

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.5\(178\).34](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.5(178).34)  
УДК 796.412-055.2

Савенко А.О.  
аспірант кафедри теорії спорту та фізичної культури  
Волинський національний університет імені Лесі Українки  
<https://orcid.org/0000-0002-3124-2673>

Штефюк І.К.  
кандидат наук з фізичного виховання і спорту,  
кафедра фізичної культури та основ здоров'я  
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича  
<https://orcid.org/0000-0003-0390-5422>

Завізіон О.С.  
аспірант кафедри теорії спорту та фізичної культури  
Волинський національний університет імені Лесі Українки  
<https://orcid.org/0009-0007-3806-7234>

Чернозуб А.А.  
доктор біологічних наук, професор  
професор кафедри теорії спорту та фізичної культури  
Волинський національний університет імені Лесі Українки  
<https://orcid.org/0000-0001-6293-8422>

Альошина А.І.  
доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор  
Завідувач кафедри теорії спорту та фізичної культури  
Волинський національний університет імені Лесі Українки  
<https://orcid.org/0000-0001-6517-1984>

Киселиця О.М.  
кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри фізичної культури та основ здоров'я  
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича  
<https://orcid.org/0000-0001-8910-3820>

## СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ СПЕЦІАЛЬНОЇ СИЛОВОЇ ПІДГОТОВКИ В ЗМІШАНИХ ЄДИНОБОРСТВАХ

Представлена в даній статті інформація розкриває одне з найбільш актуальних та одночасно спірних питань в змішаних єдиноборствах (ММА) пов'язаних з оптимізацією, корекцією спеціальної силової підготовки з урахування індивідуальних функціональних можливостей спортсменів, їх стилю ведення поєдинків та особливостей етапу підготовки.

Встановлено, що одним із важливих аспектів оптимізації тренувального процесу в ММА є ефективне поєднання режимів енергозабезпечення м'язової діяльності та величини показників навантаження. Використання різних за обсягом та інтенсивністю навантажень дозволяє деталізовано впливати на рівень функціональної підготовки спортсменів ударного чи борцівського стилю ведення поєдинків. В роботах провідних фахівців з ММА не достатньо розкрита проблема практичної реалізації ефективних механізмів удосконалення тренувального процесу в змішаних єдиноборствах під час спеціальної ударної підготовки. Одним із проблемних питань, в першу чергу, є визначення оптимальних параметрів обсягу та інтенсивності навантаження та використання найбільш інформативних фізіологічних, біохімічних методів оцінки характеру зміни адаптаційні резервів пов'язаних з рівнем функціональних можливостей, ступенем резистентності організму до зовнішнього подразника та розвитком максимальної сили саме тих м'язових груп спортсмена, які активно приймають участь в виконанні основних технічних елементів ударного стилю ведення поєдинку. Водночас, одним із важливих аспектів залишається питання щодо визначення ефективних критеріїв оцінки тренувального процесу (технічних, тактичних характеристик та їх поєднання з функціональними можливостями), що дозволить розробити оптимальний механізм корекції фізичних навантажень.

**Ключові слова:** змішані єдиноборства, спеціальна силова підготовка, тренувальний процес, режими навантажень.

**Andrii Savenko, Ivan Shtefiuk, Oleksandr Zavizion, Andrii Chernozub, Alla Aloshyna, Oksana Kyselitsa. Modern problems of special strength training in Mixed Martial Arts.** The information presented in this article reveals one of the most relevant and at the same time controversial issues in mixed martial arts (MMA) related to the optimization and correction of special strength training taking into account the individual functional capabilities of athletes, their fighting style and the specifics of the training stage.

*It has been established that one of the important aspects of optimizing the training process in MMA is the effective combination of energy supply modes of muscle activity and the amount of load indicators. The use of loads of different volume and intensity allows for a detailed influence on the level of functional training of athletes of the striking or wrestling style of fighting. In the works of leading experts in MMA, the problem of practical implementation of effective mechanisms for improving the training process in mixed martial arts during special shock training is not sufficiently disclosed. One of the problematic issues, first of all, is the determination of the optimal parameters of the volume and intensity of the load and the use of the most informative physiological and biochemical methods for assessing the nature of changes in adaptive reserves associated with the level of functional capabilities, the degree of resistance of the organism to an external stimulus and the development of the maximum strength of those muscle groups of the athlete, which actively participate in the performance of the main technical elements of the striking style of fighting. At the same time, one of the important aspects remains the question of determining effective criteria for evaluating the training process (technical, tactical characteristics and their combination with functional capabilities), which will allow developing an optimal mechanism for correcting physical exertion.*

**Keywords:** mixed martial arts, special strength training, training process, load regimes.

**Постановка проблеми та її взаємозв'язок з важливими науковими та практичними дослідженнями.**

Mixed Martial Arts, як один із видовищних в світі професійних видів єдиноборств в останні роки стрімко розвивається. Спорідненість з «гладіаторськими поєдинками» та створення яскравого «шоу» потребує від спортсменів великої майстерності та відповідного розвитку силових можливостей, адаптаційних резервів організму для забезпечення необхідного рівня рухової активності [1; 4; 7; 9]. Необхідність володіння досконалою технікою ударів, кидків, больових прийомів на тлі потужного рівня функціональних можливостей та фізичного розвитку, потребує постійне удосконалення системи підготовки в тому ж числі і силовій [2; 5; 4; 11]. Дослідження ефективних механізмів оптимізації системи підготовки в MMA в останні роки є одним із дискусійних питань серед науковців зі спортивного, біологічного та медичного напрямку. Одночасно досить спірним є питання стосовно ефективності та доцільності використання тих чи інших шляхів вирішення даної проблеми [8; 13].

Силова підготовка в процесі тренувальної діяльності в змішаних єдиноборствах, є одним із ключових факторів підвищення адаптаційних резервів організму спортсменів та зростання максимальної сили, силовій витривалості та необхідного рівня статичної сили [2; 12; 15]. Важливим аспектом оптимізації тренувального процесу є ефективне поєднання режимів енергозабезпечення м'язової діяльності та величини показників навантаження [4; 7]. Використання різних за обсягом та інтенсивністю навантажень дозволяє деталізовано впливати на рівень функціональної підготовки спортсменів ударного чи борцівського стилю ведення поєдинків в MMA [11; 14]. В процесі оптимізації режимів силових навантажень використання широкого спектру фізіологічних, біохімічних методів контролю за адаптаційно-компенсаторними реакціями на стресовий подразник є невід'ємною частиною удосконалення системи підготовки [3; 9; 10].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженню ефективності впливу різних режимів навантаження на зростання силових можливостей та показників спеціальної підготовки в останні роки науковці приділяють пильну увагу науковці з різних галузей [4; 12]. Відповідний напрямок досліджень пов'язаний з необхідністю за рахунок зростання показників максимальної м'язової сили (1 ПМ) покращити кількісні параметри та потужність серії атакуючих та контратакуючих ударів в MMA. Однак, результатів досліджень щодо виявлення достовірного взаємозв'язку між даними показниками в доступній нам науковій літературі не виявлено.

Сучасна система спеціальної силовій підготовки в єдиноборствах розглядає декілька основних напрямків удосконалення тренувального процесу, які переважно пов'язані з особливостями змагальної діяльності та пріоритетністю використання спортсменами під час проведення поєдинків технічних дій ударного чи борцівського характеру [5; 9; 14]. Одним із важливих факторів, які впливають на вибір основних принципів, методів, засобів, режимів навантажень в процесі розробки програм тренувальних занять з силовій підготовки для змішаних єдиноборств, є рівень функціональної та фізичної підготовки спортсмена, а також індивідуальна його спроможність до обґрунтованого вибору доцільності реалізації тих чи інших технічних дій залежно від ситуації під час атакуючих, контратакуючих та захисних дій [1; 9].

**Мета дослідження.** Вивчити перспективи та можливі шляхи реалізації найбільш актуальних та одночасно спірних проблем сучасної системи спеціальної силовій підготовки спортсменів ударного та борцівського стилю ведення поєдинків в змішаних єдиноборствах.

**Методи та організація дослідження.** Практичну реалізацію поставленої мети забезпечував комплекс інтегральних сучасних методів досліджень аналізу, систематизації, узагальнення, обробки інформаційних джерел. Використовувались наступні бази даних: Scopus, Web of Science, PubMed. В процесі дослідження проаналізовано було 120 джерел з даної науково-практичної теми та виокремлено 19.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Пошук ефективних механізмів розвитку максимальної сили у спортсменів в процесі удосконалення системи підготовки в змішаних єдиноборствах, є одним із найбільш спірних питань серед провідних науковців світу протягом тривалого періоду часу [3; 14]. Прискорений розвиток максимальної сили певних м'язових груп, особливо тих, які є агоністами та синергістами під час виконання пріоритетних для окремого спортсмена ударів руками, ногами та кидків, позитивно впливає не лише на потужність атакуючих та контратакуючих дій під час поєдинку, але й на кінцевий його результат [2; 5; 9].

Незважаючи на численні дослідження [1; 4; 13] щодо визначення найбільш ефективних програм тренувальних занять направлених на розвиток максимальної сили спортсменів різного рівня підготовки в різних видах спорту, одночасно дане питання залишається не вирішеною в повній мірі. Проблема полягає в тому, що навіть в процесі спеціальної силовій підготовки ідентичного виду єдиноборствах, для розвитку максимальної сили, в тому числі вибухової та швидкодію-силової, більшість фахівців використовують зовсім різні методики, принципи та різноманітну кількість комплексів з варіативного

поєднання силових вправ та навіть параметри основних компонентів навантаження, які впливають на величину показників обсягу та інтенсивності, також суттєво відрізняються один від одного [7; 8].

Проведені численні опитування спортсменів різної кваліфікації зі змішаних єдиноборств [9; 11] свідчать про те, що в більшості випадках біїці в процесі силової підготовки направленої на розвиток максимальної сили використовують «класичні» [6] для відповідного виду боротьби комплекси тренувальних силових вправ з вільною вагою обтяження, на тренажерах, з власною масою тіла, з протидією суперника не звертаючи увагу на особливості режиму навантаження в якому відбувається даний тренувальний процес. Відповідно контроль та управління параметрами навантаження в умовах використання таких «класичних» програм з силової підготовки, проводиться тренером чи спортсменом з урахування в більшості випадках суб'єктивних факторів (самопочуття, відчуття втоми та відновлення, тощо). При цьому, аналізуючи величезне різноманіття варіантів поєднання показників навантажень та комплексів силових вправ в процесі розробки тренерами програм зі спеціальної силової підготовки, можна зробити припущення, що на основні закономірності фізіологічного процесу розвитку максимальної м'язової сили у відповідь на відповідний силовий стресовий подразник, переважна більшість фахівців-практиків не звертає уваги.

Аналізуючи результати сучасних наукових робіт провідних дослідників [11; 14; 15] вивчаючих питання пов'язані з розвитком максимальної сили спортсменів зі змішаних єдиноборств було виявлено низку суперечливих даних щодо впливу відповідних параметрів навантажень зовнішнього подразника, в умовах спеціальної силової підготовки, на характер адаптаційних змін в їх організмі. Відомо, що фізіологічні механізми розвитку показника максимальної сили у спортсменів в процесі спеціальної силової підготовки відбуваються за двома напрямками (підвищення рівня внутрішньо-м'язової координації та гіпертрофія працюючих м'язів), які за своїми процесами суттєво відрізняються один від одного [7; 9].

Так, посилюючись на результати досліджень низки науковців [2; 5], які стверджують, що фізіологічні процеси розвитку максимальної сили пов'язані зі збільшенням кількості активних рухових одиниць швидко-скорочувальних м'язових волокон (внутрішньо-м'язова координація) від 30-32% до 55-60%, що дозволить без збільшення м'язової маси тіла підвищити рівень даного показника. Одночасно виникає низка суперечливих питань серед дослідників-практиків [6; 12] пов'язаних з пошук ефективної методикою контролю за відповідними особливостями адаптаційних змін. Відомо, що основним інформативним маркером для визначення динаміки показника кількості активних рухових м'язових одиниць в організмі спортсменів, є метод електронейроміографії [11; 16]. Однак, використання даного методу діагностики роботи м'язів та периферичних нервів спортсменів в процесі контролю за особливостями впливу використовуваних в процесі тренувальної та змагальної діяльності силових навантажень, ускладнено недостатньою кількістю профільних фахівців (діагностів з електроміографії) з даного напрямку та великої ціною обладнання, допоміжних засобів та програмного забезпечення.

Процес активного розвитку максимальної сили за рахунок гіпертрофії переважно швидко-скорочувальних м'язових волокон спортсменів в змішаних єдиноборств так і в інших видах спорту відбувається внаслідок синтезу білка в клітинах м'язів з подальшою зміною товщини (гіпертрофії) м'язового поперечника в процесі відновлення після спеціальних силових навантажень з відповідними параметрами показників обсягу та інтенсивності [5; 8]. Подібного характеру адаптаційні зміни в організмі спортсменів відбуваються в умовах використання протягом 2-3 місяців силової підготовки навантажень в межах 75-85% від 1 ПМ та переважно креатинфосфокіназного механізму ресинтезу АТФ [4; 12].

В свою чергу, низкою фахівців зі спортивної фізіології [4; 7; 13], які досліджували особливості адаптаційно-компенсаторних реакцій організму людей різного рівня підготовки у відповідь на стресовий подразник в умовах використання різних режимів силових навантажень, були виявлені досить суперечливі існуючим закономірностям факти щодо темпів підвищення силових можливостей. Так, дані дослідники стверджують, що темпи розвитку максимальної сили спортсменів за рахунок гіпертрофії працюючих м'язових груп, навіть за умов спроможності розробки режимів навантажень до який нервово-м'язова система організму спортсменів має низький рівень резистентності та буде максимально реагувати на стресовий подразник, наприкінці другого місяця знижуються майже вдвічі [4; 9]. Даний факт свідчить про те, що на кожному з етапів спеціальної силової підготовки, які тривають більше 1,5-2 місяця, необхідно повністю змінювати режими тренувальних навантажень, комплекси силових вправ та параметри інших компонентів, які впливають на темпи підвищення показників максимальної сили спортсменів в змішаних єдиноборствах.

Оцінюючи позитивні наслідки розвитку максимальною силою на тлі прискореного зростання м'язової маси тіла, має деякі негативні сторони. Моделюючи тренувальні режими навантажень в процесі спеціальної силової підготовки, необхідно враховувати той факт, що під час змагальної діяльності зі змішаних єдиноборств одним із важливих критеріїв реалізації технічного та фізичного потенціалу в поєдинках, є спроможність спортсмена продовжувати виступати в своїй ваговій категорії [13; 17]. Перехід спортсменів з однієї в іншу вагову категорію, враховуючи особливості змагальної діяльності в змішаних єдиноборствах, потребує підвищення силових можливостей в середньому на 30-35%. Відповідні зміни дозволить протидіяти потужності суперників, але не слід забувати про той факт, що в період передзмагальних мезоциклів дані спортсмени зменшують свою масу тіла на 10-12% за рахунок аеробних навантажень з великим обсягом роботи та низькою інтенсивністю, які направлені на розвиток силової витривалості, що прискорює зниження рівня жирової маси їх тіла на 21-23% порівняно з результатами в період базових мезоциклів [3; 8].

Досліджуючи інноваційні шляхи удосконалення системи підготовки змішаних єдиноборств, направленої переважно на підвищення функціональних можливостей спортсменів різної кваліфікації, ряд дослідників [7; 12] в останні роки приділяють пильну увагу вивченню основних механізмів розвитку силової витривалості в процесі тренувальної діяльності.

Адаптаційні зміни в процесі розвитку силової витривалості спортсменів у відповідь на фізичний подразник силової спрямованості, пов'язані зі збільшення кількості активних переважно швидко-скорочувальних рухових м'язових одиниць типу «А» та повільно-скорочувальних, а також збільшення кількості мітохондрій в м'язових клітинах та запасів глікогену [5,

9]. Одним із факторів, які впливають на динаміку розвитку даного виду силових можливостей, є особливості режиму навантажень, який використовується спортсменами в процесі спеціальної силової підготовки та механізм енергозабезпечення м'язової діяльності [4; 13]. Так, в процесі експериментальних досліджень, в яких приймали участь спортсмени, які займаються рукопашним боєм та хортингом, було виявлено, що саме використання під час тренувань режимів силових навантажень низької інтенсивності та великого обсягу роботи призводять до позитивної динаміки показників, які характеризують прояв силової витривалості [15; 18].

Вивчаючи основні закономірності розвитку силової витривалості у спортсменів з різним рівнем фізичної та технічної підготовки в змішаних єдиноборствах, низка дослідників [5; 8] в процесі аналізу результатів серії експериментальних досліджень встановили, що контроль за кількістю виконаних за певний проміжок часу пріоритетних для більшості спортсменів ударів ногами в ММА по манекену з дотриманням відповідної техніки до повного стомлення працюючих груп м'язів, є найбільш інформативними та одночасно простими маркерами оцінки даного фізичного показника, які не потребують складного обладнання. Однак, як стверджують науковці [2; 8], представлені вище показники контролю розвитку силової витривалості та підвищення функціональних можливостей організму спортсменів в заданих умовах силової підготовки, є лише суб'єктивними. Для більш поглибленого та чіткого аналізу особливостей розвитку рівня силової витривалості спортсменів в змішаних єдиноборствах, необхідно використовувати показники біохімічного аналізу крові (контроль за зміною концентрації кортизолу, креатиніну, активності ферменту лактатдегідрогенази) та фізіологічні методи дослідження (варіабельність серцевого ритму та електронейроміографія) [3; 8].

Порівняльний аналіз основних методик направлених на розвиток силової витривалості спортсменів в різних видах спорту, які відображені в доступній нам науковій літературі [7; 11], свідчить про те, що вони суттєво відрізняють за структурою та змістом. Так, низка дослідників [4; 12; 16] вважає, що під час занять з силової підготовки використання одного з найбільш ефективних в фітнесі та бодібілдингу [3; 9; 15] тренувальних принципів «передчасного стомлення», реалізація якого направлена на попереднє навантаження до повного стомлення м'язових груп синергістів внаслідок виконання серії сетів ізольованої вправи, а потім навантажується м'язова група агоністів під час застосування базової вправи, що сприятиме зниженню робочої ваги обтяження на 25-30% та збільшення кількості залучених в роботу м'язових рухових одиниць.

Одним із важливих питань в процесі розробки моделей тренувальних занять з силової направленості в видах спорту, в яких велика увага приділяється розвитку силової витривалості, є варіативність використання комплексів вправ з вільною вагою обтяження, на тренажерних пристроях та з власною масою тіла в поєднання з різними за обсягом та інтенсивністю режимами навантажень [2, 8]. При цьому, в більшості робіт пов'язаних з вивченням основних механізмів тренувальної діяльності на правлених на підвищенням адаптаційних резервів організму в умовах занять силовим фітнесом, бодібілдингом, науковців [8, 13] віддають перевагу використанню інтервального методу з чіткими критеріями періодів відпочинку між сетами та серіями в різних силових вправах ефективна реалізація яких сприятиме розвитку силової витривалості тої чи іншої м'язової групи.

Незважаючи на багатолітні спроби дослідників [3; 14] вивчити оптимальне співвідношення ключових показників (відповідної варіативності поєднання відповідних принципів, методів, комплексів засобів та показників навантаження), які впливають на темпи розвитку силової витривалості спортсменів, єдиного механізму для досягнення бажаного ефекту не було виявлено.

Розглядаючи питання удосконалення рівня розвитку статичної сили в єдиноборствах, переважна більшість науковців та практиків [4; 15] акцентують увагу на доцільності використання даного фізичного показника переважно спортсменами борцівського стилю ведення поєдинків під час реалізації відповідних технічних дій, таких як фіксація суперника в відповідному положенні за рахунок статичного напруження певної групи м'язів під час виконання задушливих та больових прийомів.

Розвиток рівня статичної сили спортсменів, на думку фахівців [5; 11], які вивчають фізіологічні процеси адаптації організму в умовах фізичних навантажень різного характеру, відбувається за рахунок підвищення рівня міжм'язової координації (збільшення кількості м'язових груп агоністів, синергістів та стабілізаторів, які одночасно приймають участь в протидії зовнішньому подразнику) та оптимізації роботи системи енергозабезпечення в умовах м'язового напруження без зміни довжини м'язового волокна (саркомерів) за рахунок економізації внаслідок підвищення адаптаційних резервів основних енергетичних джерел анаеробно-алактатного та анаеробно-гліколітичного механізмів ресинтезу АТФ.

Оптимальна варіативність параметрів фізичного навантаження в процесі розвитку статичної сили під час силової підготовки спортсменів в єдиноборствах та їх поєднання зі спеціальними тренувальними принципами, є одним із спірних питань серед фахівців [3; 4], які займаються вивченням даної наукової проблеми. Складність вирішення даного питання пов'язана з тим, що рівень статичної сили певних м'язових груп спортсменів, підвищений в процесі спеціальних тренувань, можна реалізовуватись на практиці лише в тих статичних положеннях, які активно використовувались в процесі тренувальної діяльності.

Зміна кутів фіксації руки, ноги, інших комбінацій за рахунок статичного м'язового напруження, в процесі заключних фаз виконання задушливих чи больових прийомів, не дозволить практично реалізувати досягнутий під час тренувань рівень розвитку статичної сили певних м'язових груп [7; 14]. Враховуючи відповідні особливості розвитку статичної сили, один із найбільш ефективних алгоритмів комплексу дій направлених на підвищення рівня даного виду сили у спортсменів, полягає в наступному: попереднє визначення пріоритетності використання під час поєдинків тих чи інших больових та задушливих прийомів; деталізоване вивчення даних технічних дій по частинам з уточнення положень тіла, рук ніг, голови в процесі практичної реалізації прийомів в яких необхідно реалізувати максимальний рівень розвитку статичної сили залучених груп м'язів; вибірково та одночасно використовуючи ізольовані для необхідної м'язової групи в умовах режиму

навантажень середньої інтенсивності позитивно вплинути на їх показники внутрішньо-м'язової та між'язової координації [5, 9].

Вивчаючи особливості структур та змісту найбільш широко представлених в світі моделей тренувальних занять з силової підготовки направлених на розвиток статичної сили, стає зрозумілим той факт, що в процесі м'язової діяльності використовуються не лише тренувальні вправи статичного характеру, але й динамічного [11; 16]. Так, низка дослідників [7; 16] стверджує, що систематичне використання тренувального принципу з бодібіндингу «негативне повторення», в основі якого використовуються механізми пов'язані з максимальним навантаженням активних груп м'язів під час ексцентричної (негативної) фази руху, призводить не лише до вираженої гіпертрофії переважно швидко-скорочувальних м'язових волокон з подальшим розвитком максимальної сили, але й позитивно впливає на кількість залучених під час м'язової діяльності груп м'язів агоністів, синергістів та особливо стабілізаторів, що сприятиме підвищенню рівня статичної їх сили.

Досліджуючи механізми удосконалення тренувального процесу в фітнесі, бодібіндингу та деяких видах єдиноборств, які направлені на прискорений розвиток статичної сили у спортсменів, ряд провідних зарубіжних науковців [1; 2; 4] виявили, що в процесі занять активно використовуються силові вправи з суттєво обмеженою (18-20% від максимальної) амплітудою руху, але з одночасно з великою вагою обтяження (85-87 від 1 ПМ). При цьому, переважна більшість тренувальних вправ, в даних умовах м'язової діяльності, виконується з вільною вагою обтяження, що з одної сторони позитивно впливає на одночасне залучення великої кількості груп м'язів синергістів та стабілізаторів, а з другої сторони – підвищує ризики можливого травматизму [14; 17].

Аналіз наукових робіт останніх років [8; 12; 16], присвячених вивченню механізмів практичної реалізації моделей занять з силової підготовки в різних видах змішаних єдиноборств свідчить про те, що питання щодо визначення оптимальних параметрів показників навантажень в процесі розробки режимів тренувань, навіть не розглядалось як науковцями так і тренерами-практиками. Більшість представлених вище дослідників вважають, що в процесі розвитку максимальної сили та силової витривалості, внаслідок використання спортсменами під час тренувань відповідних режимів навантаження, показники статичної сили також будуть розвиватись. Однак, враховуючи кінематичні характеристики спеціальних силових вправ та порівнюючи їх з технічними діями під час виконання больових та задушливих прийомів, а також фізіологічні особливості процесів розвитку статичної сили, представлені вище припущення – не відповідають дійсності.

#### **Висновки.**

В роботах провідних фахівців з ММА не достатньо розкрито проблема практичної реалізації ефективних механізмів удосконалення тренувального процесу в змішаних єдиноборствах під час спеціальної ударної підготовки.

Одним із проблемних питань, в першу чергу, є визначення оптимальних параметрів обсягу та інтенсивності навантаження та використання найбільш інформативних фізіологічних, біохімічних методів оцінки характеру зміни адаптаційні резервів пов'язаних з рівнем функціональних можливостей, ступенем резистентності організму до зовнішнього подразника та розвитком максимальної сили саме тих м'язових груп спортсмена, які активно приймають участь в виконанні основних технічних елементів ударного стилю ведення поєдинку.

Одним із важливих аспектів залишається питання щодо визначення ефективних критеріїв оцінки тренувального процесу (технічних, тактичних характеристик та їх поєднання з функціональними можливостями), що дозволить розробити оптимальний механізм корекції фізичних навантажень.

#### **Перспективи подальших досліджень**

Вивчення особливостей впливу спеціальної силової підготовки в ММА на рівень функціональних можливостей спортсменів ударного та борцівського стилю ведення поєдинків в змішаних єдиноборствах в умовах використання різних режимів тренувальних навантажень.

#### **References**

1. Antonietto, N., Bello, F., Queiroz, A., Carvalho, P., Brito, C., Amtmann, J., Miarka, B. (2023). Suggestions for Professional Mixed Martial Arts Training with Pacing Strategy and Technical-Tactical Actions by Rounds. *Journal of Strength and Conditioning Research*, <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003018>.
2. Beránek, V., Votápek, P., Stastny, P. (2023). Force and velocity of impact during upper limb strikes in combat sports: a systematic review and meta-analysis. *Sports Biomech*, 22(8), 921–939. <https://doi.org/10.1080/14763141.2020.1778075>.
3. Branco, B., Marcondes, V., Ramos, S., Badilla, P., Andreato, L. (2022). Effects of Supplementary Strength Program on Generic and Specific Physical Fitness in Cadet Judo Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 36(10):2816-2823. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003983>.
4. Ciaccioni, S., Castro, O., Bahrami, F., Tomporowski, P., Capranica, L., Biddle, S., Vergeer, I., Pesce, C. (2023). Martial arts, combat sports, and mental health in adults: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise Journal*. 8(70):102556. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2023.102556>.
5. Chernozub, A., Korobeynikov, G., Mytskan, B., Korobeinikova, L., Cynarski, W.J. (2018). Modeling mixed martial arts power training needs depends on the predominance of the strike or Wrestling fighting style. *Journal of Martial Arts Anthropology*, 18(3), 28–36. <https://doi.org/10.14589/ido.18.3.5>
6. Chernozub A., Danylchenko, S., Imas, Y., Kochina, M., Natalia, I., Korobeynikov, G., Korobeynikova, L., Potop, V., Cynarski, W.J., Gorashchenko, A. (2019). Peculiarities of correcting load parameters in power training of mixed martial arts athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(2), 481-488.
7. Chernozub A., Potop V, Korobeynikov G, Timnea OC, Dubachinskiy O, Ikkert O, Briskin Y, Boretsky Y, Korobeynikova L. Creatinine is a biochemical marker for assessing how untrained people adapt to fitness training loads. *PeerJ*. 2020;(5): e9137.
8. 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, 13827. <https://doi.org/10.7717/peerj.13827>

9. Chernozub, A., Olkhovyi, O., Aloshyna, A., Savenko, A., Shtefiuk, I., Marionda, I., Khoma, T., & Tulaydan, V. (2023). Evaluation of the Correlation Between Strength and Special Training Indicators in Mixed Martial Arts. Physical Education Theory and Methodology, 23(2), 276–282. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2023.2.17>

11. Faro, H., Lima-Junior, D., Machado, D. (2023) Rapid weight gain predicts fight success in mixed martial arts - evidence from 1,400 weigh-ins. European Journal of Sport Sciences. 23(1):8-17. <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.2013951>.

12. Folhes, O., Reis, V., Marques, D., Neiva, H., Marques, M. (2023). Influence of the Competitive Level and Weight Class on Technical Performance and Physiological and Psychophysiological Responses during Simulated Mixed Martial Arts Fights: A Preliminary Study. Journal of Human Kinetics, 86, 205–215. <https://doi.org/10.5114/jhk/159453>.

13. Gottschall, J., & Hastings, B. (2023). A comparison of physiological intensity and psychological perceptions during three different group exercise formats. Front Sports Act Living, 5, 1138605. <https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1138605>.

14. Loturco, I., McGuigan, M., Freitas, T., Bishop, C., Zabaloy, S., Mercer, V., Moura, T., Arruda, A., Ramos, M., Pereira, L., Pareja-Blanco, F. (2023). Half-Squat and Jump Squat Exercises Performed Across a Range of Loads: Differences in Mechanical Outputs and Strength Deficits. Journal of Strength and Conditioning Research, 37(5), 1052–1056. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004382>.

15. Manolachi, V., Chernozub, A., Tsos, A., Potop, V., Kozina, Z., Zoriy, Y., Shtefiuk, I. (2023). Integral method for improving precompetition training of athletes in Mixed Martial Arts. Journal of Physical Education and Sport, 23(6), 1359–1366. <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.06166>

16. Manolachi, V., Chernozub, A., Tsos, A., Syvokhop, E., Marionda, I., Fedorov, S., Shtefiuk, I., Potop, V. (2023). Modeling the correction system of special kick training in Mixed Martial Arts during selection fights. Journal of Physical Education and Sport, 23(8), 2203–2211. <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.08252>.

17. Polechoński, J., Langer, A. (2022). Assessment of the Relevance and Reliability of Reaction Time Tests Performed in Immersive Virtual Reality by Mixed Martial Arts Fighters. Sensors (Basel), 22(13), 4762. <https://doi.org/10.3390/s22134762>.

18. Smajla, D., Spudić, D., Kozinc, Ž., Šarabon, N. (2022). Differences in Force-Velocity Profiles During Countermovement Jump and Flywheel Squats and Associations With Different Change of Direction Tests in Elite Karatekas. Front Physiol, 13, 828394. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.828394>.

19. Shtefiuk, I., Tsos, A., Chernozub, A., Aloshyna, A., Marionda, I., Syvokhop, E., Potop, V. (2024). Developing a training strategy for teenage athletes in mixed martial arts for high-level competitions. Journal of Physical Education and Sport. 24 (2):329-337. <https://doi.org/10.7752/jpes.2024.02039>

20. Stellpflug, S., Menton, W., LeFevre, R. (2022). Analysis of the fight-ending chokes in the history of the Ultimate Fighting Championship™ mixed martial arts promotion. Physician and Sportsmedicine. 50(1):60-63. <https://doi.org/10.1080/00913847.2020.1866958>.

21. Stepanyan, L., Lalayan, G., Avetisyan, A. (2023). An investigation of psychological and physiological factors affecting performance in adolescent judokas. Georgian Med News. 6(340-341):30-36.

DOI: [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.5\(178\).35](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.5(178).35)  
УДК 613.71:796.011.1

Седляр Ю.В.

Кандидат педагогічних наук, доцент

<https://orcid.org/0000-0003-2763-6562>

Кузюра Г.М.

Кандидат педагогічних наук, ст. викладач

Глухівський національний педагогічний університет

імені Олександра Довженка, м. Глухів

<https://orcid.org/0000-0001-5451-3782>

## ЗОВНІШНЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАРДІО-СИЛОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ОСНОВІ ЛОКАЛЬНИХ ВПРАВ І РЕАКЦІЯ ЧСС ПІД ЧАС ЙОГО ВИКОНАННЯ

**Седляр Ю.В., Кузюра Г.М. Зовнішня характеристика кардіо-силового навантаження на основі локальних вправ і реакція ЧСС під час його виконання.** У статті обґрунтовано можливість побудови кардіо тренувань на основі використання силових вправ (кардіо-силові навантаження). Запропоновані параметри навантаження необхідні для цього. Експериментально підтверджено, що людина спроможна забезпечити необхідні часові параметри виконання вправ за відсутності годинника або зуколідера.

Встановлено, що поточна величина ЧСС протягом кардіо-силових занять визначається складною, неоднозначною взаємодією кількох чинників. Для навантажень 1/3 від 8-12 ПМ (4 повтори в підході), насамперед, це вихідне положення. У вихідному положенні найвпливовішим є положення тіла під час виконання вправ (лежачи, сидячи, в нахилі, стоячи), також має значення робота м'язів синергістів. Крім того пульсова реакція залежить від величини обтяження, особливостей попередньої вправи і діяльності протягом зміни однієї вправи іншою.