силові показники поодиноких ударів руками по груші. В дослідженні використовувалося визначення показників абсолютної сили різних ударів за допомогою хронодинамометрії «UFC FORCE TRACKER» модель: IS291 (ODIS-291). Отримані результати підлягали використанню методів математичної статистики (X, t, p за критерієм Стьюдента) <https://www.scribbr.com/statistics/t-test/>; <https://www.psychol-ok.ru/lib/statistics.html>; [https://plex.page/Shapiro%E2%80%93willk\\_Test](https://plex.page/Shapiro%E2%80%93willk_Test); <https://sphweb.bumc.bu.edu/otl>).

Досліджувані спортсмени наносили удари з бойової стійки зі зручної дистанції по боксерській груші, у середині якої містився реєструючий датчик. При цьому реєструвалися показники сили кожного удару в кілограмах (кг). Для дослідження обрано такі види ударів руками: прямий удар (джеб) правою, лівою; боковий удар (хук) правою, лівою; боковий удар (свінг) правою лівою та удар знизу (аперкот) правою, лівою. На виконання кожного удару надавалося три спроби, із яких зараховувалась одна найкраща. Тривалість інтервалів відпочинку між спробами визначалась індивідуально, згідно із суб'єктивними відчуттями досліджуваних щодо стану їхньої готовності до наступного виконання.

Як видно з таблиці 1 у всіх показниках отримано різні результати в групах тактичних типів манер ведення поєдинку у виконанні силових поодиноких ударів руками по боксерській груші кваліфікованими боксерами 17-19 років.

Таблиця 1

**Силові показники поодиноких ударів руками кваліфікованими боксерами різних типів манер ведення поєдинку (n=25)**

№	Тести	Типи манер ведення двоюбою		
		Ігровик	Силовик	Темповик
		7 осіб	6 осіб	12 осіб
		$\bar{x}_1 \pm m_1$	$\bar{x}_2 \pm m_2$	$\bar{x}_3 \pm m_3$
1.	Прямий удар (джеб) правою рукою кг	90,3±6,50	128,1±6,20	63,6±6,60
2.	Прямий удар (джеб) лівою рукою кг	70,3±6,30	104,4±5,90	68,2±5,5
3.	Боковий удар (хук) правою рукою кг	83,1±5,60	127,6±5,90	75,2±4,90
4.	Боковий удар (хук) лівою рукою кг	87,4±5,50	130,5±6,00	100,1±5,10
5.	Боковий удар (свінг) правою рукою кг	130,3±6,30	160,6±6,50	77,6±6,80
6.	Боковий удар (свінг) лівою рукою кг	110,2±5,30	123,4±5,70	103,8±5,0
7.	Удар знизу (аперкот) правою рукою кг	123,2±5,10	151,9±5,00	118,5±4,50
8.	Удар знизу (аперкот) лівою рукою кг	155,7±4,50	147,6±5,20	115,8±5,50

Так аналізуючи наше порівняльне дослідження поодиноких ударів кваліфікованими боксерами різних манер ведення поєдинку можемо відмітити наступне. При дослідженні прямого удару (джеб) правою та лівою рукою результати у групах Ігровика та Силовика були різні за кількістю кілограмів 37,8 про, що свідчить висока достовірність отриманих результатів правої руки (t=4,21; p<0,001) та лівої відповідно (t=3,95; p<0,001). У свою чергу результати типів Силовика та Темповика були ще більш потужніші у кількості кілограмів 64,5 кг між собою про, що і свідчить велика достовірність результатів правої руки (t=7,12; p<0,001) та результату 36,2 кг лівої руки відповідно (t=0,25; p>0,05). Лише у групах Ігровика та Темповика результати були слабкі оскільки ці два типи манери ведення поєдинку мали однаковий характер ударів та показали наступні результати. Так показники правої руки становили 26,7 кг, що свідчать про не високу достовірності різниці результатів між типами боксерів (t=3,08; p<0,05) та показники лівої руки 2,1 кг, що не мав достовірності результату (t=0,25; p>0,05) (табл. 2).

Таблиця 2

**Матриця вірогідності різниці порівнянні поодиноких ударів руками кваліфікованих боксерів різних манер ведення поєдинку першого удару (Прямий удар (джеб), правою та лівою) (n<sub>1</sub>=7; n<sub>2</sub>=6; n<sub>3</sub>=12)**

Типи манер ведення двобою	Силовик	Темповик
Ігровик	t=4,52; p<0,001	t=3,08; p<0,05
	t=3,95; p<0,001	t=0,25; p>0,05
Силовик	-	t=7,12; p<0,001
		t=4,49; p<0,001

*В чисельнику — прямий удар (джеб) правою рукою у знаменнику прямий удар (джеб) лівою рукою.*

Проведене дослідження показало, що боковий удару (хук) правою та лівою рукою мав досить високі результати у групах Ігровика та Силовика за кількістю кілограмі правою рукою про, що свідчить висока достовірність отриманих результатів 44,5 кг правої руки (t=5,47; p<0,001) та лівої 43,1 кг відповідно (t=5,29; p<0,001). Показники типів Силовика та Темповика були менші за кількістю кілограмі між собою та не мали достовірності результату правої руки (t=1,06; p>0,05) та лівої руки відповідно (t=1,69; p>0,05). Так у групах Ігровика та Темповика результати різниці у кілограмах правої руки досягли 7,9 кг, що свідчать про не достовірності результату між типами боксерів (t=6,83; p<0,001) та результати лівої руки 12,7 кг відповідно (t=3,86; p<0,001) (табл. 3).

Таблиця 3

**Матриця вірогідності різниці порівнянні поодиноких ударів руками кваліфікованих боксерів різних манер ведення поєдинку першого удару (Боковий удар (хук), правою та лівою) (n<sub>1</sub>=7; n<sub>2</sub>=6; n<sub>3</sub>=12)**

Типи манер ведення двобою	Силовик	Темповик
Ігровик	t=5,47; p<0,001	t=1,06; p>0,05
	t=5,29; p<0,001	t=1,69; p>0,05
Силовик	-	t=6,83; p<0,001
		t=3,86; p<0,001

*В чисельнику — боковий удар (хук) правою рукою у знаменнику боковий удар (хук) лівою рукою.*

Так проведено дослідження показника боковий удару (свінг) правою та лівою рукою мав досить високий але різний результати у групах Ігровика та Силовика за кількістю кілограмі правою рукою про, що свідчать висока достовірність отримані результатів 30,3 кг правої руки (t=3,35; p<0,01) та лівою рукою був слабкий результат 13,2 кг, що не мав достовірності результату (t=1,69; p>0,05). Результати типів Силовика та Темповика були також різні за величиною та містили наступні показники. Потужність удару правої руки мало понад 83,0 кг, що свідчить про високу достовірність результатів (t=8,82; p<0,001), але показники лівої руки відрізнялися менш вираженими результатами та склали 19,6 відповідно (t=2,58; p<0,05). Так у групах Ігровика та Темповика результати потужного бокового удару (свінг) досягли 52,7 кг, що свідчать про високу достовірності результату між типами та становить (t=5,68; p<0,001), а також показники лівої руки 6,4 кг, що не мали достовірних результатів між типами боксерів (t=0,88; p>0,05) (табл. 4).

Таблиця 4

**Матриця вірогідності різниці порівнянні поодиноких ударів руками кваліфікованих боксерів різних манер ведення поєдинку першого удару (Боковий удар (свінг), правою та лівою) (n<sub>1</sub>=7; n<sub>2</sub>=6; n<sub>3</sub>=12)**

Типи манер ведення двобою	Силовик	Темповик
Ігровик	t=-3,35; p<0,01	t=8,82; p<0,001
	t=-1,69; p>0,05	t=2,58; p<0,05
Силовик	-	t=5,68; p<0,001
		t=0,88; p>0,05

*В чисельнику — боковий удар (свінг) правою рукою у знаменнику боковий удар (свінг) лівою рукою.*

При виконанні над потужного удару низу (аперкот) кваліфікованими боксерами різних типів манер ведення поєдинку дослідження показників правою та лівою рукою мали досить високий але різний результати у групах Ігровика та Силовика за кількістю кілограмі правою рукою про, що свідчать висока достовірність отримані результатів 28,7 кг правої руки (t=4,02; p<0,001) та лівої рукою був слабкий результат та мав зворотній показник між групами 8,1 кг, що не мав достовірності результату (t=1,18; p>0,05). Результати типів Силовика та Темповика були також різні за величиною та містили наступні результати. Потужність удару правої руки мав понад 33,0 кг що свідчить про високу достовірність (t=4,96; p<0,001), але результати лівої руки відрізнялися менш вираженими результатами та складають 31,8 кг відповідно (t=4,20; p<0,001). Так у групах Ігровика та Темповика результати потужного удару низу (аперкот) мали досить різний характер показників. Показник удару правої руки мав

різницю у сумі 4,7 кг, що свідчать про не достовірність показників у групах спортсменів ( $t=0,69$ ;  $p>0,05$ ) та результати лівої руки мали високий результат у групах спортсменів який склав 39,9 кг та мав високий достовірний результат між типами боксерів ( $t=5,61$ ;  $p<0,001$ ) (табл. 5).

Таблиця 5

**Матриця вірогідності різниці порівнянні поодиноких ударів руками кваліфікованих боксерів різних манер ведення поєдинку першого удару (Удар знизу (аперкот), правою та лівою) ( $n_1=7$ ;  $n_2=6$ ;  $n_3=12$ )**

Типи манер ведення двоюбою	Силовик	Темповик
Ігровик	$t=-4,02$ ; $p<0,001$	$t=4,96$ ; $p<0,001$
	$t=1,18$ ; $p>0,05$	$t=4,20$ ; $p<0,001$
Силовик	-	$t=0,69$ ; $p>0,05$
		$t=5,61$ ; $p<0,001$

В чисельнику — удар знизу (аперкот) правою рукою у знаменнику удар знизу (аперкот) лівою рукою.

Таким чином після проведених досліджень різної серії силових поодиноких ударів кваліфікованими боксерами різних типів манер ведення поєдинку можемо стверджувати, що силові показники ударів по боксерській груші у всіх групах різні. Перша група боксерів Ігровиків мала досить потужні удари, але порівняно з групою Силовиків мали слабкіші показники у свою чергу порівняно з Темповиками результати були більш виражені та мали достовірність у показниках ( $p<0,05$ ).

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

**Висновки.**

Проведений аналіз наукової літератури [4; 7; 10; 11; 14; 16; 20] показав, що висока підготовленість кваліфікованих боксерів свідчить про якісну змагальну діяльність. Але не урахувавши показники різних типів манер ведення поєдинку не можливо індивідуально підійти до кожного типу окремо підчас підготовки до змагальної діяльності боксерів.

Отже нами було проаналізовано та виявлено наступні показники, що при виконанні прямого удару (джеб) правою та лівою рукою результати у групах Ігровика та Силовика правою рукою ( $t=4,21$ ;  $p<0,001$ ) та лівої відповідно ( $t=3,95$ ;  $p<0,001$ ). У Силовика та Темповика правою рукою ( $t=7,12$ ;  $p<0,001$ ) та лівою відповідно ( $t=0,25$ ;  $p>0,05$ ) у групах Ігровика та Темповика правою рукою ( $t=3,08$ ;  $p<0,05$ ) та лівої відповідно ( $t=0,25$ ;  $p>0,05$ ). Так при виконанні бокового удару (хук) групах Ігровика та Силовика результат правою рукою склав ( $t=5,47$ ;  $p<0,001$ ) та лівої відповідно ( $t=5,29$ ;  $p<0,001$ ). У типів Силовика та Темповика результати правої руки ( $t=1,06$ ;  $p>0,05$ ) та лівої руки відповідно ( $t=1,69$ ;  $p>0,05$ ). Так у групах Ігровика та Темповика результати правої руки становили ( $t=6,83$ ;  $p<0,001$ ), а лівої відповідно ( $t=3,86$ ;  $p<0,001$ ). При виконанні бокового удару (свінг) у групах Ігровика та Силовика результат становив правої руки ( $t=3,35$ ;  $p<0,01$ ) та лівої ( $t=1,69$ ;  $p>0,05$ ) у типів Силовика та Темповика результатів мали високу достовірність правої руки ( $t=8,82$ ;  $p<0,001$ ), а лівої руки мали низьку достовірність ( $t=2,58$ ;  $p<0,05$ ). Та у групах Ігровика та Темповика результат правої руки становив ( $t=5,68$ ;  $p<0,001$ ), а лівої відповідно ( $t=0,88$ ;  $p>0,05$ ). Та у удаї знизу (аперкот) результати у групах Ігровика та Силовика правої руки становив ( $t=4,02$ ;  $p<0,001$ ) та лівої руки результат дещо нижчий ( $t=1,18$ ;  $p>0,05$ ). Результати типів Силовика та Темповика мав високу достовірність правої руки ( $t=4,96$ ;  $p<0,001$ ) лівої руки результат не був достовірним ( $t=4,20$ ;  $p<0,001$ ). Так у групах Ігровика та Темповика результати правої руки був низький ( $t=0,69$ ;  $p>0,05$ ), але результат лівої руки мав досить високу достовірність результату ( $t=5,61$ ;  $p<0,001$ ).

Отже отримавши результати нашого дослідження можна стверджувати, що в період тренувального процесу та планування річного макроциклу необхідно урахувати різні типи манер ведення поєдинку боксерів різної кваліфікації.

**Перспектива наступних наукових пошуків** визначення впливу занять боксом на спеціальну фізичну підготовленні кваліфікованими боксерами 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. Власко С., Джим В. Ю. (2023). Динаміка показників загальної фізичної підготовленості кваліфікованих армспортсменів. *Єдиноборства*. 1 (27) С. 14-23.
3. Джим В. Ю., Мулик, В. В. (2023). Вплив занять гирьовим спортом на прояв спеціальної фізичної підготовленості школярів 9-11 класів. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, (1(159), С. 76-79. [https://doi.org/10.31392/NPU-ps.series15.2023.1\(159\).19](https://doi.org/10.31392/NPU-ps.series15.2023.1(159).19)
4. Джим В. Ю., Канунова Л. В. (2022). Аналіз тренувальних занять учнів старшої загальноосвітньої школи, які займаються у секції з важкої атлетики. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5 : Педагогічні науки : реалії та перспективи : зб. наук. Праць*. Вип. 90. С. 42-47. DOI <https://doi.org/10.31392/NPU-ps.series5.2022.90.09>
5. Мулик, В.В., Шестак, Ю.С., Окунь, Д.О. (2019). Використання спеціальних боксерських споряджень у загальній фізичній підготовці юних боксерів 15-16 років. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*, 11 (119) 19, 184-189.
6. Приймак, С.Г., Савчин, М.П., Власенко, С.О., Заворотинський, А.В., Федорченко, О.С., Федорченко, Т.М., Мошко, Л.В. (2015). Особливості нейродинаміки, психодинаміки та спеціальної фізичної працездатності боксерів і кікбоксерів. *Вісник Запорізького національного університету*, №2, 152-166.

7. Савчин, М.П., Вачев, С.М. (2005). Хронодинамометрія як метод наукових досліджень працездатності спортсменів в ударних одноборствах. Слобожанський науковоспортивний вісник, 8, 148–149.
8. Фаворитов, В.М., Дьомін, О.М., Желєнков, С.В., Сідоренко, О.А. (2013). Експериментальне обґрунтування методики швидкісно-силової підготовки юних боксерів. Вісник Запорізького національного університету, 2, 135-140.
9. Шестак, Ю., Мулик, В., Окунь Д. (2020). Вплив використання спеціальних вправ на психофізіологічні показники юних боксерів, Слобожанський науково-спортивний вісник, №6 (80), 46-51. doi:10.15391/sns.v.2020-6.007
10. 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]. - Available from: <https://www.scribbr.com/statistics/t-test/> (date of application: 20.09.2022).
11. Bartlett, R. (2014). Introduction to sports biomechanics: analysing human movement patterns (4th Edition). UK: Routledge. Охон.
12. Bauer, P., Uebellackera, F., Mittera, B., Aignera, A.J., Hasenoehrb, 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.
13. Guidetti, L., Musulin, F., & Baldari, C. (2002). Physiological factors in middleweight boxing performance. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 42(3), 309-314.
14. 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.
15. 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
16. Mann Whitney U Test (Wilcoxon Rank Sum Test) - [document on the Internet]. - Available from: <https://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/>. (date of application: 20.09.2022).
17. Mathematical methods of data processing - [document on the Internet]. - Available <https://www.psychol-ok.ru/lib/statistics.html>. (date of application: 20.09.2022).
18. Nykytenko, A., Nikitenko, S., Busol, V., Nykytenko, A., Velychkovych, M., & Martciv, 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.
19. Shapiro–Wilk test [document on the Internet]. - [document on the Internet]. - Available from: [https://plex.page/Shapiro%E2%80%93Wilk\\_Test](https://plex.page/Shapiro%E2%80%93Wilk_Test). (date of application: 07.09.2022).
20. 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
21. 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>
22. Wilson, D.C., Ruddock, A.D., Ranchordas, M.K., Thompson, S.W., & Rogerson, D. (2020). Physical profile of junior and senior amateur boxers. Journal of Physical Education and Sport, 20 (6), 466, 3452-3459. doi:10.7752/jpes.2020.06466.

#### References

1. Boks. Navchal'na programa dlja dytjacho-junac'kyh sportyvnyh shkil, specializovanyh dytjachojunac'kyh sportyvnyh shkil olimpijs'kogo rezervu, shkil vyshhoi' sportyvnoi' majsternosti. Derzhavna. Kyi'v 2004, 120 s.
2. Vlasko S., Dzhyh V. Yu. (2023). Dynamika pokaznykiv zahalnoi fizychnoi pidhotovlenosti kvalifikovanykh armsportsmeniv [Dynamics of poignant physical training indicators of qualified arm-wrestlers]. Yedynoborstva. 1 (27) P. 14-23.
3. Dzhyh V. Yu., Mulyk, V. V. (2023). Vplyv zaniat hyrovym sportom na proiav spetsialnoi fizychnoi pidhotovlenosti shkolariv 9-11 klasiv [The impact of kettlebell lifting on the manifestation of special physical fitness of schoolchildren of grades 9-11]. Naukovyi chasopys Natsionalnogo pedahohichnogo universytetu imeni M. P. Drahomanova. Serii 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport), (1(159)), P. 76-79. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.1\(159\).19](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.1(159).19).
4. Dzhyh V. Yu., Kanunova L. V. (2022). Analiz trenuvalnykh zaniat uchniv starshoi zahalnoosvitnoi shkoly, yaki zaimaiutsia u sektsii z vazhkoj atletyky [Analysis of training classes of senior secondary school students who are engaged in the weightlifting section]. Naukovyi chasopys Natsionalnogo pedahohichnogo universytetu imeni M. P. Drahomanova. Serii 5 : Pedahohichni nauky : realii ta perspektyvy : zb. nauk. Prats. Vyp. 90. P. 42-47. DOI <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2022.90.09>
5. Mulyk, V.V., Shestak, Ju.S., & Okun', D.O. (2019). Vykorystannja special'nyh bokser's'kyh sporjadzen' u zagal'nij fizychnij pidgotovci junyh bokseriv 15-16 rokov. Naukovyj chasopys NPU imeni M.P. Dragomanova, 11 (119) 19, 184-189.
6. Prymak, 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 kibbokseriv. Visnyk Zaporiz'kogo nacional'nogo universytetu, №2, 152-166.
7. Savchyn, M.P., & Vachev, S.M. (2005). Hronodynamometrija jak metod naukovykh doslidzen' pracezdatnosti sportsmeniv v udarnykh odnoborstvah. Slobozhans'kyj naukovo-sportyvnyj visnyk, 8, 148–149.
8. Favorytov, V.M., D'omin, O.M., Zheljenkov, S.V., & Sidorenko, O.A. (2013). Eksperymental'ne obgruntuвання metodyky shvydkisno-sylovoi' pidgotovky junyh bokseriv. Visnyk Zaporiz'kogo nacional'nogo universytetu, 2, 135-140.
9. Shestak, Ju., Mulyk, V., & Okun' D. (2020). Vplyv vykorystannja special'nyh vprav na psyhofizyologichni pokaznyky junyh bokseriv, Slobozhans'kyj naukovo-sportyvnyj visnyk, №6 (80), 46-51. doi:10.15391/sns.v.2020-6.007
10. 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]. - Available from: <https://www.scribbr.com/statistics/t-test/> (date of application: 20.09.2022).

11. Bartlett, R. (2014). Introduction to sports biomechanics: analysing human movement patterns (4th Edition). UK: Routledge. Oxon.
12. 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.
13. Guidetti, L., Musulin, F., & Baldari, C. (2002). Physiological factors in middleweight boxing performance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42(3), 309-314.
14. 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.
15. 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
16. Mann Whitney U Test (Wilcoxon Rank Sum Test) - [document on the Internet]. - Available from: <https://sphweb.bumc.bu.edu/otlit/> (date of application: 20.09.2022).
17. Mathematical methods of data processing - [document on the Internet]. - Available <https://www.psychol-ok.ru/lib/statistics.html>. (date of application: 20.09.2022).
18. Nykytenko, A., Nikitenko, S., Busol, V., Nykytenko, A., Velychkovych, M., & Martciv, 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.
19. Shapiro-Wilk test [document on the Internet]. - [document on the Internet]. - Available from: [https://plex.page/Shapiro%E2%80%93Wilk\\_Test](https://plex.page/Shapiro%E2%80%93Wilk_Test). (date of application: 07.09.2022).
20. 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
21. 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>
22. Wilson, D.C., Ruddock, A.D., Ranchordas, M.K., Thompson, S.W., & Rogerson, D. (2020). Physical profile of junior and senior amateur boxers. *Journal of Physical Education and Sport*, 20 (6), 466, 3452-3459. doi:10.7752/jpes.2020.06466.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.5(164).22  
УДК 796.88.012.32

**Олешко В.Г.,**  
**доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор,**  
**завідувач кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту,**  
**Національний університет фізичного виховання і спорту України**  
**Коробейніков Г.В.,**  
**доктор біологічних наук, професор,**  
**професор кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту,**  
**Національний університет фізичного виховання і спорту України**  
**Шинкарук О.А.,**  
**доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор,**  
**завідувач кафедри кіберспорту та інформаційних технологій,**  
**Національний університет фізичного виховання і спорту України**  
**Антонюк О.В.,**  
**кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,**  
**доцент кафедри теорії і методики фізичного виховання,**  
**Хмельницький національний університет**  
**Жирнов О.В.,**  
**кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,**  
**доцент кафедри кінезіології та фізкультурно-спортивної реабілітації,**  
**Національний університет фізичного виховання і спорту України**

#### КІНЕМАТИКА ТЕХНІКИ ЗМАГАЛЬНИХ ВПРАВ У КВАЛІФІКОВАНИХ ВАЖКОАТЛЕТІВ РІЗНОЇ СТАТІ

Аналіз науково-методичної та спеціальної літератури (результати моніторингу Інтернет-джерел) з проблем удосконалення технічної майстерності кваліфікованих важкоатлетів показує, що проблема вивчення просторово-часових характеристик змагальних вправ спортсменів на основних етапах багаторічного вдосконалення залишається актуальною для тренерів і фахівців важкої атлетики.

Метою роботи є дослідження індивідуально-групових моделей кінематики техніки змагальних вправ (швидкість снаряда у різних фазах рухової дії) важкоатлетів у процесі ефективної змагальної діяльності. Під час дослідно-аналітичної