

ОСОБЛИВОСТІ ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВЕСЛЯРІВ-ПАРАЛІМПІЙЦІВ У ВЕСЛУВАННІ АКАДЕМІЧНОМУ

Олена Омельченко¹<https://orcid.org/0000-0003-1271-8282>Георгій Вертелецький²<https://orcid.org/0009-0006-6671-2248>^{1,2} Український державний університет науки і технологій Навчально-науковий інститут ПДАФКІС м. Дніпро, Українакореспондент-автор – Г. Вертелецький: ust.johnVG@gmail.com

doi: 10.32626/2309-8082.2025-30(2).94-99

Побудова тренувального процесу веслярів високої кваліфікації повинна враховувати усі види підготовки, але центральне місце вже ж таки займає фізична підготовка. Такий вид підготовки охоплює розвиток та вдосконалення загальних фізичних якостей, достатній рівень яких є основою успіху у будь-якому виді спорту. Цілеспрямований процес розвитку фізичних якостей та функціональних можливостей організму є центральним завданням тренувального процесу у веслуванні академічному. Також у веслуванні важливі конкретні фізичні якості, такі як сила, витривалість та координація. *Мета дослідження* – визначити особливості показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості висококваліфікованих веслярів-паралімпійців. *Методи дослідження*. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури та мережі Інтернет, аналіз показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості, методи математичної статистики. *Результати*, які отримані в ході дослідження свідчать про те, що у групі спортсменів PR1, PR2 відзначаються кращі результати у тестах, де задіяні м'язи верхнього плечового пояса. В групі спортсменів PR3 результати тестування аналогічні нормативним показникам згідно Навчальної програми для ДЮСШ. *Висновки*. Було проведено тестування групи спортсменів-паралімпійців національного рівня підготовки у складі 8 чоловіків та 7 жінок. Також спортсмени були розділені за гендерною ознакою та за видом уражень. Проведені тести були проаналізовані та порівнювались із нормативами тестів Навчальної програми для ДЮСШ, яка складена для здорових спортсменів. Аналіз отриманих результатів показав, що спортсмени з класифікацією PR1, PR2 мають значно кращі результати у вправах, де задіяні м'язи верхніх кінцівок. Спортсмени класу PR3 мали результати аналогічні нормативам Навчальної програми для ДЮСШ.

Ключові слова: загальна фізична підготовка, спеціальна фізична підготовка, паралімпійці, веслування академічне.

Olena Omelchenko, Heorhii Verteletskyi. Features of Physical Fitness Indicators of Paralympic Rowers in Academic Rowing

Abstract. The training process for highly skilled rowers must consider all types of preparation, but physical training remains the central focus. This type of preparation involves the development and improvement of general physical qualities, the sufficient level of which forms the foundation for success in any sport. A targeted approach to developing physical qualities and the functional capabilities of the body is the core task of the training process in academic rowing. Physical training is divided into general and specialized types. General physical training aims at the comprehensive development of physical qualities such as strength, endurance, speed, agility, and flexibility. Specialized physical training focuses on developing the physical qualities and skills necessary for a specific activity or sport. In academic rowing, key physical qualities include strength, endurance, and coordination. Developing strength and endurance ensures the ability to sustain high rowing power during competitions. It is also worth noting that rowing competitions often occur in challenging weather conditions, adding extra difficulties. Coordination abilities are essential for athletes to fully realize their physical potential in such conditions. *The Purpose of our study:* To determine the characteristics of general and specialized physical fitness indicators in highly skilled Paralympic rowers. *Material and methods:* Analysis and synthesis of scientific-methodological literature and online sources, evaluation of general and specialized physical fitness indicators, and mathematical statistical methods. *Results:* The study found that athletes in the PR1 and PR2 groups achieved better results in tests involving upper shoulder girdle muscles. In contrast, athletes in the PR3 group showed test results comparable to the normative indicators outlined in the Training Program for Youth Sports Schools (YSS). *Conclusions:* Testing was conducted on a group of national-level Paralympic rowers, comprising eight men and seven women. The athletes were classified based on gender and type of impairment. The test results were analyzed and compared to the normative standards of the Training Program for YSS, which is designed for able-bodied athletes. The analysis revealed that athletes in the PR1 and PR2 categories had significantly better results in exercises involving upper limb muscles, while PR3 athletes had results comparable to the normative standards of the Training Program for YSS.

Keywords: General physical training, specialized physical training, Paralympians, academic rowing.

Вступ

Веслування – вид спорту, в якому задіяно близько 70 % всієї м'язової маси тіла. Фахівці відзначають, що витрати енергії під час веслування на змаганнях дуже високі. Потужність за гребок може становити від 800 до 1200 Вт на старті та 450-550 Вт протягом 5.5-8 хвилин гонки [1; 2; 4; 9; 10]. Thomas I Gee та ін., [1] під час свого дослідження визначив, що 94 % тренерів вважають силову та координаційну підготовку особливо важливою у веслуванні академічному. Також

при підготовці веслувальників-академістів низка спеціалістів приділяють особливу увагу гнучкості, спритності, координації та швидкості [11; 12; 13; 15; 19]. Дослідження багатьох фахівців свідчать, що показники силових якостей веслувальників засвідчують високий рівень кореляційної залежності із часом проходження дистанції 2000 м на веслувальному ергометрі. Так, у роботі Riechman та ін. [16; 18] результати дослідження вказують на те, що в досліджуваних жінок у 75.7 % випадках результат

проходження дистанції 2000 м на воді було передбачено піковою потужністю в 30ти секундному тесті Вінгейта. Результати досліджень Ingham та ін. [14] свідчать про те, що існує високий рівень кореляційної залежності показників максимальної потужності та сили з результатами проходження дистанції 2000 м ($r = 0.95$).

Таким чином, у науково-методичній літературі основною є думка про те, що показники загальної та спеціальної фізичної підготовленості є ключовими та визначними при підготовці атлетів високої кваліфікації [17; 20]. В статті були проаналізовані показники фізичної підготовленості веслярів-паралімпійців. Наведено перелік вправ, який було запропоновано для оцінки загальної та спеціальної фізичної підготовленості атлетів згідно можливостей кожної групи з різними ураженнями опорно-рухового апарату (PR1, PR2, PR3) [3; 5; 6; 7; 8].

Матеріали і методи дослідження

Представлено проведений нами аналіз показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості веслувальників-паралімпійців. Аналіз вищезазначених показників був проведений з метою порівняння показників спортсменів-паралімпійців високої кваліфікації із показниками висококваліфікованих спортсменів. Паралімпійців було поділено за класифікацією ураження на дві групи. До першої групи увійшли спортсмени з міжнародною класифікацією PR1 та PR2. Ці спортсмени виконують роботу м'язами рук та спини, а також змагаються у адаптованих човнах, які ширше та важче за олімпійські.

До другої групи увійшли спортсмени з класифікацією PR3. Вони відрізняються від першої групи тим, що у роботу задіяні тільки м'язи ніг. Ці спортсмени користуються таким же інвентарем, що і олімпійські спортсмени.

Варто зазначити, що перелік вправ був скоригований з урахуванням особливостей кожної групи.

Спортсменів з класифікацією PR1, PR2 порівнювали з групою олімпійців за такими показниками: тяга штанги лежачи (максимальна сила), згинання-розгинання рук в упорі лежачи, веслування на ергометрі на дистанцію 2000 м та веслування на воді на дистанцію 2000 м.

Спортсменів з класифікацією PR3 порівнювали із олімпійськими спортсменами за такими показниками: згинання-розгинання рук в упорі лежачи, біг 100 м, стрибок у довжину з місця, веслування на ергометрі на дистанцію 2000 м та веслування на воді на дистанцію 2000 м. Також були проведені додаткові тести на визначення рівня максимальної анаеробної потужності на веслувальному ергометрі для обох груп та жим ногами для групи PR3.

Дослідження проводилось під час навчально-тренувальних зборів у м. Дніпро та у м. Анталія (Туреччина) 2025 р., кількість спортсменів становила 15.

Статистична обробка результатів здійснювалась із використання програмного забезпечення Microsoft Excel 2019. Для опрацювання отриманих емпіричних даних використовували методи математичної статистики. Визначали наступні характеристики вибірки: середнє арифметичне – $\bar{x}$, стандартне відхилення – S .

Результати досліджень

Аналіз показників у тесті «згинання-розгинання рук в упорі лежачи» показав, що група PR1, PR2 має значно кращі результати, ніж встановлені нормативи для висококваліфікованих спортсменів (чоловіки на 46.3 % та жінки на 26.7 %). Цей факт пояснюється тим, що м'язи рук та спини у групі PR1, PR2 є основними у змагальній діяльності.

Також варто звернути увагу на показники жінок PR3 у цьому тесті, які є значно нижчими за нормативні на (36.5 %). Ймовірно це пов'язано не стільки з рівнем підготовки спортсменок, скільки із характером ураження. В групі були присутні спортсменки з ураженням верхніх кінцівок (рис. 1).

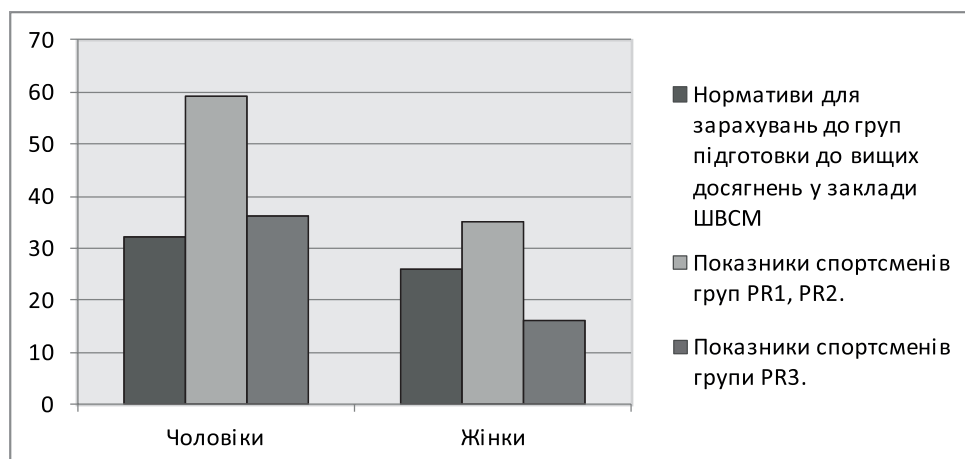


Рис. 1 Показники тесту «згинання-розгинання рук в упорі лежачи»

Показники спортсменів групи PR3 в тесті «стрибок в довжину з місця» засвідчили вищий рівень силових якостей у порівнянні з нормативами (чоловіки на 7,3 % та жінки на 7,5 %) (рис. 2).

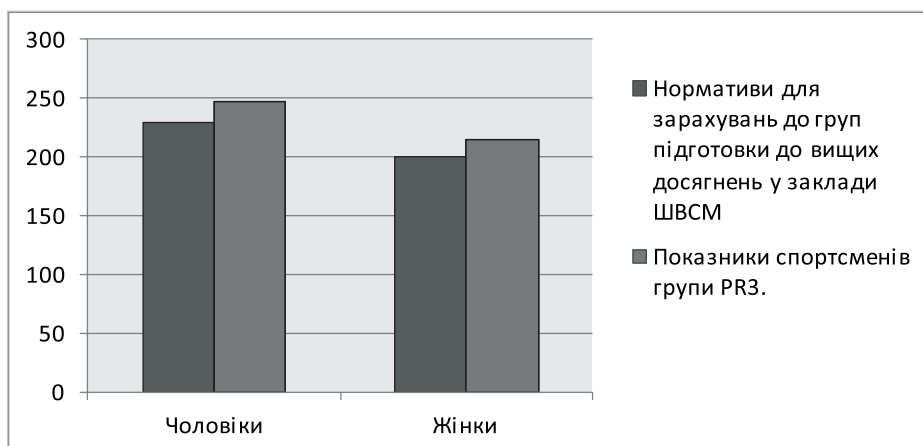


Рис. 2 Показники тесту «стрибок у довжину з місця»

Однак, слід зазначити, що результати тесту «Біг на 100 м» засвідчили нижчий рівень показників у обох гендерних груп у порівнянні з нормативними (чоловіки на 5,5 % та жінки на 0,3 %) (рис. 3).

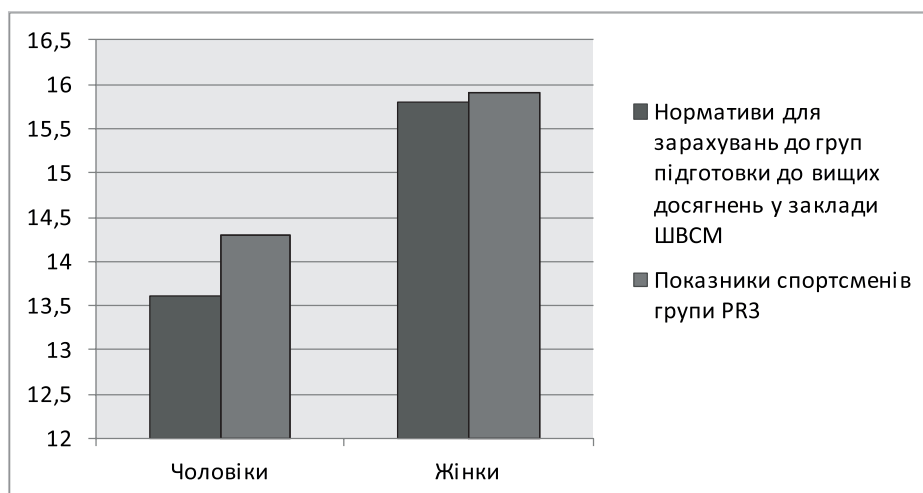


Рис. 3 Показники тесту «Біг 100 м»

Результати тесту «тяга штанги лежачи з максимальною вагою» виявились наступними. Чоловіки показали результати вище за нормативні (5,8 %), жінки показали гірші результати в порівнянні з програмою (4 %). (рис. 4)

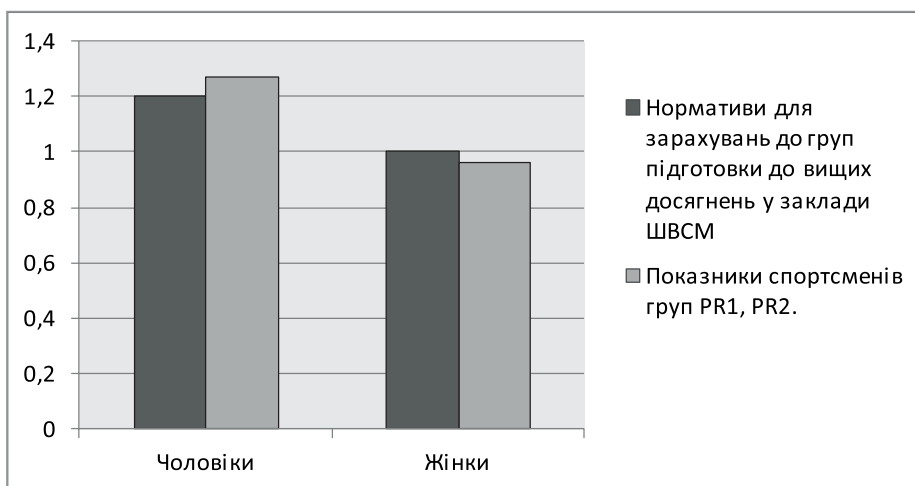


Рис. 4 Показники тесту «Тяга штанги лежачи (максимальна сила) кг/кг маси тіла».

Результати проходження дистанції 2000 м на веслувальному ергометрі слід інтерпретувати з обережністю. Необхідно враховувати той факт, що у групі спортсменів PR1, PR2 на відміну від спортсменів PR3 та олімпійських спортсменів при веслуванні не задіяні м'язи ніг. Це дає останнім значну перевагу. У групі PR1, PR2 серед чоловіків результати проходження були гірші за

нормативні на 15 %, а у групі PR3 на 3 %. Серед жінок PR1, PR2 були отримані результати гірші на 17 %, а у групі PR3 на 3 % (рис. 5). Групу спортсменів PR1, PR2 складно порівняти з будь якою групою олімпійських спортсменів. Це пов'язано і з тим, що паралімпійці з цією класифікацією використовують інший інвентар у веслуванні на ергометрах і на воді.

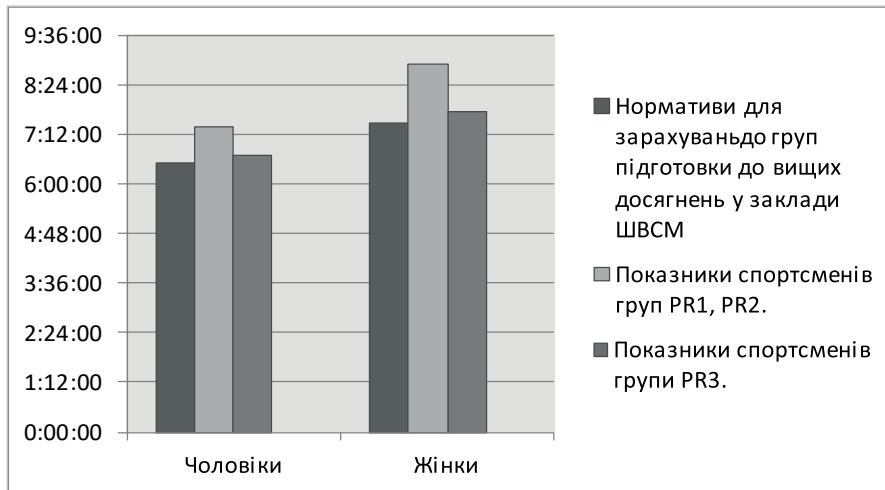


Рис. 5 Показники тесту «веслування на ергометрі «Концепт-2» 2000 метрів»

Дискусія

Автори Когут І., Маринич В., Чебанова К. [5] зазначають, що у системі змагань людей з інвалідністю, а саме в адаптивному спорті класифікація відіграє важливу роль, що дозволяє забезпечити рівні можливості в досягненні спортивного результату. Але не дивлячись на це, спортивну діяльність паралімпійців розглядають на рівні спортивної діяльності «здорових» спортсменів, що у свою чергу ставить ціллю отримання перемоги у змаганнях [6].

Фахівці Передерій А. В., Розторгуй М. С. [6] наголошують на тому, що основною умовою високого рівня спортивних досягнень повинна бути сучасна система підготовки спортсменів, яка відповідає рівню розвитку науки і практики. Науково-методичний супровід всього тренувального процесу з обов'язковим урахуванням специфічних особливостей забезпечення рухової діяльності спортсменів-інвалідів є вирішальним фактором ефективності управління процесом підготовки спортсменів в адаптивному спорті.

Проведене нами дослідження показує, що згідно Навчальної програми для ДЮСШ та досліджень фахівців основним видом підготовки є фізична підготовка. Thomas I Gee зі співавторами [19] та Ed McNeely зі співавторами [12] наголошують на тому, що центральне місце у підготовці веслярів теж має займати силова та функціональна підготовка. Автори також наголошують на тому, що силові тренування покращують результати у веслуванні, особливо якщо спортсмени тренуються з обтяженнями 2-3 рази на тиждень. Це співпадає з

даними нашого дослідження про результати фізичної підготовленості, які були отримані в групі спортсменів PR1, PR2. Ці результати також свідчать про важливість та необхідність силових підготовки у спортсменів-паралімпійців.

Спортсмени групи PR1, PR2 мають кращі показники у тестах, де задіяні м'язи верхніх кінцівок. Ці результати мають відмінності з результатами спортсменів-олімпійців, у яких на відміну від паралімпійців провідними є м'язи нижніх кінцівок.

Ingham S. A. зі співавторами [14] у своєму дослідженні показали, що існує висока кореляційна залежність між показниками максимальної сили веслярів та проходженням дистанції 2000 м, що також співпадає з даними нашого дослідження. Також дані нашого дослідження співпадають з даними Дідик Т. М. та Шпатківської М. М. [3] про те, що при підготовці спортсменів-паралімпійців необхідно враховувати особливості їх нозологій та при цьому раціонально використовувати засоби та методи тренування. Фахівці Передерій А. В., Розторгуй М. С. [6] наголошують на тому, що тенденція останніх десятиліть, що базується на перенесенні теоретико-методичних основ підготовки здорових спортсменів у спорт інвалідів призводить до негативних наслідків у вигляді шкідливого впливу спорту на здоров'я спортсменів-інвалідів.

При складанні тренувальних програм необхідно робити акцент на розвитку та вдосконаленні тих фізичних якостей, які мають більш низькі показники внаслідок ураження певної частини тіла. Але при цьому,

фахівці Шуба Л., Шуба В., Шуба В. [6] наголошують на тому, що тренувальні навантаження не повинні перевищувати тих меж, які допустимі для адаптаційних можливостей організму.

Висновки

Проаналізовано показники загальної та спеціальної фізичної дослідження показники свідчать про те, що у групі спортсменів PR1, PR2, відзначаються кращі результати у тестах, де задіяні м'язи верхнього плечового пояса. Так у тесті «згинання розгинання рук в упорі лежачи» спортсмени-паралімпійці мали результати кращі на 46.3 % серед чоловіків та на 26.7 % серед жінок. У тесті «тяга штанги лежачи (максимальна сила) кг/кг маси тіла» чоловіки показали результати

вище за нормативні (5.8 %), жінки мали трохи гірші результати за нормативні (4 %).

Встановлено, що в групі спортсменів PR3 результати тестування мали незначні відмінності або були аналогічні нормативним показникам згідно Навчальної програми. Найбільшу різницю мали результати тесту «стрибок у довжину з місця» (7.3 % серед чоловіків та 7.5 % серед жінок). Результати тесту «біг 100 метрів» показали, що обидві гендерні групи мали результати трохи нижчі за нормативні на 5.5 % серед чоловіків та на 0.3 % серед жінок.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела та література

1. Академічне веслування: правила змагань за ред. М. І. Сябро. Київ, 2008. 74 с.
2. Веслування академічне: навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю. Київ, 2011. 116 с.
3. Дідик Т. М., Шпатківська М. М. Удосконалення процесу спеціальної фізичної підготовки спортсменів паралімпійців з ураженням опорно-рухового апарату на основі даних педагогічного контролю. Вінницький державний педагогічний університет ім. Михайла Коцюбинського. *Перспективи, проблеми та наявні здобутки розвитку фізичної культури і спорту в Україні*. IV Всеукраїнська інтернет-конференція "Color of science". 2021. С. 193-199.
4. Закон України «Про фізичну культуру і спорт». Київ, 2009. 56 с.
5. Когут І., Маринич В., Чебанова К. Сучасні підходи до класифікації спортсменів з порушеннями опорно-рухового апарату в карате. *Теорія та методика фізичного виховання та спорту*. 2019. №1. С. 9–15 URL: <https://doi: 10.32652/tmfvs.2019.1.9-15>
6. Шуба Л., Шуба В., Шуба В. Специфічні аспекти організації процесу самовиховання спортсменів паралімпійців. *Фізична реабілітація та технології рекреаційного здоров'я*. 2022. 7(1). С. 24–29 URL: <https://doi: 10.15391/prrht.2022-7.06>
7. Передерій А. В., Розторгуй М. С. Теоретико-методичні підходи до періодизації багаторічної підготовки спортсменів у адаптивному спорті. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2016. № 1. С. 91–95.
8. Черкашина Л. П. Структура класифікації спортсменів в адаптивному спорті. Дніпро: Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту, 2018. 67 с.
9. Шинкарук О. А. Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті: навч. посіб. Київ, 2013. 136 с.
10. Шинкарук О. А., Лисенко О. М., Гуніна Л. М. Карленко В. П. Медико-біологічне забезпечення підготовки спортсменів збірних команд України з олімпійських видів спорту. Київ : Олімпійська література, 2009. 144с.
11. Aziz Mohd, A., Y., Noor Harun, M. (2023). Kinematic of Body Segments, the Force Growth, and the Speed of the Rowing. *Conference Innovation and Technology in Sports*, 1–9. doi:10.1007/978-981-99-0297-2_1
12. McNeely, E., Sandler, D., Bamel, S. (2005). Strength and Power Goals for Competitive Rowers. *Strength & Conditioning Journal*, 27(3), 10–15. doi:10.1519/00126548-200506000-00001

Reference

1. Za red. M. I. Siabro. (2008), *Akademichne vesluвання Pravyla zmahaniy* [Academic Rowing: Competition Rules]. Kyiv. 74 p. [in Ukraine]
2. Vesluвання akademichne (2011), *Navchalna prohrama dlia dytiachy-yunatskykh sportyvnykh shkil, spetsializovanykh dytiachy-yunatskykh shkil olimpiiskoho rezervu, shkil vyshchoi sportyvnoi maisternosti ta spetsializovanykhavchalnykh zakladiv sportyvnoho profilu* [Academic rowing. Curriculum for children's and youth sports schools, specialized children's and youth schools of the Olympic reserve, schools of higher sports mastery, and specialized educational institutions with a sports profile]. Kyiv. 116 p. [in Ukraine]
3. Didyk, T. M., Shpatkivska, M. M. (2021), "Udoskonalennia protsesu spetsialnoi fizychnoi pidhotovky sportsmeniv paralimpiitsiv z urazhenniam oporno-rukrovoho aparatu na osnovi danykh pedahohichnoho kontroliu" [Improvement of the process of special physical training of Paralympic athletes with musculoskeletal disorders based on pedagogical control data]. *Vinnitsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsiubynskyi. «Perspectives, Problems, and Achievements in the Development of Physical Culture and Sports in Ukraine» IV All-Ukrainian Online Conference "Color of science"*, pp. 193-199. [in Ukraine]
4. Zakon Ukrainy (2009), *Pro fizychnu kulturu i sport* [Law of Ukraine On Physical Culture and Sports]. Kyiv. 56 p. [in Ukraine]
5. Kohut, I., Marynych, V., Chebanova, K. (2019), "Suchasni pidkhody do klasyfikatsii sportsmeniv z porushenniamy oporno-rukrovoho aparatu v karate" [Modern approaches to the classification of athletes with musculoskeletal disorders in karate]. *Theory and Methods of Physical Education and Sports*, №1. pp. 9–15 Retrieved from: 10.32652/tmfvs.2019.1.9-15 [in Ukraine]
6. Shuba, L., Shuba, V., Shuba, V. (2022), "Spetsyifichni aspekty orhanizatsii protsesu samovykhovannia sportsmeniv paralimpiitsiv" [Specific Aspects of Organizing the Self-Education Process for Paralympic Athletes]. *Physical rehabilitation and recreational health technologies*, 7(1), pp. 24-29 Retrieved from: 10.15391/prrht.2022-7.06 [in Ukraine]
7. Perederii, A. V., Roztorhui, M. S. (2016), "Teoretyko-metodychni pidkhody do periodyzatsii bahatorichnoi pidhotovky sportsmeniv u adaptivnomu sporti" [Theoretical and Methodological Approaches to the Periodization of Long-Term Training for Athletes in Adaptive Sports]. *Sports Bulletin of Prydniprovia*, № 1 pp. 91–95. [in Ukraine]
8. Cherkashyna, L. P. (2018), *Struktura klasyfikatsii sportsmeniv v adaptivnomu sporti* [The Structure of Athlete Classification in Adaptive Sports]. Prydniprovskaya State Academy of Physical Culture and Sport, Dnipro. 67 p. [in Ukraine]

13. Baumann, E., Schmid, M., J. (2024). Insights from expert coaches on technical performance evaluation in rowing: a pilot study. *Frontiers in Sports and Active Living*, 01–09. doi:10.3389/fspor.2024.1448797
14. Ingham, S. A., Whyt, G. P., Jones, K., Nevill A. M. (2002). Determinants of 2,000 m rowing ergometer performance in elite rowers. *European Journal of Applied Physiology*, 88, 243–246.
15. Cuijpers, L. S., Zaal, Frank T. J. M., de Poel, Harjo J. (2015). Rowing Crew Coordination Dynamics at Increasing Stroke Rates. *Plos one*, 10(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0133527>
16. Manuel Rodríguez, Javier Giménez, Fuentes-Guerra Abad Robles. (2023). Factors Influencing the Training Process of Paralympic Women Athletes. 11(3), 57. DOI:10.3390/sports11030057
17. Bernardi, M., Carucci, S., Faiola, F., Egidi, F. (2012). Physical Fitness Evaluation of Paralympic Winter Sports Sitting Athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 22(1), 26–30. DOI:10.1097/JSM.0b013e31824237b5
18. Riechman S. E., Zoeller, R. F., Balasekaran, G., Goss, F. L., Robertson R.J. (2002). Prediction of 2000 m indoor rowing performance using a 30s sprint and maximal oxygen uptake. *Journal of Sports Sciences*, 20, 681–687.
19. Gee, T. I., Olsen, P. D., Berger, N. J., Golby, J., Thompson, K. G. (2011). Strength and conditioning practices in rowing. *Journal of strength and conditioning research*, 25(3), 668–82. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181e2e10e
20. Manolachi, V., Mrut, I., Manolachi, V., Postolachi, A. (2025). Metrological evaluation of two methods for determining the indicators of physical fitness of wrestlers. *Conference: The International Scientific Congress "Sports. Olimpysm. Health". SOH 2023. 8th Edition*, doi:10.52449/soh23.29
9. Shynkaruk, O. A. (2013), *Teoriia i metodyka pidhotovky sportsmeniv: upravlinnia, kontrol, vidbir, modeliuvannia ta prohnozuvannia v olimpiiskomu sporti* [Theory and Methodology of Athlete Training: Management, Control, Selection, Modeling, and Forecasting in Olympic Sports]. Kyiv. 136 p. [in Ukraine]
10. Shynkaruk, O. A., Lysenko, O. M., Hunina, L. M., Karlenko, V. P. (2009), *Medyko biolohichne zabezpechennia pidhotovky sportsmeniv zbirnykh komand Ukrainy z olimpiiskykh vydiv sportu* [Medical and Biological Support for the Training of Ukrainian National Team Athletes in Olympic Sports]. Olympic literature, Kyiv. 144 p. [in Ukraine].
11. Aziz Mohd, A., Y., Noor Harun, M. (2023). Kinematic of Body Segments, the Force Growth, and the Speed of the Rowing. *Conference Innovation and Technology in Sports*, 1–9. doi:10.1007/978-981-99-0297-2_
12. McNeely, E., Sandler, D., Bamel, S. (2005). Strength and Power Goals for Competitive Rowers. *Strength & Conditioning Journal*, 27(3), 10–15. doi:10.1519/00126548-200506000-00001
13. Baumann, E., Schmid, M., J. (2024). Insights from expert coaches on technical performance evaluation in rowing: a pilot study. *Frontiers in Sports and Active Living*, 01–09. doi:10.3389/fspor.2024.1448797
14. Ingham, S. A., Whyt, G. P., Jones, K., Nevill A. M. (2002). Determinants of 2,000 m rowing ergometer performance in elite rowers. *European Journal of Applied Physiology*, 88, 243–246.
15. Cuijpers, L. S., Zaal, Frank T. J. M., de Poel, Harjo J. (2015). Rowing Crew Coordination Dynamics at Increasing Stroke Rates. *Plos one*, 10(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0133527>
16. Manuel Rodríguez, Javier Giménez, Fuentes-Guerra Abad Robles. (2023). Factors Influencing the Training Process of Paralympic Women Athletes. 11(3), 57. DOI:10.3390/sports11030057
17. Bernardi, M., Carucci, S., Faiola, F., Egidi, F. (2012). Physical Fitness Evaluation of Paralympic Winter Sports Sitting Athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 22(1), 26–30. DOI:10.1097/JSM.0b013e31824237b5
18. Riechman S. E., Zoeller, R. F., Balasekaran, G., Goss, F.L., Robertson R.J. (2002). Prediction of 2000 m indoor rowing performance using a 30s sprint and maximal oxygen uptake. *Journal of Sports Sciences*, 20, 681–687.
19. Gee, T. I., Olsen, P. D., Berger, N. J., Golby, J., Thompson, K. G. (2011). Strength and conditioning practices in rowing. *Journal of strength and conditioning research*, 25(3), 668–82. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181e2e10e
20. Manolachi, V., Mrut, I., Manolachi, V., Postolachi, A. (2025). Metrological evaluation of two methods for determining the indicators of physical fitness of wrestlers. *Conference: The International Scientific Congress "Sports. Olimpysm. Health". SOH 2023. 8th Edition*, doi:10.52449/soh23.29

Надійшла до друку 25.05.2025