

РОЗДІЛ II. ОЛІМПІЙСЬКИЙ І ПРОФЕСІЙНИЙ СПОРТ

УДК 796.814

DOI <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2022-1-07>

ФУНКЦІОНАЛЬНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ БОРЦІВ ГРЕКО-РИМСЬКОГО СТИЛЮ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Євтушенко О. В.

*аспірант кафедри гімнастики та спортивних єдиноборств
ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»
вул. Старопортофранківська, 26, Одеса, Україна
orcid.org/0000-0002-6957-4403
ievtushenko07@gmail.com*

Одинець Т. Є.

*доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор,
завідувач кафедри фізичної терапії, ерготерапії та фізичної культури і спорту
Хортицька національна академія
вул. Наукового Містечка, 59, Запоріжжя, Україна
orcid.org/0000-0001-8613-8470
tatyana01121985@gmail.com*

Ключові слова:

борці, функціональна підготовленість, етап попередньої базової підготовки, греко-римська боротьба.

Система підготовки борця на всіх етапах багаторічного удосконалення зумовлена сукупністю завдань індивідуалізації підготовки спортсмена з урахуванням гендерних особливостей, віку, функціонального стану, змістом тренувального процесу, особливостями змагальної діяльності для досягнення високих спортивних результатів. **Мета** – визначити особливості функціональної підготовленості борців греко-римського стилю на етапі попередньої базової підготовки у підготовчому періоді. **Методи дослідження.** Були використані теоретичні методи дослідження (теоретичний аналіз наукової та методичної літератури) та емпіричні: дослідження анаеробної працездатності за Вінгейт-тестом та фізичної працездатності – за тестом PWC_{170} , а також методи математичної статистики. **Результати.** Значення абсолютної пікової потужності у досліджуваних борців греко-римського стилю на початку підготовчого періоду становило $466,78 \pm 11,78$ Вт, відносної пікової потужності – $10,64 \pm 0,25$ Вт/кг, абсолютної середньої потужності – $349,02 \pm 9,00$ Вт, відносної середньої потужності – $7,96 \pm 0,20$ Вт/кг, мінімальної потужності – $231,26 \pm 8,57$ Вт, відносної мінімальної потужності – $5,28 \pm 0,19$ Вт/кг. Звертає на себе увагу підвищений коефіцієнт стомлення, який перевищував нормативні значення для борців та був на рівні $50,22 \pm 1,57\%$, що зумовлює необхідність включення засобів для збільшення адаптивних можливостей організму та поліпшення відновлювальних процесів. Результати тестування показників фізичної працездатності борців на початку дослідження показали дані, нижчі за середні, характерні для цього виду спорту абсолютні та відносні значення. Абсолютні значення $aPWC_{170}$ і $vPWC_{170}$ становили в досліджуваній групі борців $559,08 \pm 9,85$ кгм/хв і $12,79 \pm 0,26$ кгм/хв/кг, що відповідало рівню, нижчому за середній. Середньому рівню відповідала також величина $vMПК$ – $52,58 \pm 0,67$ мл/хв/кг. **Висновки.** Знижені показники анаеробної та аеробної працездатності є важливими передумовами розробки програми удосконалення функціональної підготовленості борців греко-римського стилю на етапі попередньої базової підготовки у підготовчому періоді.

FUNCTIONAL PREPAREDNESS OF GRECO-ROMAN STYLE WRESTLERS AT THE PRELIMINARY BASIC TRAINING STAGE

Ievtushenko O. V.

*Postgraduate Student at the Department of Gymnastics and Martial Arts
State Institution "South-Ukrainian State Pedagogical University
named after K. D. Ushinskogo"
Staroportofrankivska st., 26, Odesa, Ukraine
orcid.org/0000-0002-6957-4403
ievtushenko07@gmail.com*

Odynets T. Ye.

*Doctor of Physical Education and Sports, Professor,
Head of the Department of Physical Therapy, Occupational Therapy
and Physical Culture and Sports
Khortytsia National Academy
Naukove Mistechko str., 59, Zaporizhzhia, Ukraine
orcid.org/0000-0001-8613-8470
tatyana01121985@gmail.com*

Key words: *wrestlers,
functional readiness, stage of
preliminary basic training,
Greco-Roman wrestling.*

The system of wrestler training at all stages of long-term improvement is determined by a set of tasks of individualization of the athlete's training taking into account gender, age, functional status, content of the training process, features of competitive activities to achieve high sports results. At the stage of preliminary basic training Greco-Roman wrestlers undergo sports training for three or more years in training groups. Objective is to determine the features of the functional readiness of Greco-Roman wrestlers at the stage of preliminary basic training in the preparatory period. **Research methods:** the study used theoretical research methods (theoretical analysis of scientific and methodological literature) and empirical: studies of anaerobic performance by the Wingate test and physical performance – by the test PWC₁₇₀, as well as methods of mathematical statistics. **Results.** The value of absolute peak power in the studied Greco-Roman style wrestlers at the beginning of the preparation period was 466.78 ± 11.78 W, relative peak power – 10.64 ± 0.25 W/kg, absolute average power – 349.02 ± 9.00 W, relative average power – 7.96 ± 0.20 W/kg, minimum power – 231.26 ± 8.57 W, relative minimum power – 5.28 ± 0.19 W/kg. The increased coefficient of fatigue, which exceeded the normative values for wrestlers and was at the level of $50.22 \pm 1.57\%$, was noteworthy, which necessitated the inclusion of tools to increase the body's adaptive capacity and improve recovery processes. The results of testing the physical performance of wrestlers at the beginning of the study showed below average data, typical for this sport, absolute and relative values. The absolute values of aPWC₁₇₀ and pPWC₁₇₀ in the study group of fighters were 559.08 ± 9.85 kgm/min and 12.79 ± 0.26 kgm/min/kg, which corresponded to below average level. The average level also corresponded to the value of MPC – 52.58 ± 0.67 ml/min/kg. **Conclusions.** Reduced anaerobic and aerobic performances are important prerequisites for the development of a program to improve the functional fitness of Greco-Roman wrestlers at the stage of preliminary basic training in the preparatory period.

Постановка проблеми. Система підготовки борця на всіх етапах багаторічного удосконалення зумовлена сукупністю завдань індивідуалізації підготовки спортсмена з урахуванням гендерних особливостей, віку, функціонального стану,

змістом тренувального процесу, особливостями змагальної діяльності для досягнення високих спортивних результатів. На етапі попередньої базової підготовки борці греко-римського стилю проходять спортивну підготовку упродовж трьох і

більше років у навчально-тренувальних групах. У спортивному тренуванні борців греко-римського на етапі попередньої базової підготовки успішно поєднуються та вирішуються як загальні завдання, так і завдання спеціальної підготовки, що зумовлені вимогами змагальної діяльності. Разом із тим у практиці підготовки борців греко-римського стилю наявні різні підходи до організації тренувального процесу в річному циклі, що зумовлені календарем змагань та регламентацією тренувального навантаження [1, с. 44; 4, с. 26].

Деякі науковці [7, с. 321; 8, с. 1411; 9, с. 125], які займаються вивченням питань підготовки борців, вважають, що врахування індивідуальних особливостей борців обов'язково має розглядатися у різних аспектах фізичної, технічної, тактичної, теоретичної та психічної підготовленості. Більшість з них вважає, що необхідність врахування вагової категорії борців дозволить дотримуватися принципу групової індивідуалізації чи диференціації навантажень та інших впливів тренувального та змагального процесу.

У науковій базі представлено поодинокі програми диференційованої фізичної підготовки борців, що розроблені з урахуванням індивідуальних можливостей спортсмена [10, с. 423; 12, с. 45], його психофізіологічного стану [8, с. 1412] та змагальної діяльності [13, с. 29].

В.В. Шияном [6, с. 166] встановлено факторну структуру спеціальної витривалості борців, за якою показано, що аеробні здібності становлять лише 10% у загальній дисперсії, а внесок анаеробних компонентів енергозабезпечення – 90%. Внесок окремих метаболічних функцій у загальний прояв витривалості борців змінюється у такому порядку, як: алактатна анаеробна потужність; гліколітична анаеробна ємність; гліколітична анаеробна потужність; гліколітична анаеробна ефективність; аеробна ємність; аеробна потужність; аеробна ефективність. Окрім цього, автором встановлено наявність тісного кореляційного зв'язку між анаеробною потужністю та кидком манекена, що свідчить про важливість цього механізму енергозабезпечення м'язової діяльності.

Експертне опитування фахівців [11, с. 245] дозволило виявити значущість розвитку функціональної підготовленості борців греко-римського стилю залежно від специфічних вимог, що висувуються до рухових можливостей у кожній ваговій категорії. Результати кореляційного аналізу дозволили узагальнити думки експертів та проранжувати за значущістю ступінь важливості окремих фізичних якостей. Спеціальна витривалість є пріоритетною для легкої, середньої та важкої вагової категорії. Для борців легкої та середньої категорій найбільший вплив на результат експертами надано швидкісно-силовим та координаційним

здібностям; для важкої вагової категорії – загальною витривалості, силі та швидкісно-силовим здібностям. Врахування вагової категорії борців греко-римського стилю дозволить цілеспрямовано впливати на розвиток певних фізичних здібностей спортсмена, інтенсифікувати тренувальний процес та тактико-технічну підготовку.

Результати дисертаційного дослідження М.В. Никитюка [5, с. 20] свідчать про необхідність покращення спортивної підготовки борців греко-римського стилю за рахунок удосконалення фізіологічних механізмів адаптації до фізичних навантажень різної спрямованості і врахуванні визначальних та лімітуючих умов розвитку механізмів енергозабезпечення м'язової діяльності.

Теоретичний аналіз сучасних публікацій [2, с. 20; 3, с. 20] засвідчив, що функціональний стан серцево-судинної системи відіграє значну роль у результативності змагальної діяльності борців, а також є визначальним у забезпеченні фізичної працездатності та адаптаційних можливостей організму спортсменів до фізичних навантажень.

У зв'язку з цим проблема підготовки борців греко-римського стилю на етапі попередньої базової підготовки привертає дедалі більшу увагу науковців, що зумовлює необхідність пошуку нових шляхів удосконалення функціональної підготовленості борців з урахуванням їх індивідуальних особливостей, тому вивчення функціональної підготовленості борців є актуальним.

Мета – визначити особливості функціональної підготовленості борців греко-римського стилю на етапі попередньої базової підготовки у підготовчому періоді.

Завдання:

1. Проаналізувати сучасні дані щодо підготовки борців греко-римського стилю на етапі попередньої базової підготовки.

2. Визначити особливості показників функціональної підготовленості борців греко-римського стилю на етапі попередньої базової підготовки у підготовчому періоді за показниками Wingate та PWC₁₇₀ тестів.

Дослідницька робота проводилася на базі Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського» на кафедрі гімнастики та спортивних єдиноборств, а також комунального закладу «Обласна дитячо-юнацька спортивна школа боротьби» Одеської обласної ради та КДЮСШ № 16 м. Одеса за участю 46 борців греко-римського стилю на етапі попередньої базової підготовки, середній вік досліджуваних $12,5 \pm 0,4$ роки.

Педагогічне тестування застосовувалось на констатувальному етапі дослідження (початок підготовчого періоду) з метою оцінки функціональної підготовленості борців греко-римського стилю.

З урахуванням вимог змагальної діяльності борця греко-римського стилю був застосований анаеробний тест Wingate для визначення анаеробної працездатності борця. Борці були завчасно повідомлені про обов'язкову умову для проведення Wingate-тесту: прийом їжі не менше, ніж за 2 години та не більше ніж за 4 години до тестування, що було зумовлено необхідністю виконання фізичного навантаження високої інтенсивності. Після проведення тестування всі спортсмени були забезпечені необхідною кількістю питної води.

Перед початком дослідження кожен спортсмен був докладно проінструктований про методику тестування, правила безпечної поведінки під час проходження тесту, а також про отримані результати. Кожен борець був також ознайомлений щодо необхідності зупинки проведення тестування у разі виникнення таких симптомів, як: різка слабкість, утруднення дихання, запаморочення тощо. Лікар зі спортивної медицини, що здійснював тестування, уважно спостерігав за досліджуваними та у разі появи будь-яких симптомів, що є індикаторами припинення тесту за медичними показаннями, припиняв тестування. Згідно з даними лікарських спостережень, у учасників експерименту були відсутні медичні проти-показання до навантажувальних тестувань.

Всі борці та їхні батьки були проінструктовані про мету та методику тестування, протипоказання та можливі ускладнення перед тим, як у них було отримано письмову поінформовану згоду на участь у дослідженні та подальшому опублікуванні отриманих даних.

Тестування анаеробної працездатності відбувалося на велоергометрі Monark 894E Ergomedic Peak Bike (Monark, Швеція) з реєстрацією вихідної потужності, розмір навантаження розраховувався індивідуально для кожного борця та становив 7,5% від маси тіла. Тривалість виконання навантаження становила 30 с. Для забезпечення підготовки організму до роботи та розігріву м'язів з метою запобігання травм колінного суглоба перед тестуванням борці виконували загально-розвивальні вправи. Крім того, для кожного борця з урахуванням антропометричних даних проведено регулювання сидіння по висоті таким чином, щоб у нижній точці положення стопи у разі педалювання коліно було випрямлено, відрегульовано рукоятки для найбільш зручного хвату руками, а також за допомогою спеціальних ременів зафіксовано стопи на педалях.

За командою борець повинен зробити максимально швидкий набір обертів і педалювати з максимально можливою для нього потужністю протягом 30 секунд. Таким чином, максимальна потужність (пікова потужність – ПМ) відповідає максимальній швидкості обертання педалей.

Після досягнення максимальної потужності відзначається рівномірне зниження потужності до моменту закінчення тесту. Пікова потужність повинна дорівнювати максимальному алактатному компоненту анаеробної потужності [14, с. 2598].

Вихідна потужність вимірюється протягом тесту кількістю обертів, які спортсмен може зробити на ергометрі протягом цих 30 секунд. Зафіксована пікова потужність – це максимальна вихідна потужність, досягнута зазвичай за перші 5 секунд (Вт). Анаеробна потужність, або середня потужність, записується та усереднюється протягом усіх 30 секунд тесту. Найнижча вихідна потужність – це середнє значення за найнижчі 5 секунд під час тесту, зазвичай за останні 5 секунд. Нарешті, різниця максимальної та найнижчої потужності реєструється як індекс втомилення.

Таким чином, за результатами виконання тесту Вінгейта у борців розраховували абсолютні та відносні (з розрахунку на масу тіла) показники пікової, середньої та мінімальної потужності упродовж виконання тесту, а також коефіцієнт стомлення, що розраховувався за формулою (1):

$$КС = (W_{max} - W_{min}) / W_{max} \times 100\%, \quad (1)$$

де W_{max} – максимальна потужність роботи у тесті (Вт);

W_{min} – мінімальна потужність роботи за 5 с у тесті (Вт);

КС – коефіцієнт стомлення (%).

Тест PWC_{170} . Максимальне поглинання кисню (МПК) визнається найбільш об'єктивним та інформативним показником функціонального стану кардіореспіраторної системи спортсмена та надійно характеризує фізичну (або, точніше, так звану аеробну) працездатність людини, що важливо у спортивних єдиноборствах.

Індивідуальні значення МПК визначаються біологічними особливостями індивіда (статтю, віком та ін.), станом його здоров'я, рівнем фізичного розвитку та умовами навколишнього середовища. Проба PWC_{170} є непрямим методом оцінювання максимального поглинання кисню під час виконання субмаксимальних навантажень. Проба PWC_{170} заснована на визначенні потужності м'язового навантаження, за якої ЧСС підвищується до 170 уд/хв. Цей тест позначається як PWC_{170} (від перших букв англійського терміна «Фізична працездатність» – Physical Work Capacity). Борці виконували 2 навантаження різної потужності по 5 хвилин кожна з інтервалом відпочинку 3 хвилини між ними.

В останні 30 секунд кожного з навантажень у борця реєструвалися значення частоти серцевих скорочень (ЧСС₁ – після першого навантаження; і ЧСС₂ – після другого). Потужність першого і другого навантажень (N_1 і N_2) залежала від маси борця та його реакції на перше навантаження відповідно.

Розрахунок абсолютного значення фізичної працездатності ($aPWC_{170}$) проводився за загальноприйнятою формулою 2.

$$aPWC_{170} = N_1 + (N_2 - N_1) * (170 - ЧСС_1) / ЧСС_2 - ЧСС_1 \text{ (кгм/хв)}, \quad (2)$$

де

N_1 – потужність першого навантаження;

N_2 – потужність другого навантаження;

$ЧСС_1$ – значення частоти серцевих скорочень після першого навантаження уд/хв);

$ЧСС_2$ – значення частоти серцевих скорочень після другого навантаження, уд/хв.

Абсолютний розмір максимального поглинання кисню розраховувався за формулою 3, а відносний – за формулою 4.

$$aMПК = (2,2 * aPWC_{170}) + 1070 \quad (3)$$

$$oMПК = aMПК / кг \quad (4)$$

Математико-статистичну обробку результатів дослідження проводили з використанням описової статистики: середнє арифметичне та похибка середнього арифметичного.

Результати дослідження та їх обговорення.

Дослідження функціонального організму борців греко-римського стилю є невід'ємною частиною планування навчально-тренувальних занять, адже сучасна боротьба характеризується високою інтенсивністю фізичних навантажень, підвищеними вимогами до системи вегетативного енергозабезпечення, серцево-судинної та дихальної, що забезпечують адаптацію організму.

Знання особливостей формування функціонального стану та функціональної підготовленості борців у процесі їхніх навчально-тренувальних занять має велике значення для діагностики втоми та перенапруження, а відповідно й добору ефективних відновлювальних заходів. У зв'язку з цим у нашому дослідженні проаналізовано особливості анаеробної та аеробної працездатності борців греко-римського стилю. На початку підготовчого періоду етапу попередньої базової підготовки проведено дослідження функціональної підготовленості борців греко-римського стилю.

Результати 30-секундного Вінгейт-тесту у борців греко-римського стилю представлені в таблиці 1. Доцільність використання цього тесту зумовлена необхідністю визначення потужності анаеробних механізмів енергозабезпечення, які є домінуючими в змагальній діяльності борців.

Значення абсолютної пікової потужності у досліджуваних борців греко-римського стилю на початку підготовчого періоду становило $466,78 \pm 11,78$ Вт, відносної пікової потужності – $10,64 \pm 0,25$ Вт/кг, абсолютної середньої потужності – $349,02 \pm 9,00$ Вт, відносної середньої потужності – $7,96 \pm 0,20$ Вт/кг, мінімальної

Таблиця 1

Показники Вінгейт-тесту у борців греко-римського стилю на початку дослідження (n=46)

Показник, од. вимірювання	M±m
Пікова потужність, Вт	466,78±11,78
Відносна пікова потужність, Вт/кг	10,64±0,25
Середня потужність, Вт	349,02±9,00
Відносна середня потужність, Вт/кг	7,96±0,20
Мінімальна потужність, Вт	231,26±8,57
Відносна мінімальна потужність, Вт/кг	5,28±0,19
Коефіцієнт стомлення, %	50,22±1,57

потужності – $231,26 \pm 8,57$ Вт, відносної мінімальної потужності – $5,28 \pm 0,19$ Вт/кг. Звертає на себе увагу підвищений коефіцієнт стомлення, який перевищував нормативні значення для борців та був на рівні $50,22 \pm 1,57\%$, що зумовлює необхідність включення засобів для збільшення адаптивних можливостей організму та поліпшення відновлювальних процесів.

Результати тестування показників фізичної працездатності борців на початку дослідження показали дані, нижчі за середні, характерні для цього виду спорту абсолютні та відносні значення (таблиця 2).

Таблиця 2

Показники тесту PWC170 у борців греко-римського стилю на початку дослідження (n=46)

Показник, од. вимірювання	M±m
$aPWC_{170}$, кгм/хв	559,08±9,85
$vPWC_{170}$, кгм/хв/кг	12,79±0,26
$vMПК$, мл/хв/кг	52,58±0,67

Так, абсолютні значення $aPWC_{170}$ і $vPWC_{170}$ становили в досліджуваній групі борців $559,08 \pm 9,85$ кгм/хв і $12,79 \pm 0,26$ кгм/хв/кг, що відповідало рівню, нижчому за середній. Середньому рівню відповідала також величина $vMПК$ – $52,58 \pm 0,67$ мл/хв/кг.

Таким чином, результати констатувального експерименту показали, що на початку дослідження фізична працездатність та анаеробна потужність були в межах середнього рівня, але в усіх обстежених борців за показниками функціональної підготовленості була виявлена різна структура активності адаптивних систем організму.

Висновки. Етап попередньої базової підготовки є фундаментом для збільшення функціональних резервів організму борців греко-римського стилю та розширення їхніх адаптаційних можливостей. Фізична і функціональна підготовка є важливими складниками етапу попередньої

базової підготовки, а програма їх удосконалення у греко-римській боротьбі є актуальним науково-практичним завданням сучасного спорту.

Знижені показники анаеробної та аеробної працездатності є важливими передумовами розробки програми удосконалення функціональної підготовленості борців греко-римського стилю

на етапі попередньої базової підготовки у підготовчому періоді.

Перспективи подальших досліджень передбачають визначення ефективності розробленої програми удосконалення функціональної підготовленості борців греко-римського стилю на етапі попередньої базової підготовки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дяченко А.А., Ковальчук А.А., Яковлів В.Л., Антонюк А.Е. Удосконалення спеціальної фізичної підготовленості борців вільного стилю з акцентом на розвиток силових якостей. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2021. № 3 (133). С. 43–46.
2. Закиров Д.Р. Психологическая подготовка борцов различного темперамента на предварительном этапе подготовки : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Набережные Челны, 2013. 22 с.
3. Захаров А.В. Индивидуальная технико-тактическая подготовка борцов-юниоров на основе результативных соревновательных комбинаций : автор. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Бурятский государственный университет. Улан-Удэ, 2015. 24 с.
4. Корольчук А., Гимбель В., Настрога В. Удосконалення фізичної підготовленості борців греко-римського стилю на етапі попередньої базової підготовки. *Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування*. 2018. № 2 (6). С. 26–30.
5. Никитюк М.В. Подготовка борцов греко-римского стиля с учетом биоэнергетических типов : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Набережные Челны, 2015. 22 с.
6. Шиян В.В. Совершенствование специальной выносливости борцов. Москва, 1997. 166 с.
7. Basar S. Differences in strength, flexibility and stability in freestyle and Greco-Roman wrestlers. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 2014. V. 27. P. 321–330.
8. Chaabene H., Negra Y., Bouguezzi R., Mkaouer B., Franchini E., Julio U., Hachana Y. Physical and Physiological Attributes of Wrestlers: An Update. *J Strength Cond Res*. 2017. Vol. 31(5). P. 1411–1442.
9. Cieślinski I., Gierczuk D., Sadowski J. Identification of success factors in elite wrestlers: An exploratory study. *PLoS One*. 2021. Vol. 16 (3). P. 125–130.
10. Dehnou V.V., Azadi S., Gahreman D., Doma K. The effect of a 4-week core strengthening program on determinants of wrestling performance in junior Greco-Roman wrestlers: A randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2020. Vol. 33(3). P. 423–430.
11. Demirkan E., Kutlu M., Koz M., Ozal M., Favre M. Physical Fitness Differences between Freestyle and Greco-Roman Junior Wrestlers. *J Hum Kinet*. 2014. Vol. 8 (41). P. 245–251.
12. Sazonov V.V. Peculiar aspects of qualified wrestlers' special workability and supreme nervous system functioning at special training stage of preparatory period. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2017. Vol. 1. P. 46–50.
13. Voronyi V.O., Lukina O.V., Mikitchik O.S. Relationship between indicators of physical development, physical preparedness and competitive activity of qualified Greco-Roman style wrestlers at the stage of specialized basic training. *Polish Journal of Science*. 2020. No. 28. Vol. 3. P. 29–36.
14. Zupan M., Arata A., Dawson L., Wile A., Payn T., Hannon M. Wingate Anaerobic Test Peak Power and Anaerobic Capacity Classifications for Men and Women Intercollegiate Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2009. Vol. 23 (9). P. 2598–2604.

REFERENCES

1. Diachenko, A.A., Kovalchuk, A.A., Yakovliv, V.L. & Antoniuk, A.E. (2021). Udoskonalennia spetsialnoi fizychnoi pidhotovlenosti bortsiv vilnoho styliu z aktsentom na rozvytok sylovykh yakostei [Improving the special physical fitness of freestyle wrestlers with an emphasis on the development of strength qualities]. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. Seriiia 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fyzychna kultura i sport) – Scientific journal of the National Pedagogical University named after M.P. Drahomanov. Series 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports)*, 3 (133), 43–46 [in Ukrainian].
2. Zakirov, D.R. (2013). Psihologicheskaya podgotovka bortsov razlichnogo temperamenta na predvaritel'nom etape podgotovki [Psychological training of wrestlers of different temperament at the preliminary stage of training]: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.04. Naberezhnyie Chelnyi [in Russian].
3. Zaharov, A.V. (2015). Individualnaya tehniko-takticheskaya podgotovka bortsov-yuniorov na osnove rezultativnykh sorevnovatel'nykh kombinatsiy [Individual technical and tactical training of junior wrestlers

- based on effective competitive combinations]: avtor. dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.04. Buryatskiy gosudarstvennyiy universitet. Ulan-Ude [in Russian].
4. Korolchuk, A., Hymbel, V. & Nastroha, V. (2018). Udoskonalennia fizychnoi pidhotovlenosti bortsiv hrekorymskoho styliu na etapi poperednoi bazovoi pidhotovky [Improving the physical fitness of Greco-Roman style fighters at the stage of preliminary basic training]. *Aktualni problemy fizychnoho vykhovannia ta metodyky sportyvnoho trenuvannia*, 2 (6), 26–30 [in Ukrainian].
 5. Nikityuk, M.V. (2015). Podgotovka bortsiv greko-rimskogo stilya s uchetom bioenergeticheskikh tipov [Training of Greco-Roman wrestlers, taking into account bioenergetic types]. *Extended abstract of candidate's thesis. Naberezhnye Chelny* [in Russian].
 6. Shiyan, V.V. (1997). Sovershenstvovanie spetsialnoy vyinoslivosti bortsiv [Improving the special endurance of wrestlers]. Moskva [in Russian].
 7. Basar, S. (2014). Differences in strength, flexibility and stability in freestyle and Greco-Roman wrestlers. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, V. 27, 321–330.
 8. Chaabene, H., Negra, Y., Bouguezzi, R., Mkaouer, B., Franchini, E., Julio, U. & Hachana, Y. (2017). Physical and Physiological Attributes of Wrestlers: *An Update. J Strength Cond Res.*, Vol. 31(5), 1411–1442.
 9. Cieśliński, I., Gierczuk, D. & Sadowski, J. (2021). Identification of success factors in elite wrestlers – An exploratory study. *PLoS One.*, Vol. 16 (3), 125–130.
 10. Dehnou, V.V., Azadi, S., Gahreman, D. & Doma, K. (2020). The effect of a 4-week core strengthening program on determinants of wrestling performance in junior Greco-Roman wrestlers: A randomized controlled trial. *J Back Musculoskelet Rehabil.*, Vol. 33(3), 423–430.
 11. Demirkan, E., Kutlu, M., Koz, M., Ozal, M. & Favre, M. (2014). Physical Fitness Differences between Freestyle and Greco-Roman Junior Wrestlers. *J Hum Kinet.*, Vol. 8 (41), 245–251.
 12. Sazonov, V.V. (2017). Peculiar aspects of qualified wrestlers' special workability and supreme nervous system functioning at special training stage of preparatory period. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, Vol. 1, 46–50.
 13. Voronyi, V.O., Lukina, O.V., Mikitchik, O.S. (2020). Relationship between indicators of physical development, physical preparedness and competitive activity of qualified Greco-Roman style wrestlers at the stage of specialized basic training. *Polish Journal of Science*, 28, Vol. 3, 29–36.
 14. Zupan, M., Arata, A., Dawson, L., Wile, A, Payn, T., Hannon, & M. (2009). Wingate Anaerobic Test Peak Power and Anaerobic Capacity Classifications for Men and Women Intercollegiate Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Vol. 23 (9), 2598–2604.