

ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
Факультет магістратури, заочного навчання та підвищення кваліфікації
Кафедра одноборств

Коляда Євгенія Вячеславівна

**ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ТЕХНІКИ
ВИКОНАННЯ КАТА КАРАТИСТІВ-ПОЧАТКІВЦІВ НА ПІДСТАВІ
ДОСЛІДЖЕННЯ ЇХ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ**

Кваліфікаційна робота

освітній рівень другий (магістерський)
галузь знань 01 Освіта / Педагогіка
спеціальність 017 Фізична культура і спорт
спеціалізація Тренувальна діяльність в обраному виді спорту (одноборства)

Науковий керівник: Романенко В.В. доцент кафедри одноборств

Харків – 2026

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційної роботи

Коляда Євгенія

«Вдосконалення методики навчання техніки виконання ката каратистів-початківців на підставі дослідження їх психофізіологічних здібностей»

Актуальність теми. Карате - бойове мистецтво, що динамічно прогресує, поєднуючи в собі традиційні, прикладні та спортивні напрями. Спортивне карате вимагає особливої майстерності, адже спортсмени повинні з максимальною точністю демонструвати спеціалізовані рухи в умовах обмеженого часу та під тиском психологічного напруження. Постійний пошук ефективних методів тренувань є нагальним завданням як для спортсменів, так і для їхніх тренерів. Змагання вимагають не тільки бездоганної технічної підготовки, а й глибокого розуміння власного фізичного та емоційного стану.

Підготовка спортсменів до виступів у ката вимагає комплексного підходу, який враховує точність, баланс, координацію та концентрацію. У випадку з юними каратистами особливо важливо адаптувати тренувальний процес з урахуванням вікових психофізіологічних особливостей, проте ці аспекти часто ігноруються у наявних тренувальних системах. Це може знижувати загальну ефективність тренувального процесу та впливати на результати спортсменів під час змагань.

Розвиток психофізіологічних якостей, таких як реакція, координація рухів, витривалість та здатність концентруватися, є ключовим фактором для успішного виступу в ката. Емоційний стан спортсмена безпосередньо впливає на фізіологічні показники: частоту серцевих скорочень, артеріальний тиск, рівень гормонів та, як наслідок, на загальну працездатність. Психофізіологія досліджує взаємозв'язок між діяльністю мозку, нервової системи та руховою активністю, що дає змогу глибше зрозуміти природу спортивних досягнень.

Сила волі, мотивація та інтелектуальні здібності допомагають спортсмену не тільки слідувати руховим алгоритмам, а й оперативно виправляти помилки. Продуктивність у цьому контексті є індикатором як потенціалу, так і поточного функціонального стану людини. Актуальність дослідження психофізіології в карате зростає на тлі збільшення популярності цього виду спорту серед дітей та підлітків, а також після включення його до олімпійської програми. Це вимагає впровадження науково обґрунтованих методик тренування, що враховують потреби юних спортсменів.

Мета дослідження. Вдосконалити методику навчання техніки виконання ката каратистів-початківців з урахуванням їх психофізіологічних здібностей.

Завдання дослідження. Проаналізувати науково-методичну та спеціальну літературу щодо навчання техніки каратистів-початківців та їх психофізіологічних здібностей; визначити рівень прояву психофізіологічних показників у каратистів-початківців; розробити комплекс спеціальних вправ для вдосконалення техніки виконання ката каратистами початківцями; експериментально обґрунтувати використання комплексу спеціальних вправ для вдосконалення методики навчання техніки виконання ката каратистами-початківцями.

Матеріали та методи дослідження. Аналіз і узагальнення наукової та методичної літератури; педагогічне спостереження; педагогічне тестування; експертна оцінка; психофізіологічне тестування; педагогічний експеримент; математико-статистичні методи дослідження

Результати дослідження та їх обговорення. У ході експерименту було протестовано технічну та фізичну підготовленість двох вікових груп каратистів-початківців (9-12 і 13-15 років). Початкові результати виявили відмінності у рівні техніки ката, швидкісно-силових якостях та сенсомоторній реакції. Це дозволило розробити адаптований комплекс вправ із урахуванням психофізіологічних особливостей учасників. Після впровадження комплексу зафіксовано покращення технічних і фізичних показників у всіх тестах.

Результати підтверджено статистично: p -значення $< 0,05$ за t -тестами та критерієм Вілкоксона. Найбільший приріст у технічній підготовленості спостерігався серед молодшої групи, тоді як у старших спортсменів переважали зміни у швидкості та координації. Комплекс вправ довів ефективність за всіма цільовими напрямками: техніка, швидкість, сенсомоторика та когнітивні здібності.

Висновки. Експериментальне дослідження продемонструвало ефективність диференційованого підходу до навчання техніки ката, розробленого з урахуванням віку та психофізіологічних характеристик каратистів-початківців. Статистично значуще поліпшення технічних та фізичних показників ($p < 0,05$) засвідчує високу результативність запропонованого комплексу вправ. Зібрані дані підтверджують доцільність застосування індивідуального підходу до тренувань у традиційному карате.

Ключові слова: одноборства, карате, ката, навчання, техніка, психофізіологія, сенсомоторні здібності.

ANOTATION

Qualification thesis

Yevheniia Koliada

"Improving the methodology for teaching the technique of performing kata karate beginners on the basis of a study of their psychophysiological abilities"

Relevance of the topic. Karate is a martial art that dynamically progresses, combining traditional, applied and sports directions. Sports karate requires special skill, because athletes must demonstrate specialized movements with maximum accuracy in conditions of limited time and under the pressure of psychological stress. The constant search for effective training methods is an urgent task for both athletes and their coaches. Competitions require not only impeccable technical training, but also a deep understanding of their own physical and emotional state.

Preparing athletes for kata requires an integrated approach that takes into account accuracy, balance, coordination and concentration. In the case of young karateka, it is especially important to adapt the training process taking into account age-related psychophysiological features, but these aspects are often ignored in existing training systems. This can reduce the overall effectiveness of the training process and affect the results of athletes during competitions.

The development of psychophysiological qualities, such as reaction, coordination of movements, endurance and the ability to concentrate, is a key factor for successful performance in kata. The emotional state of the athlete directly affects the physiological indicators - heart rate, blood pressure, hormone levels - and, as a result, the overall performance. Psychophysiology explores the relationship between the activity of the brain, nervous system and motor activity, which allows a deeper understanding of the nature of sports achievements.

Willpower, motivation and intellectual abilities help the athlete not only follow motor algorithms, but also quickly correct errors. Productivity in this context is an indicator of both the potential and the current functional state of a person. The

relevance of the study of psychophysiology in karate is growing amid an increase in the popularity of this sport among children and adolescents, as well as after its inclusion in the Olympic program. This requires the introduction of scientifically sound training methods that take into account the needs of young athletes.

Purpose: To improve the methodology for teaching the technique of performing kata karate beginners, taking into account their psychophysiological abilities.

Research tasks: to analyze the scientific, methodological and special literature on the training of karate-beginners and their psychophysiological abilities; to determine the level of manifestation of psychophysiological indicators in karate beginners; develop a set of special exercises to improve the technique of performing kata karateka beginners; experimentally substantiate the use of a set of special exercises to improve the methodology for teaching the technique of performing kata by karate beginners.

Materials and Research methods: Analysis and generalization of scientific and methodological literature; pedagogical observation; pedagogical testing; expert evaluation; psychophysiological testing; pedagogical experiment; mathematical and statistical research methods.

Results of the study and their discussion. During the experiment, the technical and physical competence of two age groups of beginner karateka (9-12 and 13-15 years old) was tested. The preliminary results revealed differences in the level of kata technique, speed and strength qualities, and sensorimotor reaction. This made it possible to develop an adapted set of exercises taking into account the psychophysiological characteristics of the participants. The results were confirmed statistically: $p\text{-value} < 0.05$ by t-tests and Wilcoxon's criterion. The greatest increase in technical skills was observed among the younger group, while changes in speed and coordination prevailed in older athletes. The complex of exercises proved effective in all target areas: technique, speed, sensorimotor skills and cognitive abilities.

Conclusions. The experimental study has demonstrated the effectiveness of a differentiated approach to teaching kata techniques, developed taking into account the age and psychophysiological characteristics of beginner karateka. The statistically significant improvement of technical and physical indicators ($p < 0.05$) testifies to the high efficiency of the proposed complex of exercises. The collected data confirm the expediency of applying an individual approach to training in traditional karate.

Keywords: martial arts, karate, kata, training, technique, psychophysiology, sensorimotor abilities.

ЗМІСТ

ВСТУП	10
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ КАРАТИСТІВ ДО ВИКОНАННЯ ТЕХНІЧНИХ ДІЙ.....	13
1.1. Характеристика технічної підготовки в карате	13
1.2. Особливості прояву психофізіологічних здібностей каратистів- початківців.....	27
1.3. Вплив мотивації на якість навчання техніки каратистів.....	32
1.4. Особливості навчання техніки ката каратистів- початківців.....	35
Висновки до 1 розділу.....	40
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ, ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	42
2.1. Методи дослідження.....	42
2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури	42
2.1.2. Педагогічне спостереження.....	42
2.1.3. Педагогічне тестування	43
2.1.4. Психофізіологічне тестування	44
2.1.5. Метод експертної оцінки	47
2.1.5. Педагогічний експеримент	48
2.1.6. Методи математичної статистики	49
2.2. Організація дослідження.....	49
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИКИ ПІДГОТОВКИ КАРАТИСТІВ 10-12 РОКІВ В РОЗДІЛІ КАТА.....	51
3.1. Результати дослідження мотивації до навчання техніки та психофізіологічних показників каратистів-початківців.....	51
3.1.1. Дослідження мотивації спортсменів-юніорів до занять карате...51	
3.1.2. Дослідження сенсомоторних реакцій каратистів-новачків.....52	
3.1.3. Дослідження взаємозв'язків між психофізіологічними здібностями та спритністю каратистів новачків.....56	

3.1.4. Дослідження короткочасної зорової пам'яті та просторового сприйняття каратистів.....	60
3.2. Експериментальне обґрунтування методики навчання техніки виконання ката каратистів-початківців.....	65
Висновки до 3 розділу.....	76
ВИСНОВКИ	78
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	79
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	82
ДОДАТКИ.....	89

ВСТУП

Актуальність теми. Карате - одне з бойових мистецтв, яке зараз перебуває на піку свого розвитку. Це змішане бойове мистецтво з багатьма школами, яке можна розділити на три основні напрямки: традиційне, прикладне (використовується в боротьбі) і спортивне. Участь у змаганнях вимагає високого рівня майстерності у виконанні спеціалізованих рухів з точністю за обмежений проміжок часу та в умовах інтенсивного психічного напруження. У спортивній практиці єдиноборці постійно шукають нові шляхи підвищення ефективності своїх тренувань [12, 14].

Сучасне карате вимагає цілісного підходу в підготовці спортсменів, особливо в частині ката. Тут важливу роль відіграють точність, рівновага, координація та концентрація. Для юних каратистів підготовка до змагань з ката включає не тільки технічні аспекти, але й відповідні вікові психофізіологічні особливості. Однак у багатьох тренувальних системах цей аспект залишається недостатньо розвиненим, що знижує ефективність тренувань.

Бездоганне технічне виконання вимагає високого ступеня контролю над власним фізичним і психологічним станом. Неврахування цих факторів може призвести до помилок, низької впевненості гравця та нестабільних результатів на змаганнях. Психофізіологія вивчає взаємозв'язок між активністю мозку та фізіологічними процесами. Концентрація, сприйняття, пам'ять, прийняття рішень та інші когнітивні функції пов'язані зі структурою та функціями нервової системи [43]. Розвиток психофізіологічних здібностей, таких як реакція, моторна координація, витривалість і концентрація, є важливим фактором для успішного виконання ката [10].

Емоційний стан людини впливає на фізіологічні параметри, такі як частота серцевих скорочень, кров'яний тиск і секреція гормонів. Ефективне управління емоціями важливе для фізичного та психічного здоров'я. Кожна людина унікальна і може мати різні психофізіологічні можливості, зумовлені генетикою, навколишнім середовищем, способом життя та іншими факторами [34]. Таку специфіку можна пояснити через три рівні: психічний (емоційний),

фізіологічний (структури тіла, механізми вегетативної нервової системи) та поведінковий (мотивація) [19, 21]. Сенсорно-моторна сфера впливає на динамічні характеристики діяльності, такі як темп, чіткість перемикання та ступінь мобілізації м'язів.

Висока сила волі та мотивація допомагають долати перешкоди та успішно виконувати навичку. Інтелектуальні здібності допомагають забезпечити відповідність руху алгоритму, а також виявляти і виправляти помилки. У цьому контексті продуктивність можна розглядати не лише як потенціал людини, а й як показник її поточного стану. Таким чином, психофізіологічний стан можна розглядати як критерій працездатності [50].

Актуальність дослідження полягає також у зростаючій популярності карате серед дітей та підлітків. Включення карате до олімпійської програми підвищило рівень конкуренції на міжнародних змаганнях, і потрібні нові методики тренування, засновані на наукових доказах. Тому розробка ефективних тренувальних методик, що враховують психофізіологічні особливості юних спортсменів, є нагальною потребою сучасного карате.

Мета дослідження – вдосконалити методику навчання техніки виконання ката каратистів-початківців з урахуванням їх психофізіологічних здібностей.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати науково-методичну та спеціальну літературу щодо навчання техніки каратистів-початківців та їх психофізіологічних здібностей.
2. Визначити рівень прояву психофізіологічних показників у каратистів-початківців.
3. Розробити комплекс спеціальних вправ для вдосконалення техніки виконання ката каратистами початківцями.
4. Експериментально обґрунтувати використання комплексу спеціальних вправ для вдосконалення методики навчання техніки виконання ката каратистами-початківцями.

Об'єкт дослідження – технічна підготовка каратистів-початківців.

Предмет дослідження – методика навчання техніки ката каратистів-початківців.

Методи дослідження. Під час роботи використані методи дослідження: аналіз і узагальнення наукової та методичної літератури; педагогічне спостереження; педагогічне тестування; експертна оцінка; психофізіологічне тестування; педагогічний експеримент; математико-статистичні методи дослідження.

Наукова новизна дослідження полягає у використанні сучасних комп'ютерних і мобільних технологій при оцінці психофізіологічних показників каратистів-початківців та пошуку шляхів удосконалення методики навчання техніки ката.

Теоретична та практична значущість результатів проведеного дослідження полягає в тому, що отримані дані уточнюють і конкретизують відомі підходи до методики спортивної підготовки каратистів-початківців. Результати дослідження можуть бути використані для вдосконалення існуючих методик спортивної підготовки каратистів-початківців.

Зв'язок роботи з науковими програмами та темами. Дослідження виконано відповідно до теми науково-дослідної роботи кафедри одноборств «Оптимізація тренувального процесу в єдиноборствах».

Апробація результатів магістерської роботи. Результати даної магістерської роботи представлені в чотирьох статтях у фаховому науковому журналі Єдиноборства, в доповіді на науково-практичній конференції «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи».

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота магістра складається з вступу, трьох розділів, висновку, списку використаних джерел (69 найменувань), 1 додатку. Робота містить 16 таблиць, 4 рисунки. Загальний обсяг роботи складає 98 сторінок.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ КАРАТИСТІВ ДО ВИКОНАННЯ ТЕХНІЧНИХ ДІЙ

1.1. Характеристика технічної підготовки в карате

Досягнення максимальних результатів у такому багатогранному виді спорту, як карате, неможливе без урахування індивідуальних особливостей кожного спортсмена. У сучасній науці багато зроблено для пошуку ефективних шляхів диференційованого підходу в спортивному тренуванні [47, 17].

Відомо, що підготовка у спорті має кілька важливих складових, зокрема: фізичну, технічну, тактичну, психологічну. Виділяють також теоретичну та інтегральну підготовки. Кожен з компонентів підготовки має свої особливості, що відповідають конкретному виду спорту.

З огляду на вищесказане, важливо підходити до підготовки спортсмена як до цілісної, багатогранної системи, що працює в умовах рухливого спортивного середовища. Всі елементи підготовки тісно переплітаються між собою, і ефективність кожного значною мірою залежить від рівня розвитку інших складових. Скажімо, технічна вправність не може бути повністю реалізована без належної фізичної форми, а тактичні рішення спортсмена залежать як від обсягу знань, так і від його психологічної міцності під час змагань. Отже, у процесі підготовки до змагань потрібне гармонійне поєднання всіх аспектів спортивної підготовки.

Фізична підготовка є фундаментом, на якому будується вся система підготовки спортсмена. Вона передбачає розвиток основних фізичних якостей – сили, швидкості, витривалості, гнучкості та координації. У звичних видах спорту, як-от карате, фізична підготовка має свої специфічні особливості: тут важливо не лише нарощувати м'язову силу та витривалість, а й підтримувати високий рівень моторної чутливості, динамічної рівноваги та здатності миттєво реагувати на дії супротивника. Окрім того, тренувальні засоби

фізичної підготовки повинні відповідати віковим, статевим, індивідуальним і навіть психофізіологічним особливостям спортсмена.

Особливе значення у фізичній підготовці каратистів посідає розвиток сенсомоторної координації, що містить точне відчуття положення тіла в просторі, здатність миттєво перебудувати рухові дії, утримувати рівновагу при виконанні складних технічних елементів. Саме вправи на удосконалення просторового орієнтування, часу реакції, а також точності й швидкості рухів забезпечують ефективну реалізацію технічних дій у бойових умовах. Така підготовка формує у спортсмена не лише швидкість виконання дій, а й здатність прогнозувати ситуацію та вибирати найбільш раціональне рішення в умовах великої щільності інформації [54].

Крім того, сучасні підходи до тренувального процесу наголошують на важливості інтеграції фізичної та когнітивної підготовки. Наукові дослідження підтверджують, що поєднання фізичних вправ із завданнями на увагу, пам'ять, зорову чи слухову дискримінацію сприяє поліпшенню когнітивної продуктивності спортсменів [30]. Не менш важливою є адаптація фізичного навантаження до типу нервової системи спортсмена, що виявляється, зокрема, за допомогою теплінг-тесту. Каратисти з сильною нервовою системою здатні до тривалого збереження високої активності й можуть ефективно функціонувати при інтенсивних навантаженнях, тоді як ті, хто має слабший тип нервової системи, потребують більш дозованого і варіативного тренування з наголосом на відновлення. Врахування цих індивідуальних відмінностей дозволяє не лише уникати перевантаження, а й забезпечувати оптимальні умови для прогресу кожного спортсмена.

Технічна підготовка має на меті опанування та вдосконалення рухових вмінь, властивих конкретному виду спорту. У бойових мистецтвах, наприклад, у традиційному карате, вона містить відпрацювання основних технік (кіхон), формальних комплексів рухів (ката) та їх застосування в бою (куміте). Високий рівень технічної підготовки гарантує ефективне виконання прийомів, беручи до уваги вимоги змагальної діяльності. Важливу роль відіграє індивідуалізація

технічної підготовки, коли тренувальні плани коригуються під морфофункціональні особливості спортсмена.

Технічна підготовка спортсмена спрямована на становлення, закріплення та вдосконалення специфічних рухових вмінь, властивих для обраного виду спорту. У контексті бойових мистецтв, зокрема традиційного карате, вона є одним із ключових компонентів загальної системи підготовки, оскільки гарантує базу для точного й ефективного виконання технічних елементів. Рухові дії в карате повинні бути не тільки правильними з точки зору механіки, але й відповідати внутрішнім засадам бойового мистецтва, що включає зосередженість, дихання, ритм і контроль внутрішнього стану.

У традиційному карате технічна підготовка охоплює три основні складники: кіхон (відпрацювання базових ударів, блоків, стійок), ката (формалізовані комплекси рухів, що моделюють уявний поєдинок із кількома суперниками) та куміте (тренування ведення реального бою з партнером). Кожен із цих елементів вимагає високого рівня концентрації, точної координації рухів і глибокого розуміння застосування технік. Особливу увагу в процесі навчання приділяють ката як засобу виховання технічної досконалості, внутрішньої дисципліни та послідовності дій.

Важливим фактором ефективності технічної підготовки є її індивідуалізація. Це передбачає врахування вікових, статевих, морфологічних і функціональних особливостей кожного спортсмена під час складання тренувальної програми. Наприклад, атлети з довгими кінцівками можуть потребувати іншого кута атаки чи блоку, ніж ті, хто має коротший зростовий показник. Окрім того, тип нервової системи, рівень координації, гнучкість і швидкість засвоєння рухів також відіграють роль у формуванні індивідуальної методики технічного навчання. Такий підхід сприяє ефективнішому засвоєнню технік і запобігає перевантаженню чи травматизму [4].

Тактична підготовка стосується формування вмінь ухвалювати оптимальні рішення в умовах спортивного змагання. Тактика у бойових мистецтвах охоплює не лише здатність розуміти дії противника, але й уміння

контролювати темп поєдинку, використовувати ефективні комбінації атак і захисту, передбачати можливі варіанти розвитку подій. Тактичне мислення формується поступово, спираючись на набутий досвід, аналіз попередніх змагань і цілеспрямоване навчання. У сучасній підготовці дедалі частіше використовуються моделювання та відеоаналіз, які сприяють розвитку просторової уяви та стратегічного мислення [8].

Психологічна підготовка – невід’ємна частина багаторівневої системи спортивної підготовки, забезпечуючи формування здатності протистояти психоемоційним переважанням, підвищуючи рівень самоорганізації та формуючи вміння самостійно регулювати себе в умовах значного стресу. З психологічної перспективи спортсмен повинен мати не тільки фізичні й технічні здібності, але й психологічні механізми, котрі дають змогу бути сфокусованим, управляти своїми почуттями, зберігати адекватну самооцінку та долати тривожність під час змагань. Психологічна підготовка включає в себе розвиток вольових якостей, таких як рішучість, самодисципліна, наполегливість, вміння мобілізувати ресурси у критичних обставинах, а також емоційну стабільність, що є ключовим фактором для ефективного функціонування в непередбачуваних умовах спортивної боротьби.

В традиційному карате, психологічна підготовка надзвичайно важлива, адже специфіка цього виду спорту включає в себе одночасний вплив фізичних і психоемоційних факторів. Виконання технік у ката чи куміте потребує граничної зосередженості, миттєвої реакції та психологічної збалансованості. Будь-яка помилка може коштувати балів або навіть перемоги, тому здатність контролювати свій внутрішній стан і виявляти впевненість у складних умовах є визначальною. Методи, що застосовуються в психологічній підготовці каратистів, охоплюють візуалізацію технічних елементів, дихальні вправи для зменшення тривожності, аутогенне тренування для релаксації та формування відчуття внутрішнього контролю, а також спеціальні психотренінги, метою яких є збільшення віри у власні сили [22, 21].

Психологічна підготовка тісно пов'язана з мотиваційною сферою спортсмена, адже саме внутрішня мотивація є рушійною силою наполегливої роботи, самопереборення та тривалого утримання високого рівня активності. У карате мотивація часто формується як на основі зовнішніх факторів (змагання, нагороди, суспільне визнання), так і внутрішніх – прагнення до самовдосконалення, відчуття прогресу, відповідність філософії бойового мистецтва. Психологічна готовність до важкої праці, заснована на стійкому мотиваційному ядрі, сприяє формуванню впевненості у власних силах та стійкості до поразок. У цьому аспекті мотивація та психологічна підготовка утворюють єдину систему, що підтримує цілісність спортивного розвитку та допомагає спортсмену досягати високих результатів. Теоретична підготовка формує науково-методичну основу знань спортсмена про його вид спорту, правила змагань, основи фізіології, гігієни, спортивного харчування, анатомії та психології. Вона створює умови для усвідомленого ставлення до тренувального процесу та змагань, дає змогу спортсмену критично оцінювати власну діяльність та вносити потрібні зміни. Особливу увагу в теоретичній підготовці звертають на аналіз власних виступів, розуміння принципів побудови тренувального циклу, а також знання історії та філософії обраного виду спорту, що сприяє формуванню ідентичності та поваги до традицій [52].

Інтегральна підготовка сприймається як системотворчий складник, що забезпечує цілісність усіх частин підготовки на кожному етапі спортивного росту. Вона передбачає поєднання окремих складових у єдиний підготовчий процес з огляду на змагальну спрямованість. Саме завдяки інтеграції фізичних, технічних, тактичних, психологічних і теоретичних аспектів досягається найвищий рівень готовності атлета. Інтегральна підготовка, по суті, є логічним підсумком усіх попередніх етапів, які взаємно посилюють один одного задля досягнення головної мети – спортивного результату.

Методика підготовки єдиноборців ґрунтується на теоретико-методичних засадах, розроблених видатними вченими та практикаками [47, 31, 33, 5]. У їхніх дослідженнях розкрито майже всі її аспекти, від найзагальніших до

найспецифічніших. У представлених дослідженнях автори зосереджують увагу на системності, комплексності та науковій обґрунтованості методу підготовки спортсменів-єдиноборців. Отже, за Романенком В. та Пятисоцькою С. [47], ефективність тренувального процесу у східних єдиноборствах значною мірою залежить від об'єктивності оцінки підготовленості спортсменів, що досягається завдяки вдосконаленню експертних процедур. Автори підкреслюють, що в умовах складності та багатогранності бойових мистецтв важливо використовувати чітко структуровані методи оцінювання, які враховують як кількісні, так і якісні показники підготовки. Вони пропонують системний підхід до організації експертного оцінювання, що дозволяє отримати цілісне уявлення про рівень сформованості навичок спортсмена.

Кошура А.В. [31], своєю чергою, розглядає тренувальний процес як багаторівневу педагогічну систему, що охоплює не лише фізичну й техніко-тактичну, але й функціональну, емоційну та інформаційну підготовку. Він наголошує на важливості чіткої структуризації тренувальних етапів, узгодженості завдань, а також раціонального співвідношення навантаження та відновлення. У навчальному посібнику детально окреслено принципи періодизації тренувального процесу, які є універсальними для більшості видів спорту, але набувають особливого значення у видах з високим рівнем енергетичних та психоемоційних витрат, таких як єдиноборства.

Дослідження Лісачова В.М. [33] поглиблює розуміння вікових особливостей підготовки, зокрема у роботі з підлітками, що займаються карате. Автор наголошує на потребі адаптації навантажень з урахуванням фізіологічних, психологічних та соціальних характеристик цього вікового періоду. Він обґрунтовує необхідність спрямованого розвитку моторики, технічних вмінь і функціональних можливостей організму у поєднанні з формуванням морально-вольових рис. Це дозволяє створити сприятливі умови для гармонійного розвитку юного спортсмена, а також для формування в нього стійкої мотивації до занять єдиноборствами.

На основі аналізу зазначених джерел можна стверджувати, що сучасна методика підготовки у східних єдиноборствах передбачає не лише фізичну адаптацію до навантажень, а й глибоке розуміння структури та логіки тренувального процесу. Автори підкреслюють важливість індивідуального підходу, який базується на об'єктивній діагностиці рівня підготовленості спортсмена, що дає можливість коригувати тренувальну програму згідно з реальними потребами та можливостями.

Карате як бойове мистецтво складається з трьох елементів: базової техніки, ката та куміте. Ці елементи тісно пов'язані між собою, і жоден з них не може існувати ізольовано від інших. Ці елементи є важливою системою для розвитку каратиста, формуючи техніку, фізичну силу, стратегічне мислення та бойові інстинкти.

Базова техніка (kihon) – це ключовий компонент тренувань, без якого неможливо досягти ефективності в будь-якому виді спорту, особливо в карате. Він охоплює опанування найпростіших, але надзвичайно важливих рухів, що слугують основою для розвитку складніших технічних та тактичних елементів. У традиційному карате під кіхоном розуміють не тільки механічне відтворення ударів чи блоків, а й глибоке розуміння структури руху, правил дихання, контролю рівноваги та спрямування сили. Цей етап підготовки забезпечує поступове звикання організму до специфічних навантажень, які виникають під час бойових дій [57].

Базова техніка і тактика формують мінімальний набір рухів, які спортсмен має засвоїти на початковому етапі, щоб мати змогу успішно інтегрувати нові елементи та розвивати повноцінний техніко-тактичний арсенал. Така система тренувань базується на принципі поступовості: тільки після якісного оволодіння базовими техніками можна переходити до складніших варіацій, комбінацій та моделей поведінки в конкретних ситуаціях поєдинку. Саме через базову техніку спортсмен навчається правильно координувати роботу м'язів, ефективно витратити енергію та досягати

максимальної результативності. Це не тільки формує технічну грамотність, а й закладає основи тактичного мислення, що є ключовим у змагальній боротьбі.

Крім того, кіхон має важливе значення і з точки зору психофізіології. Регулярне виконання базових рухів активізує нейром'язові зв'язки, сприяє формуванню умовних рефлексів, розвиває сенсомоторну чутливість, просторову орієнтацію, а також покращує здатність до концентрації та самоконтролю. Ці якості потрібні не лише для технічного виконання, а й для адаптації до стресових ситуацій, наприклад, під час змагань [40, 7].

Принципи руху в карате базуються на глибинних основах біомеханіки та внутрішніх енергетичних процесах, а їх практичне застосування нерозривно пов'язане з філософією цього бойового мистецтва. Одним з ключових постулатів є заощадження енергії, що означає відмову від зайвих рухів та досягнення найбільшої ефективності з мінімальною втратою сил. Каратист вчиться оптимізувати амплітуду, швидкість та траєкторію кожного руху так, щоб досягти максимального ефекту, докладаючи найменше фізичних зусиль. Це дозволяє діяти швидко та витривало, навіть під час стресових ситуацій на змаганнях чи при самообороні.

Точність – ще один важливий аспект техніки. Кожна дія повинна бути спрямована на конкретну ціль, мати чіткий намір і бути результатом усвідомленого контролю над тілом. Під час тренувань ката або кіхон, спортсмен не просто повторює рухи, а вдосконалює свою майстерність точно вражати ціль – як фізично, так і з точки зору оптимального часу, відстані та кута атаки або захисту. Це досягається шляхом багаторазових повторень та коригувань техніки під керівництвом тренера, що сприяє формуванню стабільних рухових стереотипів. Не менш важливою є синхронізація рухів, яка забезпечує цілісність техніки. У карате рухи ніг, рук, корпусу, а також дихання повинні бути узгоджені у часі та просторі. Така координація дозволяє сконцентрувати енергію в одній миті – момент кіме – вибухового завершення дії з максимальною силою та зосередженістю. Саме принцип кіме (від яп.

"рішуче завершення") є визначальним у виконанні технік, адже він відображає готовність спортсмена повністю віддатися атаці або захисту.

Контроль над диханням має не лише фізіологічне, але й психологічне значення. Вдих і видих у карате здійснюються синхронно з фазами напруження та розслаблення тіла. Це дає змогу не тільки ефективно регулювати внутрішній тиск та серцебиття, але й концентруватися на виконуваній дії, підвищуючи її психологічну силу. Зокрема, під час виконання ката, дихання допомагає контролювати темп, силу, емоційний стан та підтримує ритмічність виконання [64].

Одне з ключових понять карате - «кіме». Це один з центральних концептів у техніці карате, що в перекладі означає "рішучість", "зосередження" або "момент завершення". У контексті бойових мистецтв кіме означає миттєве зібрання сили, енергії й уваги в кульмінаційний етап технічного прийому, як-от удар чи блок. Це не просто фізична дія – кіме впливає з повного контролю над тілом, диханням та ментальним фокусом. Його наявність відрізняє результативний удар від механічного руху, позбавленого внутрішньої сили. Саме через кіме техніка набуває бойового змісту – з його допомогою енергія акумулюється в точці контакту, даючи змогу досягти максимальної результативності при мінімальних затратах енергії.

Для досягнення коректного кіме потрібна бездоганна координація між диханням, напруженням м'язів та позицією тіла. Видих, синхронізований з моментом виконання удару чи блоку, сприяє активізації внутрішньої енергії (Кі) та скороченню базових м'язів, зокрема м'язів корпусу, які забезпечують стабілізацію та передавання імпульсу. У той момент, коли кіме реалізується, тіло одночасно фокусується, всі м'язи переходять у короткочасний стан максимальної напруги, а після того знову розслабляються. Така циклічна зміна напруження і розслаблення — основа не лише потужної техніки, а й витривалості, адже постійне утримання м'язів у нарузі спричинювало б перевтому.

Коректне дихання є не менш важливим компонентом кіме. У карате дихання відіграє роль регулятора внутрішньої енергії та стабілізатора психофізичного стану спортсмена. Згідно з традиційною методикою, вдих відбувається під час підготовки до технічного елемента – це фаза накопичення енергії. Видих, у свою чергу, супроводжує етап завершення дії – це вивільнення енергії, що поєднується з короткочасною м'язовою активністю та ментальною концентрацією. Дихання задає ритм всьому рухові, а його контроль дає змогу не лише збільшити ефективність техніки, але й краще керувати емоціями під час бою, зменшуючи рівень тривожності й підтримуючи впевненість у власних діях. Саме тому тренування кіме – це невід'ємний етап формування технічної майстерності каратиста [62].

Карате є бойовим мистецтвом, що поєднує в собі фізичну підготовку, технічні навички та духовний розвиток. Основною метою карате є досягнення фізичної та психічної гармонії, яка дозволяє практикуючому ефективно захищатися та атакувати в різних ситуаціях. Техніка карате складається з різних елементів, таких як удари руками, ногами, блоки та стійки. Кожен з цих елементів має свої особливості і вимагає ретельного освоєння.

У шотокан карате правильні технічні рухи є фундаментальними для початківців. Від точності та правильності виконання базових рухів залежить подальший прогрес у вивченні більш складних технік, ефективність самозахисту та участь у змаганнях. Недостатнє оволодіння базовими рухами може призвести до формування дрібних помилок, що впливають на виконання техніки та які важко виправити в майбутньому. Однією з ключових складових техніки шотокан карате є стійка. Стійки забезпечують стабільність, рівновагу та мобільність при атаці та захисті.

Стійки карате можна розділити на три основні категорії: статичні, рухомі та спеціальні. До статичних стійок відносяться стійка Хейсоку-дачі (Heisoku-dachi), Мусубі-дачі (Musubi-dachi) та Хачі-дзі-дачі (Hachiji-dachi), які використовуються для підготовки, відпочинку та поклону. Це природні стійки,

які не вимагають великих зусиль, тому навіть новачки можуть освоїти їх інтуїтивно.

Рухливі стійки вимагають від каратиста високого ступеня координації та рівноваги. Зенкуцу-дачі (Zenkutsu-dachi)- одна з найпоширеніших стійок, яка дозволяє проводити швидкі атаки та змінювати напрямок руху. Кокутсу-дачі (Kokutsu-dachi) - фокусується на захисті та маневреності при відступі назад. Кіба-дачі (Kiba-dachi) характеризується рівномірним розподілом ваги тіла і забезпечує стабільність при нанесенні та отриманні ударів.

До складних стійок відносяться ті, що вимагають особливого контролю м'язового напруження і балансу. Шіко-дачі (Shiko-dachi) схожа на Кіба-дачі, але відрізняється поворотом стоп. Некоаші-дачі (Nekoashi-dachi) ефективна для швидких контратак, оскільки вага концентрується на задній нозі. Фудо-дачі (Fudo-dachi) поєднує в собі принципи Зенкуцу-дачі та Кіба-дачі, і дозволяє атакувачу витримувати потужні удари, не втрачаючи стійкості. Ці стійки вивчаються на просунутих рівнях і є невід'ємною частиною бойової техніки карате [66].

Удари руками та ногами в шотокан карате є основними технічними елементами, які складають основу бойового мистецтва. Їх можна розділити на кілька категорій відповідно до мети, траєкторії, способу та рівня атаки. Всі атакуючі дії виконуються з акцентом на швидкість, точність, координацію і максимальну ефективність [54].

Перша категорія ударів руками – Оі-цукі ваза (Oy-tsuki waza) – удар рукою з прямою траєкторією руху. Основними ударами є: Чоку-цукі (Choku-tsuki) – удар рукою на місці; Кізамі-цукі (Kizami-tsuki) – удар передньою рукою; Г'яку-цукі (Gyaku-tsuki) – удар протилежною рукою до передньої ноги, що збільшує потужність удару за рахунок обертання стегон [65].

Друга категорія ударів руками – Ура-цукі ваза (Ura-tsuki waza) – удари по траєкторії гака рукою знизу-догори. Основні удари: Тате-цукі (Tate-tsuki) – вертикальний удар кулаком; Маваші-цукі (Mawashi-tsuki) – круговий удар кулаком; Аге-цукі (Age-tsuki) – верхній удар по підборіддю [68].

Третя категорія ударів руками – Тей-цукі ваза (Te-waza) – всі удари з відкритою долонею. Основні з них: Шуто-учі (Shuto-uchi) – удар ребром долоні; Хайто-учі (Haito-uchi) – удар долонею зі сторони великого пальця; Тетсуї-учі (Tetsui-uchi) – удар основою кулака(молотоподібний) [67].

Удари ногами(Geri waza) поділяються на 4 групи. Перша група ударів ногами – Мае-гері (Mae-geri-keage) – прямий удар ногою вперед; Уширо-гері (Ushiro-geri) – прямий удар ногою назад, майже завжди виконується через поворот тулуба спиною в сторону атаки, при цьому голова завжди повернута в сторону руху.

Друга група ударів ногами – Йоко-гері (Yoko-geri) – бічний удар ногою. Поділяється на два виконання: кеаге(keage) та кекомі(kekomi), де перший це удар зі швидким підйомом ноги, а другий – це потужний штовхаючий удар.

Третя група ударів ногами – Кругові удари ногами. Основні з них: Маваші-гері (Mawashi-geri) – удар з дугоподібною траєкторією збоку; Урамаваші-гері (Uramavashi-geri) – «зворотній» круговий удар ногою.

Також існує поєднання деяких ударів ногами, які вивчаються на пізніх етапах освоєння технікою і вони утворюють четверту категорію ударів ногами. Уширо-урамаваші-гері (Ushiro-uramavashi-geri) – удар з розвороту по колу або «вертушка»; Тобі-гері (Tobi-geri) та Тобі-рен-гері (Tobi-ren-geri) – в першому варіанті удар ногою виконується зі стрибком, у другому – виконується подвійний удар ногами у стрибку [63].

Захисні рухи в шотокан карате відіграють важливу роль у формуванні ефективної бойової техніки. Захисні рухи не тільки відбивають атаку супротивника, але й створюють умови для контратаки. Традиційна система «уке» в шотокан карате базується на принципах збереження рухів, ефективного використання енергії та правильної механіки тіла.

Основні види блоків в Шотокан карате: Верхній блок (Jodan age-uchi) – використовується для відбивання ударів в голову. Блоки захисту середнього рівня спрямовані на захист корпусу з відведенням ударів вбік. Існує «зовнішній блок»(soto-ude-uchi) – виконується збиванням удару передпліччям та

відведенням в сторону; «внутрішній блок» (chudan uche-uchi) – рух передпліччя зсередини назовні. Блок захисту нижнього рівня (корпус, ноги) – Гідан бараі (gedan baraі) спрямований на збиття атакуючої кінцівки в сторону-донизу [61].

Також існують блоки які виконуються двома руками та вивчаються на пізніших етапах оволодіння технічними рухами. Основні з них: Мороте-уке (Morote-uchi) – блок, що використовується для відбиття сильних атак ногами чи руками, або збиттям атакуючого з ніг; Круговий блок (Mawashi Uke) – захисний, складний рух, який блокує атаку з дугоподібною траєкторією, використовується проти швидких і непередбачуваних атак [69].

Ката - це заздалегідь визначена система, що складається з частин поєдинку, в яких немає супротивника. Вона включає в себе всі види блоків, ударів руками та ногами. У минулому, коли не практикувалися поєдинки (куміте), ката були основним напрямком тренувань. Хідетоші Нішіяма стверджує, що «ката - це суть карате». Всі техніки карате походять від ката.

У минулому майстри створювали свої власні індивідуальні ката на основі власного досвіду поєдинків. Саме тому справжні ката є цінними. У пошуках цінностей майстри наближалися до суті рухів тіла. Вони намагалися знайти правила, приховані за вираженням конкретних рухів. Вони також намагалися з'ясувати, як ці правила впливають на тіло. Потім вони застосовували ці знання до практики техніки карате. У стародавні часи ката мало інше значення. Слово «ката» означає не лише форму.

Практика ката має як фізичний, так і ментальний аспект. Ці два аспекти стають єдиним і неподільним. Першим рухом кожного ката завжди є блок, за ним слідує певна серія рухів, що виконуються у встановленому порядку. Практика ката призводить до розуміння супротивника і всіх і кожного. Справжня практика ката вчить не тільки передбачати рухи та цілі супротивника, але й правильно фокусувати розум. Цей взаємозв'язок переноситься і на повсякденне життя. Це вимагає тривалої та наполегливої

практики. Демонстрація досконалої техніки в складних і динамічних ката демонструє найвищий ступінь технічних здібностей [59].

Ката були завезені до Японії з Окінави Гічіном Фунакоші. Майже всі ката, що практикуються сьогодні, мають китайське походження. Багато з них походять від стародавніх китайських ката, тоді як деякі, такі як ката Тенно, були створені японськими майстрами на основі традиційних елементів. Старовинні ката кушанку (kushanku) і басай (bassai) є довгими і складними. Фунакоші Гічін створив серію ката, які поєднують техніки, що формують тіло і дух. П'ять ката, які Фунакоші Гічін назвав «пінан», пізніше стали відомі як «хейан». Ката хейан прості та короткі (приблизно 20 рухів) і складаються з базових комбінацій. Майстер Фунакоші Йошитака заснував «текіоку-но ката» та «тен-но ката».

Ката початкового рівня вивчення Шотокан карате-до. На початковому етапі вивчення Шотокан карате-до вивчають такі базові ката, як текіоку (шодан, нідан, сандан, йондан, годан, рокудан), тен-но ката, хейан (шодан, нідан, сандан, йондан, годан).

Ката серії текіоку допомагають оволодіти базовими блоками, атаками і переміщеннями. Ці шість ката (шодан, нідан, сандан, йондан, годан, рокудан) допомагають підготуватися людям, які почали вивчати Шотокан карате-до, до вивчення ката хейан (ката текіоку є їх спрощеною формою). Кожне ката текіоку має однакову кількість рухів – 23. Тен-но ката складається із шести серій рухів, які виконуються з місця із поверненням у вихідне положення. Виконують прийоми руками у стійках кокуцу дачі і дзенкуцу дачі. Хейан-но ката мають п'ять різновидів – шодан, нідан, сандан, йондан, годан [53].

Куміте – це засвоєні рухові патерни у виконанні ката, що застосовуються на практиці. Важливість ката для куміте неможливо переоцінити. Якщо техніка, що відпрацьовувалась в ката, не є досконалою, немає ніякої надії на вдосконалення в куміте. Іншими словами, прогрес в куміте залежить від прогресу в ката. Ці два елементи тісно пов'язані між собою.

Часто, тренери помилково виокремлюють один від одного. Потрібні місяці вступної практики, перш ніж каратист зможе проводити реалістичні та ефективні поєдинки. Мета - досягти ефективності як в захисті, так і в атаці, а також навчитися досконало контролювати удари [56]. Куміте має три форми:

- тренування - вдосконалення практичних прийомів у договірній боротьбі;
- спортивний двобій - боротьба за певними правилами;
- вільний двобій.

1.2. Особливості прояву психофізіологічних здібностей каратистів-початківців

Функціональний стан органів і систем визначає рівень підготовленості спортсменів у сучасному спорті. Особливе значення має оцінка стану центральної нервової системи. Багато видів спорту висувають високі вимоги до нервової системи, особливо до здатності функціонувати в екстремальних умовах [11, 16]. Сучасне карате характеризується постійними змінами обставин, неочікуваною поведінкою суперників, складністю технічних рухів і прийомів, щільністю та інтенсивністю поєдинків, інтенсивністю фізичних і психофізіологічних впливів.

У багаторічній системі підготовки спортсмена особливу увагу слід приділяти особливостям динаміки психофізіологічного стану, які сприяють досягненню високих спортивних результатів. Певні види діяльності в карате вимагають високої виразності складних сенсорно-моторних реакцій. Складні реакції характеризуються невизначеністю стимулу та невизначеністю реакції. Встановлено, що зі зниженням рівня спортивної кваліфікації функціональна рухливість та інтенсивність нейронних процесів дещо знижуються [35].

Комп'ютерне тестування набуває все більшого поширення у сфері спортивних вимірювань. На думку багатьох авторів, у єдиноборствах особливу увагу слід приділяти тестам комплексного характеру, які можуть забезпечити об'єктивні показники рівня когнітивних і психомоторних здібностей

спортсмена. Такі тести базуються на вивченні функціональних можливостей центральної нервової системи [28, 30, 29].

Сенсорно-моторні реакції характеризуються поєднанням нейрофізіологічних і психічних процесів та взаємодією сенсорних і моторних компонентів при виконанні всіх видів психічної діяльності людини [13]. На основі сенсорно-моторної інформації, що надходить від аналізатора, відбувається індукція, регуляція, контроль і модифікація всіх видів психомоторної активності, а також формування когнітивних функцій у процесі розвитку індивіда [27].

Дослідження розвитку складної реакції в карате, дуже важливе як для формування методики її розвитку, так і для формування практичних рекомендацій щодо підвищення чутливості компонентів точного рухового контролю [6]. У сенсорно-моторних тестах досліджуваним зазвичай пред'являють різноманітні зорові стимули, і за допомогою простих рухів, заздалегідь визначених експериментатором, реєструються параметри дуже швидкої реакції людини на ці стимули. Складна зорово-моторна реакція (СЗР) - це тип складної сенсорно-моторної реакції, яка, на відміну від простої зорово-моторної реакції (ЗМР) на один світловий стимул, реєструє реакцію людини на пред'явлення декількох різних світлових стимулів. Згідно з цією процедурою, процеси обробки інформації зорово-сенсорної системи ґрунтуються не тільки на принципі визначення наявності або відсутності світлового сигналу, але й на принципі розрізнення зорових стимулів шляхом виділення відповідного кольорного сигналу [36]. Час реакції також є показником функціонального стану системи.

На початку шляху в карате новачки зазвичай демонструють нерівномірність розвитку психофізіологічних можливостей, що залежить як від вікових особливостей, так і від відсутності попередньої спеціалізованої підготовки. Однією з найважливіших характеристик є рівень сенсомоторних реакцій — зокрема, прості та складні реакції на зорові й слухові подразники. У новачків ці показники, як правило, перебувають на середньому або нижчому

від середнього рівні, що виявляється в сповільненні швидкості реакції та недостатній точності рухової відповіді. Це зумовлено не сформованістю нейром'язових зв'язків, які лише починають активно розвиватися завдяки систематичним тренуванням.

Ще одним важливим аспектом є показники просторово-часового сприйняття. Початківці часто відчують труднощі у визначенні відстані до об'єкта, темпу та ритму рухів партнера, що негативно впливає на якість виконання техніки, зокрема під час ката. Спостерігається також зниження точності орієнтації в просторі під час зміни положення тіла, особливо в динамічних вправах. Покращення цих здібностей відбувається поступово в процесі спеціалізованих тренувань, що включають вправи на координацію, рівновагу, а також роботу зі змінними зовнішніми подразниками.

Когнітивні функції, зокрема оперативна пам'ять, увага, здатність обирати адекватну відповідь в умовах багатозадачності, у новачків знаходяться на початковому етапі. У дітей та підлітків ці функції ще не досягли стабільного розвитку, що викликає підвищену розгубленість, стомлюваність, а також труднощі у засвоєнні комплексних рухових послідовностей.

Розвиток сенсомоторної координації, спритності та координаційних здібностей має відбуватися насамперед на ранніх етапах тренування [20]. Сенсорно-моторна координація є складною руховою навичкою, що лежить в основі управління рухами. Кваліфіковані спортсмени мають більш розвинені здібності, ніж некваліфіковані спортсмени і особливо новачки [51].

Встановлено взаємозв'язок: зі зменшенням спортивного рівня майстерності відмічається падіння функціональної мобільності та сили нервової системи. Це безпосередньо впливає на якість виконання техніко-тактичних елементів. Зниження цих показників проявляється у погіршенні здатності швидко переключатися між збудженням і гальмуванням у нервових процесах, а також у менш точному регулюванні рухів при зрослому фізичному й емоційному навантаженні. Спортсмени з нижчою кваліфікацією частіше стикаються зі складнощами в адаптації до змін ритму діяльності, обробці

великого потоку інформації, плюс демонструють більшу інерційність нервових процесів, що сповільнює їхню реакцію на те, що відбувається у змагальному процесі.

Типологічні властивості нервової системи, зокрема, функціональна рухливість нервових процесів (ФРНП), мають вирішальне значення для створення результативного тренувального процесу та успішних виступів. Високий показник ФРНП сприяє кращій адаптації до нових умов, швидшому опануванню технічними прийомами і ефективному управлінню складними рухами. Наприклад, у карате, де техніка потребує негайного реагування, високої точності та пластичності рухів, перевагу мають спортсмени з рухливим типом нервової системи. Цей тип нервової системи забезпечує стабільну роботу психофізіологічних процесів навіть при емоційному збудженні, що, в свою чергу, підвищує ефективність змагальної діяльності [9].

У роботі Нікітенка О. [38] наголошено на ключовій ролі розвитку сенсомоторної координації у єдиноборствах, особливо у бойових мистецтвах, як основи для ефективного опанування технічних прийомів. Дослідник підкреслює, що на початковому етапі тренувань координаційні вміння, пов'язані з спритністю та точністю рухів, сприймаються спортсменами як окремі технічні компоненти з чітко визначеними початком та завершенням. Таке роздільне сприйняття рухів сприяє кращій зосередженості новачків на виконанні окремих елементів техніки, таких як стійка, удар або захист, та створює фундамент для подальшої автоматизації рухів. На цьому етапі надзвичайно важливими є свідоме відтворення рухів та сенсорна зворотна інформація, що допомагає спортсмену коригувати власні дії відповідно до поставленої мети.

Зі зростанням спортивного досвіду та в результаті регулярних тренувань, ці окремі сенсомоторні реакції поступово об'єднуються у цілісну динамічну систему. Автор відзначає, що технічні рухи трансформуються з категорії статичних у категорію пластичних, тобто здатних гнучко реагувати на мінливі умови змагань. Така пластичність досягається завдяки високому рівню

міжм'язової координації, автоматизації моторних актів, а також зростаючому значенню підсвідомого контролю. У бойових мистецтвах це виражається у здатності миттєво змінювати техніку залежно від дій супротивника чи раптової зміни ситуації.

У процесі спортивного вдосконалення розвиток сенсомоторної координації відбувається через поступовий перехід від свідомого контролю рухів до їх автоматизації. На ранніх етапах підготовки спортсмени зосереджують увагу на окремих елементах техніки, чітко розмежовуючи фазу початку і завершення дії. Таке структуроване сприйняття є притаманним для новачків і сприяє формуванню правильної моторної бази. На цьому етапі сенсорна зворотна інформація має вирішальне значення для корекції та стабілізації рухових навичок.

Поступово, під впливом систематичних тренувань, координаційні вміння у спортсменів удосконалюються: рухи набувають більшої плавності, узгодженості, швидкості й точності. Відбувається інтеграція окремих сенсомоторних реакцій у цілісні моторні акти, що дозволяє здійснювати технічні дії без надмірного залучення свідомого контролю. Умовна «пластичність» рухів полягає в їхній здатності адаптуватися до змін ситуації в режимі реального часу, що надзвичайно важливо в умовах змагального навантаження та непередбачуваної поведінки супротивника.

Одним із факторів, що забезпечують цей перехід, є підвищення рівня міжм'язової координації, яка проявляється в ефективному узгодженні роботи м'язових груп. Зростає також роль підсвідомого контролю, що є свідченням формування динамічного стереотипу дій. Отже, техніка виконання стає не лише ефективною, а й економною з енергетичної точки зору.

З огляду на це, ефективна методика навчання має включати етапи, що послідовно формують: точне відтворення руху, його закріплення шляхом повторень з варіативністю, розвиток здатності до адаптації в умовах сенсорної невизначеності. Це дає змогу розвивати такі якості, як швидкість

сенсомоторної реакції, оперативність прийняття рішень, стійкість до психофізіологічних навантажень [38].

Розвиток здатності до випереджувального аналізу ситуації – ще один важливий компонент координаційної підготовки. Його формування тісно пов'язане з досвідом змагальної діяльності та рівнем сформованості рухових шаблонів. Для початківців ефективною є методика моделювання умов, максимально наближених до змагальних, у поєднанні з вправами на реакцію, увагу та рівновагу. Це сприяє формуванню стійких нейродинамічних зв'язків і покращує інтеграцію сенсорної інформації в моторне рішення.

Крім того, спеціальні вправи на розвиток ритму, темпу та темпоритмічної перебудови мають велике значення у структурі тренування. Доведено, що вміння гнучко змінювати параметри руху в часі є важливим показником високого рівня сенсомоторної координації, яка прямо впливає на якість виконання техніки карате, зокрема ката [26].

1.3. Вплив мотивації на якість навчання техніки каратистів

Більшість учнів середнього та старшого шкільного віку виявляють зацікавлення до фізичної культури, але ще не виробили стійку звичку до систематичних занять фізичними вправами. Такий стан поведінки учнів можна описати як цікавість та зацікавленість. Цікавість, на відміну від інтересу, пов'язана лише із зовнішньою привабливістю предмету або дії, але не розкриває його сутність. У дітей, що не мали стійкої мотивації, було відсутнє усвідомлене розуміння мети занять фізичною культурою, що призводило до швидкого зменшення інтересу. Характеризуючи стан зацікавленості, слід відзначити, що це вже триваліше, стійке, емоційно забарвлене бажання відчувати щось нове, не вдаючись до загальної сутності. Тому, використовуючи цікавість, яка стає початковим моментом для виникнення глибшого інтересу, спортсмени спонукаються до більш ґрунтовного пізнання предмету та розуміння результатів своєї навчальної діяльності [15].

У дослідженнях авторів наголошується на ключовій ролі мотиваційних факторів у контексті зростання ефективності уроків фізичної культури. Автори підкреслює, що мотивація не є простою категорією, а має складну структуру, яка формується під впливом як внутрішніх (індивідуальних потреб, прагнення до самовдосконалення, зацікавленості діяльністю), так і зовнішніх елементів (соціального визнання, оцінки тренера, досягнення результатів, змагального стимулу). В результаті аналізу теоретичних підходів та практичного досвіду, автор виділяє типові мотиви, які визначають ставлення особистості до фізичної культури та спорту. Серед них – бажання поліпшити здоров'я, підвищити рівень фізичної підготовки, досягти спортивних результатів, отримати емоційне задоволення від тренувань.

Науковці підкреслюють, що тренер має розуміти ці мотиваційні засади та розробляти індивідуалізовану систему педагогічного впливу з врахуванням віку, психофізіологічних та соціальних особливостей спортсменів. Залежно від переважаючого мотиву у конкретного спортсмена, можуть використовуватися різні підходи: наприклад, для тих, хто орієнтований на результат – створення умов для досягнення перемог, рейтингування, система змагальних задач; для тих, хто цінує процес – акцент на різноманітності, естетиці рухів, новизні вправ [2, 3].

Одним з ключових стимулів для тренувань з карате є жага до фізичного вдосконалення. Карате допомагає розвивати силу, стійкість, гнучкість та злагодженість рухів. Ці фізичні покращення можуть бути особливо привабливими для підлітків, які прагнуть покращити свою фізичну форму та зовнішність. Дослідження свідчать, що заняття карате позитивно впливають на фізичний розвиток дітей та підлітків, сприяючи формуванню здорового способу життя [39].

Крім цього, фізичний розвиток через карате позитивно впливає на інші сфери життя. Поліпшення фізичної форми збільшує загальну працездатність, допомагає краще долати стрес та напруження у щоденному житті. Наукові дослідження доводять, що регулярна фізична активність, зокрема карате,

поліпшує якість сну, зменшує рівень тривожності та депресії, а також сприяє формуванню стійкості до життєвих викликів [20].

Для підлітків та молоді прагнення до фізичного вдосконалення часто є ключовим мотивом. Важливу роль відіграє можливість порівнювати свої успіхи з іншими, отримувати об'єктивну оцінку своїх досягнень через змагання та атестації. Успішне виконання фізичних вправ підвищує самооцінку та зміцнює віру у власні сили, що є особливо важливим у підлітковому віці.

Заняття карате також сприяють зменшенню рівня стресу та тривожності. Фізичне навантаження на тренуваннях стимулює вироблення ендорфінів, що поліпшують настрій та зменшують напругу. Крім того, техніки дихання та медитативні практики, які використовуються в карате, допомагають розвивати емоційну стабільність і концентрацію уваги. Це робить карате ефективним засобом профілактики психоемоційних розладів [42].

Мотивація новачків до тренувань є ключовим фактором успіху в спортивній кар'єрі, особливо у видах спорту, що вимагають технічної майстерності та емоційної стійкості. Тренер, як центральна постать у процесі підготовки спортсмена, відіграє визначальну роль у формуванні, підтримці та розвитку мотиваційної складової своїх підопічних. Його вплив здійснюється через особистий приклад і авторитет, а також шляхом цілеспрямованого використання педагогічних прийомів, які заохочують як внутрішню, так і зовнішню мотивацію до занять.

Насамперед, тренер створює сприятливе соціально-психологічне середовище, в якому спортсмен відчуває себе захищеним, впевненим та важливим. Позитивний емоційний фон у групі, підтримка з боку наставника, його повага до індивідуальності кожного спортсмена – це передумови для внутрішньої мотивації, яка ґрунтується на зацікавленості, задоволенні від процесу навчання та самовдосконалення. Психологічна підтримка є надзвичайно важливою для новачків, які часто сумніваються у власних здібностях і потребують додаткової стимуляції через заохочення, похвалу або дозовану критику.

По-друге, потужним інструментом впливу на мотивацію є системність та різноманітність тренувального процесу. Чітко структурована програма, що містить як короткострокові, так і довгострокові цілі, дозволяє спортсмену бачити результати своєї праці, що, в свою чергу, підсилює прагнення до подальших досягнень. Особливо ефективним є індивідуальний підхід, який враховує рівень підготовки, вік, стать, психофізіологічні особливості та провідні мотиви конкретного спортсмена. Завдяки цьому тренер може оптимізувати навантаження, підбирати завдання, які викликають інтерес і стимулюють долати труднощі, але водночас є досяжними.

Окрім цього, ефективний тренер володіє навичками спілкування, здатністю до емпатії та самоаналізу. Він вміє не лише пояснювати технічні деталі або підтримувати дисципліну, але й передавати цінності карате, такі як самоповага, честь, відповідальність. Демонструючи ці якості власною поведінкою, тренер стає авторитетним прикладом для наслідування, що значно зміцнює мотиваційний компонент. У такому контексті мотивація спортсмена набуває глибшого значення – вона виходить за межі спортивних досягнень і перетворюється на внутрішню потребу в самореалізації та самовдосконаленні [3].

1.4. Особливості навчання техніки ката каратистів-початківців

Вивчення техніки ката є основоположним елементом тренування каратистів, особливо на початковому етапі їхнього спортивного шляху. Ката, як серія завчасно визначених рухів, використовується не лише для вдосконалення техніки, але й для розуміння бойових принципів та філософії карате. Виконання ката допомагає спортсменам поліпшити координацію рухів, розвинути силу, витривалість та швидкість реакції. До того ж, регулярне виконання ката виробляє дисципліну, наполегливість та зосередженість, що є важливим як у спорті, так і в звичайному житті [38].

Найперше, необхідно забезпечити поступовий перехід від простого до складного. Навчання ката починається з оволодіння базовими рухами, що є

фундаментом для складніших технік. Це дає змогу учням освоїти основні принципи, такі як стійка, правильне дихання та концентрація уваги. Дослідження демонструють, що поступове введення нових елементів знижує рівень тривожності та збільшує впевненість у собі [41]. Крім того, методика поступового ускладнення сприяє кращому закріпленню матеріалу та формуванню тривалої моторної пам'яті.

У свою чергу, такий поступовий метод навчання безпосередньо впливає на розвиток когнітивних вмінь каратиста-початківця, зокрема на зосередженість, запам'ятовування, міркування та здатність приймати рішення. Відомо, що процес опанування ката потребує від учня не тільки механічного повторення рухів, а й активного аналізу їхньої будови, орієнтування в просторі, ритму та черговості. Отож, кожне тренування перетворюється на акт когнітивної активності, що поступово формує здатність до логічного мислення, узагальнення та операційного контролю за власними рухами.

Надзвичайно важливим є розвиток вибіркової та стійкої уваги, адже правильне виконання ката вимагає цілковитої концентрації на дрібницях – положенні кінцівок, траєкторії руху, диханні й одночасному сприйнятті вказівок тренера. Доведено, що тривала практика з чітко структурованим зворотним зв'язком позитивно впливає на обсяг короткострокової пам'яті та швидкість обробки інформації [18]. Відтак, тренувальний процес постає не тільки як фізичне, а й як інтелектуальне навантаження, що сприяє загальному розумовому розвитку.

Окрім цього, запам'ятовування важких комбінацій рухів активізує діяльність обох півкуль мозку, задіюючи як вербальні, так і невербальні способи мислення. Це створює оптимальні умови для розвитку когнітивної гнучкості — вміння оперативно перемикатися між різними завданнями, пристосовуватися до нових обставин, що є надзвичайно актуальним у контексті бойових мистецтв, де ситуація може змінюватися миттєво.

Не менш важливим є вплив занять ката на просторово-часове мислення. Під час виконання формальних комплексів учень повинен не тільки

координувати рухи тіла у просторі, а й розуміти взаємозв'язок між швидкістю, силою та напрямком руху. Регулярна практика сприяє поліпшенню здатності орієнтуватися в об'ємі, планувати порядок дій та передбачати можливі наслідки, що свідчить про інтеграцію сенсомоторних і когнітивних механізмів у єдину функціональну систему.

Необхідно також виокремити роль мовлення у когнітивному зростанні. На початковому етапі вивчення ката учні часто супроводжують свої дії внутрішньою або зовнішньою промовою — промовляють послідовність рухів, їх назви або ключові технічні аспекти. Така мовна підтримка сприяє формуванню вербального самоконтролю, розвитку внутрішнього мовлення та активізації довільної регуляції поведінки, що свідчить про високий рівень когнітивної зрілості. З часом ця навичка переноситься на інші сфери активності, зокрема на навчання, спілкування та вирішення щоденних задач.

Важливим є застосування візуальних методів навчання. Спостереження за виконанням ката досвідченими інструкторами або за допомогою відеоматеріалів дає змогу учням зрозуміти правильну техніку та її нюанси. Візуальне сприйняття дозволяє учням не лише копіювати рухи, але й аналізувати їхню структуру та мету. Відповідно до досліджень, застосування відеоаналізу в навчальному процесі поліпшує точність виконання технічних елементів на 20% у порівнянні з традиційними методами навчання [48].

Ката в Шотокан карате-до – це не лише технічний прийом, але й вияв філософських та духовних основ цього бойового мистецтва. Ката об'єднує фізичне і духовне, сприяючи розвитку духовності й моральних якостей тих, хто займається. Під час вивчення ката спортсмен не лише відточує техніку, але й пізнає глибини бойової філософії, що формує дисципліну, повагу до традицій та вміння керувати емоціями. Цей процес вимагає систематичності й концентрації, що позитивно впливає на психоемоційний стан та всебічний розвиток особистості.

Виконання ката допомагає інтегрувати національні, суспільні, сімейні та особисті цінності, що робить його важливим інструментом для формування

гармонійної особистості. У традиційних японських бойових мистецтвах, зокрема в карате-до, ката вважається способом передачі знань від вчителя до учня, зберігаючи культурну спадщину та бойові традиції. Крім того, практика ката розвиває у спортсменів стресостійкість, покращує когнітивні здібності та сприяє розвитку навичок стратегічного мислення, адже кожен рух має своє символічне й практичне значення [53].

У цьому випадку ката виступає не тільки як техніко-тактичний компонент тренування, а як всеохопний метод цілісного формування особистості, що поєднує фізичний розвиток, етичне самовдосконалення та інтелектуальну діяльність. Під час багатократного повторення ката спортсмен вчиться уважно спостерігати, аналізувати та тлумачити кожен рух, що сприяє розвитку аналітичного мислення та здатності до самоаналізу. Такі особливості тренувального процесу мають значний вплив на когнітивну сферу, заохочуючи розвиток складних розумових операцій, зокрема абстрагування, узагальнення та переносу знань у нові обставини.

До того ж, виконання ката потребує високого рівня саморегулювання, що вимагає свідомого контролю за фізичним та психічним станами. Це формує здатність до довірливої уваги та емоційного самоконтролю, які є необхідними складовими когнітивної компетентності. В процесі тренувань розвиваються навички внутрішньої зосередженості, що в подальшому переноситься й на інші сфери життя: навчання, професійну діяльність, соціальну взаємодію. У дослідженнях з нейропсихології відзначається, що така форма діяльності активізує префронтальні зони кори головного мозку, котрі відповідають за планування, прийняття рішень та регуляцію поведінки.

З огляду на освітній потенціал, практика ката може бути ефективно інтегрована у програми позашкільної освіти, спрямовані на розвиток м'яких навичок (soft skills) у дітей та підлітків. Систематичне опанування ката передбачає роботу в структурованому середовищі, в умовах чіткого зворотного зв'язку, що стимулює розвиток мотивації до досягнень, відповідальності та наполегливості. Це особливо важливо у процесі формування самостійного

мислення і здатності до довгострокового цілепокладання — однієї з ключових характеристик особистісної зрілості.

Фізична підготовленість молодих каратистів є ключовим аспектом їхнього успіху в опануванні техніки ката. Дослідники у своїх працях підкреслюють важливість створення модельних характеристик фізичної підготовки, що враховували б особливості карате та сприяли результативному тренуванню. Вивчення модельних характеристик дозволяє виділити оптимальні показники сили, швидкості, координації рухів та витривалості, котрі потрібні для успішного виконання ката. Це сприяє індивідуалізації підходу до підготовки спортсменів та забезпечує систематичне зростання їхнього рівня майстерності.

Визначення цих характеристик дає можливість тренерам коригувати тренувальні програми під індивідуальні потреби спортсменів, гарантуючи оптимальний баланс між розвитком сили, витривалості, гнучкості та координації. Такий підхід допомагає уникнути одностороннього навантаження, зменшує ризик травм та сприяє швидшому опануванню технічних елементів ката. До того ж, модельні характеристики є основою для моніторингу та корекції тренувального процесу, що забезпечує сталий прогрес спортсмена [32].

ВИСНОВКИ ДО 1 РОЗДІЛУ

1. Підготовка спортсменів у традиційному карате є складною багатогранною системою, що поєднує фізичні, технічні, тактичні, психологічні та теоретичні компоненти. Ефективність такої підготовки забезпечується цілісним підходом, заснованим на науково обґрунтованих методах і адаптованим до специфіки карате. Особливого значення набуває індивідуалізація тренувального процесу з врахуванням морфофункціональних, вікових та мотиваційних особливостей кожного спортсмена, що дає змогу досягати високих результатів у змагальній діяльності навіть в умовах стресу та мінливих ситуацій.

2. Початковий етап тренувань характеризується низьким рівнем розвитку сенсомоторних реакцій, нестабільністю просторово-часового сприйняття та недостатньою здатністю до пристосування в умовах змінного зовнішнього середовища. Функціональний стан центральної нервової системи, рівень сенсомоторної координації та когнітивних функцій мають ключове значення у формуванні техніко-тактичної вправності каратистів-початківців.

3. Мотивація є вирішальним чинником у формуванні сталого інтересу до фізичних вправ та спорту, зокрема карате, серед підлітків та молоді. Первинна зацікавленість, що з'являється з природної цікавості, за умови цілеспрямованої педагогічної підтримки з боку тренера, може перетворитися у глибоку, усвідомлену мотивацію до регулярних тренувань та особистісного зростання. Ефективна мотивація базується на поєднанні внутрішніх та зовнішніх стимулів, адаптованих до вікових, психофізіологічних та емоційних рис спортсмена, і реалізується через індивідуалізований підхід, позитивну атмосферу в колективі, системність навчального процесу та особистий приклад наставника.

4. Вивчення ката в карате є не тільки технічною підготовкою, але й могутнім педагогічним засобом, що інтегрує фізичний, когнітивний та духовний розвиток спортсмена. Завдяки поступовому навчанню та індивідуалізованому підходу ката сприяє формуванню уваги, мислення,

моторної пам'яті, саморегуляції та особистісної зрілості, водночас передаючи філософські підвалини бойового мистецтва та мотивуючи до самовдосконалення.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ, ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Вибір методів дослідження визначався поставленими завданнями та наявними вимогами до проведення педагогічних досліджень. Для вирішення поставлених завдань було використано наступні методи дослідження.

2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури

При дослідженні питання методики навчання виконання техніки каратистів-початківців проведено аналіз вітчизняної (53) та закордонної (16) науково-методичної літератури. Аналіз фахової літератури показує, що пошук нових способів покращення якості тренувального процесу каратистів-початківців є доволі перспективним.

Визначено, що фахівці з єдиноборств застосовують різні засоби й методи спортивної підготовки. Теоретичний аналіз дав змогу окреслити напрямки досліджень, сформулювати тему роботи, визначити мету та завдання досліджень, а також сформулював науково обґрунтовані висновки. Особливу увагу приділяли працям видатних вчених, таких як Коробейніков Г.В., Сасенко В.Г., Лісачов В.М., Hirokazu Kanazawa, Funakoshi Gitiн котрі зробили значний внесок у розробку питань оптимізації тренувального процесу, а також інших фахівців у галузі фізичного виховання та спорту. У роботі використано інформацію з міжнародних, регіональних федерацій карате, а також відповідні електронні матеріали, доступні в Інтернеті.

2.1.2. Педагогічне спостереження

На кожному етапі дослідження широко використовували метод педагогічних спостережень. У процесі спостережень було визначено наповнення тренувальних занять, засоби та методи роботи з каратистами-початківцями. Особливу увагу було сконцентровано на навчально-

тренувальних завданнях, націлених на навчання техніки, виконання ката, розвиток спритності. Відзначено, що саме цим вправам тренери присвячували найбільше часу. Результати спостережень доповнили інформацію, отриману під час аналізу літературних джерел. Під час спостережень особлива увага приділялася діяльності спортивних клубів міста Харкова, а саме «Centurion», «Gladiator», «ФісБудо». Також приділялася увага роботі провідних тренерів України з карате, таких як Недбайло К.Ю., Єланський К.Ю., Копил В.В. та ін.,

2.1.3. Педагогічне тестування

У межах цього дослідження ми провели всебічне випробування сенсомоторних та фізичних характеристик каратистів, а потім впровадили педагогічний експеримент із спеціально розробленим комплексом вправ для покращення сенсомоторних реакцій у розділі ката.

Метою педагогічного тестування є встановлення початкового рівня сенсомоторних та фізичних здібностей каратистів, а також здійснення експертної оцінки якості виконання техніки ката.

Для визначення рівня фізичної підготовленості були проведено тестування в 4 етапи:

- Біг на 15 метрів – оцінка швидкості стартового прискорення. Фіксувався час подолання дистанції в секундах.
- Човниковий біг – тест на швидкість та спритність. Чотири фішки були розставлені на дистанції в 5 м. Каратисти пробігали з першої точки до другої, повертались до першої та бігли до третьої, знову повертались до першої та бігли до четвертої. Фіксувався час від початку до завершення дистанції.
- Координаційна естафета – довжиною 15 м, що містить: перекладання м'яча(відстань 80 см між фішками) зліва направо; перестрибування 4-х бар'єрів вперед-вправо-вперед-вперед; пролазіння під мотузкою; біг на чотирьох по м'яким подушкам; перекид вперед та контрольний удар по лапі для фіксації часу.

- Тест на спритність та швидкість вибору по зоровому сигналу – каратисту показують 2 кольори: синій та червоний. Синій відповідає руху ліворуч, червоний – праворуч. Задача спортсмена – з положення стоячи стати в упор лежачи, зробити перекид ліворуч або праворуч відповідно кольору та повністю встати. Фіксується час від показу кольору до повного вставання.

2.1.4. Психофізіологічне тестування

Для психофізіологічних вимірювань використовувалися тести, запропоновані Науковою лабораторією ХДАФК:

<https://sites.google.com/view/ksapcvisuomotorreaction/головна-сторінка?authuser=0>

Для оцінки психофізіологічних показників було використано комплекс тестів [1], а саме:

1. Визначення об'єму сприйняття кількості зорових сигналів (короткочасна зорова пам'ять, TestMemory) [45]. Тест складається з 5 етапів і 10 спроб на кожному етапі. Під час перших п'яти спроб на першому етапі респонденти повинні були відреагувати на монохромний сигнал і натиснути на відповідний кружечок. Протягом наступних п'яти спроб вони повинні були реагувати на кольоровий сигнал. На кожному наступному етапі кількість сигналів, що одночасно з'являлися, збільшувалася на один. На п'ятому етапі потрібно було запам'ятати положення п'яти сигналів і натиснути на відповідні кружечки. Період дії зорових сигналів під час тестування - 300 мс. Результат тесту включає: дата і час проведення психофізіологічного тестування; відомості про спортсмена; загальна кількість правильних відповідей; загальна кількість неправильних відповідей; частка правильних відповідей до неправильних (%); середнє значення часу реакції на кожному з п'яти етапів (мс); тривалість кожного етапу(ів); відсоток помилок кожного етапу.

2. Визначення реакції вибору (Visuomotor Choice Reaction). Програма забезпечує можливість оцінки складних зоровомоторних реакцій, а також

реакції вибору, що є важливим для тестування та тренування спортивних навичок. Користувач може налаштувати кількість спроб на кожному етапі (від 5 до 20), а для ознайомлення з тестом є режим «Демо», який пропонує дві пробні спроби на кожному етапі. Програма включає три основних режими тестування: -реагування на кольорові сигнали та фігури; -реагування тільки на кольори; -реагування тільки на фігури.

Кожен режим можна гнучко налаштувати відповідно до ваших потреб, вибравши тривалість візуального стимулу 3-5 секунд, 2-5 секунд, 2-6 секунд і 3-8 секунд. Перший режим є основним тестовим режимом, тоді як інші режими можна використовувати як тренувальні. Основне завдання програми, представленої в першому режимі, складається з чотирьох етапів, які поступово збільшують складність і навантаження на сенсорну систему. Цей принцип - від простого до складного - дозволяє поступово активізувати когнітивні процеси, необхідні для спортивного тренування. На першому етапі ми реагуємо на кольорові стимули, на другому - на кольорові стимули з відволікаючими елементами, на третьому - на форми, на четвертому - на форми з відволікаючими елементами. На пізніх стадіях кількість деталей, що підлягають обробці, збільшується, тому час реакції на фігуру також збільшується. Час появи візуальних стимулів було обрано в діапазоні від 3 до 5 секунд, щоб забезпечити оптимальний час для всього тесту. При 10 спробах на етапі (40 спроб для всього тесту) загальний час виконання тесту становив приблизно 3 хвилини, що є прийнятним для спортивного тесту. Дистракторний стимул представлений у вигляді кольорової кульки або фігури, яка хаотично рухається по екрану мобільного пристрою з різною швидкістю і з різною інтенсивністю відображення (20%-90%). Інтервал початку руху обирається від 0,2 с до 2,0 с, а сам рух триває приблизно 0,3 с. Такий підхід додає динаміки та ускладнює завдання, сприяючи розвитку уваги та швидкій адаптації в умовах, що постійно змінюються [60].

3. Визначення реакції на об'єкт, що рухається (Reaction RMO Pro). Програма передбачає здатність точно оцінювати просторово-часові параметри

руху зорових стимулів і миттєво реагувати на них. Цей тест складається з трьох етапів, кожен з яких має зростаючу складність. Враховуючи особливості бойових мистецтв, де суперники можуть виконувати техніко-тактичні дії з усіх боків і з різною швидкістю, візуальні стимули можуть з'являтися і переміщатися з будь-якої точки екрану.

На першому етапі стимули рухалися з постійною швидкістю (один крок кожні 0,003 с), що було експериментально визначено як «повільний» рух ($v = 63$ мм/с). На другому етапі швидкість збільшується в 1,5 рази для підвищення складності. На третьому етапі додаються хаотично рухомі об'єкти різного кольору, сили та швидкості, що створює додаткове навантаження на зоровий аналізатор. Під час тестування на кожному етапі використовується тест Шапіро-Вілка для перевірки нормальності розподілу вимірювань. Це важливо для достовірності даних у невеликих вибірках ($n < 50$). Якщо значення критерію (W) перевищує значення в таблиці (W_t) на рівні значущості $p = 0,05$, користувач може переходити до наступного етапу. Після завершення тесту програма запитує додаткову інформацію про виконавців і пропонує можливість редагувати або видаляти записи, а також експортувати дані у формат CSV, Excel або PDF. Результати також можна надсилати електронною поштою або зберігати в хмарі.

Програма може графічно відображати результати як для одного виконавця, так і для кількох виконавців, з наданням таких даних: середнє значення реакції (по модулю) за весь тест (Mean, ms); стандартне відхилення (SD, ms); характеристика реакцій («Premature» - передчасні, «Delayed» - зі затримкою, «Accurate» - точні); кількість спроб на кожному етапі; обраний режим тесту; середні значення реакцій (по модулю) та стандартні відхилення на кожному етапі, критерій Шапіро-Вілка для перевірки нормальності розподілу.

Доступні три режими для досліджень з різним рівнем складності:

- «Main mode» – основний режим, що поступово підвищує складність тесту на кожному етапі.

- «Slow mode» – тренувальний режим без відволікаючих об'єктів, зі «сповільненою» швидкістю стимулу.

- «Fast mode» – аналогічний тренувальний режим, проте зі «швидкою» швидкістю стимулу. Такий підхід дозволяє виміряти рівень зорово-моторної реакції та здатність спортсмена своєчасно реагувати в умовах, наближених до реальних динамічних ситуацій [58].

4. Визначення показника динамічної працездатності (теппінг-тест за 1 хвилину) (TappingPro). розроблена для фіксації кількості та тривалості натискань кожні 5 секунд, дозволяючи простежувати динаміку змін протягом усього тесту. Користувачі можуть обрати тривалість тестування, яка варіюється від 5 до 120 секунд (5 с, 10 с, 20 с, 30 с, 60 с, 90 с, 120 с). Після завершення тесту програма надає такі показники: - середнє значення кількості натискань за кожні 5 секунд; - середнє значення кількості натискань за 10 секунд; - загальну кількість натискань. Завдяки цим показникам можна детально оцінити витривалість нервової системи учасника та її стійкість до тривалих і сильних подразників, що є важливим фактором для прогнозування продуктивності в умовах підвищених навантажень [46].

5. Рівень просторового сприйняття (Spatial Perception). Виконавцю цього тесту потрібно швидко розпізнавати фігури та натискати «Same», якщо фігури однакові, та «Different», якщо різні. Тестове завдання складається з чотирьох етапів. На першому етапі потрібно розпізнавати прості двовимірні фігури, на другому — тривимірні. Завдання третього етапу відрізняється від другого тим, що попередньо фігури обертаються у просторі, на четвертому фігури відображаються, як на третьому, тільки додано візуальні сигнали, які заважають [37].

2.1.5. Метод експертної оцінки

Для експертної оцінки за основу були взяті дійсні правила змагань з Шотокан карате-до SKIF в редакції 2019 року, розділ – «Правила суддівства

ката», що включає в себе підрозділи: «Критерії прийняття рішень», «Бальна система» та додаток «Правила оцінювання, штрафні бали та додаткові бали».

Ката оцінюються комплексно на основі розуміння принципів традиційного карате. Судді відзначають наступне: реалістичне відображення змісту ката і розуміння техніки (BUNKAI); чіткий таймінг, ритм, швидкість, рівновагу і концентрацію сили (KIME); правильне дихання для посилення ефекту KIME; концентрацію під час виконання; правильну стійку з напругою ніг і збалансованим положенням стоп; стабільність м'язів живота (HARA) і стегон; уникнення вертикальних рухів під час руху; дотримання основних принципів техніки Шотокан карате-до (KIHON).

Демонстрація ката не повинна нагадувати танцювальну або театральну виставу. Вона повинна відповідати традиційним цінностям карате і демонструвати концентрацію, силу, швидкість, ритм і рівновагу.

Основні штрафи, що зустрічаються: відсутність поклону до і після ката (-0,1); неохайний зовнішній вигляд (-0,1); милка в рухах ніг на початку або в кінці виступу (-0,1); вихід за межі змагального майданчика (-0,1); закінчення ката в іншій точці, ніж на початку (-0,1); відсутність бойового вигуку (KIAI) (-0,1); надмірні звуки дихання і рухи рук (-0,1); надмірний акцент або зміна ритму окремих рухів (-0,1); незначні помилки в рівновазі (від -0,1 до -0,3); повна втрата рівноваги без відновлення (від -0,3 до -0,5); невідповідний порядок рухів (-0,5).

Каратистам було запропоновано виконати ката відповідно їх кваліфікації, що було оцінено в діапазоні між 7 та 9 балів, з середнім балом 8. Також, було оцінено виконання цих ката в зворотній формі для визначення рівня керування спортсменами своїми рухами.

2.1.5. Педагогічний експеримент

Педагогічний експеримент проводився з січня 2025 по червень 2025 року. На першому етапі педагогічного експерименту було сформовано 2 групи спортсменів, які були розподілені за віком, загальна кількість спортсменів - 27.

В першу групу ввійшли спортсмени-початківці віком 9-11 років ($n=15$), в другу 12-15 років ($n=12$). Стаж занять спортсменів обох груп 1-2 роки. Також, на цьому етапі проведено психофізіологічне тестування спортсменів досліджуваних груп, на основі чого сформовано комплекс спеціальних вправ.

На другому етапі педагогічного експерименту спортсмени першої та другої групи виконували комплекс спеціальних вправ, який було розроблено на основі визначення їх психофізіологічних характеристик. Комплекс включав 2 групи вправ. Перша група вправ була спрямована на покращення техніки виконання окремих елементів ката. Вправи цієї групи передбачали роботу в парах і трійках, відтворення технічних комбінацій за командами тренера чи партнерів, виконання ката зі зміненим темпом руху, додатковими рухами, виконання з зав'язаними очима або в незвичних положеннях. Вправи другої групи сприяли покращенню складних сенсомоторних реакцій та когнітивних здібностей. Вони включали в себе дії на реакцію з предметами, роботу в парах і групах для відпрацювання блоків і атак у різних напрямках, виконання рухів за складними командами. Наприкінці педагогічного експерименту виконано повторне педагогічне тестування з метою визначення динаміки змін в техніці виконання ката спортсменів першої та другої групи. Визначено статистично значимі розбіжності між першим та другим тестуванням.

2.1.6. Методи математичної статистики

Математико-статичні методи дослідження з використанням ліцензійної програми Statistica, RStudio. В результаті проведеного аналізу були отримані показники описової статистики: середнє арифметичне; стандартне відхилення; критерії Уилкоксона, Стьюдента, Манна-Уїтні; кластерний аналіз; кореляційний аналіз.

2.2. Організація дослідження

Дослідження було проведено протягом 4 етапів. На першому етапі (вересень 2022 – грудень 2022) була сформульована гіпотеза дослідження, яка

полягала в тому, що врахування психофізіологічних здібностей каратистів може покращити якість виконання техніки ката. Це визначило мету та завдання дослідження.

На другому етапі (січень 2023 – грудень 2024) було проведено аналіз науково-методичної літератури з питань методики тренування єдиноборців та їх психофізіологічних особливостей. На підставі вивчення науково-методичної літератури відібрані психофізіологічні тести, які дозволяють визначати складні сенсомоторні реакції та когнітивні здібності каратистів. На цьому етапі визначена основна спрямованість мотивації каратистів до занять. Визначено рівень складних сенсомоторних реакцій та когнітивних здібностей каратистів. Згідно отриманих даних сформовано комплекс спеціальних вправ для навчання техніки каратистів-початківців.

На третьому етапі дослідження (січень 2025 – червень 2025) експериментально обґрунтовано використання запропонованого комплексу вправ для навчання техніки ката спортсменів-початківців. В педагогічному експерименті приймали участь 27 спортсменів. Вони були розподілені на 2 групи за віком. В першу групу ввійшли спортсмени-початківці віком 9-11 років ($n=15$), в другу 12-15 років ($n=12$). Стаж занять спортсменів обох груп 1-2 роки. Спортсмени обох груп виконували вправи комплексу протягом всього педагогічного експерименту. Динаміка змін в якості виконання ката спортсменами обох груп наприкінці педагогічного експерименту дозволила визначити ефективність запропонованого комплексу.

Четвертий етап (вересень 2025 – грудень 2025) включав в себе оформлення результатів дослідження, підготовку висновків, написання статті до збірника наукових праць за темою кваліфікаційної роботи та підготовка роботи до захисту.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИКИ ПІДГОТОВКИ КАРАТИСТІВ 10-12 РОКІВ В РОЗДІЛІ КАТА

3.1. Результати дослідження мотивації до навчання техніки та психофізіологічних показників каратистів-початківців

3.1.1. Дослідження мотивації спортсменів-юніорів до занять карате

Результати проведених досліджень [24] акцентують увагу на джерелах первинної мотивації до занять. Було виявлено, що 45 % респондентів дізналися про карате від батьків, 32 % — завдяки друзям, а 20 % — через оголошення у школах. Тільки 3 % юних спортсменів зацікавилися заняттями після відвідин змагань. Така тенденція свідчить про важливу роль родини та соціального оточення у формуванні початкової зацікавленості до занять східними єдиноборствами.

Особливу увагу в дослідженні приділено впливу родинного контексту на мотивацію до занять. 77 % опитаних відмітили, що мають близьких родичів, які також займаються карате. Це вказує на значну роль сімейних традицій у підтримці спортивної активності дітей та підлітків. Окрім того, важливим мотиваційним фактором виступає особистість тренера: 47 % спортсменів охарактеризували свого наставника як «розумного і справедливого», 33 % — як «веселого і доброго», і лише 20 % — як «суворого і вимогливого». Отже, домінує образ тренера-наставника, який поєднує вимогливість із людяністю та емпатією.

Значну увагу приділено логістичним чинникам участі у тренуваннях. Більшість юних спортсменів мають зал на відстані 1–3 км (52 %), або навіть менше ніж 1 км (23 %), що свідчить про доступність тренувальних місць. Понад 70 % дістаються до зали пішки, що також є позитивним чинником у формуванні стійкої мотивації, оскільки не створює додаткових бар'єрів у вигляді транспортних труднощів. Близько половини витрачають на дорогу 10–

30 хв, що є оптимальним з огляду на поєднання навчання, відпочинку та тренувань.

Стаття теж розкриває вподобання юних спортсменів стосовно змісту тренувального процесу. Найбільшу популярність має відпрацювання куміте (24 з 31), за ним — виконання ката (23), кіхон (19) та рухливі ігри (16). Це свідчить про прагнення дітей та підлітків до змагальної активності, самовираження в поєдинках і зацікавленість в освоєнні формалізованих технік. Водночас наслідки вказують на необхідність урізноманітнення тренувань, з врахуванням інтересів спортсменів.

Ще одним важливим аспектом мотивації виступає система позитивного підкріплення. 71 % респондентів відзначили, що отримують похвалу декілька разів на тиждень, 26 % — на кожному тренуванні. Така регулярність підтримки свідчить про ефективну взаємодію тренера зі спортсменами, що позитивно впливає на емоційне тло занять та сприяє збільшенню самооцінки спортсменів.

Звернута увага на роль соціальних зв'язків у тренувальному середовищі. Переважна більшість спортсменів (97 %) спілкуються з одногрупниками поза межами залу, а 68 % мають у колективі приклад для наслідування. Така атмосфера згуртованості, підтримки й довіри є важливою умовою для збереження довготривалої мотивації до занять.

3.1.2. Дослідження сенсомоторних реакцій каратистів-новачків

У статті [25] представлено результати експериментального дослідження, спрямованого на оцінювання рівня розвитку сенсомоторних функцій у спортсменів початкового та навчально-тренувального етапів. Актуальність тематики визначається важливістю формування високого рівня сенсомоторної координації для ефективного виконання технічних дій у карате, зокрема в умовах швидкозмінної ситуації, характерної для поєдинків.

У дослідженні брали участь 26 каратистів віком 10–13 років. Використано комплекс тестів, що дозволяють кількісно оцінити швидкість

простої зорово-моторної реакції, час сенсомоторної реакції на рухомий об'єкт, а також здатність до вибору адекватного руху у відповідь на складний подразник. Такий підхід дозволив розкрити характерні особливості функціонування нервово-м'язової системи у спортсменів цього віку та виявити специфічні вікові відмінності. Результати психофізіологічних вимірювань представлені у таблицях 3.1, 3.2.

Таблиця 3.1

Показники сенсомоторних реакцій каратистів 10-11 років

	Реакція вибору		Теппінг-тест (1хв)		Короткочасна зорова пам'ять	
	Час (мс)	Помилки (к-сть)	Середнє по групі (к-сть)	10 с (к-сть)	Обсяг пам'яті (%)	Тривалість (с)
Значення	1126,1	0,8	343,5	66,9	69,4	239,3
SD	184,1	0,7	43,5	8,8	8,8	63,9
Реакція на об'єкт, що рухається						
	Час (мс)	Передчасні (%)	З запізненням (%)	Точні (%)		
Значення	60,3	57,3	39,1	3,6		
SD	18,1	12,3	13,2	3,8		

Таблиця 3.2

Показники сенсомоторних реакцій каратистів 12-13 років

Показники	Реакція вибору		Теппінг-тест (1хв)		Короткочасна зорова пам'ять	
	Час (мс)	Помилки (n)	Середнє по групі (n)	10 с (n)	Обсяг пам'яті (%)	Тривалість (с)
Значення	836,5	0,9	388,6	72,2	78,4	182,9
SD	109,1	0,6	53,2	12,3	6,1	46,8
Реакція на об'єкт, що рухається						
Показники	Час (мс)	Передчасні (%)	З запізненням (%)	Точні (%)		
Значення	45,5	54,24	40,25	5,5		
SD	11,7	12,3	11,4	3,4		

На основі аналізу здобутих наслідків можна стверджувати, що відповідь вибору є дуже важливою в східних єдиноборствах, адже представляє собою здатність людини якнайшвидше здійснювати прийнятну реакцію на зовнішній подразник в ускладнених умовах за рахунок браку часу та простору. Час реакції вибору першої вікової групи каратистів 10-11 років становить 1126,1 мс, тоді як друга вікова група 12-13 років має показник 836,5 мс, що є кращим на 26 % ніж у молодшій групі. Це є показником більш досконалого механізму керування рухами.

Результат однохвилинного теплінг-тесту дає змогу виміряти характеристики нервової системи. Міцна нервова система здатна витримувати більші за обсягом та тривалістю навантаження, аніж слабка. Отримані дані дозволяють будувати навчальний процес, враховуючи показники групи. Згідно з таблицею 3.1., спортсмени 10-11 років здійснюють в середньому 343 натискання за 1 хвилину, тоді як старша група виконує на 11% більше натискань. Це пояснюється їхнім фізіологічним розвитком та тим, що протягом року вони опанували певну кількість спеціальних вправ, які сприяли розвитку концентрації на виконанні та підвищенню мобільності нервової системи.

Аналіз результатів оцінки короткочасної зорової пам'яті показує, що каратисти 10-11 років демонструють менше розуміння позицій супротивника, а також гірше розпізнавання прихованих сигналів перед руховими діями. Отже, старші спортсмени є більш уважними, завдяки більшій кількості часу, проведеного в роботі з партнерами та під час двобійів.

Не менш важливим є показник реакції на рухомий об'єкт. Показово було те, що під час виконання тесту пріоритетом було своєчасне реагування, а не швидкість реакції. За результатами тесту можна стверджувати, що час реакції спортсменів 10-11 років (60,3 мс) є більшим, ніж показник старших спортсменів (45,5 мс). Також, спостерігається, що відсоток передчасних реакцій у старших спортсменів знижується на 25%, а відсоток точних реакцій зростає на 52%.

Оскільки частина показників виявляла ненормальний розподіл, а кількість спортсменів, залучених до дослідження, була порівняно невеликою, для зіставлення груп було вирішено застосувати непараметричний критерій Вілкоксона W.

Відповідно до зіставлення та аналізу здобутих даних, можливо засвідчити, що результати старших спортсменів у тестах «Реакція вибору», «Короткочасна зорова пам'ять» та «Реакція на об'єкт, що рухається» статистично вірогідно кращі, аніж у молодших спортсменів ($p < 0,05$). Результати представлені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Відмінності між параметрами сенсомоторних реакцій каратистів досліджуваних груп (Wilcoxon ранг)

Реакція вибору		Теплінг-тест (1хв)		Короткочасна зорова пам'ять	
Час (мс)	Помилки (n)	Середнє по групі (n)	10 с (n)	Обсяг пам'яті (%)	Тривалість (с)
W=157 p<0,05	W=63,5 p>0,05	W=47,0 p>0,05	W=61,0 p>0,05	W=34,5 p<0,05	W=130,5 p<0,05
Реакція на об'єкт, що рухається					
Час (мс)		Передчасні (%)	З запізненням (%)	Точні (%)	
W=128 p<0,05		W=101 p>0,05	W=79 p>0,05	W=54,5 p>0,05	

Сенсомоторні реакції відображають взаємодію нейрофізіологічних механізмів та психічних явищ, поєднуючи сенсорні та моторні аспекти, необхідні для забезпечення всіх форм психічної активності людини.

Аналіз отриманих даних, шляхом порівняння результатів різних груп досліджуваних, дає підстави стверджувати про статистично значущі переваги у старших спортсменів у тестах "Реакція вибору", "Короткочасна зорова пам'ять" та "Реакція на рухомий об'єкт" порівняно з молодшими

спортсменами ($p < 0,05$). Цей факт пояснюється збільшенням кількості спеціальних тренувальних елементів в старшій групі спортсменів, зокрема тих, що мають відношення до єдиноборств.

3.1.3. Дослідження взаємозв'язків між психофізіологічними здібностями та спритністю каратистів новачків.

Дослідження психофізіологічних і психологічних рис каратистів [23] дало змогу глибше проаналізувати чинники, які впливають на ефективність опанування технічних прийомів, особливо на стадії початкової підготовки. В ході дослідження було проведено порівняння психофізіологічних показників спортсменів різних вікових груп та рівнів підготовки для визначення специфіки функціонування сенсомоторної системи у контексті тренувального процесу. Результати тестування психофізіологічних параметрів та спритності каратистів-початківців подано у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Результати тестування психофізіологічних показників та спритності каратистів-новачків

Показники	Хср	SD	Медіана	1 кuartіль	3 кuartіль
Вік	10,8	1,1	11,0	10,0	12,0
Біг на дистанцію естафети (с)	3,7	0,6	3,6	3,3	4,1
Естафета (с)	11,0	1,7	10,9	9,7	12,4
ТТ, 5с (кількість разів)	29,8	5,1	29,2	26,8	31,7
ТТ, 10с (кількість разів)	68,7	10,4	67,0	62,0	71,5
ТТ, 1хв (кількість разів)	357,4	60,8	351,5	322,0	380,2
РОР, мс	57,7	16,1	56,8	46,6	68,4
РОР, передчасні реакції %	56,2	14,2	54,1	44,6	63,3
РОР, запізнiлі реакції %	39,8	13,7	44,1	33,3	50,8
РОР, точні реакції %	5,9	9,8	3,4	1,3	6,6
Коефіцієнт КЗП, %	73,2	8,1	74,3	69,8	80,2
РВ, Хср, мс	1017,9	222,8	980,0	871,7	1151,5

Примітка: ТТ - теппінг-тест; РОР - реакція на об'єкт, що рухається; КЗП - короткочасна зорова пам'ять; РВ - реакція вибору

Аналіз здобутків тестування виявив більші показники стандартного відхилення, що стосуються сенсомоторних реакцій (від 21,9 % до 27,9 %) проти показників бігу та естафети (16,2 %; 15,5 % відповідно). Це натякає на ймовірний потенціал, в деяких спортсменів у часі сенсомоторних реакцій, що слугує підґрунтям для передбачення кращих результатів у вдосконаленні спритності.

Для глибшого вивчення даних, а саме упорядкування зібраної інформації, було застосовано кластерний аналіз(рис. 3.1). Для оцінки віддалей між кластерами було використано метод Варда (Ward's method), метод дисперсійного аналізу.

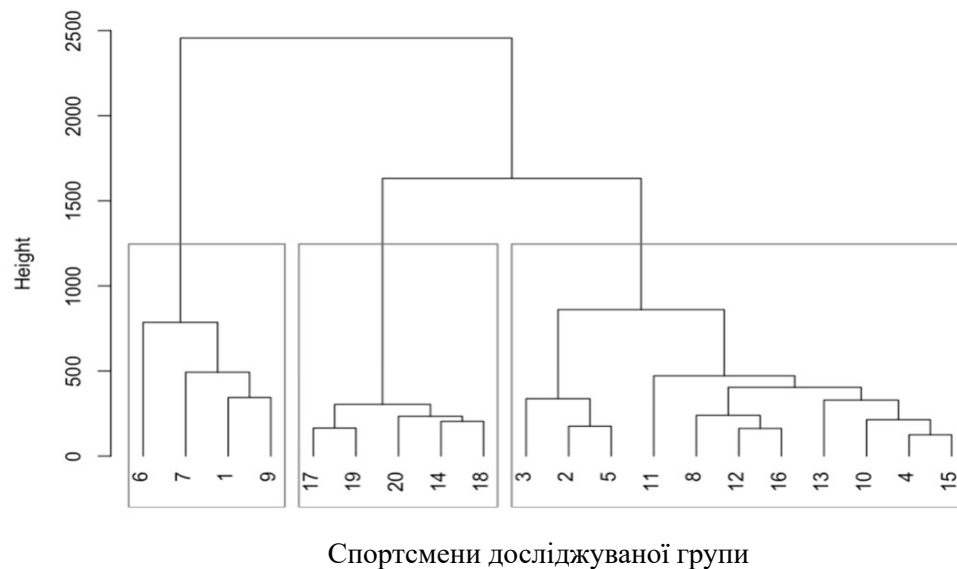


Рис. 3.1. Результати кластерного аналізу каратистів 9-12 років

Згідно з результатами кластерного аналізу, класи сформувалися з огляду на вік спортсменів. Отож, до першого класу (номери спортсменів 6, 7, 1, 9) потрапили молодші каратисти (9-10 років), до другого (17, 19, 20, 14, 18) увійшли старші каратисти 12 років, а до третього переважно потрапили каратисти 10-11 років.

Кореляційний аналіз отриманих даних, а саме дослідження взаємозв'язків між спритністю та психофізіологічними показниками, демонструє наявність статистично значущих зв'язків. Зокрема, виявлено взаємозв'язок між результатом в естафеті та показниками в теплінг-тесті за 5с

($r=0,69$), 10 с ($r=0,55$), 1 хв ($r=0,69$); також виявлено взаємозв'язок з результатами визначення реакції вибору на 2 етапі тесту ($r=0,65$), 3 етапі ($r=0,51$), 4 етапі ($r=0,58$) та за весь тест ($r=0,60$). До того ж, відзначено статистично значущий зв'язок між віком спортсменів та результатами, які було показано в тестах ($r>0,55$). Пояснити наявність цих взаємозв'язків можна тим, що спритність — комплексна якість, на яку впливає безліч різноманітних чинників (вік, рухливість нервових процесів, міжм'язова координація, час реакції тощо).

Враховуючи залежність результатів тестування від віку спортсменів, яка була виявлена кластерним аналізом, було прийнято рішення поділити учасників дослідження на дві групи: 9-10 та 11-12 років (по 10 спортсменів у кожній). Подальший аналіз засвідчує, що результати спортсменів 11-12 років, у всіх тестах, вищі за результати спортсменів 9-10 років (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Результати тестування каратистів по групам за віком

	9-10 років		11-12 років	
	Хср	SD	Хср	SD
Біг на дистанцію естафети (с)	4,1	0,6	3,4	0,5
Естафета (с)	12,1	1,3	9,9	1,5
ТТ, 5с (кількість разів)	26,5	2,5	33,0	4,9
ТТ, 10с (кількість разів)	63,9	6,3	73,6	11,6
ТТ, 1хв (кількість разів)	318,1	30,7	396,7	58,6
РОР, мс	63,4	15,6	49,9	15,3
РОР, передчасні реакції %	55,3	10,5	57,0	17,7
РОР, запізнiлі реакції %	41,6	10,6	38,0	16,7
РОР, точні реакції %	6,8	13,7	5,0	3,6
Коефіцієнт КЗП, %	68,3	7,9	78,0	5,0
РВ, Хср, мс	1182,0	172,6	853,4	122,1

Примітка: ТТ – теплінг-тест; РОР – реакція на об'єкт, що рухається; КЗП – короткочасна зорова пам'ять; CSTM – коефіцієнт короткочасної зорової пам'яті; РВ – реакція вибору

Статистично значущі розбіжності ($p < 0,05$) виявлено у таких тестах: біг, естафета, теплінг-тест (5с, 1хв), коефіцієнт короточасної зорової пам'яті, реакція вибору (див. табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Відмінності між результатами тестування каратистів по групам за віком

Тести	'Mann-Whitney' test
Біг на дистанцію естафети (с)	W = 83, p-value = 0,01395
Естафета (с)	W = 87, p-value = 0,005777
ТТ, 5с (кільк. Разів)	W = 7, p-value = 0,0004871
ТТ, 1хв (кільк. Разів)	W = 7, p-value = 0,0004871
Коефіцієнт КЗП, %	W = 14, p-value = 0,007153
PВ, Хср, мс	W = 95, p-value = 0,0002057

Примітка: ТТ -теплінг-тест; POP -реакція на об'єкт, що рухається; КЗП - короточасна зорова пам'ять; PВ -реакція вибору

Зіставлення результатів каратистів у досліджуваних групах демонструє, що статистично суттєве покращення короточасної зорової пам'яті та реакції вибору обумовлено не лише збільшенням віку спортсменів, але й впливом специфічних тренувальних вправ на функціональний стан спортсменів.

Встановлено, що спритність, заснована на рухових відповідях та просторово-часовому передбаченні, є фундаментом для дій бійців в умовах непередбачуваності та швидких змін. У карате це проявляється у здатності оцінювати дистанцію та взаємодіяти з опонентом. Результати здійсненого дослідження вказують, що рівень психофізіологічних показників та показник в тестах на спритність залежить від віку спортсменів. Статистично значуще поліпшення короточасної зорової пам'яті, реакції вибору у каратистів 11-12 років є результатом не лише досягнення зрілого віку, але й впливу

спеціалізованих тренувальних програм (різноманітні вправи з компонентами єдиноборств) на розвиток психофізіологічних можливостей.

3.1.4. Дослідження короткочасної зорової пам'яті та просторового сприйняття каратистів

У науковій статті [45] розглядається взаємозв'язок між психофізіологічними здібностями та рівнем розвитку спритності у каратистів-початківців віком 10–13 років. Дослідження спрямоване на виявлення того, які саме психофізіологічні характеристики мають найбільший вплив на здатність спортсменів ефективно виконувати координаційні завдання, притаманні бойовим мистецтвам.

У процесі тестування використовувалася низка методик, зокрема: тест на швидкість сенсомоторної реакції, тест на реакцію вибору, проба на статичну та динамічну рівновагу, а також спеціальні вправи на просторову орієнтацію та точність рухів. Паралельно було проведено діагностику рівня спритності за допомогою вправ на зміну положення тіла, швидкість переміщення та пристосування до несподіваних змін ситуації. Загальні результати оцінювання досліджуваних психофізіологічних параметрів подано у таблицях 3.7 та 3.8.

Таблиця 3.7

Результати оцінки короткочасної зорової пам'яті каратистів

CSTM (%)	SD	Median	1q	3q	Errors (%)	Duration of test (s)
85,6	6,0	86,0	82,0	90,0	10,3	204,7

Таблиця 3.8

Результати оцінки просторового сприйняття каратистів

Mean (ms)	SD (ms)	Median	1q	3q	Errors (%)	Duration test (s)
999,1	255,9	954,6	821,6	1131,2	9,2	188,9

Для попереднього розгляду даних вимірювань короточасної зорової пам'яті та просторового сприйняття було виявлено статистично значущі взаємодії. Відповідно до результатів кореляційного аналізу, підтверджено наявність суттєвого статистичного зв'язку між віковим показником спортсменів та узагальненими результатами досліджених психофізіологічних функцій. Зокрема, виявлено кореляцію між віком і показником короточасної зорової пам'яті (CTSM, $r=0,67$), а також часом реагування в тесті просторового сприйняття ($r=0,60$).

Окрім того, спостережена тенденція до зменшення кількості помилок під час виконання найважчого розділу тесту «Short-Term Memory» (з п'ятьма візуальними подразниками) з ростом віку спортсменів. Ці висновки вказують на покращення когнітивних навичок з віком, що, у свою чергу, сприяє збільшенню продуктивності виконання завдань, спрямованих на розвиток швидкості реакції та пам'яті. Додатково було виявлено взаємозв'язок між показниками різних тестів: зафіксовано статистично значущий зв'язок між часом реакції в тесті «Spatial Perception» та відсотком помилок на п'ятому етапі тесту «Short-Term Memory» ($r=0,63$).

Для поглибленого аналізу здобутих даних було використано кластерний аналіз (рис. 3.2). З метою усунення впливу різниці в масштабах вимірювань (наприклад, час реакції перевищує 600 мс, тоді як коефіцієнт зорової пам'яті та відсоток помилок перебувають у межах 0–100 %) та забезпечення однакової вагомості всіх змінних у кластеризації, дані було нормалізовано.

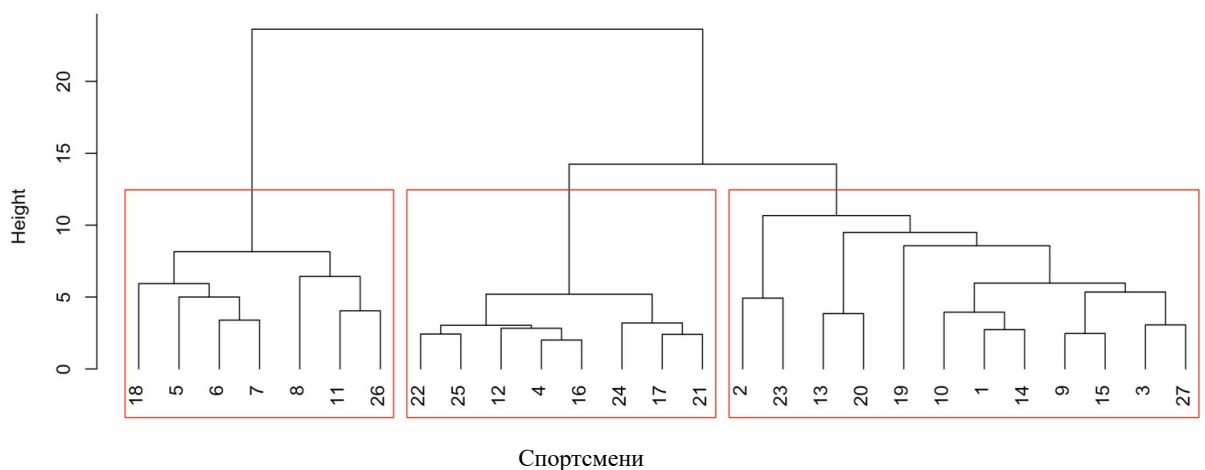


Рис. 3.2. Кластерний аналіз результатів каратистів 8-13 років

Результати кластерного аналізу свідчать про поділ спортсменів на дві основні групи, при цьому одна з них додатково розділяється на дві підгрупи (рис. 3.2). Перша група (ліва частина на) об'єднує молодших спортсменів віком $8,57 \pm 0,53$ років, які показали нижчі результати в тестах порівняно з іншими. Друга група (центральна частина) складається зі старших учасників віком $12,00 \pm 1,77$ років, що продемонстрували найвищі результати. До третьої групи (права частина) увійшли спортсмени середнього віку - $10,42 \pm 1,78$ років, із проміжними показниками виконання тестових завдань.

З метою виявлення відмінностей у психофізіологічних показниках на основі кластерного поділу було сформовано дві вікові підгрупи каратистів ($n=27$): 8–10 років ($n=13$) та 11–13 років ($n=14$). Порівняльні результати між цими групами наведено в таблицях 3.9 і 3.10.

Таблиця 3.9

Відмінності між показниками короткочасної зорової пам'яті каратистів

Параметри	8-10 років	11-13 років	«Mann-Whitney» test
Коефіцієнт короткочасної зорової пам'яті (%)	$81,8 \pm 5,26$	$89,1 \pm 4,31$	W = 23,5; p<0,05
Відсоток помилок (%)	$16,1 \pm 5,02$	$9,6 \pm 3,99$	W = 156; p<0,05
Тривалість тесту (с)	$215,1 \pm 43,2$	$194,9 \pm 128,8$	W = 142; p<0,05

Аналіз різниці в результатах між спортсменами вікових груп 8–10 та 11–13 років (табл. 3.9) засвідчив наявність статистично значущих відмінностей ($p<0,05$) у таких показниках, як коефіцієнт короткочасної зорової пам'яті, відсоток хиб і загальна тривалість виконання тесту. Найбільшу кількість помилок у тесті «Short-Term Memory» обидві вікові групи продемонстрували на п'ятому етапі, де необхідно запам'ятати розташування та правильно відреагувати на п'ять зорових стимулів різного кольору (рис. 3.3).

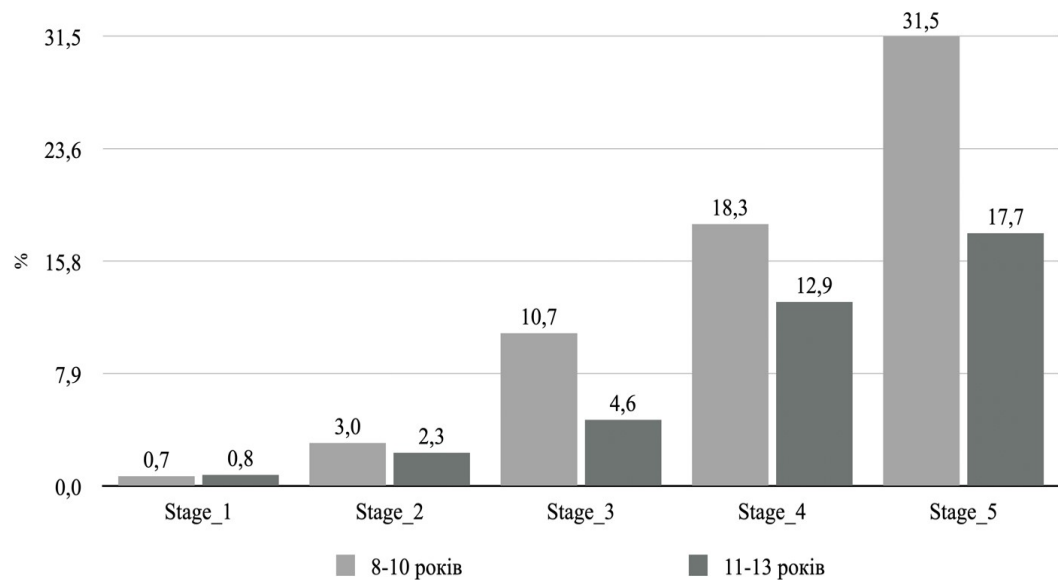


Рис. 3.3. Відсоток помилок каратистів при виконанні тестової вправи застосунку «Short-Term Memory»

Водночас кількість помилок у спортсменів 11–13 років була в 1,8 раза меншою, ніж у молодших учасників, що вказує про вищу точність реакцій і кращу моторну координацію.

Відносно просторового сприйняття (табл. 3.10), у старшій віковій групі зареєстровано статистично важливе поліпшення ($p < 0,05$) часу реакції, а також скорочення тривалості проходження тесту ($p < 0,05$). Хоча відсоток помилок у спортсменів 11–13 років був меншим, аніж у спортсменів 8–10 років, ці відмінності не досягли статистичної значущості ($p > 0,05$).

Таблиця 3.10

Відмінності між показниками просторового сприйняття каратистів

Параметри	8-10 років	11-13 років	«Mann-Whitney» test
Час реакції (мс)	1161,1±236,2	848,7±113,9	W = 170,0; p<0,05
Відсоток помилок (%)	10,2±5,74	8,2±5,21	W = 120,5; p>0,05
Тривалість тесту (с)	204,2±20,8	174,7±19,2	W = 157,0; p<0,05

Просторове сприйняття відіграє ключову роль у забезпеченні точної просторової орієнтації, що особливо важливе в спортивних дисциплінах зі складною моторикою, таких як бойові мистецтва, гімнастика та командні ігри. Воно дозволяє спортсменам ефективно взаємодіяти з опонентами, зменшувати кількість технічних промахів і передбачати траєкторії руху як об'єктів, так і суперників. Високий рівень просторового відчуття значно збільшує шанси на успішне виконання тактичних дій, що є критичним у змагальних ситуаціях.

Аналіз змін часу реакції в ході виконання тесту з просторового відчуття (додаток «Spatial Perception») показав, що найвищі значення реакції спостерігалися на четвертому етапі тесту в обох вікових групах — 8–10 та 11–13 років. Цей етап вимагав швидкого розпізнавання об'ємних (3D) фігур у русі, при наявності додаткових зорових перешкод. У групі 8–10 років різниця в часі реакції між четвертим і третім етапами становила 151,4 мс — на 68 мс більше, ніж у старшій групі, що свідчить про ліпшу здатність старших спортсменів розпізнавати складні просторові образи в умовах зорового навантаження (рис. 3.4).

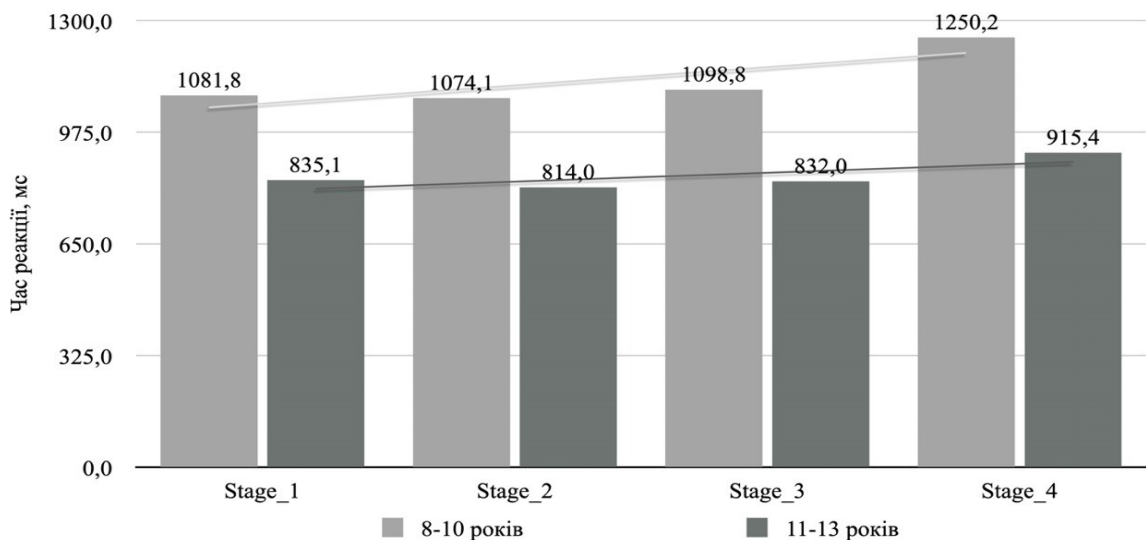


Рис. 3.4. Динаміка змін часу реакції каратистів при виконанні стової вправи застосунку «Spatial Perception»

Крім того, аналіз результатів дозволив виявити індивідуальні особливості окремих спортсменів. Наприклад, учасники під номерами 17 та 27

(віком 10 і 11 років відповідно, рис. 3.2) продемонстрували результати нижчі за середні в тесті просторового відчуття, проте ввійшли до числа восьми найкращих у тестуванні короткочасної зорової пам'яті. Такі результати свідчать про відмінності в розвитку окремих психофізіологічних здібностей та можуть стати основою для індивідуалізації тренувальних програм, з урахуванням потреб спортсменів у вдосконаленні конкретних когнітивних функцій.

Результати проведеного дослідження вказують на специфіку виявлення психофізіологічних параметрів, а саме їх взаємодію з віковою категорією спортсменів, яких вивчали (тест «Короткочасна пам'ять» – $r=0,67$, тест «Просторове сприйняття» – $r=0,60$). Кластерний аналіз дав змогу встановити групи спортсменів, котрі різняться за віком, рівнем виявлення короткотривалої зорової пам'яті та просторового сприйняття. Показники короткочасної зорової пам'яті та просторового сприйняття спортсменів 11-13 років демонструють статистично значущі ($p<0,05$) відмінності від показників спортсменів 8-10 років. У зв'язку з тим, що спортсмени, залучені до дослідження, мали однаковий термін тренувань (1 рік), то поліпшення психофізіологічних показників старших спортсменів пояснюється більш розвиненою взаємодією їх сенсорних та моторних механізмів управління рухами.

3.2. Експериментальне обґрунтування методики навчання техніки виконання ката каратистів-початківців

Підготовка початківців у традиційному карате, зокрема у розділі ката, потребує не тільки відпрацювання технічних рухів, але й врахування психофізіологічних передумов, що забезпечують результативність навчального процесу. Відмінності у вікових, морфофункціональних та когнітивних особливостях спортсменів-початківців зумовлюють необхідність індивідуалізованого підходу до розробки тренувальних програм. Саме тому мета проведення експериментального дослідження полягала в тому, щоб науково обґрунтувати та емпірично перевірити ефективність методики

навчання техніки виконання ката з урахуванням сенсомоторних, фізичних і вікових особливостей спортсменів.

Дослідження передбачало поетапне тестування двох дослідних груп, сформованих за віковим критерієм: молодша група (9–12 років) та старша група (13–15 років). На першому (констатуючому) етапі було здійснено фіксацію вихідних показників рівня технічної підготовленості (виконання ката та ката у зворотній формі) (табл. 3.11), фізичних здібностей (біг на 15 м, човниковий біг, координаційна естафета, тест на спритність) (табл.3.12.). Здобуті результати дали змогу виявити специфіку підготовленості спортсменів обох груп, їхні сильні та слабкі аспекти, а також типові проблеми, що потребують педагогічного втручання.

Таблиця 3.11

Результати виконання техніки ката на початку дослідження

Тест	Мін.	1-й кuartиль	Середнє	Медіана	3-й кuartиль	Макс.	Станд. відх.
Техніка ката	7,10	7,55	7,70	7,69	7,90	8,10	0,50
Техніка ката в зворотній формі	7,00	7,30	7,40	7,39	7,50	7,90	0,45

Таблиця 3.12

Результати фізичних здібностей каратистів-початківців на початку дослідження

Тест	Мін.	1-й кuartиль	Середнє	Медіана	3-й кuartиль	Макс.	Станд. відх.
Звичайний біг, с	2,97	3,45	3,76	3,73	4,01	4,90	0,97
Човниковий біг, с	9,06	10,87	11,95	11,50	12,38	13,15	2,10
Координаційна естафета, с	6,26	8,78	11,10	10,49	11,80	14,10	3,96
Тест на спритність та швидкість вибору, с	1,41	1,88	2,76	2,59	3,13	3,89	1,24

На основі здобутих психофізіологічних даних було розроблено комплекс спеціальних вправ (Додаток 1): для молодших спортсменів – переважна спрямованість на формування технічної майстерності та моторної пам'яті; для старших – на розвиток фізичних якостей, таких як швидкість, спритність, вибухова сила та рухова координація. Такий підхід дав змогу адаптувати методику відповідно до актуального рівня розвитку нервово-м'язової системи, когнітивних функцій та особливостей сенсомоторної координації в межах вікових норм. Вправи було націлено на вдосконалення реакції вибору, точності руху, просторової орієнтації та загальної координації, що є фундаментальними якостями для якісного виконання ката.

Вибір саме таких тестів для педагогічного експерименту був обумовлений їх високою валідністю та відповідністю у визначенні ключових компонентів спортивної майстерності у традиційному карате. Зокрема, біг на коротку дистанцію (15 м) дає змогу об'єктивно оцінити рівень швидкісної підготовки, яка є критично важливою для виконання атакуючих дій та зміни положення в просторі під час поєдинку або ката. Координаційна естафета та човниковий біг надають можливість проаналізувати швидкість переміщення, вміння змінювати напрям руху та злагодженість дій у складних просторово-часових умовах. Тест на спритність та реакцію вибору по зоровому сигналу служить індикатором розвитку сенсомоторних здібностей, що дозволяє визначити здатність спортсмена миттєво реагувати на зовнішній стимул, ухвалювати рішення та здійснювати точні дії у відповідь. Технічні тести, що включають виконання ката та ката у зворотній формі, дозволяють зафіксувати рівень технічної підготовленості, володіння базовими та складними елементами, а також моторну пам'ять, що відіграє ключову роль у формуванні рухових навичок. У сукупності ці показники забезпечують комплексне розуміння функціонального стану спортсмена та його готовності до навчально-тренувального процесу.

Комплекс складався з двох груп вправ, що містить групу вправ для покращення техніки та групу вправ, що спрямована на покращення складних

сенсомоторних реакцій. Вони є ключем до техніко-тактичної підготовки, адже саме від швидкості й влучності реакції на подразник залежить ефективність захисту та атаки. Запропоновані вправи спираються на принципи змінності, непередбачуваності та сенсорного навантаження, що є неодмінними умовами для формування високого рівня пристосованості до бою.

Залучення парної та групової роботи (вправи 1, 2, 3, 5) дає змогу відтворювати справжні змагальні обставини, де реакція повинна бути миттєвою та відповідати конкретному типу нападу. Наприклад, тренування з ухиленням від предмета, що наближається, або виконання удару у відповідь на зорову команду партнера дозволяють поєднувати зорову діагностику, орієнтування в просторі та рух в один цілісний акт. Таким чином, відбувається посилення взаємодії між сенсорними системами (зір, вестибулярний апарат) та управлінням рухами, що забезпечує гнучкість реакцій в незвичайних умовах.

На особливу увагу заслуговують вправи, що поєднують зорову стимуляцію з рухом у складних просторових координатах — як-от обертання довкола тіла з подальшою реакцією на переміщення мішені, чи стрибки в протилежному напрямку від заданого сигналу. Такі вправи формують динамічну рівновагу, просторово-часову координацію рухів і знижують затримку реакції, що є особливо важливим для новачків, які лише формують стабільні патерни рухової відповіді.

Не менш важливі вправи з тактильною стимуляцією та завданнями на точність виконання — наприклад, вправа з ловлею предмету під час удару. Це дає змогу не лише розвивати рухову точність, але й покращувати здатність до координації м'язових груп у момент найбільшої концентрації. Ускладнення вправ за рахунок усунення зорової інформації або відсутності вербального сигналу стимулює зростання чутливості сенсорики, швидкість прийняття рішень і формування умовних рефлексів, що надзвичайно актуально для бойових єдиноборств.

Розвиток когнітивних здібностей є таким самим ключовим аспектом навчального процесу, як і формування їхніх фізичних якостей. Здатність

зосереджуватися, аналізувати рухові послідовності, запам'ятовувати комбінації та приймати рішення в умовах непередбачуваності - це ті когнітивні механізми, які прямо впливають на ефективність технічного виконання. Запропонована група вправ дозволяє поєднати фізичну активність з розумовою діяльністю, сприяючи підвищенню нейропсихологічної стійкості та загального рівня інтелектуального функціонування спортсмена.

Однією з основних методичних ідей є використання вправ на дзеркальне відтворення рухів, що активує просторову уяву, зорово-моторну координацію, одночасно сприяючи розвитку моторної пам'яті. Ці вправи дають змогу тренувати узгодження рухів згідно з шаблоном у зворотному напрямку, що вимагає залучення лобових відділів кори головного мозку, відповідальних за планування та корекцію дій. Аналогічно, рахунок у зворотному порядку під час технічного виконання інтегрує мовні та логіко-арифметичні процеси з руховим навантаженням.

Частину вправ побудовано на принципі перемикання уваги та роботи з візуальними образами. Наприклад, завдання зі схемами ката без підписів вимагає зорової диференціації, інтерпретації просторових фігур та перенесення образу в руховий план. Це сприяє розвитку системного мислення, покращує асоціативну пам'ять та полегшує процес вивчення нових ката. Завдання зі зміною одного технічного елемента в загальній структурі ката спрямоване на розвиток когнітивної гнучкості, що є необхідним для адаптації до змінних умов у бойових мистецтвах.

Окрему роль у представленому комплексі відіграють вправи для контролю імпульсів і вибіркової уваги. Наприклад, у вправі 7 спортсмен повинен реагувати лише на певне слово-команду, ігноруючи схожі слова, що імітує ситуацію інформаційного перевантаження, властиву змаганням. Ця вправа сприяє розвитку селективної уваги, швидкості обробки інформації та точності прийняття рішень.

Для розвитку швидкості реакції було використано низку вправ, що базуються на зорових або слухових стимулах. Вправа з реагуванням на рух

руки партнера (вправа 2) або на несподіваний кидок м'яча (вправа 1) спонукає швидко розшифрувати візуальний сигнал та здійснити рух у відповідь, враховуючи просторове розташування. Такі завдання не лише розвивають латентний період реакції, але й покращують сенсорне сприйняття.

Окремо варто виділити вправу на орієнтування в просторі під час руху, котрі потребують не тільки швидкості, але й точності виконання за обмежений час. Елементи суперництва (хто першим ухопить фішку) підсилюють змагальний дух і змушують нервову систему працювати в умовах максимального навантаження. Це сприяє посиленню збудження центральної нервової системи, що, згідно з дослідженнями, є корисним для формування швидкісних здібностей.

Інтегровані вправи на розпізнавання чисел або команд під час фізичних дій дають змогу об'єднати реакцію з вольовим контролем руху. Під час виконання цих вправ спортсмен повинен швидко визначити подразник (наприклад, (вправа 1) команда «1» чи «2»), зіставити його з відповідною моторною відповіддю та виконати техніку якнайшвидше. Ці процеси тренують не лише фізичну, а й когнітивну складову реакції, що значно покращує результативність у реальних умовах бою.

Техніка виконання ката є індикатором загальної готовності спортсмена, його здатності опановувати базові та комплексні рухи, розвитку моторної пам'яті, здатності до концентрації уваги та естетичної виразності.

Представлені вправи збудовані з використанням принципу поступового ускладнення, коли базовий рух обтяжується додатковими умовами — зміною швидкості, напрямку або додаванням додаткової техніки. У вправі 1 наголос зроблено на точності відтворення технічних комбінацій, що згодом ускладнюються поворотами. Це дозволяє закріпити базову техніку в умовах зміни положення тіла у просторі та покращує здатність орієнтуватися у структурі ката.

Контроль темпу (вправа 4) — важлива складова методики, оскільки ритм виконання ката відображає внутрішню логіку поєднання технік, динаміку атак

та пауз. Використання змін темпу дає змогу тренеру формувати у спортсмена відчуття часу, що є критично важливим при переході від одного руху до іншого. Подібна вправа також сприяє розвитку довільної уваги, витривалості та емоційної стійкості.

Окремим пластом є вправи на варіативність виконання: додавання нових елементів (вправа 5), виконання із заплющеними очима (вправа 6), або у незвичних положеннях (вправа 7) стимулюють активне використання моторної пам'яті, активізують роботу пропріоцептивної системи та розвивають здатність до сенсомоторної компенсації. Це дозволяє спортсменам не лише краще контролювати власне тіло, а й розуміти внутрішню логіку технічних взаємозв'язків.

За рахунок поетапного ускладнення умов виконання вправ, різноманітності поставлених задач та цілеспрямованої комбінації фізичних і розумових навантажень, вдалося досягти позитивних змін як у технічних навичках, так і в психофізіологічному стані спортсменів різного віку.

Наприкінці педагогічного експерименту було виконано вимірювання по обраним тестам, що й на початку. Було зафіксовано позитивну динаміку в обох вікових групах, проте характер змін відрізнявся. У молодших спортсменів виразно спостерігалось поліпшення технічної точності й стабільності у виконанні ката. У старших — збільшення швидкісних та координаційних характеристик. Це засвідчує про ефективність адаптації комплексу вправ до вікових особливостей (табл. 3.14, 3.15).

Таблиця 3.14

Результати виконання техніки ката наприкінці дослідження

Тест	Мін.	1-й кuartиль	Середнє	Медіана	3-й кuartиль	Макс.	Станд. відх.
Техніка ката	7,60	7,85	8,00	7,98	8,10	8,30	0,35
Техніка ката в зворотній формі	7,40	7,60	7,70	7,74	7,90	8,20	0,40

**Результати фізичних здібностей каратистів-початківців наприкінці
дослідження**

Тест	Мін	1-й квартиль	Середнє	Медіана	3-й квартиль	Макс.	Станд. відх.
Звичайний біг, с	2,59	2,96	3,14	3,22	3,50	4,06	0,74
Човниковий біг, с	8,80	9,88	11,20	10,89	11,78	12,63	1,94
Координаційн а естафета, с	6,00	8,28	9,46	9,54	11,05	12,24	3,13
Тест на спритність та швидкість вибору, с	1,30	1,77	2,54	2,31	2,67	3,10	0,92

Експериментальне обґрунтування методики передбачало не тільки фіксацію підсумкових результатів, але й ретельне відстеження динаміки змін на всіх етапах дослідження. Саме аналіз динаміки дозволяє оцінити якісні зміни у рівні підготовленості спортсменів та ступінь результативності впроваджених тренувальних заходів. Такий підхід є принципово важливим для виявлення педагогічної доцільності використання запропонованого комплексу вправ у системі підготовки каратистів. З урахуванням вікових, психофізіологічних особливостей і початкового рівня підготовленості, комплекс вправ було адаптовано так, щоб максимально ефективно активізувати цільові компоненти – техніко-тактичні, сенсомоторні й фізичні.

Результати виконання техніки ката засвідчили збільшення середнього значення з 7,70 до 8,00 балів, тобто покращення на близько 3,9%. У ката у зворотній формі середній показник піднявся з 7,40 до 7,70, що становить приріст близько 4,1%. Зменшення стандартного відхилення у цих тестах також вказує на зростання рівномірності виконання технічних дій серед учасників.

У фізичному тестуванні покращення було ще виразнішим. Так, середній час у бігу на 15 м зменшився з 3,76 до 3,14 с, що демонструє покращення швидкості на 16,5%. У човниковому бігу результат знизився з 11,95 до 11,20 с

(покращення на 6,3%). Час у координаційній естафеті покращився на 14,8% (з 11,10 до 9,46 с). Це підтверджує ефективність запроваджених вправ у розвитку швидко-силових та координаційних якостей.

Окремої уваги заслуговує тест на вправність та реакцію вибору за зоровим сигналом. Середній час реакції скоротився з 2,76 до 2,54 с (покращення на 7,9%), а також зменшилось стандартне відхилення, що свідчить про збільшення стабільності результатів у межах груп.

На завершальному етапі педагогічного експерименту було проведено перевірку вірогідності змін, що сталися у показниках виконання техніки ката. На підставі аналізу отриманих результатів визначено, що для всіх чотирьох показників (техніка ката на початку і наприкінці дослідження, техніка ката у зворотній формі на початку і наприкінці) було отримано р-значення більше 0,05, що дозволяє вважати розподіл близьким до нормального (Шапіро-Уїлкі). Отже, подальше порівняння середніх значень здійснювалось за допомогою параметричного критерію — t-тесту для незалежних вибірок. Результати t-тесту показали статистично значущі розбіжності між результатами до та після проведення педагогічного експерименту. Зокрема, показник техніки ката спочатку мав середнє значення 7,69, у той час як наприкінці — 7,98. При цьому $t = 4,6814$, $p = 2,21e-05$, що вказує на вірогідне покращення показника. У виконанні ката у зворотній формі середнє значення збільшилось з 7,39 до 7,74, при $t = 5,8899$ та $p = 2,87e-07$, що теж є статистично значущим результатом (табл. 3.16).

Таблиця 3.16

Статистичний аналіз змін у результатах техніки ката

Показник	Shapiro-Wilk		t	p
	Початок	Кінець		
Техніка ката	W=0,96 p=0,47	W=0,93 p=0,08	4,68	p<0,05
Ката у зворотній формі	W=0,95 p=0,32	W=0,94 p=0,13	5,89	p<0,05

Помітне поліпшення технічної підготовленості учасників дослідження, що підтверджено оцінкою виконання ката та результатами тестів на визначення фізичної підготовленості. Оскільки ефективне виконання техніко-тактичних дій у карате вимагає не лише моторного контролю, але й високого рівня фізичної підготовленості, аналіз змін фізичних властивостей спортсменів дає змогу глибше оцінити результативність впровадженої методики. З огляду на те, що комплекс вправ було сформовано з урахуванням психофізіологічних особливостей кожної вікової групи, результати з фізичних тестів дозволяють встановити ступінь впливу цілеспрямованого тренувального навантаження на розвиток швидкісних, координаційних та сенсомоторних якостей (табл. 3.2.6).

Таблиця 3.2.6

Відмінності фізичних показників за підсумками педагогічного експерименту

Показник	Shapiro-Wilk		Критерій	р-значення
	Початок	Кінець		
Звичайний біг	W=0,94 p=0,21	W=0,96 p=0,48	t-тест 4,71	p<0,05
Човниковий біг	W=0,91 p=0,02	W=0,89 p=0,01	Вілкоксон 378	p<0,05
Координаційна естафета	W=0,95 p=0,18	W=0,95 p=0,25	t-тест 1,82	p>0,05
Тест на спритність	W=0,94 p=0,10	W=0,91 p=0,03	Вілкоксон 378	p<0,05

Звичайний біг (15 м). На першому етапі було перевірено нормальність розподілу показників до та після експерименту за допомогою критерію Шапіро–Уїлка. Обидва розподіли мали р-значення $> 0,05$ (до: $p = 0,2098$; після: $p = 0,48$), що вказує на відповідність нормальному закону. У зв'язку з цим для перевірки вірогідності різниці між середніми було застосовано t-тест. Було визначено статистично значуще поліпшення результатів ($t = 4,71$; $p = 1,95e-05$), а середній час знизився з 3,73 с до 3,22 с.

Човниковий біг. Показники човникового бігу на початку та в кінці не відповідали нормальному розподілу ($p < 0,05$), отже було використано непараметричний критерій Вілкоксона для парних вибірок. Результати засвідчили достовірне поліпшення ($p = 5,59e-06$), що вказує на збільшення швидкісно-силової витривалості й загальної координації.

Координаційна естафета. Оцінка нормальності підтвердила відповідність нормальному розподілу ($p > 0,05$), отже було використано t-тест, котрий показав тенденцію до поліпшення (середнє скоротилося з 10,49 с до 9,53 с), проте при $p = 0,074$ результат не досяг статистично важливого рівня при $\alpha = 0,05$. Це може вказувати на позитивні зміни, що вимагають подальших спостережень за більшою вибіркою.

Тест на спритність та реакцію вибору. Нормальність не була підтверджена ($p < 0,05$ після дослідження), тому також застосовано критерій Вілкоксона. Статистично значуще поліпшення ($p = 5,60e-06$) засвідчило зниження середнього часу відповіді з 2,59 с до 2,31 с, що вказує на підвищення функціональної рухливості нервових процесів та сенсомоторної координації.

Одержані результати вказують на ефективність запропонованої диференційованої методики навчання техніки ката, що ґрунтується на психофізіологічній діагностиці. Вірогідне покращення показників у тестах на техніку ката (у прямій та зворотній формі) демонструє, що використаний комплекс вправ позитивно вплинув на технічну підготовленість спортсменів. Збільшення якості виконання ката свідчить про зростання рухової автоматизації, точності та контролю, що є важливими критеріями технічної майстерності в карате.

Аналіз фізичних показників виявив статистично вірогідне покращення результатів у тестах на швидкість (біг на 15 м), витривалість (човниковий біг) та сенсомоторні реакції (реакція вибору за зоровим сигналом). Ці дані підтверджують, що тренувальні засоби, адаптовані відповідно до вікових та психофізіологічних особливостей, сприяють розвитку не лише техніки, а й базових фізичних якостей. Хоча показники координаційної естафети показали

позитивну динаміку, її статистична недостовірність свідчить про потребу в додаткових коригуючих засобах або тривалішому тренувальному впливі.

ВИСНОВКИ ДО 3 РОЗДІЛУ

1. Мотивація юних спортсменів до тренувань карате формується під впливом комплексу зовнішніх і внутрішніх факторів, серед яких ключовими виступають сімейна підтримка, доступність інфраструктури для тренувань, позитивний емоційний контакт з тренером, а також соціальні зв'язки в колективі. Особливої уваги варта роль особистості наставника та атмосфери в групі, що сприяє формуванню стійкого зацікавлення до тренувань і підтримує позитивне емоційне тло навчально-тренувального процесу. Зміст тренувань і регулярне позитивне підсилення також є важливими складовими, що підсилюють мотивацію до систематичних тренувань карате.

2. Каратисти 12–13 років мають вищий рівень сенсомоторної підготовки у порівнянні з молодшими спортсменами. Вони продемонстрували кращі результати в реакції вибору, короткочасній зоровій пам'яті та відповіді на об'єкт, що рухається ($p < 0,05$). Це пов'язано з віковими рисами розвитку нервової системи та більшим досвідом тренувань. Отримані дані підкреслюють важливість застосування спеціальних вправ, спрямованих на розвиток сенсомоторних функцій вже на початкових етапах занять карате.

3. Психофізіологічні показники та рівень спритності каратистів-початківців суттєво залежать від віку. Доросліші спортсмени (11–12 років) продемонстрували кращі результати в тестах на теплінг, реакцію вибору та короткотривалу зорову пам'ять. Статистично значущі відмінності підтверджують вплив вікових та тренувальних факторів, а також потребу вікової диференціації тренувань з фокусом на розвиток сенсомоторних функцій.

4. Психофізіологічні здібності, зокрема короткочасна зорова пам'ятна активність та просторове сприйняття, демонструють виразну залежність від віку каратистів-новачків. Доросліші спортсмени (11–13 років) продемонстрували кращі результати в тестах на когнітивні функції, меншу кількість помилок і швидшу відповідь у просторових завданнях. Кластерний та кореляційний аналізи підтверджують, що вікові особливості є значущим

чинником у розвитку сенсомоторних компонентів, а відмінності в результатах є підставою для диференційованого підходу до побудови навчально-тренувального процесу з урахуванням індивідуального психофізіологічного профілю кожного спортсмена.

5. Експериментальне обґрунтування методики навчання техніки виконання ката каратистів-початківців засвідчило доцільність і ефективність диференційованого підходу до тренувального процесу з врахуванням вікових і психофізіологічних рис спортсменів. Використання комплексу вправ, адаптованого для кожної вікової групи, дало можливість досягти статистично значущого покращення ($p < 0,05$) як у технічній, так і у фізичній підготовленості досліджуваних. Імовірне зростання показників у тестах на техніку ката (у прямій і зворотній формі), швидкість (біг 15 м), витривалість (човниковий біг) і сенсомоторну реакцію (реакція вибору) говорить про результативність обраної методики. Невелика статистична зміна ($p < 0,05$) в координаційній естафеті натякає на потребу в додаткових тренувальних впливах або збільшенні періоду реалізації вправ. Загалом одержані результати підтвердили гіпотезу дослідження й показали, що індивідуалізація навчального процесу, базована на психофізіологічній діагностиці, є ефективним засобом оптимізації підготовки початківців у традиційному карате.

ВИСНОВКИ

1. Виявлено, що результативне формування техніко-тактичних умінь неможливе без врахування психофізіологічних, вікових та когнітивних властивостей атлетів. Ката розглядається як не тільки спосіб відпрацювання технічних прийомів, а й як інструмент виховання уваги, пам'яті, сенсомоторної координації, дисципліни та емоційної стійкості.

2. Особливу увагу в теоретичному блоці присвячено ролі мотиваційних чинників, соціального оточення та особистості тренера у залученні молоді до занять карате. З'ясовано, що родинний приклад, підтримка колективу та педагогічна чуйність наставника мають вирішальне значення для формування сталого інтересу до тренувань. Окремо проаналізовано чинники сенсомоторного розвитку та їх вплив на оволодіння технікою в умовах великої варіативності рухових завдань.

3. Описано методику організації педагогічного експерименту, відібрані валідні тести для оцінювання технічної, фізичної та сенсомоторної підготовленості, а також розроблено комплекс вправ з врахуванням вікових та психофізіологічних особливостей. Молодшим спортсменам пропонувалися вправи, націлені на розвиток моторної пам'яті та технічної точності, а старшим — на поліпшення фізичних якостей і швидко-силової витривалості.

4. Здійснено аналіз наслідків педагогічного експерименту. Виявлено статистично вірогідне поліпшення як у технічних (ката та ката у зворотному порядку), так і у фізичних показниках (біг, човниковий біг, тест на спритність). Підтверджено гіпотезу про ефективність персоналізованого підходу до навчання, який базується на результатах психофізіологічної діагностики та врахуванні вікових особливостей.

5. Підсумовуючи підсумки дослідження, дозволено казати, що запропонована методика навчання техніки ката гарантує збільшення рівня технічної майстерності та фізичної підготовленості спортсменів-початківців. Вона є педагогічно виправданою, науково обґрунтованою та ефективною для практичного використання в системі тренувань з традиційного карате.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Рекомендації щодо комплексу вправ на покращення техніки

В процесі навчання та вдосконалення техніки доцільно дотримуватись принципу поступовості. Спочатку варто вводити вправи з простими технічними комбінаціями, які складаються з двох-трьох рухів в одному напрямку. Поступово кількість рухів можна підвищувати, додаючи повороти та зміну напрямку. Це допомагає уникнути перевантаження пам'яті каратиста та сприяє поетапному формуванню технічних навичок. На кожному етапі має бути пріоритет якості та точності техніки, а не швидкість та кількість повторень. Потрібно звертати увагу на положення тіла, правильну траєкторію та послідовність рухів. Принцип індивідуальності забезпечує ефективність виконання вправ.

Вправи на виконання ката в різному темпі формує здатність спортсменів підлаштовуватись під змагальні умови, де динаміка рухів може змінюватись. Виконання з заплющеними очима чи у незвичних положеннях покращує просторову орієнтацію, рівновагу та відчуття власного тіла. Такі вправи доцільно застосовувати лише після опанування базових рухів, щоб уникнути формування хибних рухових стереотипів.

Включення до методики варіативності, що відображено у вправах з заміною у ката окремих технічних рухів іншими або виконання у дзеркальному відображенні підвищують гнучкість розуму та сприяють швидшому опануванню техніки. Такі завдання особливо ефективні для спортсменів старшого віку середнього та високого рівня підготовки. Молодшим спортсменам варто пропонувати спрощені варіанти – коротші комбінації.

Вправи на покращення техніки доцільно розмішувати в основній частині тренування після розминки та виконання базових технічних дій. Після невеликої кількості повторень слід виконувати фізичні вправи, щоб уникнути одноманітності та підтримувати увагу каратистів.

Рекомендації щодо комплексу вправ на складні сенсомоторні реакції

Рекомендовано починати з вправ, спрямованих на реакцію на рухові сигнали, такі як виконання завдань з ведучим, що задає напрямок руху, або вправ з кидком м'яча. Саме ці вправи сприяють формуванню швидкості реагування на зорові стимули. На початкових етапах та для молодших спортсменів слід використовувати передбачувані сигнали, а згодом переходити до несподіваних і комбінованих дій. Кількість повторів таких вправ слід обмежувати через перевтому нервової системи. Вправи на реакцію вибору, де спортсмен має швидко змінювати дію залежно від команди тренера, формують здатність оперативно приймати рішення. Ускладненням може бути підвищення темпу та додавання суперечливих команд. Це особливо корисно для старших спортсменів, у яких когнітивні процеси вже достатньо розвинені.

Результативними є вправи, що поєднують фізичну активність з когнітивними завданнями. Виконання ударів в комбінації з зворотним рахунком або дія лише на певне слово сприяють розвитку здатності розподілу уваги та стійкості до стресу. Ці вправи доцільно застосовувати в другій половині основної частини тренування, коли спортсмени вже адаптувались до базових навантажень.

До складних сенсомоторних вправ також належать вправи з фішками, ловлею предметів або виконанням обертів навколо своєї осі з раптовою зміною положення. Для уникнення травм необхідно забезпечити необхідну відстань між спортсменами. Ефективним є застосування ігрової чи змагальної форми виконання, що забезпечує інтерес та мотивацію каратистів різного віку. Оптимальним є поєднання сенсомоторних завдань з технічними вправами, коли швидкість реакції переходить у технічну дію.

Для молодших каратистів (9-12 років) сенсомоторні вправи варто якомога спросити та подавати у формі гри. Для старших (13-15 років) доцільно

ускладнювати вправи, використовувати комбіновані стимули (зоріві й слухові).

Вище перелічені вправи найефективніше розміщувати після розминки та в середині основної частини тренування, коли нервова система перебуває у стані максимальної активності. Виконання їх наприкінці небажане, оскільки зниження концентрації може викликати помилки й підвищити ризик травмування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ашанін В. С., Романенко В. В. Використання комп'ютерних технологій при оцінці сенсомоторних реакцій в одноборствах. Слобожанський науково-спортивний збірник, 2015, № 4 (48). С. 15-18.
2. Ашанін В. С., Литвиненко А. Н. Індивідуалізація технічної підготовки кваліфікованих каратистів. Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту, 2011, № 5. С. 81-84.
3. Бойко О. О. Теоретичні аспекти впливу мотиваційних складових на підвищення ефективності занять із фізичної культури. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. пр. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, уклад. А. В. Цьось, С. П. Козіброцький. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2013, № 1 (21). С. 94-98.
4. Бойченко Н. В. Оптимізація процесу навчання техніки спортсменів в кіокушинкай карате. Єдиноборства, 2018, № 1 (7). С. 13–21.
5. Бойченко Н. В. Шляхи підвищення ефективності тренувального процесу в східних одноборствах. Физическое воспитание студентов творческих специальностей, 2007, № 2, С. 148–150.
6. Бойченко Н. В., Алексенко Я. В., Алексеєва І. А. Інноваційні технології в системі підготовки єдиноборців. Єдиноборства, 2015, № 1, С. 25–27.
7. Бойченко Н. В., Голубничій Р. В. Особливості фізичної підготовки спортсменок, що займаються дзюдо. Єдиноборства, 2016, № 1, С. 11–13.
8. Бріскін Ю. А., Задорожна О. Р., Хомяк І. І. Проблеми контролю тактичної підготовленості в спортивних єдиноборствах. Український журнал медицини, біології та спорту, 2019, Вип. 4, № 1(17). С. 262–269.
9. Веретельникова Н., Тропін Ю. Аналіз підготовленості висококваліфікованих єдиноборців на підставі оцінки сенсомоторних реакцій. Єдиноборства, 2022, № 3 (25). С. 32-45.
10. Воронова В. І. Психологія спорту: навч. посіб. Київ: Олімпійська література, 2007. 298 с.

11. Воронова В. І., Федорчук С. В., Тукаєв С. В., Лисенко Е. Н., Шинкарук О. А. Психофізіологічний стан спортсменів з різним рівнем особистісної та ситуативної тривожності в складнокоординаційних видах спорту. Спортивна медицина і фізична реабілітація, 2017, № 1. С. 26-32.
12. Волков Л. В. Теорія і методика дитячого та юнацького спорту. Підручник Вид. 2-е, пер. і доп. Київ.: Освіта України, 2016. 464 с.
13. Голяка С. К., Спринь О. Б. Властивості основних нервових процесів у спортсменів Проблеми вікової фізіології : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Луцьк : ВДУ ім. Лесі Українки, 2005. С. 30–32.
14. Дуднік В. О. Сучасні аспекти розвитку координаційних здібностей на етапі початкової підготовки в єдиноборствах: автореф. дип. роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр» з спец. 017 «Фізична культура і спорт». Миколаїв, 2021. 15 с.
15. Гузар В. М., Савченко-Марущак М. С., Шалар О. Г. Вплив фізичної підготовленості на властивості особистості юних каратистів. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка, 2016, Вип. 139. С. 45–48.
16. Дегтяренко-Мельник Т. В., Бринза І. В. Психофізіологія: навчальний посібник. Одеса, 2023. 273 с.
17. Єланська О. О. Роль карате у традиційній системі фізичного виховання як засобу підвищення фізичної культури особистості. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова, 2022, № 6 (151). С. 64–68.
18. Іванченко С. О. Когнітивна психологія в спорті. Київ: Ніка-Центр, 2021. 114 с.
19. Іванюра І. О. Адаптаційні можливості функціональних систем організму учнів середнього шкільного віку при тривалих фізичних навантаженнях: автореф. дис. д-ра біол. наук: 03.00.13. Київ: Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка, 2001. 35 с.

20. Калитка О. В. Мотивація підлітків до занять спортом. Вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки, 2015. Луцьк. С. 105-110.
21. Кіндзер Б. М., Вовканич Л. С., Нікітенко С. А., Вишневецький С. М. Застосування ката для швидкого відновлення організму спортсмена-каратиста після значних психофізичних навантажень Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини, 2020, № 6. С. 7–15.
22. Коваленко Я., Болобан В., Жирнов О. Сенсомоторна координація спортсменів, які займаються художньою гімнастикою на етапі спеціалізованої базової підготовки. Теорія і методика фізичного виховання і спорту, 2017, № 4. С. 27-34.
23. Коляда Є.В., Романенко В.В. Дослідження взаємозв'язків між психофізіологічними здібностями та спритністю каратистів-новачків. Єдиноборства, 2024, № 2 (32). С. 40-51. DOI: <https://doi.org/10.15391/ed.2024-2.04>
24. Коляда Є.В., Романенко В.В. Дослідження мотивації спортсменів-юніорів до тренувальних занять з карате. Єдиноборства, 2023, № 2 (28). С. 50-60. DOI: <https://doi.org/10.15391/ed.2023-2.05>
25. Коляда Є.В., Романенко В.В. Дослідження сенсомоторних реакцій каратистів 10-13 років. Єдиноборства, 2023, № 4 (30). С. 30-38. DOI: <https://doi.org/10.15391/ed.2023-4.03>
26. Кондратюк Ю.Ю. Роль сенсомоторної координації у розвитку просторово-часової орієнтації спортсменів. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2020, Вип. 10. С. 117–121.
27. Коробейніков Г. В., Дудник О. К., Коняєва Л. Д. Діагностика психофізіологічних станів спортсменів: метод. посіб. Київ, 2008. 64 с.
28. Коробейніков Г. В., Коробейнікова Л. Г., Козіна Ж. Л. Оцінка та корекція психофізіологічних станів у спорті: навч. посібник для студентів вищих навч. закладів. Харків, 2012, 340 с.

29. Коробейніков Г., Приступа Є., Коробейнікова Л., Бріскін Ю. Оцінювання психофізіологічних станів у спорті: монографія. Львів: ЛДУФК, 2013. 312 с.
30. Костюкевич В. М. Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації: колект. моногр. Вінниця: Планер, 2018, 418 с.
31. Кошура А. В. Теорія і методика спортивних тренувань: навч. посіб. Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. 120 с.
32. Курцев І. В., Саєнко В. Г., Модельні характеристики фізичної підготовленості юних каратистів. Актуальні проблеми розвитку традиційних і східних єдиноборств, Вип. 7, Харків: Акад. ВВ МВС України, 2013. С. 28–32
33. Лісачов В. М. Характер та спрямованість тренувальних навантажень в процесі занять карате з особами підліткового віку: автореф. дип. роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр» з спец. 017 «Фізична культура і спорт». ЧНУ ім. Петра Могили, Миколаїв, 2002. 12 с.
34. Ліщинський А. Р. Вплив занять східними єдиноборствами на психофізіологічний стан спортсменів : автореф. дип. роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр» : спец. 017 «Фізична культура і спорт», ЧНУ ім. Петра Могили, Миколаїв, 2020. 14 с.
35. Макаренко М. В., Лизогуб В. С., Голяка С. К., Безкопильний О. П., Спринь О. Б. Особливості властивостей психофізіологічних функцій у спортсменів із різним рівнем спортивної кваліфікації. Спортивна медицина, 2008, № 1, С. 174–180.
36. Малхазов О. Р. Психологія та психофізіологія управління руховою діяльністю: монографія. Київ: Євролінія, 2002. 320 с.
37. Михальський В., Романенко В. Використання теорії невизначеності при дослідженні показників просторового сприйняття в єдиноборствах. Єдиноборства. 2024. № 4 (34). С. 34–42. DOI: <https://doi.org/10.15391/ed.2024-4.05>

38. Нікітенко О. Т. Тестування спритності та координаційних здібностей у єдиноборствах і бойових мистецтвах. Теорія і методика фізичного виховання і спорту, 2017, № 4. С. 88-90.

39. Олійник В. Особливості викладання бойових мистецтв в загальноосвітній школі. Науковий пошук молодих дослідників. Педагогічні науки : Зб. наук. праць студентів. - Старобільськ : ДЗ ЛНУ імені Тараса Шевченка, 2017. – Т. 1, Ч. II. - С. 221 - 227.

40. Осика К.С. Психологічні особливості особистості юнаків-каратистів рівня юданша. Вісник Інституту суспільних технологій, 2015, Ужгород. С. 158–163.

41. Панасюк О. О., Ковальчук В. Я., Хомич А. В. Фізична підготовка каратистів на етапі спортивного вдосконалення. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова, 2020, Вип. 8 (128). С. 148-151.

42. Петров П. П. Основи спортивної педагогіки. Львів: Видавництво "Освіта", 2019. 88 с.

43. Пруднікова М. С. Мотивація до занять спортом на початкових етапах тренування. Основи побудови тренувального процесу, 2019. С. 205-210.

44. Ровний А. А., Ровна О. А., Галімський В. А. Роль сенсорних систем в управлінні складно-координованими рухами спортсменів. Слобожанський науково-спортивний вісник: зб. наук. пр. Харків: ХДАФК, 2014, № 3. С. 78-83.

45. Романенко В. В., Голоха В. Л., Веретельникова Н. А. Особливості проявлення краткочасної зорової пам'яті у єдиноборців ХГАФК. Єдиноборства, 2018, № 4 (10). С. 33-41.

46. Романенко В.В., Коляда Є.В. Дослідження короткочасної зорової пам'яті та просторового сприйняття каратистів. Єдиноборства, 2025, № 2 (36). С. 47–54. DOI: <https://doi.org/10.15391/ed.2025-2.06>

47. Романенко В., Пятисоцкая С. Підвищення ефективності процедури експертного оцінювання у східних одноборствах. Слобожанський науково-спортивний вісник, 2016, № 4. С. 84-88.

48. Саєнко В. Г. Методика силової підготовки спортсменів для контактних видів східних єдиноборств у тижневому циклі тренувань. Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка: зб. наук. праць. Чернігів: ЧДПУ, 2006, Вип. 35. С. 164-167.
49. Тропін Ю., Романенко В., Голоха В., Алксєєва І., Алексєнко Я. Особливості прояву сенсомоторних реакцій студентами ХДАФК. Слобожанський науково-спортивний вісник, 2018, № 3. С. 57-62. DOI:10.15391/ed.2022-4.08
50. Ухтомський А. А. Домінанта як фактор поведінки. Збірник вид. Л.: ЛГУ, 1950. Т. 1. С. 293-315.
51. Філоненко, О. В., Байдак, Н. В. Педагогічна технологія візуалізації в освіті. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки (207), 2022. С. 64-71. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2022-1-207-64-71>
52. Шалар О. Г., Савченко-Марущак М. С., Стрикаленко Є. А. Взаємозв'язок стилів діяльності юних каратистів із спортивною та психологічною підготовленістю. Єдиноборства, 2018, № 3. (9). С. 77–85. DOI:10.5281/zenodo.1255702
53. Яремчук Ю. Поняття ката у Шотокан карате-до. Вісник Львівського університету, Серія філологічна, 2014, (61). С. 319–323.
54. Bussweiler J., Hartmann U. Energetics of basic karate kata. *European Journal of Applied Physiology*, 2012, 112. 3991-3996.
55. Coşkun B., Kocak S., Saritas N. The comparison of reaction times of karate athletes according to age, gender and status. *Children*, 73(2), 2014. 152.
56. Kanazawa H. *Karate fighting techniques: The complete kumite*. Tokyo: Kodansha International, 2004. 198.
57. Pekel A. Ö., Suveren C., Arslan Y., Yavaşoğlu B., Beykumül A., Ayyıldız Durhan T., Ceylan L. Effect of 6-week karate (kihon) and basic movement exercise on balance performance in visually impaired individuals. *Frontiers in Physiology*, 2023, Vol. 14. <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1332393>

58. Piatysotska S., Podrigalo L., Romanenko V., Melnyk A., Halashko V., Koval S. Study of short-term visual memory of athletes in cyclic sports, martial arts and esports. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 2023, 27(6). 503-514. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0609>.
59. Piepiora P. A., Migasiewicz J., Witkowski K. The traditional karate training and sports fight systems of kumite. *Roczniki Naukowe Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego i Turystyki w Białymstoku*, 2016, № 4 (18). 6.
60. Romanenko V., Piatysotska S., Tropin Yu., Rydzik Ł., Holokha V., Boychenko N. Study of the reaction of the choice of combat athletes using computer technology. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 2022, 26(4). 97-103. <https://doi.org/10.15391/snsv.2022-4.001>.
61. Nakayama M. *Dynamic karate*. Tokyo: Kodansha International, 2012. 308.
62. Wolfgang H. *Relaxation: Kime and Ki revisited. The Dojo - Platform for Karate and Budo*, 2020. 11.
63. Egami S. *The Way of Karate: Beyond technique*. Tokyo: Kodansha International, 1976. 136.
64. Funakoshi G. *The Twenty Guiding Principles of Karate: The Spiritual Legacy of the Master*. Tokyo: Kodansha International, 1994. 128.
65. Funakoshi G. *Karate Kyohan: The Master Text*. Tokyo: Kodansha International, 2001. 274.
66. Funakoshi G. *The Essence of Karate*. Tokyo: Kodansha International, 2010. 128.
67. Habersetzer R. *Karate pratique: du débutant à la ceinture noire*. Paris: Encyclopedie des arts martiaux, Amphora, 2003. 464.
68. Nakayama M. *Best Karate Series*. Tokyo: Kodansha International, 2012. 144.
69. Nishiyama H., Brown R. C. *Karate: The Art of Empty-Hand Fighting*. Tokyo: Tuttle, 2001. 256.

ДОДАТКИ

Результати визначення експертної оцінки виконання ката в звичайній формі

	Вік	Бал на початку дослідження	Бал наприкінці дослідження
Спортсмен 1	9	7.8	8,0
Спортсмен 2	9	7.6	7,9
Спортсмен 3	9	7.7	8,1
Спортсмен 4	9	7.1	7,6
Спортсмен 5	9	7.6	7,9
Спортсмен 6	9	7.8	8,0
Спортсмен 7	9	7.9	8,1
Спортсмен 8	9	7.5	7,7
Спортсмен 9	9	8.0	8,2
Спортсмен 10	9	7.6	7,8
Спортсмен 11	10	7.5	7,7
Спортсмен 12	11	8.0	8,2
Спортсмен 13	11	7.3	7,9
Спортсмен 14	11	7.8	8,2
Спортсмен 15	11	7.3	7,7
Спортсмен 16	12	7.9	8,1
Спортсмен 17	12	7.4	7,7
Спортсмен 18	12	7.7	8,0
Спортсмен 19	12	7.7	8,1
Спортсмен 20	13	7.5	7,7
Спортсмен 21	13	8.0	8,3
Спортсмен 22	13	7.7	8,1
Спортсмен 23	14	7.8	8,0
Спортсмен 24	14	8.1	8,3
Спортсмен 25	15	7.9	8,1
Спортсмен 26	15	7.6	7,9
Спортсмен 27	15	7.9	8,1

Результати визначення експертної оцінки виконання ката в зворотній формі

	Вік	Бал на початку дослідження	Бал наприкінці дослідження
Спортсмен 1	9	7,2	7,5
Спортсмен 2	9	7,2	7,4
Спортсмен 3	9	7,2	7,6
Спортсмен 4	9	7,4	7,7
Спортсмен 5	9	7,3	7,6
Спортсмен 6	9	7,4	7,7
Спортсмен 7	9	7,5	7,9
Спортсмен 8	9	7,0	7,5
Спортсмен 9	9	7,7	8,0
Спортсмен 10	9	7,4	7,6
Спортсмен 11	10	7,3	7,5
Спортсмен 12	11	7,9	8,2
Спортсмен 13	11	7,4	7,8
Спортсмен 14	11	7,5	7,9
Спортсмен 15	11	7,0	7,5
Спортсмен 16	12	7,4	7,7
Спортсмен 17	12	7,1	7,5
Спортсмен 18	12	7,8	8,0
Спортсмен 19	12	7,6	8,1
Спортсмен 20	13	7,3	7,6
Спортсмен 21	13	7,6	8,0
Спортсмен 22	13	7,4	7,8
Спортсмен 23	14	7,4	7,7
Спортсмен 24	14	7,7	8,1
Спортсмен 25	15	7,3	7,8
Спортсмен 26	15	7,3	7,7
Спортсмен 27	15	7,3	7,7

Результати педагогічного тестування фізичних здібностей на початку дослідження

Спортсмен	Вік	Звичайний біг (с)	Човниковий біг (с)	Координаційна швидкість (с)	Спритність та реакція вибору (с)		
					1	2	3
Спортсмен 1	9	4,00	12,36	11,86	3,38	3,00	3,61
Спортсмен 2	9	4,00	12,70	12,86	3,70	3,40	4,00
Спортсмен 3	9	3,70	12,30	10,75	2,98	3,00	2,48
Спортсмен 4	9	3,65	11,28	9,26	2,58	2,63	3,00
Спортсмен 5	9	3,56	11,46	10,89	3,06	2,78	2,33
Спортсмен 6	9	4,18	11,05	11,38	2,86	2,87	2,64
Спортсмен 7	9	3,78	12,40	10,00	3,05	2,50	2,73
Спортсмен 8	9	4,01	12,85	11,53	2,83	3,06	4,40
Спортсмен 9	9	4,05	13,01	12,75	2,51	2,58	3,25
Спортсмен 10	9	3,76	12,63	11,63	3,69	3,34	2,73
Спортсмен 11	10	4,06	13,15	14,10	3,48	3,90	4,28
Спортсмен 12	11	3,80	11,53	12,16	3,21	2,58	2,58
Спортсмен 13	11	3,65	11,95	11,10	2,26	2,53	2,26
Спортсмен 14	11	4,04	12,00	11,59	2,80	1,90	2,26
Спортсмен 15	11	3,96	11,78	11,61	3,36	2,83	3,58
Спортсмен 16	12	3,08	10,30	6,58	2,51	1,35	1,35
Спортсмен 17	12	3,96	12,23	11,73	3,05	3,00	2,79
Спортсмен 18	12	4,90	12,28	12,74	3,10	3,01	2,95
Спортсмен 19	12	3,05	9,75	8,45	1,63	1,45	1,35
Спортсмен 20	13	3,59	12,46	10,28	2,70	3,30	3,68
Спортсмен 21	13	3,30	9,06	6,26	1,48	1,46	1,30
Спортсмен 22	13	3,33	10,00	8,43	1,55	1,50	1,53
Спортсмен 23	14	3,30	9,16	7,25	2,10	1,93	1,68
Спортсмен 24	14	3,58	10,69	8,15	1,91	1,83	1,48
Спортсмен 25	15	2,97	9,18	8,46	1,61	1,43	1,55
Спортсмен 26	15	4,16	11,98	12,41	2,48	3,20	2,43
Спортсмен 27	15	3,30	11,05	9,09	1,99	2,00	1,60

Результати педагогічного тестування фізичних здібностей наприкінці
дослідження

Спортсмен	Вік	Звичайний біг (с)	Човниковий біг (с)	Координаційна швидкість (с)	Спритність та реакція вибору (с)		
					1	2	3
Спортсмен 1	9	3,48	12,10	11,00	2,98	3,11	2,86
Спортсмен 2	9	3,68	11,95	12,08	3,27	3,80	2,20
Спортсмен 3	9	2,94	11,26	9,21	2,68	2,53	2,78
Спортсмен 4	9	3,09	10,80	8,28	2,60	2,12	2,34
Спортсмен 5	9	3,00	11,08	9,99	3,00	2,68	2,15
Спортсмен 6	9	3,50	10,86	9,40	2,54	3,03	2,45
Спортсмен 7	9	3,16	11,80	9,46	3,43	1,76	2,43
Спортсмен 8	9	3,60	11,63	10,03	2,85	2,58	2,53
Спортсмен 9	9	3,21	12,63	11,13	2,53	2,73	2,58
Спортсмен 10	9	3,40	12,01	11,28	3,40	2,57	3,34
Спортсмен 11	10	3,70	12,45	12,00	3,25	3,45	2,33
Спортсмен 12	11	3,40	11,06	9,23	2,21	2,28	2,08
Спортсмен 13	11	3,04	11,20	10,65	2,00	2,28	1,99
Спортсмен 14	11	3,49	11,63	11,04	2,48	2,41	2,00
Спортсмен 15	11	3,12	11,11	11,17	3,43	2,26	2,93
Спортсмен 16	12	2,59	9,60	6,00	2,22	1,15	1,20
Спортсмен 17	12	3,63	12,00	9,76	3,00	2,61	2,17
Спортсмен 18	12	4,06	11,76	12,24	3,05	2,89	2,90
Спортсмен 19	12	2,71	9,19	8,18	1,55	1,20	1,16
Спортсмен 20	13	3,00	11,25	9,40	2,11	2,15	2,73
Спортсмен 21	13	2,87	8,80	6,01	1,40	1,31	1,20
Спортсмен 22	13	2,88	9,30	8,27	1,47	1,40	1,32
Спортсмен 23	14	2,97	8,88	7,03	2,01	1,80	1,50
Спортсмен 24	14	3,14	9,20	7,40	1,80	1,65	1,59
Спортсмен 25	15	2,67	8,98	7,21	1,51	1,57	1,39
Спортсмен 26	15	3,71	11,21	11,06	2,40	3,00	2,30
Спортсмен 27	15	2,89	10,16	8,95	1,77	1,63	1,89

Комплекси спеціальних вправ

Перша група вправ, яка спрямована на покращення техніки

1. Виконання в трійках (один виконавець та два помічники). Помічник під номером 1 стоїть перед виконавцем, помічник під номером 2 – збоку. Виконавець займає положення стоячи, коліно до грудей. Під рахунок тренера (1 або 2) виконуючий робить удар ногою в номер 1 – «mae geri», 2 – «yoko geri».
2. Виконання в парі. Один спортсмен(ведучий) показує напрям руху рукою (на себе, від себе, вліво, вправо), другий спортсмен (виконавець) робить удар рукою «oi dzuki» відповідно до рухів ведучого.
3. Тренер демонструє перед строем набір технічних дій до 6 рухів в одному напрямку. Завдання спортсменів відтворити в точність набір технік. Ускладнення: додавати до набору повороти та зміни напрямку техніки.
4. Виконання ката в незвичному темпі. Кожне ката має певну ритміку, яка пов'язана з технічними зв'язками рухів. Тренер задає рахунок та голосом змінює темп, роблячи ката повільніше чи швидше.
5. Виконання ката з додатковим рухом в кожній технічній комбінації. Наприклад, додавання удару ногою «mae geri».
6. Виконання ката з заплющеними (або зав'язаними) очима.
7. Виконання ката в незвичних положеннях. Наприклад, в повному присіді.
8. Виконання в парі. Один спортсмен виконує певні технічні комбінації з ката. Завданні другого спортсмена відтворити ті ж технічні поєднання в дзеркальному відображенні зі збереженням техніки виконання.
9. На 3 малюнках намальовані три схеми руху в ката без їх назв. Тренер перемішує між собою ці малюнки та показує спортсменам. Завдання спортсменів уважно подивитись та виконати ката, що зображено.
10. Замінити один блок у всьому ката іншим. Наприклад, в ката Heian Shodan замінити блок «gedan barai» на «soto ude uke».

Друга група вправ, яка спрямована на покращення складних сенсомоторних реакцій

1. Виконання в парі. Один із спортсменів виконує кидок м'яча з дистанції 5 м в іншого. Завданні того, в кого кидають – ухилитись від м'яча.
2. Виконання в парі. Між спортсменами на відстані 1,5 метри від кожного лежить фішка. Спортсмени виконують біг на місці з заплющеними очима. По команді тренера спортсмени повинні відкрити очі та наввипередки схопити фішку.
3. Виконання в трійках (один виконавець, два атакуючих). Атакуючі стоять попереду та позаду виконавця в стійці «*kaмае-te*». Під рахунок тренера атакуючі повинні по черзі атакувати виконавця в рівень «*jodan*», «*chudan*». Виконавець захищається блоками «*age uke*» та «*soto ude uke*» відповідно, повертаючись до одного чи іншого атакуючого лицем. Потрібно доторкнутись рукою до лапи, що змінила положення.
4. Виконання в строю. Тренер демонструє удар рукою або ногою. Задача спортсменів зробити правильний блок від удару.
5. Виконання в парі. Напарник тримає предмет на рівні підборіддя виконавця. Виконавець стоїть у стійці «*камае-te*». Спочатку під рахунок тренера напарник відпускає предмет з рук і виконавець повинен з ударом рукою спіймати цей предмет, не даючи йому впасти. Ускладнення вправи: виконання без команди тренера.
6. Спортсмен виконує біг на місці з ударами руками та рахує від 100 через 2. (100, 98, 96, ...).
7. Виконання вправи тільки по певній команді. Завдання тренера використовувати одно корінні слова, слова, що починаються з тієї ж букви та заплутування голосом спортсменів. Завдання спортсменів – реагувати тільки на певне слово.

8. Тренер озвучує напрям руху «вліво» або «вправо». Спортсмен повинен виконати стрибок в протилежному напрямку від завдання та зробити одне присідання.

9. Тренер або напарник на відстані в 1-2 метри кидає будь який предмет(м'яч, накладку на руки) та одночасно дає команду: «кинь назад», «спіймай лівою».

10. Виконання в парі. Напарник тримає в руках лапу, котру на кожен рахунок тренера несподівано переміщує відносно виконавця. Виконавець без перерви робить оберти навколо себе в повільному темпі. По команді тренера виконавцю потрібно доторкнутись рукою до лапи, що змінила положення.