

**Особливості фізичної підготовки в різних видах єдиноборств  
(систематичний огляд)**

Тропін Ю.М.<sup>1</sup>, Романенко В.В.<sup>1</sup>, Мирошниченко Є.С.<sup>1</sup>, Джерелій В.В.<sup>2</sup>,  
Володченко О.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Харківська державна академія фізичної культури

<sup>2</sup>Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого

**Анотація. Мета:** на основі аналізу науково-методичної інформації та мереж Інтернет, узагальнення передового практичного досвіду встановити особливості фізичної підготовки в різних видах єдиноборств. **Матеріал та методи.** Для проведення дослідження були використовані такі методи: аналіз науково-методичної інформації та мереж Інтернет, узагальнення передового практичного досвіду. Було проведено комп'ютерний пошук літератури у наукових базах даних, такі як Scopus, PubMed, Web of Science та Google Scholar. **Результати:** за допомогою аналізу науково-методичної інформації та джерел Інтернету, а також узагальнення передового практичного досвіду було встановлено особливості загальної та спеціальної фізичної підготовки в різних видах єдиноборств. Визначено, що загальна фізична підготовка єдиноборців залежить від типу єдиноборства і включає в себе фізичну витривалість, швидкість, силу та координацію рухів. Ці характеристики можуть варіюватися в залежності від вибраного виду єдиноборства, і різні аспекти фізичної підготовки можуть мати більш або менш значиму роль. Узагальнюючи, кожен вид єдиноборств потребує спеціальної фізичної підготовки для досягнення успіху. У цілому, аеробна та анаеробна витривалість, швидкісно-силові здібності, швидкість, гнучкість, координація та техніка виконання рухів є важливими аспектами спеціальної фізичної підготовки для більшості видів єдиноборств. Різні види єдиноборств можуть мати свої особливості в залежності від їхньої специфіки, тому важливо вивчати ці аспекти для кожного конкретного виду єдиноборства. **Висновки.** Встановлено, що науковці в своїх дослідженнях, щодо особливостей фізичної підготовки єдиноборців, приділяли увагу таким моментам: застосовували моделювання, на основі якого було надано практичні рекомендації щодо використання засобів та методів фізичної підготовки в тренувальному процесі; проводили порівняльного аналізу, для виявлення особливостей рівня розвитку фізичних якостей; встановлювали взаємозв'язок між фізичними якостями та іншими видами підготовленості; запропоновували комплекси вправ для покращення як фізичної підготовленості взагалі, так і окремих фізичних якостей; вдосконалювали старі тести та розробляли нові тести для контролю різних видів фізичної підготовленості якостей. Все це позитивно сприяє на покращення фізичної підготовленості спортсменів в різних видах єдиноборств.

**Ключові слова:** фізична підготовка, фізичні якості, літературний огляд, види єдиноборств.

**Вступ.** В останні роки все більшої популярності у світі набувають різні види єдиноборств, які входять до десятки найпопулярніших видів спорту в клубному контексті. Зростання популярності цих видів спорту стимулювало зростаючий інтерес до їх дослідження (Kim, & Kim, 2021; Тао, 2021; Korobeunikov, and et. al.,

2020; Podrigalo, Galashko, & Galashko, 2015).

Сучасні єдиноборства вимагають високого рівня змагальної підготовки, який може досягти лише талановитий спортсмен (Бойченко, 2008; Пашков, 2015; Романенко, та ін., 2008; Rovniy, and et. al., 2018). Можливість спортсмена досягти

високих результатів на змаганнях залежить від деяких факторів. Одним із таких факторів є достатній рівень розвитку фізичної підготовленості єдиноборця (Бойченко, & Шань, 2013; Голоха, 2017; Тропін, Панов, & Белобаба, 2017; Plush, and et. al., 2022).

Розвиток основних рухових якостей, таких як сила, швидкість, витривалість, гнучкість та координаційні здібності, є ключовим процесом у фізичній підготовці єдиноборця (Бойченко, & Голубничій, 2016; Пашков, & Палій, 2017; Романенко, 2003; Тропін, Камаєв, & Мазур, 2014; Тропін, & Бойченко, 2019).

Заняття силовим тренуванням для єдиноборців має декілька головних цілей, серед яких є розвиток основних силових якостей, таких як максимальна і швидкісна сила, силова витривалість, а також збільшення активної м'язової маси і зміцнення тканин, таких як сполучні та опорні тканини. Окрім того, заняття силовим тренуванням допомагає досягнути гармонійної форми тіла. Розвиток сили є необхідною передумовою для вдосконалення швидкості, спритності та гнучкості спортсмена (Марандян, & Бойченко, 2019; Голоха, 2020; Камаєв, & Тропін, 2012; Коробейніков, та ін., 2023; Камаєв, & Тропін, 2013).

Швидкість єдиноборця є сукупністю функціональних якостей, що дозволяють виконувати рухові дії за мінімальний час. Ці якості можуть проявлятися у формі елементарних (наприклад, латентний час простих та складних рухових реакцій, швидкість та частота окремих рухів) та комплексних (наприклад, кидки, виведення з рівноваги) форм. Рівень швидкісних можливостей в єдиноборствах залежить від розвитку елементарних форм швидкості, інших фізичних якостей, а також техніко-тактичної підготовленості спортсмена (Бойченко, 2010; Пашков, & Пашкова, 2020; Рибалко, & Романенко, 2017).

Витривалість єдиноборця проявляється в здатності ефективно працювати при зростаючому стомленні. Рівень витривалості обмежується

енергетичним потенціалом систем організму, які адаптовані до специфіки виду єдиноборства, якістю техніко-тактичних навичок та психічними можливостями (Бойченко, та ін., 2022; Голоха, 2018; Камаєв, Тропін, & Костюков, 2017; Палій, & Пашков, 2018; Романенко, & Свекольников, 2015).

В єдиноборствах гнучкість визначається функціональними якостями опорно-рухової системи організму, які обмежують амплітуду рухів спортсмена. Гнучкість грає важливу роль у досягненні успіхів в єдиноборствах. У зв'язку зі специфікою рухів, єдиноборець повинен мати розвинені фізичні та психічні якості і здібності, які є надзвичайно складними та динамічними. Якщо гнучкість недостатня, це може призвести до втрати навичок техніко-тактичних дій, зниження рівня координації внутрішньом'язової та міжм'язової дії, неефективних рухів та травм опорно-рухового апарату (Бойченко, Чертов, & Пирог, 2020; Тропін, & Бойченко, 2018).

Спритність єдиноборця (координаційні здібності) визначається його здатністю швидко, точно, цілеспрямовано і економно виконувати складні рухові завдання на татами (даянгу, ринзі, килимі, отагону тощо). Здатність спортсмена до координації рухів в значній мірі залежить від його здібності об'єктивно сприймати і швидко обробляти інформацію під час змагань. Ефективність управління рухами єдиноборця безпосередньо пов'язана з рівнем розвитку спеціалізованих сприйнять, таких як почуття робочої зони, часу, простору та зусиль. Також, єдиноборцям у варіативних ситуаціях поединку необхідно швидко приймати рішення та виконувати різноманітні завдання, такі як вибір та використання ефективних техніко-тактичних дій або комбінацій (Ананченко, Бойченко, & Панов, 2017; Бойченко, & Голуб, 2015; Єрмаков, Тропін, & Павлів, 2017; Пашков, 2018; Романенко, 2012).

Залежно від застосовуваних засобів розрізняють загальну, допоміжну і спеціальну фізичну підготовку. Загальна

фізична підготовка вирішує завдання розвитку рухових якостей, які сприяють досягненням в обраному виді. Допоміжна фізична підготовка створює функціональний фундамент для розвитку спеціальних рухових якостей спортсменів. Спеціальна фізична підготовка дозволяє розвивати рухові якості щодо специфіки виду єдиноборств (Алексєєв, та ін., 2022; Романенко, & Веретельникова, 2019; Тропін, 2018; Тропін, & Пашков, 2018; Podrihalo, and et. al., 2021).

Науковці проводили дослідження стосовно вияву спеціальних фізичних якостей в різних видах єдиноборств та отримали такі дані: в армспорту – це показники спеціальної сили та витривалості рук (Podrihalo, and et. al., 2014; Голоха, 2019); в тхеквондо – швидкісна витривалість та координаційні здібності (Пашков, 2004, 2019) й спеціальна витривалість (Романенко, & Голоха, 2017); в дзюдо та самбо – координаційні здібності, силова та статична витривалість (Мирошніченко, & Бойченко, 2022); в спортивній боротьбі – швидкісно-силові та координаційні здібності, спеціальна витривалість (Голоха, & Панов, 2020; Ермаков, Тропін, & Boychenko, 2016); в боксі – вибухова сила, швидкість та спеціальна витривалість (Коробейнікова, та ін., 2021); в карате – швидкісні та координаційні здібності (Тропін, 2022); в джиу-джитсу – витривалість, сила та гнучкість (Andreato, and et. al., 2017).

Все вищесказане дає можливість стверджувати, що дослідження особливостей фізичної підготовки в різних видах єдиноборств є актуальною темою.

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами.** Дослідження проводилося відповідно до теми науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури «Оптимізація тренувального процесу в єдиноборствах» (номер державної реєстрації 0121U112873) на 2021-2025 рр.

**Мета дослідження** – на основі аналізу науково-методичної інформації та мереж Інтернет, узагальнення передового

практичного досвіду встановити особливості фізичної підготовки в різних видах єдиноборств.

**Матеріал та методи дослідження.** Для проведення дослідження було використано наступні методи: аналіз науково-методичної інформації та мереж Інтернет, узагальнення передового практичного досвіду. Було проведено комп'ютерний пошук літератури у наукових базах даних, такі як Scopus, PubMed, Web of Science та Google Scholar.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Науковий аналіз методичної інформації, джерел Інтернету та передового практичного досвіду дозволив зробити висновок, що проблема фізичних підготовки в різних видах єдиноборств є одним з актуальним напрямом досліджень (Катихін, Тропін, & Го Шенпен, 2020; Пашков, 2015; Тропін, та ін., 2018; Ganakas, & Peden, 2023; Тропін, & Boychenko, 2018).

Деякі науковці пропонують для надання практичних рекомендацій щодо розвитку та вдосконалення фізичних якостей використовувати метод моделювання. Так, Ю.М. Тропін (2019) провів педагогічне тестування, на основі якого визначив модельні характеристики фізичної підготовленості юних борців греко-римського стилю у групах базової підготовки. Проведений аналіз та представлені моделі стали основою для розробки оціночних критеріїв рівня розвитку фізичної підготовленості юних спортсменів. Запропоновані критерії дозволяють диференційовано здійснювати оцінку та управління фізичною працездатністю юних борців греко-римського стилю у групах базової підготовки. Раніше були проведені подібні дослідження з кваліфікованими борцями греко-римського стилю (Тропін, 2017) та з спортсменами-рукапашниками (Панов, & Тропін, 2019).

І.В. Чертов, Н.В. Бойченко (2023) виявили особливості фізичної підготовленості дзюдоїстів 19-21 років різних вагових категорій та здійснили порівняльний аналіз. Дослідження показало, що дзюдоїсти легкої вагової категорії проявляють високі координаційні та швидкісні здібності, тоді як

дзюдоїсти середньої вагової категорії мають перевагу в прояві силової витривалості та витривалості. Дзюдоїсти важкої вагової категорії проявляють високу гнучкість та непогані показники швидкісних здібностей, проте мають слабкий прояв координаційних здібностей та витривалості. Дзюдоїсти легкої вагової категорії мають перевагу в прояві силової витривалості, координаційних здібностей та гнучкості в порівнянні з дзюдоїстами середньої вагової категорії. З іншого боку, дзюдоїсти середньої вагової категорії проявляють вищу силу та загальну витривалість, швидкісно-силові здібності в порівнянні з дзюдоїстами важкої вагової категорії. Найбільші розходження між категоріями спостерігаються у тестах на координаційні здібності та гнучкість.

H. Zhang, Q. Fan (2021) у своїх дослідженнях аналізували складний взаємозв'язок та модельні характеристики показників сили та системи фізичної підготовки боксерів-чоловіків з точки зору науки про мережі. За результатами тестування було створено мережеву модель фізичної системи боксерів-чоловіків та розраховано мережеві атрибути. Також, Між 43 показниками силової та кондиційної системи чоловічого боксу виявлено 156 кореляцій. Найнижча кореляція дорівнює 1, найвища – 15, а середня – 6,6383. Максимальна сила ваги та жим лежачи є основними показниками сили та фізичної підготовки боксерів-чоловіків за чотирма центральними вимірами. Мережа має явний структурний поділ зі значенням модуля  $Q=0,45$ . Мережа складається з двох великих та чотирьох малих підмереж. Показники силової та кондиційної системи боксерів-чоловіків варіюються залежно від їх атрибутів, надаючи таким чином різний вплив на всю систему. Ці індикатори не функціонують незалежно через їх різні характеристики. Натомість вони корелюють один з одним і впливають один на одного як інтеграція. Це допоможе виявити шляхи, що ведуть до вищого рівня фізичної працездатності спортсменів-боксерів, що свідчить про те, що мережне з'єднання дуже близько.

J.W. Kim, S.S. Nam (2021) спрямували дослідження на те, щоб представити стандартний та нормальний розподіл фізичних характеристик та профілів фізичної підготовки спортсменів тхеквондо з використанням систематичного огляду. Отримані результати можуть бути використані як важлива об'єктивна основа для оцінки фізичних характеристик та профілів фізичної підготовки спортсменів тхеквондо в більшості країн світу та визначення цілей тренувань.

Z. Purserdar, R. Sadeghiyan Shahi, R. Rahavi (2016) визначали характеристики фізичної підготовленості елітних спортсменів (шпага, рапіра, шабля) національної збірної Ірану з фехтування з метою порівняльного аналізу їх рівня розвитку фізичних якостей. Статистична сукупність складала 30 спортсменів національної збірної з фехтування (віковий діапазон  $22,2\pm 3,67$  року) у трьох видах зброї (шпага  $n=10$ , рапіра  $n=10$  та шабля  $n=10$ ). Вимірювали аеробну та анаеробну силу, м'язову силу, швидкість, спритність, гнучкість і час реакції. Випробування проводилися в лабораторії Національного олімпійського комітету. Дані аналізували за допомогою одностороннього тесту ANOVA. Результати показали, що фехтувальники на рапірах мали більшу м'язову силу (стрибки в довжину) і вищу швидкість (40 ярдів), а фехтувальники на шаблях мали більшу гнучкість стегон порівняно з іншими групами фехтувальників.

Для виявлення особливостей рівня розвитку фізичних якостей використовували порівняльний аналіз. L. Podrigalo and et. al. (2017) здійснювали порівняльний аналіз гоніометричних показників суглобів кінцівок кікбоксерів і борців та вивчали вплив рівня спортивної майстерності на амплітуду рухів кікбоксерів. Встановили, що рівень спортивної майстерності кікбоксерів певною мірою впливає на амплітуду рухів. Виявлені відмінності чітко відбивають специфіку виду спорту. У борців вище амплітуда рухів у променево-зап'ясткових суглобах, що визначає надійне захоплення у сутичці. Кікбоксери мають кращу амплітуду рухів у ліктьовому та плечовому суглобах. Це дозволяє пробивати з більшою силою.

Необхідність постійного утримання бойової стійки обумовлює зниження амплітуди рухів у правому променево-зап'ястковому суглобі та розвороту у лівому плечовому суглобі у досвідчених спортсменів.

Beattie Kris, Ruddock Alan D. (2022) розглядали вплив сили на силу удару кулаком у боксерів-аматорів та професіоналів. Максимальні силові якості нижньої частини тіла, а також вибухові силові якості верхньої, так і нижньої частини тіла значною мірою пов'язані з ударною силою удару у елітних боксерів-аматорів. Елітні боксери-аматори, які б'ють із «високою» силою удару, мають більш високі рівні максимальної сили нижньої частини тіла та вибухової сили в порівнянні з елітними любителями, які б'ють із «низькою» силою удару. Однак максимальні силові можливості верхньої частини тіла не пов'язані з ударною силою удару і не відрізняються між елітними боксерами, які завдають ударів з «високою» і «низькою» ударною силою. Тому, ґрунтуючись на наявних даних, у цьому огляді рекомендується, щоб боксери, які прагнуть розвинути ударну силу удару, могли б наголосити на розвитку як максимальної, так і вибухової сили ніг, зосередивши увагу тільки на вибуховій силі верхньої частини тіла. Однак важливо відзначити, що на сьогодні як в елітному аматорському, так і професійному боксі не вистачає експериментальних досліджень. Необхідні майбутні експериментальні дослідження, щоб зробити висновок про причинно-наслідковий зв'язок ролі силових тренувань у силі удару як у елітних боксерів-аматорів, так і професійних боксерів.

Ю.М. Тропін (2018) за допомогою порівняльного аналізу просліджував динаміку розвитку фізичної підготовленості впродовж двох років у юних борців греко-римського стилю (Тропін, 2018) та кваліфікованих дівчат-борців вільного стилю (Тропін, 2018). Результати досліджень показали, що греко-римська та вільна боротьба позитивно впливає на фізичну підготовленість спортсменів, про що свідчить позитивна динаміка всіх досліджуваних

показників як після першого, так і після другого року занять.

О.О. Podrihalo and et. al. (2020) провели порівняльний аналіз сили хвату та особливостей статури спортсменів-армрестлерів різного рівня майстерності. Показники в тесті на силу рукоятки був вищим у досвідчених спортсменів. Значення внеску сили рукоятки в імпульсному режимі в систему дозволяє вважати їх важливими для успіху в армреслінгу.

Встановлювали взаємозв'язок між фізичними якостями та іншими видами підготовленості. Так, Ю.М. Тропіним, В.В. Романенко, М.В. Латишевим (2021) було проведено взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичної підготовленості у юних таеквондистів. Дослідження взаємозв'язку між рівнем прояву сенсомоторних реакцій та фізичної підготовленості було проведено з метою встановлення рівня взаємодії механізмів керування рухами у юних таеквондистів. Результати дослідження дали можливість сформулювати напрямки для підвищення якості навчально-тренувального процесу.

L.V. Podrigalo, M.N. Galashko, N.I. Galashko (2013) зробили оцінку взаємозв'язку показників функціонального стану кисті у спортсменів армспорту і спортсменів які займаються на аматорському рівні. Наведено результати вимірювання тремору та оцінки точності зусиль спортсменів. Встановлено координація м'язів рук на час виконання тесту, кількість торкань та стискань на кистьовому динамометрі з урахуванням докладеного зусилля. Підтверджено нижчий рівень фізіологічного тремору у спортсменів. Отримані дані інтерпретуються як свідчення важливості функціонального стану кисті та результативності в армспорті. Показано, що зміни фізіологічного тремору можна використовувати для оцінки спортсменів. Застосування кореляційної матриці встановило спорідненість обстежених станів.

І.М. Пашков, О.В. Пироженко (2023) визначили кореляційні взаємозв'язки між фізичною та технічною підготовленістю тхеквондистів 12-14 років на різних етапах

базової підготовки. Проведене дослідження показало, що розвиток гнучкості має важливе значення на початковому етапі базової підготовки техніки в тхеквондо, тоді як на заключному етапі вирішальну роль відіграють швидкісно-силові здібності та міжм'язова координація. Для досягнення максимальної ефективності під час тривалого трираундового поєдинку з лише однією хвилиною перерви між раундами, спортсменам тхеквондо потрібні тренування, що сприяють розвитку аеробних здібностей і систем кисневого забезпечення. Крім того, працюючи в анаеробних умовах, що супроводжують поєдинки в спорті, також відіграє важливу роль в успішному виконанні технічних завдань. Подібні дослідження в цьому виді єдиноборств проводились і раніше (Романенко, & Ровний, 2009).

T. Ambrozy and et. al. (2021) встановлювали взаємозв'язки між спеціальною фізичною підготовленістю та показниками техніко-тактичної майстерності спортсменів джиу-джитсу. Визначили, що спортсмени з більш високою фізичною підготовленістю були активнішими та ефективнішими в атаці.

Y. Tropin, V. Popomayov & O. Klemenko (2017) проводили взаємозв'язок рівня фізичної підготовленості з показниками змагальної діяльності у юних борців греко-римського стилю. За результатами наукового дослідження було встановлено значущий статистичний зв'язок між інтервалом успішної атаки у змагальних сутичках та 10 перекидами вперед ( $r=0,718$ ), а також між активним веденням поєдинку та швидкістю виконання 15 кидків партнера підворотом ( $r=0,703$ ). Було визначено, що в активність ведення поєдинків у борців 12-13 років впливають загальна та спеціальна швидкісно-силова витривалість, а на показники результативності та ефективності змагальної діяльності впливають рівень розвитку швидкісно-силової підготовленості та спритності.

Деякі автори в своїх дослідженнях запропоновували різні комплекси вправ для покращення як фізичної підготовленості взагалі, так і окремих фізичних якостей.

Н.В. Бойченко (2019) вдосконалювала методику розвитку координаційних здібностей дзюдоїстів, що займаються в групах початкової підготовки. Були розроблені та впроваджені в навчально-тренувальний процес комплекси спеціалізованих вправ для розвитку координаційних здібностей. Ефективність розроблених комплексів вправ було підтверджено під час проведення педагогічного експерименту. Наприкінці експерименту достовірно збільшилися показники здатності до орієнтування у просторі та здатності до управління рухами по просторово-динамічним параметрам у юних спортсменів експериментальної групи.

М.А. Чоботько, І.І. Чоботько, Н.В. Бойченко (2020) розвивали рівновагу у дзюдоїстів 9-11 років за допомогою вправ з балансуванням на фітболах. Для розвитку рівноваги застосовувались наступні вправи: 1. В.П. – основна стійка перед футболом. Виконати балансування на фітболі стоячи на колінах. Вправу можна ускладнити виконуючи її з закритими очами, махами руками. 2. В.П. – основна стійка перед футболом. Виконати балансування на фітболі на колінах. Виконати балансування на фітболі спираючись на ноги та руки. Вправу можна ускладнити виконуючи її з закритими очами. 3. В.П. – основна стійка перед футболом. Виконати балансування на фітболі на колінах. Виконати балансування на фітболі спираючись на ноги та руки. Виконати балансування на фітболі стоячи ногами. Вправу можна ускладнити виконуючи її з закритими очами. Запропонована програма була апробована в педагогічному експерименті.

I.N. Pashkov (2015) запропонував та експериментально обґрунтував в педагогічному експерименті ефективність методики координаційної підготовки юних тхеквондистів на етапі базової підготовки. Автор визначив засоби та методи для тренування координаційних здібностей тхеквондистів: співвідношення вправ на відчуття простору, м'язове відчуття, відчуття часу займало від 15 до 25 % загального часу

тренування; за 5 секунд роботи кількість повторень становила від 8 до 12-15 разів; паузи відпочинку між вправами становили від 1 до 1-2 хвилин. Запропонована методика сприяла покращенню показників координаційної підготовленості тхеквондистів во всіх тестах наприкінці експерименту.

A. Ojeda-Aravena and et. al. (2023) прагнули оцінити зміни спортивних результатів у спортсменів-єдиноборців (тхеквондо, силат, боротьба, дзюдо, фехтування та карате) після пліометричного стрибкового тренування порівняно з контрольними умовами за допомогою систематичного огляду з метааналізом. Встановлено, що більшість (7 із 8) результатів в тестах досягли низької гетерогенності. Пліометричні стрибкові тренування в порівнянні з контрольними умовами, можуть покращити спортивні результати спортсменів-єдиноборців.

A. Chernozub and et. al. (2022) запропонували впродовж двох місяців у кваліфікованих спортсменів змішаних єдиноборств ММА ударного стилю використовувати розроблену програму для вдосконалення спеціальної силової підготовленості. З метою ефективності розробленої програми 40 спортсменів було розділено на дві групи (А і Б по 20 бійців в кожній групі) та проведено педагогічне дослідження. Отримані результати спеціальної підготовки збільшилися за період дослідження в середньому на 10,5 % у спортсменів групи Б, але результати учасників групи А не мали суттєвих змін порівняно з вихідними даними. Найбільший приріст розвитку максимальної м'язової сили в середньому на 44,4 % зафіксовано через 2 місяці дослідження в групі Б.

Y. Tropin, N. Boychenko, J. Kovalenko (2021) вдосконалювали методику розвитку силових якостей дзюдоїстів 15-16 років з використанням динамічних вправ. Ефективність розроблених комплексів вправ було підтверджено підчас проведення педагогічного експерименту. В педагогічному експерименті взяли участь 20 дзюдоїстів, віком 15-16 років. Спортсмени були розділені на дві групи: контрольну та

експериментальну по 10 дзюдоїстів в кожній. Впродовж трьох місяців спортсмени експериментальної групи виконували розроблені комплекси динамічних вправ, а контрольна група займалася за навчальної програми для ДЮСШ. В ході експерименту було встановлено, що використання комплексів динамічних вправ в тренувальному процесі позитивно впливають на силову підготовленість дзюдоїстів.

Було вдосконалено старі тести та розроблено нові тести для контролю різних видів фізичних якостей. Так, M. Marković and et. al. (2021) обґрунтували новий спеціальний фітнес-тест (SWFT) на придатність у боротьбі. Автори використовували кореляційний та множинний лінійний регресійний аналіз для дослідження внутрішньої, зовнішньої та конструктивної валідності спеціальний фітнес-тест (SWFT). Встановили, що цей тест є достовірним і легко досяжним предиктором конкретної фізичної підготовленості борців і як такий має велике практичне значення.

В.Л. Голоха (2020) проводив апробацію експрес-методик з оцінки і аналізу основних показників фізичної підготовленості борців вільного стилю. Рекомендував використання тесту Купера для оперативного контролю рівня розвитку спеціальної витривалості борців. Встановив, що завчасна і об'єктивна оцінка рівня підготовленості борців дозволяє своєчасно коригувати тренувальний процес та тим самим впливати на більш успішну змагальну діяльність.

Н.В. Бойченко (2014) в своїх дослідженнях проводила оптимізацію процесу контролю рівня розвитку координаційних здібностей в карате. Визначила, що для досягнення перемоги в поєдинку каратисту необхідно добре орієнтуватися в просторі, вміти оцінювати і регулювати динамічні та просторово-часові параметри рухів, утримувати рівновагу, мати високу координованість рухів. Розробила специфічні та неспецифічні тести для контролю рівня розвитку координаційних здібностей в карате. Запропоновані дозволять об'єктивно оцінити, не тільки загальний

рівень розвитку координації, а й рівень прояву специфічних видів цієї здібності.

Н. Chtara and et. al. (2020) запропонували новий тест зміни спрямування (COD) для спортсменів-фехтувальників та встановили його взаємозв'язок з окремими показниками фізичної підготовленості. У цьому дослідженні взяли участь 39 спортсменів-фехтувальників (вік:  $20,8 \pm 3,0$  року). Вони виконали новий спеціальний тест на COD для огороження (SFCODT) у двох окремих випадках, щоб встановити його надійність. Крім того, оцінка COD, стрибучості (тобто стрибок у присіді, стрибок з контррухом, тест із п'ятьма стрибками), час спринту (наприклад, 5 м, 10 м і 20 м), ізокінетичні, концентричні та ексцентричні чотириголові м'язи та сила підколінного сухожилля. тести оцінювалися. Щоб встановити достовірність конструкції SFCODT, було визначено дві підгрупи на основі їх міжнародних та національних результатів з фехтування: спортсмени-фехтувальники з високим та низьким рейтингом. Надійність, валідність та чутливість SFCODT були встановлені на основі коефіцієнта внутрішньокласової кореляції (ICC), типової помилки вимірювання (TEM), найменшої корисної зміни (SWC) та аналізу характеристик приймаючого оператора (ROC). ICC SFCODT був чудовим при  $>0,95$ , а TEM був  $<5\%$ . На підставі аналізу корисності здатність виявляти невеликі зміни продуктивності можна оцінити як «добре» у спортсменів-фехтувальників ( $SWC > TEM$ ). SFCODT значною мірою асоціювався з тестом COD і від помірного до дуже великого асоціювався зі стрибучістю, часом спринту та ізокінетичною силою. Спортсмени-фехтувальники з високим рейтингом були кращими, ніж спортсмени з низьким рейтингом за SFCODT ( $p < 0,01$ ). Площа під ROC-кривою становила 0,76. На закінчення, SFCODT є дуже надійним, достовірним та чутливим тестом.

Все вищесказане дає можливість стверджувати, що фізична підготовка є дуже важливим елементом для досягнення успіху в будь-якому виді єдиноборства. Різні види єдиноборств можуть вимагати різних

фізичних навичок, таких як швидкість, сила, витривалість та гнучкість, тому підготовка повинна бути налаштована на розвиток конкретних навичок для кожного виду єдиноборства. Крім того, тренування таких важливих аспектів, як техніка, тактика, психологічна готовність та дієва стратегія, можуть також бути включені в підготовку до єдиноборства. В цілому, кожен вид єдиноборства має свої особливості та вимоги до фізичної підготовки, і детальний аналіз цих факторів є необхідним для успішного виступу на змаганнях.

#### **Висновки.**

За допомогою аналізу науково-методичної інформації та джерел Інтернету, а також узагальнення передового практичного досвіду було встановлено особливості загальної та спеціальної фізичної підготовки в різних видах єдиноборств.

Визначено, що загальна фізична підготовка єдиноборців залежить від типу єдиноборства і включає в себе фізичну витривалість, швидкість, силу та координацію рухів. Ці характеристики можуть варіюватися в залежності від вибраного виду єдиноборства, і різні аспекти фізичної підготовки можуть мати більш або менш значиму роль. Узагальнюючи, кожен вид єдиноборств потребує спеціальної фізичної підготовки для досягнення успіху. У цілому, аеробна та анаеробна витривалість, швидкісно-силові здібності, швидкість, гнучкість, координація та техніка виконання рухів є важливими аспектами спеціальної фізичної підготовки для більшості видів єдиноборств. Різні види єдиноборств можуть мати свої особливості в залежності від їхньої специфіки, тому важливо вивчати ці аспекти для кожного конкретного виду єдиноборства.

Встановлено, що науковці в своїх дослідженнях, щодо особливостей фізичної підготовки єдиноборців, приділяли увагу таким моментам: застосовували моделювання, на основі якого було надано практичні рекомендації щодо використання засобів та методів фізичної підготовки в тренувальному



процесі; проводили порівняльного аналізу, для виявлення особливостей рівня розвитку фізичних якостей; встановлювали взаємозв'язок між фізичними якостями та іншими видами підготовленості; запропоновували комплекси вправ для покращення як фізичної підготовленості взагалі, так і окремих фізичних якостей; вдосконалювали старі тести та розробляли нові тести для контролю різних видів фізичної підготовленості якостей. Все це позитивно сприяє на покращення фізичної підготовленості спортсменів в різних видах єдиноборств.

**Перспективи подальших досліджень у даному напрямку** будуть спрямовані на розробку комплексів вправ для різних фізичних якостей спортсменів в різних видах єдиноборств.

**Конфлікт інтересів.** Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

**Джерела фінансування.** Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

- Алексеев, А.Ф., Романенко, В.В., & Тропін, Ю.М. (2022). Взаємозв'язок сенсомоторних реакції з деякими компонентами підготовленості таеквондистів-юніорів. *Єдиноборства*, 3(25), 4-17. DOI:10.15391/ed.2022-3.01
- Ананченко, К.В., Бойченко, Н.В., & Панов, П.П. (2017). Вдосконалення координаційних здібностей юних дзюдоїстів. *Єдиноборства*, 3, 4-11.
- Бойченко, Н.В. (2008). Спеціальні технічні пристрої в системі підготовки спортсменів-єдиноборців. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 4, 108-111.
- Бойченко, Н.В. (2010). Вдосконалення техніко-тактичної майстерності та швидкісних можливостей каратистів стилю «Кіокушинкай». *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 2, 27-30.
- Бойченко, Н.В., & Шань, Ю. (2013). Особенности совершенствования координационных способностей в единоборствах. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях*, 53-55.
- Бойченко, Н.В. (2014). Контроль координационных способностей в ударных видах единоборств. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 6, 15-18.
- Бойченко, Н.В., & Голуб, О.І. (2015). Особливості розвитку координаційних здібностей дзюдоїстів-новачків. *Єдиноборства*, 2, 9-11.
- Бойченко, Н.В., & Голубничій, Р.В. (2016). Особливості фізичної підготовки спортсменок, що займаються дзюдо. *Єдиноборства*, 11-13.
- Бойченко, Н.В. (2019). Розвиток координаційних здібностей дзюдоїстів-новачків. *Єдиноборства*, 1, 15-23. DOI:10.5281/zenodo.2544157
- Бойченко, Н.В., Чертов, І.І., & Пирог, Ю.А. (2020). Динаміка розвитку гнучкості дзюдоїстів 13-14 років. *Єдиноборства*, 2(16), 14-21. DOI:10.15391/ed.2020-2.02
- Бойченко, Н.В., Тропін, Ю.М., Алексеева, І.А., Пилипець, О.В., & Демченко, Н.В. (2022). Вдосконалення методики розвитку витривалості кваліфікованих борців. *Єдиноборства*, 3(25), 18-31. DOI:10.15391/ed.2022-3.02
- Голоха, В.Л. (2017). Проблеми підвищення спеціальної витривалості дзюдоїстів. *Єдиноборства*, 56-60.
- Голоха, В.Л. (2018). Оценка уровня специальной выносливости и функциональных возможностей квалифицированных дзюдоистов. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 21-25.
- Голоха, В.Л. (2019). Оценка и анализ уровня специальной выносливости и функциональных возможностей спортсменов, занимающихся армрестлингом. *Єдиноборства*, 1(11), 39-45. DOI:10.5281/zenodo.2544163

- Голоха, В.Л., & Панов, П.П. (2020). Методи оцінки спеціальної витривалості у борців вільного стилю. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 10-14.
- Голоха, В.Л. (2020). Особливості організації силової підготовки в спортивній боротьбі. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 15-18.
- Голоха, В.Л. (2020). Оцінка рівня спеціальної витривалості борців вільного стилю за допомогою тесту Купера. *Єдиноборства*, 1(15), 4-12. DOI:10.15391/ed.2020-1.01
- Ермаков, С.С., Тропин, Ю.Н., & Павлів, А.Н. (2017). Ловкость как основа формирования техники борьбы. *Єдиноборства, Научний журнал, ХГАФК, Харків*, 3, 36-39.
- Камаев, О.И., Тропин, Ю.Н., & Костюков, Я.Э. (2017). Специальная выносливость как неотъемлемая часть подготовки борцов», *Єдиноборства, Научний журнал, ХГАФК, Харків*, 3, 40-43.
- Камаев, О.И., & Тропин, Ю.Н. (2012). Роль специальной силовой подготовки в борьбе. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях: Сборник статей VIII международной научной конференции, 3 февраля 2012 года, ХГАДИ, Харків*, 73-77.
- Катыхин, В.Н., Тропин, Ю.Н., & Го, Шенпен (2020). Динамика физической подготовленности квалифицированных бойцов смешанных единоборств ММА в группах специализированной подготовки. *Єдиноборства*, 3(17), 25-35. DOI:10.15391/ed.2020-3.03
- Коробейнікова, Л.Г., Тропін, Ю.М., Коробейніков, Г.В., & Го, Шенпен (2021). Зв'язок когнітивних функцій із спеціальною працездатністю кваліфікованих боксерів. *Єдиноборства*, 4(22), 26-38. DOI:10.15391/ed.2021-4.03
- Коробейніков, Г.В., Тропін, Ю.М., Перевозник, В.І., Бочкарев, С.В., & Катихін, В.М. (2023). Вплив вправ швидко-силової спрямованості в тренувальному процесі кваліфікованих борців. *Єдиноборства*, 1(27), 24-38. DOI:10.15391/ed.2023-1.03
- Марандян, К.Н., & Бойченко, Н.В. (2019). Вдосконалення швидко-силових здібностей дзюдоїстів 15-16 років. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 48-51.
- Мирошніченко, Є.С., & Бойченко, Н.В. (2022). Порівняльний аналіз рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменок 14-15 років в дзюдо та самбо. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 22-25.
- Панов, П.П., & Тропін, Ю.М. (2019). Модельні характеристики фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменів рукопашників. *Єдиноборства*, 3(13), 35-45. DOI:10.15391/ed.2019-3.05
- Палій, О.В., & Пашков, І.М. (2018). Динаміка розвитку витривалості тхеквондистів 12-14 років. *Єдинобрства*, 3(9), 32-40. DOI:10.5281/zenodo.1255647
- Пашков, І.М (2004). Розвиток швидкої витривалості в тренувальному процесі юних таеквондистів за допомогою анаеробних вправ з затримкою подиху. *Молода спортивна наука України: Зб. наук. праць з галузі фізич. культури та спорту*. 8, 312-315.
- Пашков, И.Н. (2007). Модельные характеристики специальной физической подготовленности тхеквондистов 12-14 лет. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 11, 79-82.
- Пашков, И.Н. (2015). Повышение уровня физической работоспособности в тхеквондо на этапе предварительной базовой подготовки. *Науковий часопис ім. М.П. Драгоманова*, 60-63.

- Пашков, І.М. (2015). Адаптаційні процеси тхеквондистів під впливом великих фізичних навантажень. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова*, 3(58), 93–95
- Пашков, І.М., & Палій, О.В. (2017). Особливості розвитку витривалості у тхеквондо. *Єдиноборства*, 43-46.
- Пашков, І.М. (2018). Динаміка розвитку координаційних здібностей тхеквондистів 8–10 років. *Єдиноборства*, 3(9), 41-48. DOI:10.5281/zenodo.1255654
- Пашков, І.М. (2019). Загальна структура координаційних здібностей юних тхеквондистів 12–14 років. *Єдиноборства*, 3, 46–54. DOI:10.15391/ed.2019-3.06
- Пашков, І.М., & Пашкова, В.М. (2020). Особливості техніко-тактичної підготовки в єдиноборствах. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 1, 29-32.
- Пашков, І.М., & Пироженко, О.В. (2023). Кореляційні взаємозв'язки спеціальної фізичної та технічної підготовленості тхеквондистів. *Єдиноборства*, 1(27), 39-48. DOI:<https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.04>
- Романенко, В.В. (2003). Педагогическое тестирование физической подготовленности юных таэквондистов, занимающихся в группах начальной подготовки ДЮСШ. *Физическое воспитание студентов*, 7, 60-66.
- Романенко, В.В., Ровный, А.С., Юй, Ш., Сутула, В.А., & Ровный, А.С. (2008). Зависимость результата соревновательной деятельности от уровня подготовленности юных таеквондистов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 4, 70-74.
- Романенко, В.В., & Ровный, А.С. (2009). Взаимосвязь технической и физической подготовленности юных таеквондистов. *Слобожанский науково-спортивний вісник*, 3, 72-78.
- Романенко, В.В. (2012). Совершенствование методики обучения технике сложно-координационных действий юных таеквондистов. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях*, 160-162.
- Романенко, В.В., & Свекольникова, К.Г. (2015). Удосконалення спеціальної витривалості таеквондистів-юніорів. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях*, 122-124.
- Романенко, В.В., & Голоха, В.Л. (2017). Оценка уровня специальной выносливости и функциональных возможностей квалифицированных тхэквондистов. *Єдиноборства*, 4, 58-68.
- Романенко, В.В., & Веретельникова, Н.А. (2019). Повышение эффективности тренировочного процесса юных таеквондистов на основе анализа их подготовленности. *Єдиноборства*, 1(11), С. 63–70. DOI:10.5281/zenodo.2544180
- Рибалко, А.С., & Романенко, В.В. (2017). Навчання елементам базової техніки юних каратистів із використанням комплексу спеціальних вправ. *Єдиноборства*, 4, 65-68.
- Тропин, Ю.Н., Камаев, О.И., & Мазур, А.В. (2014). Технико-тактическая и физическая подготовка в греко-римской борьбе после изменения правил соревнований. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях: Сборник статей X международной научной конференции*, 7 февраля 2014 года, ХГАФК, Харьков, 215-219.
- Тропин, Ю.М. (2017). Модельные характеристики физической подготовленности в спортивной борьбе. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 2(58), 98-101. DOI:<https://doi.org/10.15391/snsv.2017-2.017>
- Тропін, Ю.М., Панов, П.П., & Белобаба, С.Б. (2017). Фізична підготовка борців. *Єдиноборства*, 3, 82-84.
- Тропін, Ю.М., & Бойченко, Н.В. (2018). Розвиток гнучкості у тренувальному процесі борців. *Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях. Збірник статей XIV міжнародної наукової конференції*, 1, 65-69.

- Тропін, Ю.М., & Пашков, І.М. (2018) Фізичні навантаження як основний засіб підвищення працездатності борців. *Проблеми и перспективи развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях. Збірник статей XIV міжнародної наукової конференції*, 1, 70-74.
- Тропин, Ю.Н. (2018). Особенности физической подготовленности юношей и девушек, занимающихся вольной борьбой. *Единоборства*, 4(10), 62-68. DOI:10.5281/zenodo.1473629
- Тропин, Ю.Н. (2018). Тенденция в динамике физической подготовленности у девушек-борцов. *Единоборства*, 3(9), 69-76. DOI:10.5281/zenodo.1255680
- Тропин, Ю.Н. (2018). Динамика физической подготовленности у юных борцов греко-римского стиля. *Единоборства*, 2(8), 84-92.
- Тропин, Ю.Н., Романенко, В.В., Голоха, В.Л., & Веретельникова, Н.В. (2018). Взаимосвязь физического развития и физической подготовленности у квалифицированных борцов. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 1(63), 102-107. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2018-1.018>
- Тропін, Ю.М., & Бойченко, Н.В. (2019). Особливості фізичної підготовленості кваліфікованих борців різних вагових категорій. *Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи. XIX міжнародна науково-практична конференція, Харків*, 98-99.
- Тропин, Ю.Н. (2019) Модельные характеристики физической подготовленности юных борцов в группах предварительной подготовки. *Единоборства*, 1(11), 71-80. DOI:10.5281/zenodo.2544182
- Тропін, Ю.М., Романенко, В.В., & Латишев, М.В. (2021). Взаємозв'язок рівня прояву сенсомоторних реакцій з показниками фізичної підготовленості у юних таеквондистів. *Єдиноборства*, 2(20), 93-104. DOI:10.15391/ed.2021-2.08
- Тропін, Ю.М. (2022). Особливості розвитку координаційних здібностей каратистів. *Новачі, практики та перспективи розвитку фізичної культури і спорту: матеріали V Всеукраїнського науково-практичного семінару, 15-16 квітня 2022 р. Кропивницький: Видавець Лисенко В.Ф.*, 59-62.
- Чертов, І., & Бойченко, Н.В. (2023). Рівень фізичної підготовленості дзюдоїстів 19-21 років різних вагових категорій. *Єдиноборства*, 1(27), 102-109. DOI: <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.09>
- Чоботько, М.А., Чоботько, І.І., & Бойченко, Н.В. (2020). Розвиток рівноваги за допомогою вправ з балансування на фітболах. *Єдиноборства*, 1(15), 78-88. DOI:10.15391/ed.2020-1.08
- Ambroży, T., Rydzik, Ł., Spieszny, M., Chwała, W., Jaszczur-Nowicki, J., Jekielek, M., ... & Cynarski, W.J. (2021). Evaluation of the Level of Technical and Tactical Skills and Its Relationships with Aerobic Capacity and Special Fitness in Elite Ju-Jitsu Athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), 12286. DOI:<https://doi.org/10.3390/ijerph182312286>
- Andreato, L.V., Lara, F.J.D., Andrade, A., & Branco, B.H.M. (2017). Physical and physiological profiles of Brazilian jiu-jitsu athletes: a systematic review. *Sports medicine-open*, 3, 1-17. DOI: 10.1186/s40798-016-0069-5
- Beattie, Kris, & Ruddock, Alan D. (2022). The Role of Strength on Punch Impact Force in Boxing. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(10):p 2957-2969. DOI: 10.1519/JSC.0000000000004252
- Chernozub, A., Manolachi, V., Korobeynikov, G., Potop, V., Sherstiuk, L., Manolachi, V., & Mihaila, I. (2022). Criteria for assessing the adaptive changes in mixed martial arts (MMA) athletes of strike fighting style in different training load regimes. *PeerJ*, 10, e13827. DOI: 10.7717/peerj.13827

- Chtara, H., Negra, Y., Chaabene, H., Chtara, M., Cronin, J., & Chaouachi, A. (2020). Validity and reliability of a new test of change of direction in fencing athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4545. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17124545>
- Ganakas, E., & Peden, A.E. (2023). Exploring why young Australians participate in the sport of fencing: Future avenues for sports-based health promotion. *Health Promotion Journal of Australia*, 34(1), 48-59. DOI: <https://doi.org/10.1002/hpja.650>
- Ermakov, S.S., Tropin, J.N., & Boychenko, N.V. (2016). Special'naja fizicheskaja podgotovka kvalificirovannyh borcov. *Aktual'nye problemy sportivnyh edinoborstv v vuzah*, 12, 20-22.
- Kamaev, O.I., & Tropin, Y.N. (2013). Effects of special power qualities on technical and tactical preparedness in the struggle. *Problemy i perspektivy razvitiya sportivnykh igr i edinoborstv: Sbornik statey IKh nauchnoy konferentsii, 8 fevralya 2013 goda, KhNPU*, 149-152.
- Kim, J.W., & Nam, S.S. (2021). Physical characteristics and physical fitness profiles of Korean Taekwondo Athletes: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(18), 9624. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18189624>
- Kim, Y.J., & Kim, E.S. (2021). Analysis of Korean fencing club members' participation intention using the TPB model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 2813. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18062813>
- Korobeynikov, G., Matveyev, S., Danko, G., Vorontsov, A., Curby, D., Korobeynikova, L., & Tropin, Y. (2020). Ukrainian wrestling: achievements, contradictions, problems and perspectives. *International Journal of Wrestling Science*, 1(10), 27-30.
- Marković, M., Kukić, F., Dopsaj, M., Kasum, G., Toskic, L., & Zaric, I. (2021). Validity of a Novel Specific Wrestling Fitness Test. *Journal of Strength and Conditioning Research* 35, S51-S57. DOI: 10.1519/JSC.0000000000003538
- Ojeda-Aravena, A., Herrera-Valenzuela, T., Valdés-Badilla, P., Báez-San Martín, E., Thapa, R.K., & Ramirez-Campillo, R. (2023). A Systematic Review with Meta-Analysis on the Effects of Plyometric-Jump Training on the Physical Fitness of Combat Sport Athletes. *Sports*, 11(2), 33-41. DOI: <https://doi.org/10.3390/sports11020033>
- Pashkov, I.N. (2015). Methodic of coordination's perfection of junior taekwondo athletes at stage of pre-basic training. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 19(5), 27-31. DOI: <https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0505>
- Plush, Matthew G., Guppy, Stuart N., Nosaka, Kazunori, & Barley, Oliver R. (2022). Exploring the Physical and Physiological Characteristics Relevant to Mixed Martial Arts. *Strength and Conditioning Journal*, 44(2), 52-60. DOI: 10.1519/SSC.0000000000000649
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., Galashko, N.I., Prusik, K., & Cieślicka, M. (2014). Research of hands' strength and endurance indications of arm sport athletes having different levels of skills. *Physical education of students*, 18(2), 37-40. DOI: 10.6084/m9.figshare.907140
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., & Galashko, N.I. (2015). Study of specificities of arm wrestlers' psychological status in competition period. *Physical education of students*, 3, 44-51. DOI: <http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2015.0306>
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., & Galashko, N.I. (2013). Study and evaluation of indicators of relationships motor analyzer sportsmen of armsport. *Physical education of students*, 17(3), 46-49. DOI: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.669671>
- Podrigalo, L., Volodchenko, A., Rovnaya, O., & Stankiewicz, B. (2017) Analysis of martial arts athletes' goniometric indicators. *Physical Education of Students*, 21(4), 182-8. DOI: <https://doi.org/10.15561/20755279.2017.0406>
- Podrihalo, O.O., Podrigalo, L.V., Bezkorovainyi, D.O., Halashko, O.I., Nikulin, I.N., Kadutskaya, L.A., & Jagiello, M. (2020). The analysis of handgrip strength and somatotype features in arm wrestling athletes with different skill levels. *Physical education of students*, 24(2), 120-126. DOI: 10.15561/20755279.2020.0208

- Podrihalo, O., Podrigalo, L., Kiprych, S., Galashko, M., Alekseev, A., Tropin, Y., Deineko, A., Marchenkov, M., & Nasonkina, O. (2021). The comparative analysis of morphological and functional indicators of armwrestling and street workout athletes. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(3), 188-193. DOI: <https://doi.org/10.15561/26649837.2021.0307>
- Purserdar, Z., Sadeghiyan Shahi, R., & Rahavi, R. (2016). A Study of Anthropometric Characteristics and Selected Physical Fitness Factors of Iranian Elite Fencers (Epee, Foil and Sabre). *Journal of Sport Biosciences*, 8(3), 381-392. DOI: <https://doi.org/10.22059/jsb.2016.59505>
- Rovniy, A., Pasko, V., Karpets, L., Lyzogub, V., Romanenko, V., Dzhym, V., & Dzhym, Y. (2018). Optimization Of Physical Loads As A Basis For Formation Of The Coordination Features Of Young Taekvondo Athletes. *Research journal of pharmaceutical biological and chemical sciences*, 9(5), 2216–2225.
- Tao, L. (2021). Application of data mining in the analysis of martial arts athlete competition skills and tactics. *Journal of Healthcare Engineering*, 2(21), 385-391. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/5574152>
- Tropin, Y., Ponomaryov, V., & Klemenko, O. (2017). Interrelation of level of physical fitness with indicators of competitive activity at young wrestlers of the Greek-roman style. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 1(57), 87-90. DOI: <https://doi:10.15391/snsv.2017-1.019>
- Tropin, Y., & Boychenko, N. (2018). Interrelation of psychophysiological indicators and physical readiness of qualified wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(64), 65-69. DOI: <https://doi:10.15391/snsv.2018-2.016>
- Tropin, Y., Boychenko, N., & Kovalenko, J. (2021). Improving the Methodology of Development of Strength Qualities Of 15-16-Year-Old Judokas. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 9(2), 26-35. DOI:10.15391/snsv.2021-2.003
- Zhang, H., & Fan, Q. (2021). Study on Network Structure Characteristics of Boxers' Physical Fitness System From the Perspective of Complex Network. *International Conference on Modern Education Management, Innovation and Entrepreneurship and Social Science*, 147-155. DOI:10.2991/assehr.k.210206.031

Стаття надійшла до редакції: 28.04.2023 р.

Опубліковано: 01.06.2023 р.

**Abstract.** Tropin Y., Romanenko V., Myroshnychenko Y., Dzherelii V., Volodchenko A. *Features of physical training in various types of martial arts (systematic review).* **Purpose:** based on the analysis of scientific and methodological information and internet resources, as well as generalization of advanced practical experience, to establish the peculiarities of physical training in various types of martial arts. **Materials and methods.** To conduct the research, the following methods were used: analysis of scientific and methodological information and internet resources, as well as generalization of advanced practical experience. A computer search for literature in scientific databases such as Scopus, PubMed, Web of Science, and Google Scholar was carried out. **Results:** through the analysis of scientific and methodological information and internet sources, as well as generalization of advanced practical experience, the peculiarities of general and specific physical training in various types of martial arts were established. It was determined that the general physical preparation of martial artists depends on the type of martial art and includes physical endurance, speed, strength, and coordination of movements. These characteristics may vary depending on the selected type of martial art, and different aspects of physical training may have a more or less significant role. In general, aerobic and anaerobic endurance, speed-strength abilities, speed, flexibility, coordination, and technique of movements are important aspects of specific physical training for most types of martial arts. Different types of martial arts may have their own peculiarities depending on their specifics, so it is important to study these aspects for

each specific type of martial art. **Conclusions.** It has been established that scientists in their research on the peculiarities of physical training of martial artists paid attention to such aspects as modeling, based on which practical recommendations were given regarding the use of means and methods of physical training in the training process; conducted comparative analysis to identify the peculiarities of the level of development of physical qualities; established the relationship between physical qualities and other types of preparedness; proposed sets of exercises to improve both general and specific physical training.

**Keywords:** physical preparation, physical qualities, literature review, various types of martial arts.

## References.

- Aleksyeyev, O.F., Romanenko, V.V. & Tropin, YU.M. (2022). Vzayemozv'yazok sensomotornykh reaktsiy z deyakymy komponentamy pidhotovlenosti taekvondystiv-yunioriv. *Yedynoborstva*, 3(25), 4-17. DOI:10.15391/ed.2022-3.01
- Ananchenko, K.V., Boychenko, N.V. & Panov, P.P. (2017). Vdoskonalennya koordynatsiynykh zdibnostey yunykh dzyudoyistiv. *Yedynoborstva*, 3, 4-11.
- Boychenko, N.V. (2008). Spetsial'ni tekhnichni prystroyi u systemi pidhotovky sport·smeniv-yedynobortsiv. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 4, 108-111.
- Boychenko, N.V. (2010). Vdoskonalennya tekhniko-taktychnoyi maysternosti ta shvydkisnykh mozhlyvostey karatystiv stylu «Kiokushynkay». *Pedahohika, psykhohohiya ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannya ta sportu*, 2, 27-30.
- Boychenko, N.V. & Shan', YU. (2013). Osoblyvosti vdoskonalennya koordynatsiynykh zdibnostey u yedynoborstvakh. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh*, 53-55.
- Boychenko, N.V. (2014). Kontrolyuye koordynatsiyni zdibnosti v udarnykh vydakh yedynoborstv. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 6, 15-18.
- Boychenko, N.V. & Holub, O.I. (2015). Osoblyvosti rozvytku koordynatsiynykh zdibnostey dzyudoyistiv-novachkiv. *Yedynoborstva*, 2, 9-11.
- Boychenko, N.V., & Holubnychiy, R.V. (2016). Osoblyvosti fizychnoyi pidhotovky sport·smenok, shcho zaymayut'sya dzyudo. *Yedynoborstva*, 11-13.
- Boychenko, N.V. (2019). Rozvytok koordynatsiynykh zdibnostey dzyudoyistiv-novachkiv. *Yedynoborstva*, 1, 15-23. DOI:10.5281/zenodo.2544157
- Boychenko, N.V., Chortov, I.I., & Pyroh, YU.A. (2020). Dynamika rozvytku hnuchkosti dzyudoyistiv 13-14 rokiv. *Yedynoborstva*, 2(16), 14-21. DOI:10.15391/ed.2020-2.02
- Boychenko, N.V., Tropin, YU.M., Aleksyeyeva, I.A., Pylypets', O.V., & Demchenko, N.V. (2022). Vdoskonalennya metodyky rozvytku vytryvalosti kvalifikovanykh bortsiv. *Yedynoborstva*, 3(25), 18-31. DOI:10.15391/ed.2022-3.02
- Holokha, V.L. (2017). Problemy pidvyshchennya spetsial'noyi vytryvalosti dzyudoyistiv. *Yedynoborstva*, 56-60.
- Holokha, V.L. (2018). Otsinka rivnya spetsial'noyi vytryvalosti ta funktsional'nykh mozhlyvostey kvalifikovanykh dzyudoyistiv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 21-25.
- Holokha, V.L. (2019). Otsinka ta analiz rivnya spetsial'noyi vytryvalosti ta funktsional'nykh mozhlyvostey sport·smeniv, yaki zaymayut'sya armrestlinhom. *Yedynoborstva*, 1(11), 39-45. DOI:10.5281/zenodo.2544163
- Holokha, V.L., & Panov, P.P. (2020). Metody otsinky spetsial'noyi vytryvalosti u bortsiv vil'noho stylu. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 10-14.
- Holokha, V.L. (2020). Osoblyvosti orhanizatsiyi sylovoyi pidhotovky u sportyvniy borot'bi. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 15-18.

- Holokha, V.L. (2020). Otsinka rivnya spetsial'noyi vytryvalosti bortsiv vil'noho stylyu za dopomohoyu testu Kupera. *Yedynoborstva*, 1(15), 4-12. DOI:10.15391/ed.2020-1.01
- Yermakov, S.S., Tropin, YU.M., & Pavliv, O.M. (2017). Sprytnist' yak osnova formuvannya tekhniki borot'by. *Yedynoborstva, Naukovyy zhurnal, KHDAFK, Kharkiv*, 3, 36-39.
- Kamayev, O.I., Tropin, YU.M., & Kostyukov, YA.E. (2017). Spetsial'na vytryvalist' yak nevid'yemna chastyna pidhotovky bortsiv. *Yedynoborstva, Naukovyy zhurnal, KHDAFK, Kharkiv*, 3, 40-43.
- Kamayev, O.I., & Tropin, YU.M. (2012). Rol' spetsial'noyi sylovoyi pidhotovky u borot'bi. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh: Zbirnyk statey VIII mizhnarodnoyi naukovoyi konferentsiyi, 3 lyutoho 2012 roku, KHDADM, Kharkiv*, 73-77.
- Katykhin, V.N., Tropin, YU.N., & Ho, Shenpen (2020). Dynamika fizychnoyi pidhotovlenosti kvalifikovanykh biytsiv zmishanykh yedynoborstv MMA u hrupakh spetsializovanoi pidhotovky. *Yedynoborstva*, 3(17), 25-35. DOI:10.15391/ed.2020-3.03
- Korobeynikova, L.H., Tropin, YU.M., Korobeynikov, H.V., & Ho, Shenpen (2021). Zv'yazok kohnityvnykh funktsiy iz spetsial'noyu pratsezdatsnyu kvalifikovanykh bokseriv. *Yedynoborstva*, 4(22), 26-38. DOI:10.15391/ed.2021-4.03
- Korobeynikov, H.V., Tropin, YU.M., Pereviznyk, V.I., Bochkar'ov, S.V., & Katikhin, V.M. (2023). Vplyv vprav shvydkoyi sylovoyi spryamovanosti u trenuval'nomu protsesi kvalifikovanykh bortsiv. *Yedynoborstva*, 1(27), 24-38. DOI:10.15391/ed.2023-1.03
- Marandyan, K.N., & Boychenko, N.V. (2019). Vdoskonalennya shvydkisno-sylovykh zdibnostey dzyudoyistiv 15-16 rokiv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 48-51.
- Miroshnychenko, YE.S., & Boychenko, N.V. (2022). Porivnyal'nyy analiz rivnya spetsial'noyi fizychnoyi pidhotovlenosti sport-smenok 14-15 rokiv u dzyudo ta sambo. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 22-25.
- Panov, P.P. & Tropin, YU.M. (2019). Model'ni kharakterystyky fizychnoyi pidhotovlenosti kvalifikovanykh sport-smeniv rukopashnykiv. *Yedynoborstva*, 3(13), 35-45. DOI:10.15391/ed.2019-3.05
- Paliy, O.V., & Pashkov, I.M. (2018). Dynamika rozvytku vytryvalosti tkhekvondystiv 12-14 rokiv. *Yedynoborstva*, 3(9), 32-40. DOI:10.5281/zenodo.1255647
- Pashkov, I.M. (2004). Rozvytok shvydkisnoyi vytryvalosti u trenuval'nomu protsesi yunyykh taekvondystiv za dopomohoyu anayerobnykh vprav iz zatrymkoyu podykhu. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy: Zb. nauk. prats' z haluzi fizykh. kul'tury ta sportu*. 8, 312-315.
- Pashkov, I.M. (2007). Model'ni kharakterystyky spetsial'noyi fizychnoyi pidhotovlenosti tkhekvondystiv 12-14 rokiv. *Slobozhans'kyi nauko-sportyvnyy visnyk*, 11, 79-82.
- Pashkov, I.M. (2015). Pidvyshchennya rivnya fizychnoyi pratsezdatsnosti u tkhekvondo na etapi poperedn'oyi bazovoyi pidhotovky. *Naukovyy zhurnal im. M.P. Drahomanova*, 60-63.
- Pashkov, I.M. (2015). Adaptatsiyi protsesy tkhekvondystiv pid vplyvom velykyykh fizychnyykh navantazhen'. *Naukovyy zhurnal Natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova*, 3(58), 93-95
- Pashkov, I.M., & Paliy, O.V. (2017). Osoblyvosti rozvytku vytryvalosti u tkhekvondo *Yedynoborstva*, 43-46.
- Pashkov, I.M. (2018). Dynamika rozvytku koordynatsiynykh zdibnostey tkhekvondystiv 8-10 rokiv. *Yedynoborstva*, 3(9), 41-48. DOI:10.5281/zenodo.1255654
- Pashkov, I.M. (2019). Zahal'na struktura koordynatsiynykh zdibnostey yunyykh tkhekvondystiv 12-14 rokiv. *Yedynoborstva*, 3, 46-54. DOI:10.15391/ed.2019-3.06
- Pashkov, I.M., & Pashkova, V.M. (2020). Osoblyvosti tekhniko-taktychnoyi pidhotovky u yedynoborstvakh. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta yedynoborstv u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh*, 1, 29-32.



- Pashkov, I.M., & Pyrozhenko, O.V. (2023). Korelyatsiyni vzayemozv'yazky spetsial'noyi fizychnoyi ta tekhnichnoyi pidhotovlenosti tkhekvondystiv. *Yedynoborstva*, 1(27), 39-48. DOI:<https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.04>
- Romanenko, V.V. (2003). Pedahohichne testuvannya fizychnoyi pidhotovlenosti yunykhtae kvondystiv, yaki zaymayut'sya hrupamy pochatkovoyi pidhotovky DYUSSH. *Fizychnyevykhovannya studentiv*, 7, 60–66.
- Romanenko, V.V., Rivnyy, A.S., Yuy, SH., Sutula, V.A., & Rivnyy, A.S. (2008). Zalezhnist'rezul'tatu zmahal'noyi diyal'nosti vid rivnya pidhotovlenosti yunykhtayekvondystiv. *Slobozhans'kyynaukovo-sportyvnyyvisnyk*, 4, 70-74.
- Romanenko, V.V. & Rivnyy, A.S. (2009). Vzayemozv'yazok tekhnichnoyi ta fizychnoyi pidhotovlenosti yunykhtae kvovondystiv. *Slobozhans'kyynaukovo-sportyvnyyvisnyk*, 3, 72-78.
- Romanenko, V.V. (2012). Udoskonalennya metodyky navchannya tekhniky skladno-koordynatsiynykhtayunykhtae kvondystiv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykhihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 160-162.
- Romanenko, V.V., Svekol'nykova, K.H. (2015). Udoskonalennya spetsial'noyi vytryvalosti taekvondystiv-yunioriv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykhihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh*, 122-124.
- Romanenko, V.V., & Holokha, V.L. (2017). Otsinka rivnya spetsial'noyi vytryvalosti ta funktsional'nykh mozhlyvostey kvalifikovanykh tkhekvondystiv. *Yedynoborstva*, 4, 58-68.
- Romanenko, V.V., & Veretel'nykova, N.A. (2019). Pidvyshchennya efektyvnosti trenuval'noho protsesu yunykhtae kvondystiv na osnovi analizu yikhnoyi pidhotovlenosti. *Yedynoborstva*, 1(11), S. 63-70. DOI:10.5281/zenodo.2544180
- Rybalko, O.S., & Romanenko, V.V. (2017). Navchannya elementam bazovoyi tekhniky yunykhtkaratystiv z vykorystanniam kompleksu spetsial'nykh vprav. *Yedynoborstva*, 4, 65-68.
- Tropin, YU.M., Kamayev, O.I., & Mazur, A.V. (2014). Tekhniko-taktychna ta fizychna pidhotovka u hreko-ryms'kiy borot'bi pislya zminy pravyl zmahan'. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykhihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh: Zbirnyk statey KH mizhnarodnoyi naukovo-y konferentsiyi, 7 lyutoho 2014 roku, KHDAFK, Kharkiv*, 215-219.
- Tropin, YU.M. (2017). Model'ni kharakterystyky fizychnoyi pidhotovlenosti u sportyvniy borot'bi. *Slobozhans'kyynaukovo-sportyvnyyvisnyk*, 2(58), 98-101. DOI:<https://doi.org/10.15391/snsv.2017-2.017>
- Tropin, YU.M., Panov, P.P., & Byelobaba, S.B. (2017). Fizychna pidhotovka bortsiv. *Yedynoborstva*, 3, 82-84.
- Tropin, YU.M., & Boychenko, N.V. (2018). Rozvytok hnuchkosti u trenuval'nomu protsesi bortsiv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykhihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh. Zbirnyk statey KHIV mizhnarodnoyi naukovo-y konferentsiyi*, 1, 65-69.
- Tropin, YU.M., & Pashkov, I.M. (2018) Fizychni navantazhennya yak osnovne zasib pidvyshchennya pratsezdatnosti bortsiv. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnykhihor ta yedynoborstv u vyshchykh navchal'nykh zakladakh. Zbirnyk statey KHIV mizhnarodnoyi naukovo-y konferentsiyi*, 1, 70-74.
- Tropin, YU.M. (2018). Osoblyvosti fizychnoyi pidhotovlenosti yunakiv ta divchat, yaki zaymayut'sya vil'noyu borot'boyu. *Yedynoborstva*, 4(10), 62-68. DOI:10.5281/zenodo.1473629
- Tropin, YU.M. (2018). Tendentsiya u dynamitsi fizychnoyi pidhotovlenosti u divchat-bortsiv. *Yedynoborstva*, 3 (9), 69-76. DOI:10.5281/zenodo.1255680
- Tropin, YU.M. (2018). Dynamika fizychnoyi pidhotovlenosti v molodykh bortsiv hreko-ryms'kohostylyu. *Yedynoborstva*, 2 (8), 84-92.
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V, Holokha, V.L., & Veretel'nykova, N.V. (2018). Vzayemozv'yazok fizychnoho rozvytku ta fizychnoyi pidhotovlenosti u kvalifikovanykh

- bortsiv. *Slobozhans'kyi naukovo-sportyvnyy visnyk*, 1(63), 102-107. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2018-1.018>
- Tropin, YU.M., Boychenko, N.V. (2019). Osoblyvosti fizychnoyi pidhotovlenosti kvalifikovanykh bortsiv riznykh vahovykh katehoriy. *Fizychna kul'tura, sport ta zdorov'ya: stan, problemy ta perspektyvy. KHIKH mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiya, Kharkiv*, 98-99.
- Tropin, YU.M. (2019) Model'ni kharakterystyky fizychnoyi pidhotovlenosti yunykhn bortsiv u hrupakh poperedn'oyi pidhotovky. *Yedynoborstva*, 1(11), 71-80. DOI:10.5281/zenodo.2544182
- Tropin, YU.M., Romanenko, V.V. & Latyshev, M.V. (2021). Vzayemozv'yazok rivnyia proyavu sensomotornykh reaktsiy z pokaznykamy fizychnoyi pidhotovlenosti u yunykhn taekvondystiv. *Yedynoborstva*, 2(20), 93-104. DOI:10.15391/ed.2021-2.08
- Tropin, YU.M. (2022). Osoblyvosti rozvytku koordynatsiynykh zdibnostey karatystiv. *Novatsiyi, praktyky ta perspektyvy rozvytku fizychnoyi kul'tury ta sportu: materialy V Vseukrayins'koho naukovo-praktychnoho semynaru, 15-16 kvitnya 2022 r. Kropyvnyts'kyi: Vydavets' Lysenka V.F.*, 59-62.
- Chortov, I., & Boychenko, N.V. (2023). Riven' fizychnoyi pidhotovlenosti dzyudoyistiv 19-21 rokiv riznykh vahovykh katehoriy. *Yedynoborstva*, 1(27), 102-109. DOI: <https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.09>
- Chobot'ko, M.A., Chobot'ko, I.I., & Boychenko, N.V. (2020). Rozvytok rivnovahy za dopomohoyu vprav z balansuvannya na fitbolakh. *Yedynoborstva*, 1(15), 78-88. DOI:10.15391/ed.2020-1.08
- Ambroży, T., Rydzik, Ł., Spieszny, M., Chwała, W., Jaszczur-Nowicki, J., Jekielek, M., ... & Cynarski, W.J. (2021). Evaluation of the Level of Technical and Tactical Skills and Its Relationships with Aerobic Capacity and Special Fitness in Elite Ju-Jitsu Athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), 12286. DOI:<https://doi.org/10.3390/ijerph182312286>
- Andreato, L.V., Lara, F.J.D., Andrade, A., & Branco, B.H.M. (2017). Physical and physiological profiles of Brazilian jiu-jitsu athletes: a systematic review. *Sports medicine-open*, 3, 1-17. DOI: 10.1186/s40798-016-0069-5
- Beattie, Kris, & Ruddock, Alan D. (2022). The Role of Strength on Punch Impact Force in Boxing. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(10):p 2957-2969. DOI: 10.1519/JSC.0000000000004252
- Chernozub, A., Manolachi, V., Korobeynikov, G., Potop, V., Sherstiuk, L., Manolachi, V., & Mihaila, I. (2022). Criteria for assessing the adaptive changes in mixed martial arts (MMA) athletes of strike fighting style in different training load regimes. *PeerJ*, 10, e13827. DOI: 10.7717/peerj.13827
- Chtara, H., Negra, Y., Chaabene, H., Chtara, M., Cronin, J., & Chaouachi, A. (2020). Validity and reliability of a new test of change of direction in fencing athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4545. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17124545>
- Ganakas, E., & Peden, A.E. (2023). Exploring why young Australians participate in the sport of fencing: Future avenues for sports-based health promotion. *Health Promotion Journal of Australia*, 34(1), 48-59. DOI: <https://doi.org/10.1002/hpja.650>
- Ermakov, S.S., Tropin, J.N., & Boychenko, N.V. (2016). Special'naja fizicheskaja podgotovka kvalificirovannykh borcov. *Aktual'nye problemy sportivnykh edinoborstv v vuzah*, 12, 20-22.
- Kamaev, O.I., & Tropin, Y.N. (2013). Effects of special power qualities on technical and tactical preparedness in the struggle. *Problemy i perspektivy razvitiya sportivnykh igr i edinoborstv: Sbornik statey IKh nauchnoy konferentsii, 8 fevralya 2013 goda, KhNPU*, 149-152.
- Kim, J.W., & Nam, S.S. (2021). Physical characteristics and physical fitness profiles of Korean Taekwondo Athletes: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(18), 9624. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18189624>

- Kim, Y.J., & Kim, E.S. (2021). Analysis of Korean fencing club members' participation intention using the TPB model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 2813. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18062813>
- Korobeynikov, G., Matveyev, S., Danko, G., Vorontsov, A., Curby, D., Korobeynikova, L., & Tropin, Y. (2020). Ukrainian wrestling: achievements, contradictions, problems and perspectives. *International Journal of Wrestling Science*, 1(10), 27-30.
- Marković, M., Kukić, F., Dopsaj, M., Kasum, G., Toskic, L., & Zarić, I. (2021). Validity of a Novel Specific Wrestling Fitness Test. *Journal of Strength and Conditioning Research* 35, S51-S57. DOI: 10.1519/JSC.0000000000003538
- Ojeda-Aravena, A., Herrera-Valenzuela, T., Valdés-Badilla, P., Báez-San Martín, E., Thapa, R.K., & Ramirez-Campillo, R. (2023). A Systematic Review with Meta-Analysis on the Effects of Plyometric-Jump Training on the Physical Fitness of Combat Sport Athletes. *Sports*, 11(2), 33-41. DOI: <https://doi.org/10.3390/sports11020033>
- Pashkov, I.N. (2015). Methodic of coordination's perfection of junior taekwondo athletes at stage of pre-basic training. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 19(5), 27-31. DOI: <https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0505>
- Plush, Matthew G., Guppy, Stuart N., Nosaka, Kazunori, & Barley, Oliver R. (2022). Exploring the Physical and Physiological Characteristics Relevant to Mixed Martial Arts. *Strength and Conditioning Journal*, 44(2), 52-60. DOI: 10.1519/SSC.0000000000000649
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., Galashko, N.I., Prusik, K., & Cieślicka, M. (2014). Research of hands' strength and endurance indications of arm sport athletes having different levels of skills. *Physical education of students*, 18(2), 37-40. DOI: 10.6084/m9.figshare.907140
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., & Galashko, N.I. (2015). Study of specificities of arm wrestlers' psychological status in competition period. *Physical education of students*, 3, 44-51. DOI: <http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2015.0306>
- Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., & Galashko, N.I. (2013). Study and evaluation of indicators of relationships motor analyzer sportsmen of armsport. *Physical education of students*, 17(3), 46-49. DOI: <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.669671>
- Podrigalo, L., Volodchenko, A., Rovnaya, O., & Stankiewicz, B. (2017) Analysis of martial arts athletes' goniometric indicators. *Physical Education of Students*, 21(4), 182-8. DOI: <https://doi.org/10.15561/20755279.2017.0406>
- Podrihalo, O.O., Podrigalo, L.V., Bezkorovainyi, D.O., Halashko, O.I., Nikulin, I.N., Kadutskaya, L.A., & Jagiello, M. (2020). The analysis of handgrip strength and somatotype features in arm wrestling athletes with different skill levels. *Physical education of students*, 24(2), 120-126. DOI: 10.15561/20755279.2020.0208
- Podrihalo, O., Podrigalo, L., Kiprych, S., Galashko, M., Alekseev, A., Tropin, Y., Deineko, A., Marchenkov, M., & Nasonkina, O. (2021). The comparative analysis of morphological and functional indicators of armwrestling and street workout athletes. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(3), 188-193. <https://doi.org/10.15561/26649837.2021.0307>
- Purserdar, Z., Sadeghiyan Shahi, R., & Rahavi, R. (2016). A Study of Anthropometric Characteristics and Selected Physical Fitness Factors of Iranian Elite Fencers (Epee, Foil and Sabre). *Journal of Sport Biosciences*, 8(3), 381-392. DOI: <https://doi.org/10.22059/jsb.2016.59505>
- Rovniy, A., Pasko, V., Karpets, L., Lyzogub, V., Romanenko, V., Dzhym, V., & Dzhym, Y. (2018). Optimization Of Physical Loads As A Basis For Formation Of The Coordination Features Of Young Taekvondo Athletes. *Research journal of pharmaceutical biological and chemical sciences*, 9(5), 2216–2225.
- Tao, L. (2021). Application of data mining in the analysis of martial arts athlete competition skills and tactics. *Journal of Healthcare Engineering*, 2(21), 385-391. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/5574152>
- Tropin, Y., Ponomaryov, V., & Klemenko, O. (2017). Interrelation of level of physical fitness with

indicators of competitive activity at young wrestlers of the Greek-roman style. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 1(57), 87-90. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2017-1.019>

Tropin, Y., & Boychenko, N. (2018). Interrelation of psychophysiological indicators and physical readiness of qualified wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2(64), 65-69. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2018-2.016>

Tropin, Y., Boychenko, N., & Kovalenko, J. (2021). Improving the Methodology of Development of Strength Qualities Of 15-16-Year-Old Judokas. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 9(2), 26-35. DOI:10.15391/snsv.2021-2.003

Zhang, H., & Fan, Q. (2021). Study on Network Structure Characteristics of Boxers' Physical Fitness System From the Perspective of Complex Network. *International Conference on Modern Education Management, Innovation and Entrepreneurship and Social Science*, 147-155. DOI:10.2991/assehr.k.210206.031

#### **Відомості про авторів / Information about the Authors:**

**Тропін Юрій Миколайович:** к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Yura Tropin:** Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.  
<http://orcid.org/0000-0002-6691-2470>

E-mail: [tyn.82@ukr.net](mailto:tyn.82@ukr.net)

**Романенко В'ячеслав Валерійович:** к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Vyacheslav Romanenko:** Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.  
<http://orcid.org/0000-0002-3878-0861>

E-mail: [slavaromash@gmail.com](mailto:slavaromash@gmail.com)

**Мирошніченко Євген Сергійович:** викладач; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Yevhen Myroshnychenko:** lecturer; Kharkiv State Academy of Physical Culture: 99 Klochkivska St., Kharkiv, 61058, Ukraine.  
<http://orcid.org/0000-0002-6501-6770>

E-mail: [94hwarangteam@gmail.com](mailto:94hwarangteam@gmail.com)

**Джерелій Валерій Вікторович:** кандидат юридичних наук; Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого: вул. Пушкінська, 77, м. Харків, 61024, Україна.

**Valerii Dzherelii:** Phd (Candidate of Legal Sciences); National Law University named after Yaroslav the Wise: 77 Pushkinska St., Kharkiv, 61024, Ukraine.  
<https://orcid.org/0000-0001-5615-2714>

E-mail: [dzhereliyv69@gmail.com](mailto:dzhereliyv69@gmail.com)

**Володченко Олександр Анатолійович:** к.фіз.вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Alexandr Volodchenko:** Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.  
<https://orcid.org/0000-0002-1189-3524>

E-mail: [kh\\_alex.kick@ukr.net](mailto:kh_alex.kick@ukr.net)