

Динаміка спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих бійців змішаних єдиноборств протягом підготовчого періоду макроциклу при виконанні ударної техніки

Огарь Г.О., Ольховський М.А.

Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди

Анотація. *Мета:* визначити вплив експериментальної програми підготовки кваліфікованих бійців змішаних єдиноборств 18-19 років на їх спеціальну фізичну підготовленість при виконанні ударних дій. **Матеріал і методи.** В дослідженні взяли участь сім спортсменів 18-19 років (усі спортсмени - КМСУ) відділення змішаних єдиноборств ОДЮСШ «Динамівець» м. Житомира. Була розроблена програма підготовки кваліфікованих бійців-юніорів змішаних єдиноборств з застосуванням інтервального та інтервально-колового методу тренування з широким колом загальних, спеціальних і змагальних засобів тренування. Програма занять була розрахована на 15 тижнів (17 травня - 27 серпня 2021 року) в підготовчому періоді макроциклу, тому її переважна спрямованість схилилась у бік фізичної підготовки. **Методи дослідження:** аналіз наукових теоретичних джерел, бесіди з фахівцями, педагогічні спостереження, педагогічне тестування, методи математичної статистики. **Результати:** досліджена динаміка спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих бійців, під впливом експериментальної програми тренування, при виконанні ударної техніки. Дослідження динаміки спеціальної фізичної підготовленості при виконанні серій ударів руками показало істотні позитивні зрушення сумарної сили ударів руками під час виконання 8-секундній серії ($t=3,02$; $p<0,05$) і 40-секундній серії ударів ($t=7,69$; $p<0,001$). Також помітно покращився результат середньої сили ударів ($t=2,21$; $p<0,05$) в 40-секундній серії ударів. Дослідження динаміки спеціальної фізичної підготовленості при виконанні серій ударів домінантною ногою виявило позитивні зміни сумарної сили ударів у 8-секундному ($t=3,33$; $p<0,01$) і 40-секундному ($t=5,39$; $p<0,001$) тестах. Швидкісний компонент ударної техніки не зазнав суттєвих позитивних змін, хоча і спостерігається тенденція до позитивної динаміки ($p>0,05$). **Висновки.** Визначено, що впровадження експериментальної програми тренування в навчально-тренувальний процес бійців змішаних єдиноборств 18-19 років дозволило поліпшити спеціальну фізичну підготовленість бійців при виконанні специфічної ударної техніки. За п'ятьма досліджуваними показниками отримана суттєва позитивна динаміка, підтверджена математичними розрахунками. Визначені істотні позитивні зміни сумарної сили в серіях ударів руками і домінантною ногою як, у 8-секундному так і в 40-секундному тестах ($p<0,05$ - $p<0,001$). Також виявлено значну позитивну динаміку середньої сили ударів руками в 40-секундному тесті ($p<0,05$).

Ключові слова: змішані єдиноборства, кваліфіковані бійці, спеціальна фізична підготовка, інтервальний метод тренування, інтервально-коловий метод тренування, засоби тренування.

Вступ. Змішані види спортивних єдиноборств вимагають високого рівня фізичних кондицій, поєднання швидкісно-силових, вибухових здібностей, спритності, гнучкості та витривалості. У аматорській версії ММА поєдинок складається з двох 3-хвилинних раундів з 1-хвилинними перервами між ними, у фінальних поєдинках 2 раунди по 5

хвилин, в групі «еліт» 3 раунди по 5 хвилин. Енергетичні витрати при такому регламенті поєдинку надто великі. Дійсно, висока інтенсивність поєдинку, енергетичні втрати від завданих та отриманих ударів, значні вибухові зусилля при виконанні прийомів боротьби, статичні напруження під час стримування натиску суперника і веденні боротьби в

партері, вимагають великих м'язових напружень, що призводить до значного вичерпання енергетичних ресурсів.

Нажаль, сьогодні цей вид спортивного єдиноборства недостатньо досліджений з усіх проблемних питань, не тільки вітчизняними вченими, але й на міжнародному рівні спортивної науки. Є ряд цікавих публікацій в наукових джерелах, опублікованих вітчизняними і зарубіжними дослідниками, але їх теж обмаль в порівнянні з дослідженнями в олімпійських видах спортивних єдиноборств. Існує мало рекомендацій з методики підготовки спортсменів змішаних єдиноборств, тому тренери-викладачі використовують переважно методичний матеріал з інших видів спортивних єдиноборств.

Ряд фахівців розглядали техніко-тактичний компонент підготовленості спортсменів у ММА. Досліджувались проблеми оптимізації техніко-тактичної підготовки в змішаних видах єдиноборств (Ананченко, Бойченко, & Ручка, 2019). Створювались модельні характеристики змагальної техніко-тактичної підготовленості кращих професійних бійців ММА досліджували (Катихін, Тропін, & Латишев, 2021).

Основним завданням дослідження, проведеного деякими авторами (Лукін, & Хацаюк, 2019), було визначення впливу втоми на ефективність виконання певної технічної комбінації бійцями-рукопашниками. В результаті була підтверджена висока ефективність проведення оперативного відеоаналізу, що дозволяє проводити термінову корекцію ударної техніки і своєчасно вносити корективи по виправленню помилок.

Одною з основних проблем підготовки бійців у ММА на сьогодні є оптимізація процесу спеціальної фізичної підготовки бійців. Необхідно підвищити спроможність спортсменів ефективно виконувати техніко-тактичні дії протягом усього поєдинку, особливо наприкінці його.

Процес фізичної підготовки в змішаних видах єдиноборств має складну

структуру, обумовлену важкими умовами змагальної боротьби (різноманітністю техніко-тактичної підготовленості спортсменів, безпосереднім контактом суперників, тривалістю й інтенсивністю поєдинків). Спортсмени в ММА повинні мати універсальну підготовленість не тільки в сенсі техніко-тактичного арсеналу, але й стосовно фізичних кондицій. Боець мусить бути сильним, спритним, прудким, гнучким та витривалим. Причому, високих кондицій спеціальної фізичної підготовленості спортсмен може досягти, володіючи гарною базовою фізичною підготовленістю.

Поєдинок в змішаних видах єдиноборств включає чергування активної високоінтенсивної діяльності з періодами середньої інтенсивності та навіть пасивного ведення поєдинку. Тому в ММА тренувальні навантаження характеризуються різною за спрямованістю фізичною роботою, від достатньо тривалих навантажень аеробного характеру до інтервальних анаеробних навантажень різних за інтенсивністю та тривалістю, що впливають на лактатні й алактатні системи енергозабезпечення (Mikeska, 2014).

Інші автори (James, Haff, Kelly, & Beckman, 2016) досліджували вплив навантажень різної спрямованості, за окремими розділами техніки ММА (боротьба, ударні дії) на функціональні системи організму бійців різної кваліфікації. Встановили, що анаеробні здібності в значній мірі відрізняють спортсменів високої і низької кваліфікації в спортивних єдиноборствах. Зокрема, довгострокові анаеробні зусилля визначають успішних спортсменів, які займаються греплінгом, в той час як кращі спортсмени в ударних видах спорту, як правило, демонструють домінування в короткострокових показниках в порівнянні з їх колегами нижчої кваліфікації. З огляду на потребу в обох формах бою в ММА, ряд фізіологічних маркерів може характеризувати учасників змагань вищої кваліфікації.

Деякі дослідники (Затірка, & Камаєв, 2019) розглядали найбільш ефективні засоби і методи спеціальної фізичної підготовки, на етапі спеціалізованої базової підготовки, спортсменів змішаних єдиноборств в підготовчому періоді тренувального макроциклу. У підсумку дослідники отримали певне співвідношення за обсягом роботи спеціальних комплексних вправ, спеціальних підготовчих вправ, вправ на снарядах, спеціальних вправ з партнером, тренувальних поєдинків, бігових вправ, статичних вправ, загально-підготовчих вправ для розвитку гнучкості, сили, швидкості, а також спортивних ігор.

Метою роботи інших авторів (Kostikiadis, Methenitis, Tsoukos, Veligeas, Terzis, & Bogdanis, 2018) було дослідження впливу короткострокової, високоінтенсивної, низькооб'ємної спеціальної програми силових і кондиційних тренувань зі змішаних єдиноборств на результативність спортсменів ММА національного рівня. Були виявлені значні відмінності між групами майже за усіма вимірюваннями. Значущі взаємозв'язки були виявлені між процентними змінами в масі тіла (м'язової/жирової) та рівнем розвитку витривалості; м'язової сили, потужності й швидкості на користь експериментальної групи.

Вітчизняні автори разом з зарубіжними колегами (Катихін, Тропін, & Шенпен, 2020), досліджували динаміку фізичної підготовленості кваліфікованих бійців змішаних єдиноборств ММА в групах спеціалізованої підготовки під впливом занять ММА протягом двох років. Виявили, що заняття змішаними єдиноборствами позитивно вплинули на розвиток фізичних якостей спортсменів, про що свідчить позитивна динаміка всіх досліджуваних показників.

Аналізуючи вищеописане, було вирішено розробити програму спеціальної фізичної підготовки кваліфікованих бійців ММА, яка б дозволила підвищити спеціальні фізичні кондиції спортсменів при переході з юніорів до групи дорослих.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами. Дослідження проводились відповідно до теми плану науково-дослідної роботи кафедри єдиноборств, фехтування і силових видів спорту ХНПУ імені Г. С. Сковороди «Оптимізація навчального процесу з фізичного виховання та навчально-тренувального процесу в єдиноборствах і силових видах спорту» (номер державної реєстрації 0114U003929).

Мета дослідження – визначити вплив експериментальної програми підготовки кваліфікованих бійців змішаних єдиноборств 18-19 років на їх спеціальну фізичну підготовленість при виконанні ударних дій.

Матеріали та методи дослідження. В дослідженні взяли участь сім спортсменів 18-19 років (усі спортсмени - КМСУ) відділення змішаних єдиноборств ОДЮСШ «Динамівець» м. Житомира.

На початку дослідження спортсмени пройшли тестування спеціальної фізичної підготовленості при виконанні ударних дій з застосуванням хронодинамометра «Спудерг 9». Дана методика тестування була описана та використана в роботах багатьох дослідників (Савчин, 2003; Кладов, Шультіна, 2014; Гуцул, 2019). Перша група тестів полягала у визначенні силового, швидкісного компонентів, а також сумарної сили ударів, при виконанні серії прямих ударів двома руками за 8 і за 40 секунд. Друга група - подібна першій, але досліджувані мали виконувати серію ударів домінантною ногою.

Експериментальна програма підготовки кваліфікованих бійців ММА призначалася для застосування у підготовчому періоді тренувального макроциклу, тому її переважна спрямованість схилялась у бік фізичного компоненту.

Програма занять була розрахована на 15 тижнів (17 травня - 27 серпня 2021 року) в підготовчому періоді макроциклу. Зміст програми складався з трьох етапів. На 1-му етапі, який відповідав загально-

підготовчому етапу тренувального макроциклу (6 тижнів) відбувалась загальна фізична підготовка (абсолютна силова, вибухова, швидкісно-силова) і удосконалення елементів ударної техніки. На 2-му етапі (4 тижні) підготовка була спрямована на удосконалення загальної швидкісно-силової підготовленості й швидкісно-силової витривалості та удосконалення техніко-тактичної підготовленості спортсменів. 3-ій етап (4 тижні) був присвячений удосконаленню спеціальної підготовленості спортсменів (техніко-тактична, спеціальна швидкісно-силова підготовка, спеціальна швидкісно-силова витривалість). Другий і третій етап припадав на спеціально-підготовчий період підготовчого етапу макроциклу.

Програма першого етапу складалась із загально-підготовчих ординарних мікроциклів. Другий етап включав змішану роботу з засобами загальної і спеціальної спрямованості. На третьому етапі планувались переважно спеціально-підготовчі мікроцикли з чергуванням ординарних і ударних (за класифікацією Платонова, 2004). Наприкінці кожного етапу програми планувався відновлювальний мікроцикл протягом трьох тренувальних днів.

В розминці, крім загальноприйнятих загально-розвиваючих вправ, виконувались акробатичні вправи, вправи на координаційній драбинці, спеціально-підготовчі вправи.

Зміст тренувального процесу.

На першому етапі в понеділок, середу і п'ятницю виконувались базові силові вправи (по одній на кожному тренуванні). В понеділок - жим лежачи; у середу - присідання зі штангою на плечах; в п'ятницю - станова тяга. Крім цього після виконання базових силових вправ виконувались вправи на розвиток вибухової сили тих же м'язових груп і вправи спрямовані на зміцнення деяких більш дрібних м'язів. У вівторок і четвер відбувались тренування спрямовані на удосконалення технічної підготовленості спортсменів. У суботу ігровий день і лазня.

На другому етапі мікроцикл планувався наступним чином: в понеділок заняття були спрямовані на удосконалення ударної техніки бійців; у вівторок відбувалось тренування спрямоване на розвиток силового компоненту швидкісно-силової підготовленості (інтервально-коловим методом з використанням загально-підготовчих засобів); в середу заняття були спрямовані на удосконалення техніки боротьби у стійці та в партері; в четвер відбувались навчально-тренувальні й тренувальні поєдинки; зміст тренувальної програми в п'ятницю був спрямований на удосконалення швидкісного компоненту швидкісно-силової підготовленості (інтервально-коловим методом з використанням загально-підготовчих засобів); субота - ігровий день і лазня.

Мікроцикл третього етапу за структурою був схожий на другий. Зміст занять у понеділок, середу й четвер майже не відрізнявся, з тією різницею, що на третьому етапі переважно вивчались і вдосконалювались комбінаційні дії, які підбирались кожному спортсменові у залежності від його індивідуальних особливостей. У вівторок і п'ятницю тренування проходило з застосуванням інтервально-колового методу і залученням спеціально-підготовчих і змагальних засобів. В суботу - ігровий день і лазня.

Методи дослідження: аналіз наукових теоретичних джерел, бесіди з фахівцями, педагогічні спостереження, педагогічне тестування, методи математичної статистики.

Результати дослідження та їх обговорення. Протягом 15 тижнів досліджували спортсмени на тренувальних заняттях виконували експериментальну програму. По закінченні третього етапу, після тижневого відновлюваного мікроциклу, було проведено підсумкове тестування досліджуваних. Результати динаміки спеціальної фізичної підготовленості досліджуваних бійців, при виконанні ударної техніки, представлені в таблицях 1 і 2.

Таблиця 1

Динаміка спеціальної швидкісно-силової підготовленості випробуваних протягом дослідження при виконанні серій ударів руками

№ з/п	Випробування	Початок Дослідження	Кінець дослідження	t	p
1	Серія ударів за 8 с, к-ть разів	43,10±5,60	44,94±5,52	0,62	>0,05
2	Сумарна сила ударів у серії 8 с, у.о.	3343±116,7	3520±103,24	3,02	<0,05
3	Середня сила удару в серії 8 с, у.о.	77,56±8,79	79,66±7,15	0,50	>0,05
4	Серія ударів за 40 с, к-ть разів	207,37±22,3	214,17±22,8	0,57	>0,05
5	Сумарна сила ударів у серії 40 с, у.о.	4342±231,0	5194±181,5	7,69	<0,001
6	Середня сила удару в серії 40 с тесті, у.о.	21,21±3,01	24,56±2,58	2,21	<0,05

В таблиці 1 показано динаміку спеціальної фізичної підготовленості випробуваних бійців за час проведення дослідження, при виконанні ударних дій руками. Слід зазначити, що перед проведенням тестування спортсменам рекомендувалось виконувати тестові завдання з максимально можливою швидкістю й потужністю нанесення ударів.

В результаті математичної обробки результатів тестування було отримано підтвердження позитивної динаміки сумарної сили ударів у 8-секундному тесті (t=3,02; p<0,05). Спостерігається приблизно рівна незначна позитивна динаміка швидкості та сили виконаних ударних рухів у серії, але статистичного підтвердження не було отримано: (t=0,62; p>0,05) при дослідженні швидкісного компонента, (t=0,50; p>0,05) при дослідженні сили ударів.

Результати показників спеціальної фізичної підготовленості, при виконанні ударів руками в 40-секундному тесті показали значну позитивну динаміку сумарної сили ударів (t=7,69; p<0,001) і істотні позитивні зрушення в показнику середньої сили ударів (t=2,21; p<0,05). Швидкісний компонент покращився незначно (t=0,57; p>0,05).

На нашу думку, більш виражена позитивна динаміка у 40-секундному тесті пояснюється тривалістю тесту, який характеризує гліколітичний компонент енергопостачання спеціальної швидкісно-силової підготовленості спортсменів, на удосконалення якого переважно була спрямована експериментальна програма тренувань. Також слід зазначити, що під час виконання даного тесту силовий компонент швидкісно-силової підготовленості переважив швидкісний компонент.

Таблиця 2

Динаміка швидкісно-силової підготовленості випробуваних протягом дослідження при виконанні серій ударів ногами

№ з/п	Випробування	Початок Дослідження	Кінець дослідження	t	p
1	Серія ударів за 8 с, к-ть разів	14,52±1,52	16,09±1,75	1,79	>0,05
2	Сумарна сила ударів у серії 8 с, у.о.	1348±88,1	1510±94,3	3,33	<0,01
3	Середня сила удару в серії 8 с, у.о.	93,39±7,69	95,36±7,31	0,49	>0,05
4	Серія ударів за 40 с, к-ть разів	36,55±4,31	39,49±3,83	1,35	>0,05
5	Сумарна сила ударів у серії 40 с, у.о.	2733±110,34	3036±101,22	5,39	<0,001
6	Середня сила удару в серії 40 с тесті, у.о.	76,10±9,98	77,78±9,58	0,34	>0,05

Дослідження динаміки спеціальної фізичної підготовленості випробуваних, при виконанні ударних дій ногами також

показало суттєве збільшення сумарної сили серії ударів у 8-секундному тесті (t=3,33; p<0,01). Спостерігається перевага

позитивної динаміки на користь швидкості виконання серії ударних рухів ($t=1,79$; $p>0,05$). Сила удару збільшилась менше ніж швидкість ($t=0,49$; $p>0,05$), але статистичного підтвердження за даними показниками не спостерігається.

Подібні результати були отримані при вимірюванні досліджуваних показників під час виконання серії ударів ногою за 40 секунд. Істотно виріс показник сумарної сили ударів ногою у 40-секундній серії ($t=5,39$; $p<0,001$). Дослідження швидкісного і силового компоненту спеціальної підготовленості спортсменів при виконанні ударної серії ногою в 40-секундному не показало вірогідної різниці динаміки за час виконання експериментальної програми ($>0,05$).

Як і при дослідженні спеціальної фізичної підготовленості при виконанні ударної техніки руками, в аналогічних тестових завданнях при нанесенні серії ударів ногою спостерігається більш виражена позитивна динаміка в 40-секундному тесті. На відмінність від першої групи тестів у другій групі (серії ударів ногою) позитивна динаміка швидкісного компоненту незначно перевершує динаміку силового компоненту спеціальної підготовленості бійців, але, як вже було зазначено, вірогідної різниці при дослідженні динаміки обох компонентів, не було виявлено ($>0,05$).

Отримані результати доводять, що тренувальна програма з використанням інтервального та інтервально-колового методів тренування з широким колом загальних, спеціальних і змагальних засобів тренування, позитивно впливає на динаміку спеціальної швидкісно-силової підготовленості бійців змішаних єдиноборств 18-19 років, при виконанні серій ударів руками й ногою, зокрема на сумарну силу ударів руками й ногою і середню силу ударів руками.

Результати даного дослідження доповнюють результати попередніх досліджень вчених: про спеціальну підготовку в спортивних єдиноборствах (Савчин, 2003; Гуцул, 2019; Огарь, &

Мартиненко, 2020); про фізичну підготовку в змішаних єдиноборствах (Kirk, 2018; Тарасова, & Музичук, 2019); про фізіологічні особливості підготовленості спортсменів у змішаних єдиноборствах (Spanias, Nikolaidis, Rosemann, & Knechtle, 2019; Petersen, & Lindsay, 2020); про засоби і методи тренування в змішаних єдиноборствах (Halperin, Chapman, Martin, & Abbiss, 2017; Pinto, Neiva, Nunes, Marques, Sousa, Marinho, Branquinho, & Ferraz, 2020); про періодизацію навчально-тренувального процесу в змішаних єдиноборствах (Kirk, Langan-Evans, Clark, & Morton, 2021).

Висновки.

Розроблена програма підготовки кваліфікованих спортсменів 18-19 років, які спеціалізуються в змішаних єдиноборствах, з використанням інтервального та інтервально-колового методів тренування з широким колом загальних, спеціальних і змагальних засобів тренування. Тренувальна програма була розрахована на 15 тижнів та поділялась на три етапи.

Експериментальна програма впроваджена в навчально-тренувальний процес кваліфікованих бійців 18-19 років. Перший етап виконання тренувальної програми проходив під час загально-підготовчого етапу підготовчого періоду і тривав шість тижнів. Другий і третій етапи дослідження тривали по чотири тижні, відбувались під час спеціально-підготовчого етапу підготовчого періоду макроциклу.

Результати дослідження доводять ефективність експериментальної програми тренування кваліфікованих бійців змішаних єдиноборств. Впровадження експериментальної програми тренування в навчально-тренувальний процес спортсменів 18-19 років дозволило поліпшити спеціальну фізичну підготовленість бійців при виконанні специфічної ударної техніки. Причому, за п'ятьма досліджуваними показниками отримана суттєва позитивна динаміка, підтверджена математичними

розрахунками. Вірогідна різниця між попереднім і підсумковим тестуванням спостерігається при дослідженні: сумарної сили ударів руками у 8-секундному тесті ($p<0,05$); середньої сили серії ударів руками ($p<0,05$) і сумарної сили серії ударів руками ($p<0,001$) в 40-секундному тесті. Дослідження спеціальної фізичної підготовленості спортсменів при виконанні серій ударів домінантною ногою виявило позитивну динаміку в сумарній силі ударів, як у 8-секундному ($p<0,01$), так і в 40-секундному ($p<0,001$) тестах.

Перспективи подальших досліджень. Планується дослідити вплив даної програми підготовки бійців ММА на спеціальну витривалість при виконанні техніки боротьби, а також на якість виконання технічних дій на тлі втоми.

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

- Ананченко, К.В., Бойченко, Н.В., & Ручка, Є.В. (2019). Вдосконалення техніко-тактичної майстерності рукопашників. *Єдиноборства*, №2, 12-19.
- Гуцул, Н.З. (2019). *Удосконалення спеціальної фізичної підготовки кікбоксерів з урахуванням різних стилів змагальної діяльності на етапі спеціалізованої базової підготовки. (Дис. ... канд. наук з фіз.вих.)*. Львів, Україна.
- Затірка, В.В., & Камаєв, О.І. (2019). Особливості спеціальної фізичної підготовки кваліфікованих спортсменів у змішаних єдиноборствах. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних та екстремальних видах спорту.*, В 3, 168-171.
- Катихін, В.М., Тропін, Ю.М., & Латишев, М.В. (2021). Профілі сильніших бійців змішаних єдиноборств ММА. *Єдиноборства*, № 1(19), 20-32.
- Катихін, В.М., Тропін, Ю.М., & Шенпен Го (2020). Динаміка фізичної підготовленості кваліфікованих бійців змішаних єдиноборств ММА в групах спеціалізованої підготовки. *Єдиноборства*, № 3(17), 25-35.
- Кладов, Э.В., & Шульпина, В.П. (2014). Контроль общей и специальной физической подготовленности кикбоксеров учебно-тренировочных групп. *Современные проблемы науки и образования*, № 6, 939.
- Огарь. Г.О., & Мартиненко, Є.М. (2020). Динаміка показників силової підготовленості та спеціальної витривалості самбістів 16-17 років під впливом статодинамічного та інтервально-колового методів тренування. *Єдиноборства*, №4(18), 35-43.
- Платонов, В.Н. (2004). *Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте*. Олимпийская литература, Киев.
- Савчин, М.П. (2003). *Тренованість боксера та її діагностика*. Нора-прінт, Київ.
- Тарасова, Г.К., & Музичук, О.В. (2019). Характеристика фізичних якостей спортсмена у змішаних єдиноборствах. *Теорія та практика сучасної науки та освіти. Матеріали Міжнародної наукової конференції, м. Дніпро, Частина II.*, 292-293.
- Хацаюк, О.В., Ананчанко, К.В., Хуртенко, О.В., Дмитренко, С.М., & Бойченко, Н.В. (2020). Дослідження технічного арсеналу бійців ММА високої кваліфікації. *Єдиноборства*, №3(17), 92-105.
- Beranek, V., Stastny, P., Novacek, V., Votapek, P., & Formanek, J. (2020). Upper limb strikes reactive forces in mix martial art athletes during ground and pound tactics. *Int J Environ Res Public Health*, 17(21).
- Halperin, I., Chapman, D.W., Martin, D.T., & Abbiss, C.R. (2017). The effects of attentional focus instructions on punching velocity and impact forces among trained combat athletes. *J. Sports Sci.* 35, 500–507.
- James, L.P., Haff, G., Gregory, Kelly Vincent, G., & Beckman, Emma M. (2016). Towards a determination of the physiological characteristics distinguishing successful mixed martial

- arts athletes: a systematic review of combat sport literature. *Sports Medicine*. 46, 1525–1551.
- Kirk, C. (2018). Does anthropometry influence technical factors in competitive mixed martial arts? *Human Movement*. 19, 46–59.
- Kirk, C., Langan-Evans, C., & Clark, D.R., Morton, J.P. (2021). Quantification of training load distribution in mixed martial arts athletes: a lack of periodisation and load management. *PLoS One*, 16(5).
- Kostikiadis, I.N., Methenitis, S., Tsoukos, A., Veligeas, P., Terzis, G., & Bogdanis, G.C. (2018). The effect of short-term sport-specific strength and conditioning training on physical fitness of well-trained mixed martial arts athletes. *Journal of Sports Science and Medicine*. 17(3): 348–58.
- Mikeska, J. Daniel (2014). A 12-week metabolic conditioning program for a mixed martial artist. *Strength and Conditioning Journal*, 36(5), 61-67.
- Petersen, C., & Lindsay, A. (2020). Movement and physiological demands of amateur mixed martial art fighting. *The Journal of Sport and Exercise Science*. 4(1), 40-43.
- Pinto, F., Neiva, H., Nunes, C., Marques, M., Sousa, C., Marinho, D., Branquinho, L., & Ferraz, R. (2020). Ultimate full contact: fight outcome characterization concerning their methods, occurrence times and technical–tactical developments. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19),
- Spanias P., Nikolaidis, T., Rosemann, T., & Knechtle B. (2019). Anthropometric and physiological profile of mixed martial art athletes: A Brief Review. *Sports*, 7, 146-152.

Стаття надійшла до редакції: 14.10.2021 р.

Опубліковано: 01.11.2021 р.

Аннотация. Огарь Г.А., Ольховский М.А. Динамика специальной физической подготовленности квалифицированных бойцов смешанных единоборств в течение подготовительного периода макроцикла при выполнении ударной техники. Цель: определить влияние экспериментальной программы подготовки квалифицированных бойцов смешанных единоборств 18-19 лет на их специальную физическую подготовленность при выполнении ударных действий. **Материал и методы.** В исследовании приняли участие семь спортсменов 18-19 лет (все спортсмены - КМСУ) отделение смешанных единоборств ОДЮСШ «Динамо» г. Житомира. Была разработана программа подготовки квалифицированных бойцов-юниоров смешанных единоборств с применением интервального и интервально-кругового методов тренировки с широким кругом общих, специальных и соревновательных средств тренировки. Программа занятий рассчитана на 15 недель (17 мая - 27 августа 2021) в подготовительном периоде макроцикла, поэтому ее преимущественная направленность склонялась в сторону физической подготовки. Методы исследования: анализ научных теоретических источников, беседы со специалистами, педагогические наблюдения, педагогическое тестирование, методы математической статистики. **Результаты:** исследована динамика специальной физической подготовленности квалифицированных бойцов, под влиянием экспериментальной программы тренировки, при выполнении ударной техники. Исследование динамики специальной физической подготовленности при выполнении серий ударов руками показало существенные положительные сдвиги суммарной силы ударов руками во время выполнения 8-секундной серии ($t=3,02$; $p<0,05$) и 40-секундной серии ударов ($t=,69$; $p<0,001$). Также заметно улучшился результат средней силы ударов ($t=2,21$; $p<0,05$) в 40-секундной серии ударов. Исследование динамики специальной физической подготовленности при выполнении серий ударов доминантной ногой выявило положительные изменения суммарной силы ударов в 8-секундном ($t=3,33$; $p<0,01$) и 40-секундном ($t=5,39$; $p<0,001$) тестах. Скоростной компонент ударной техники не претерпел существенных положительных изменений, хотя и

наблюдается тенденция к положительной динамике ($p > 0,05$). **Выводы.** Определили, что введение экспериментальной программы тренировки в учебно-тренировочный процесс бойцов смешанных единоборств 18-19 лет позволило улучшить специальную физическую подготовленность бойцов при выполнении специфической ударной техники. В пяти исследуемых показателях получена существенная положительная динамика, подтвержденная математическими расчетами. Определены существенные положительные изменения суммарной силы в сериях ударов руками и доминантной ногой как, в 8-секундном так и в 40-секундном тестах ($p < 0,05$ - $p < 0,001$). Также обнаружена значительно положительная динамика средней силы ударов руками в 40-секундном тесте ($p < 0,05$).

Ключевые слова: смешанные единоборства, квалифицированные бойцы, специальная физическая подготовка; интервальный метод тренировки; интервальные-круговой метод тренировки; средства тренировки.

Abstract. Ogar G., Olkhovsky M. Dynamics of special physical training of qualified MMA fighters during the preparatory period of the macrocycle when performing shock equipment.

Purpose: to determine the influence of the experimental training program for qualified mixed martial arts fighters of 18-19 years old on their special physical fitness when performing shock actions. **Material and methods.** The study involved seven athletes 18-19 years old (all athletes - KMSU) department of mixed martial arts ODYUSSH «Dinamovets» in Zhitomir. A training program for qualified junior mixed martial arts fighters was developed using interval and interval-circular training methods with a wide range of general, special and competitive training means. The training program is designed for 15 weeks (may 17 - august 27, 2021) in the preparatory period of the macrocycle, therefore its predominant focus was towards physical fitness. **Research methods:** analysis of scientific theoretical sources, conversations with specialists, pedagogical observations, pedagogical testing, methods of mathematical statistics. **Results:** the dynamics of special physical readiness of qualified fighters was investigated, under the influence of an experimental training program, when performing percussion technique. The study of the dynamics of special physical readiness when performing a series of punches with hands showed significant positive shifts in the total force of punches with hands during the execution of an 8-second series ($t=3,02$; $p < 0,05$) and a 40-second series of punches ($t=7,69$; $p < 0,001$). The result of the average force of strikes ($t=2,21$; $p < 0,05$) in a 40-second series of strikes also noticeably improved. The study of the dynamics of special physical readiness when performing a series of strikes with the dominant leg revealed positive changes in the total force of strikes in the 8-second ($t=3,33$; $p < 0,01$) and 40-second ($t=5,39$; $p < 0,001$) tests. The high-speed component of the striking technique did not undergo significant positive changes, although there is a tendency towards positive dynamics ($p > 0,05$). **Conclusions.** It was determined that the introduction of an experimental training program into the educational and training process of 18-19 year old mixed martial arts fighters made it possible to improve the special physical fitness of the fighters when performing specific striking techniques. In five studied indicators, a significant positive trend was obtained, confirmed by mathematical calculations. Significant positive changes in the total strength in the series of punches with the hands and the dominant leg were determined both in the 8-second and in the 40-second tests ($p < 0,05$ - $p < 0,001$). We also found a significant positive dynamics in the average force of punches in the 40-second test ($p < 0,05$).

Keywords: mixed martial arts, qualified fighters, special physical training; interval training method; Interval-circular training method; training aids.

References

- Ananchenko, K.V., Boychenko, N.V., & Ruchka, Je.V. (2019). Vdoskonalennja tehniko-taktychnoi' majsternosti rukopashnykiv. *Jedynoborstva*, №2, 12-19.
- Gucul, N.Z. (2019). *Udoskonalennja special'noi' fizychnoi' pidgotovky kikkokseriv z urahuvannjam riznyh styliv zmagal'noi' dij'al'nosti na etapi specializovanoi' bazovoi' pidgotovky.* (Dys. ...

kand. nauk z fiz.vyh.) L'viv, Ukraïna.

- Zatirka, V.V., & Kamajev, O.I. (2019). Osoblyvosti special'noi' fizychnoi' pidgotovky kvalifikovanyh sportsmeniv u zmishanyh jedynoborstvah. *Osnovy pobudovy trenuval'nogo procesu v cyklichnyh ta ekstremal'nyh vyдах sportu*, V 3, 168-171.
- Katyhin, V.M., Tropin, Ju.M., & Latyshev, M.V. (2021). Profili syl'nishykh bijciv zmishanyh jedynoborstv MMA. *Jedynoborstva*, № 1(19), 20-32.
- Katyhin, V.M., Tropin, Ju.M., & Shenpen Go (2020). Dynamika fizychnoi' pidgotovlenosti kvalifikovanyh bijciv zmishanyh jedynoborstv MMA v grupah specializovanoi' pidgotovky. *Jedynoborstva*, № 3(17), 25-35.
- Kladov, Je.V., & Shul'pina, V.P. (2014). Kontrol' obshhej i special'noj fizycheskoj podgotovlennosti kikkбоксеров uchebno-trenirovochnykh grupp. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, № 6, 939.
- Ogar'. G.O., & Martynenko, Je.M. (2020). Dynamika pokaznykiv sylovoi' pidgotovlenosti ta special'noi' vytryvalosti sambistiv 16-17 rokiv pid vplyvom statodynamichnogo ta interval'no-kolovogo metodiv trenuvannja. *Jedynoborstva*, №4(18), 35-43.
- Platonov, V.N. (2004). *Sistema podgotovki sportsmenov v olimpijskom sporte*. Olimpijskaja literatura, Kiev.
- Savchyn, M.P. (2003). *Trenovanist' boksera ta i'i' diagnostyka*. Nora-print, Kyi'v.
- Tarasova, G.K., & Muzychuk, O.V. (2019). Harakterystyka fizychnykh jakostej sportsmena u zmishanyh jedynoborstvah. *Teoriya ta praktyka suchasnoi' nauky ta osvity. Materialy Mizhnarodnoi' naukovoï konferencii', m. Dnipro, Chastyna II.*, 292-293.
- Hacajuk, O.V., Ananchanko, K.V., Hurtenko, O.V., Dmytrenko, S.M., & Bojchenko, N.V. (2020). Doslidzhennja tehničnogo arsenalu bijciv MMA vysokoi' kvalifikacii'. *Jedynoborstva*, №3(17), 92-105.
- Beranek, V., Stastny, P., Novacek, V., Votapek. P., & Formanek, J. (2020). Upper limb strikes reactive forces in mix martial art athletes during ground and pound tactics. *Int J Environ Res Public Health*, 17(21).
- Halperin, I., Chapman, D.W., Martin. D.T., & Abbiss, C.R. (2017). The effects of attentional focus instructions on punching velocity and impact forces among trained combat athletes. *J. Sports Sci.* 35, 500–507.
- James, L.P., Haff, G., Gregory, Kelly Vincent, G., & Beckman, Emma M. (2016). Towards a determination of the physiological characteristics distinguishing successful mixed martial arts athletes: a systematic review of combat sport literature. *Sports Medicine*. 46, 1525–1551.
- Kirk, C. (2018). Does anthropometry influence technical factors in competitive mixed martial arts? *Human Movement*. 19, 46–59.
- Kirk, C., Langan-Evans, C., & Clark, D.R., Morton, J.P. (2021). Quantification of training load distribution in mixed martial arts athletes: a lack of periodisation and load management. *PLoS One*, 16(5).
- Kostikiadis, I.N., Methenitis, S., Tsoukos, A., Veligeas. P., Terzis, G., & Bogdanis, G.C. (2018). The effect of short-term sport-specific strength and conditioning training on physical fitness of well-trained mixed martial arts athletes. *Journal of Sports Science and Medicine*. 17(3): 348–58.
- Mikeska, J. Daniel (2014). A 12-week metabolic conditioning program for a mixed martial artist. *Strength and Conditioning Journal*, 36(5), 61-67.
- Petersen, C., & Lindsay, A. (2020). Movement and physiological demands of amateur mixed martial art fighting. *The Journal of Sport and Exercise Science*. 4(1), 40-43.
- Pinto, F., Neiva, H., Nunes, C., Marques, M., Sousa, C., Marinho, D., Branquinho, L., & Ferraz, R. (2020). Ultimate full contact: fight outcome characterization concerning their methods, occurrence times and technical–tactical developments. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19),

Spanias P., Nikolaidis, T., Rosemann, T., & Knechtle B. (2019). Anthropometric and physiological profile of mixed martial art athletes: *A Brief Review*. *Sports*, 7, 146-152.

Відомості про авторів / Information about the Authors:

Огарь Геннадій Олексійович: старший викладач кафедри одноборств, фехтування і силових видів спорту; Харківський національний педагогічний Університет імені Г.С. Сковороди: вулиця Валентинівська, 2, Харків, 61000, Україна.

Огарь Геннадий Алексеевич: старший преподаватель кафедры единоборств, фехтования и силовых видов спорта; Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С. Сковороды: улица Валентиновская, 2, Харьков, 61000, Украина.

Gennady Ogar: Senior lecturer of the Department of Martial Arts, Fencing and Endurance Sports; H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Valentinovskaya street, 2, Kharkiv, 61000, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0002-7039-5365>

E-mail: gena.ogar@gmail.com

Ольховський Максим Анатолійович: магістрант кафедри одноборств, фехтування і силових видів спорту; Харківський національний педагогічний Університет імені Г.С. Сковороди: вулиця Валентинівська, 2, Харків, 61000, Україна.

Ольховский Максим Анатольевич: магистрант кафедры единоборств, фехтования и силовых видов спорта; Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С. Сковороды: улица Валентиновская, 2, Харьков, 61000, Украина.

Maxim Olkhovskyi: undergraduate of the Department of Martial Arts, Fencing and Endurance Sports; H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Valentinovskaya street, 2, Kharkiv, 61000, Ukraine.

orcid.org/0000-0003-3715-1737

E-mail: maks.delikat@gmail.com