МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ'Я ТА ТУРИЗМУ
КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

з теми: Розвиток гнучкості у дітей в процесі занять таеквон-до

Виконав: студент II курсу, групи 8.0173-с-дн
Спеціальність 017 Фізична культура і спорт
Освітня програма Спорт
Лобков Сергій Олексійович
Керівник: к.н.фіз.вих. і спорту, доцент Дядечко І.Є.
Рецензент: к.п.н, доцент Коваленко Ю.О.

Запоріжжя – 2025 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фізичного виховання, здоров'я та туризму
Рівень вищої освіти Магістр
Спеціальність 017 Фізична культура і спорт
Освітня програма Спорт

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
фізичної культури і спорту
проф. Сватьєв А.В. _____

«____»_____202___ року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Лобкову Сергію Олексійовичу

1. Тема роботи (проекту) «Розвиток гнучкості у дітей в процесі занять таеквон-до»
керівник роботи (проекту) к.н.фіз.вих. і спорту, доцент Дядечко І.Є.
затверджені наказом ЗНУ від _____ _____року № _____
2. Строк подання студентом роботи (проекту) 16.01.2025 р.
3. Вихідні дані до роботи (проекту): визначити ефективність хвильової методики розвитку гнучкості у дітей, які займаються таеквон-до, та її вплив на технічну підготовленість спортсменів.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
1. Провести аналіз науково-методичної літератури з проблеми розвитку гнучкості у спортсменів-борців
2. Дослідити початковий рівень гнучкості та технічної підготовленості юних спортсменів, які займаються таеквон-до.
3. Розробити та експериментально перевірити ефективність хвильової методики розвитку гнучкості в порівнянні з класичною методикою.
4. Проаналізувати вплив розвитку гнучкості на технічну майстерність спортсменів, зокрема точність, швидкість і стабільність виконання ударів.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): 2 таблиці, 2 рисунка.

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	к.н.фіз.вих. і спорту, доцент Дядечко І.Є.		
II	к.н.фіз.вих. і спорту, доцент Дядечко І.Є.		
III	к.н.фіз.вих. і спорту, доцент Дядечко І.Є.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Визначення напряму та теми кваліфікаційної роботи	вересень 2023 р.	*виконано*
2.	Аналіз та обробка літературних джерел за темою кваліфікаційної роботи	вересень 2023 р. – січень 2024 р.	*виконано*
3.	Визначення завдання та методів дослідження	вересень 2023 р. – листопад 2023р.	*виконано*
4.	Проведення власних експериментальних досліджень	вересень 2023 р. – травень 2024 р.	*виконано*
5.	Обробка отриманих даних та оформлення результатів кваліфікаційної роботи	березень 2024 р. – грудень 2024 р.	*виконано*
6.	Попередній захист кваліфікаційної роботи на кафедрі ФКіС	січень 2025 р.	*виконано*
7.	Остаточне оформлення кваліфікаційної роботи захист на ЕК.	лютий 2025 р.	*виконано*

Студент _____ С.О. Лобков

Керівник роботи (проекту) _____ І.Є. Дядечко

Нормоконтроль пройдено _____ А.В. Симонік

ЗМІСТ

Зміст ……. 4
Реферат ……. 5
Abstract …… 7
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів 9
Вступ ……..... 10
1 Огляд літератури …….. 11
1.1 Вплив засобів таеквондо на розвиток рухових якостей у хлопчиків 10-12 років..... 11
1.2 Особливості розвитку гнучкості у одноборствах..... 22
2 Завдання, методи і організація дослідження 28
2.1 Завдання дослідження 28
2.2 Методи дослідження 28
2.3 Організація дослідження..... 31
3 Результати досліджень 34
Висновки ……..... 43
Перелік посилань ……..... 45

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота – 51 сторінок, 2 таблиці, 2 рисунка, 63 літературних джерела.

Мета дослідження – визначити ефективність хвильової методики розвитку гнучкості у дітей, які займаються таеквон-до, та її вплив на технічну підготовленість спортсменів.

Об'єкт дослідження – процес розвитку гнучкості у дітей 10-12 років, які займаються таеквон-до.

Предмет дослідження – вплив хвильової методики розвитку гнучкості на рівень гнучкості та технічну підготовленість юних спортсменів у таеквон-до.

Гнучкість є одним із ключових фізичних якостей у таеквон-до, що безпосередньо впливає на ефективність виконання ударних технік, координацію рухів і профілактику травматизму. Традиційні методики розвитку гнучкості в бойових мистецтвах здебільшого орієнтовані на статичні й динамічні вправи, проте вони не завжди забезпечують максимальний ефект для спортсменів. У зв'язку з цим виникає необхідність у пошуку альтернативних підходів, які поєднуватимуть розвиток гнучкості з удосконаленням технічних навичок.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури – для виявлення сучасних підходів до розвитку гнучкості; педагогічне спостереження – для оцінки змін у технічній підготовленості спортсменів; педагогічний експеримент – для порівняння ефективності двох методик розвитку гнучкості.

Дослідження проводилося на базі спортивного клубу, у ньому взяли участь 25 спортсменів віком 10-12 років, які були розподілені на контрольну (КГ) та експериментальну (ЕГ) групи.

Після завершення експерименту було виявлено, що:

- Спортсмени експериментальної групи продемонстрували значно

більший приріст показників гнучкості, ніж учасники контрольної групи ($p < 0.01$).

- Удосконалення гнучкості позитивно вплинуло на точність, швидкість та контроль ударів, що підтверджено тестами на технічну підготовленість ($p < 0.05 – p < 0.001$).

- Методика хвильової мобілізації дозволила не тільки покращити розтягнутість м’язів, а й зміцнити м’язово-зв’язковий апарат, що сприяло кращому контролю рухів і зниженню втомлюваності під час виконання ударних технік.

ГНУЧКІСТЬ, ТАЕКВОН-ДО, ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА, ХВИЛЬОВА МЕТОДИКА, ПЕДАГОГІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ, СПОРТИВНА ТЕХНІКА

ABSTRACT

Qualification work – 51 pages, 2 tables, 2 figures, 63 literature sources.

The purpose of the study is to determine the effectiveness of the wave method of developing flexibility in children engaged in taekwondo and its impact on the technical fitness of athletes.

The object of the study is the process of developing flexibility in children aged 10-12 who are engaged in taekwondo.

The subject of the study is the impact of the wave method of developing flexibility on the level of flexibility and technical fitness of young athletes in taekwondo.

Flexibility is one of the key physical qualities in taekwondo, which directly affects the effectiveness of performing striking techniques, coordination of movements and prevention of injuries. Traditional methods of developing flexibility in martial arts are mostly focused on static and dynamic exercises, but they do not always provide the maximum effect for athletes. In this regard, there is a need to find alternative approaches that will combine the development of flexibility with the improvement of technical skills.

Research methods: analysis and generalization of scientific and methodological literature - to identify modern approaches to the development of flexibility; pedagogical observation - to assess changes in the technical preparedness of athletes; pedagogical experiment - to compare the effectiveness of two methods of developing flexibility.

The study was conducted on the basis of a sports club, 25 athletes aged 10-12 years participated in it, who were divided into control (CG) and experimental (EG) groups.

After the experiment was completed, it was found that:

- Athletes in the experimental group demonstrated a significantly greater increase in flexibility indicators than participants in the control group ($p < 0.01$).

- Improving flexibility had a positive effect on accuracy, speed and control

of blows, which was confirmed by technical preparedness tests ($p < 0.05$ - $p < 0.001$).

- The wave mobilization technique allowed not only to improve muscle stretch, but also to strengthen the musculoskeletal system, which contributed to better control of movements and reduced fatigue when performing striking techniques.

FLEXIBILITY, TAEKWON-DO, PHYSICAL TRAINING, WAVE METHODOLOGY, PEDAGOGICAL EXPERIMENT, SPORTS TECHNIQUE

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧОК, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ЧСС – частота серцевих скорочень;

АТс – артеріальний тиск систолічний;

АТд – артеріальний тиск діастолічний;

ЖЄЛ – життєва ємність легенів;

с – секунди;

см – сантиметри;

л – літри;

кг - кілограми;

мм рт. ст. – міліметри ртутного стовпа;

уд/хв – кількість ударів за хвилину.

ВСТУП

Гнучкість є одним із найважливіших фізичних якостей у бойових видах спорту, зокрема у таеквон-до. Вона відіграє ключову роль у виконанні ударів ногами, які є основною атакувальною технікою цього виду спорту. Високий рівень гнучкості дозволяє спортсменам збільшувати амплітуду рухів, покращувати координацію та стабільність під час виконання технічних елементів, а також зменшувати ризик травматизму [15, 28].

Традиційні методики розвитку гнучкості, які використовуються у таеквон-до, здебільшого базуються на статичних та динамічних розтягуваннях. Однак, сучасні дослідження показують, що для досягнення максимальної ефективності необхідно застосовувати більш комплексні підходи, які включають поєднання різних видів розтягування, розвиток нейром'язової координації та поступову адаптацію до підвищених навантажень [20, 41].

Однією з таких прогресивних методик є хвильова мобілізація гнучкості, яка передбачає поетапне збільшення навантаження в межах різних фаз тренувального процесу. Даний підхід сприяє не лише підвищенню гнучкості, а й покращенню технічної майстерності спортсменів за рахунок розвитку контролю над рухами, швидкості та точності виконання ударних технік [14].

Актуальність теми дослідження зумовлена необхідністю пошуку більш ефективних підходів до розвитку гнучкості у юних спортсменів, які займаються таеквон-до. Вивчення впливу хвильової методики на гнучкість та технічну підготовленість дасть змогу оптимізувати тренувальний процес, підвищити ефективність виконання ударних рухів та знизити ризик травмування спортсменів.

Мета дослідження – визначити ефективність хвильової методики розвитку гнучкості у дітей, які займаються таеквон-до, та її вплив на технічну підготовленість спортсменів.

Об'єкт дослідження – процес розвитку гнучкості у дітей 10-12 років, які займаються таеквон-до.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Вплив засобів таеквондо на розвиток рухових якостей у хлопчиків 10-12 років

При правильному підході фізичне навантаження при заняттях таеквондо дозволяє динамічно розвиватися дітям, запобігає розвитку гіподинамії, яка тягне за собою цілу низку захворювань та патологій. При заняттях таеквондо у дітей відбувається активне тренування витривалості та координації рухів, прискорюється робота центральної нервової системи, завдяки чому може спостерігатись навіть покращення показників навчальної діяльності, що дуже важливо для дітей 10-12 років. Крім того, для хлопчиків 10-12 років заняття таеквондо дозволяють усунути емоційну напругу та виплеснути злість, а також дозволяють відчути впевненість у своїх силах [4].

Отже, при поєднанні всіх перерахованих вище переваг, у разі регулярних і правильних занять таеквондо хлопчики 10-12 років можуть вирости фізично підтягнутими, дуже стійкими і спокійними емоційно, вони будуть здатні вирішити будь-яку життєву ситуацію.

Підвищення рухових якостей фізичного стану здоров'я у хлопчиків 10-12 засобами таеквондо включає кілька етапів:

- підготовчий етап, використовують загальну та спеціальну розминку, фізичну підготовку, закладають основи правильного дихання та психологічного настрою;

- початковий етап формування майстерності із поступовим ускладненням;

- планування циклів тренувань і змагань; період реабілітації та відновлення [5].

Розглянуті етапи дозволяють не тільки покращити рухові якості, але також дозволяють підвищити рівень фізичного здоров'я та сформувати стійкий інтерес до занять таеквондо. Дуже важливо при використанні засобів

таеквондо для підвищення рухових якостей хлопчиків середнього шкільного віку використовувати як практику тренувань, так і теорію щодо правильності вправ, з техніки та тактики бою, про важливість психологічного настрою та збереження свого здоров'я.

Методичними особливостями тренувань по таеквондо для хлопчиків 10-12 років є:

- Орієнтованість на загальний розвиток, а не на отримання високих результатів змагання;

- Відповідність тренувальних навантажень можливостям дитини; Формування багажу необхідних знань, умінь, навичок, відпрацювання тактики ведення бою;

- Поступове зростання питомої ваги спеціальної підготовки у загальному обсязі тренувального процесу; підвищення обсягу тренувальних навантажень у міру вдосконалення фізичного розвитку;

- Підтримка регулярності тренувань і змагань; Вдосконалення морально-вольових якостей.

Тренувальні заняття по загальної фізичної підготовці (ЗФП) спрямовані на всебічний фізичний розвиток, на розвиток гнучкості, спритності, рухово-координаційних здібностей, а також на кріплення здоров'я. Для занять ЗФП характерні цикли загально-розвиваючих вправ (біг, стрибки, присідання тощо), для активізації інтересу до занять використовують рухливі та спортивні ігри. Заняття ЗФП необхідні розвитку рухових якостей і спеціальних якостей борця, оскільки вони дозволяють створити основу фізичного розвитку.

Вправи спеціальної фізичної підготовки (СФП) дозволяють цілеспрямовано розвивати необхідні фізичні якості (витривалість, швидкість, швидкісно-силові якості). На цьому етапі використовують спеціальний комплекс засобів таеквондо.

Засоби таеквондо поділені на технічні та тактичні та їх варіації, які потрібні під час тренування. Для майбутнього спортсмена важливо мати

тактики техніко-тактичного ведення бою і мати високу фізичну підготовку.

Крім фізичного розвитку важлива також психологічна підготовка, під час поєдинку спортсмен має бути спокійним, приймати рішення виважено, відчувати час удару, важливо передбачати рухи та наміри супротивника. У спортсмена важливо розвивати навички абстрактного мислення та швидкості реакції. Все вище перераховане визначається оптимальною психологічною підготовкою спортсмена, коли він впевнений у собі та своїх силах і може досягти поставленої мети.

Тренер окрім тренувань повинен приділяти багато уваги і теоретичним заняттям, де важливо пояснити психофізіологічний сенс формованих станів, що займаються, важливо пропрацювати стан спортсмена під час бою з психологічної точки зору, поетапно розібрати почуття та емоції.

Тренер окрім організації тренувального процесу повинен також використовувати педагогічні прийоми щодо формування морального ставлення до спорту, до суперників, до старших, необхідно виховувати у тих, хто тренується, відповідальність і вимогливість до себе.

Виділимо напрямки виховною роботи тренера:

- творчий підхід до організації тренувальній роботи; формування та зміцнення колективу;

- правильне моральне стимулювання;

- товариська взаємодопомога і взаємовимогливість ;

- особистий приклад та педагогічна майстерність тренера;

- організація виховних бесід на тему здорового способу життя, поваги до спорту тощо.

Майстерність тренера виявляється у вмінні володіти засобами педагогічної техніки, тобто бути естетично виразним, вміти, коли це потрібно приховувати свій поганий настрій, а якщо необхідно – показати свою схвильованість, радість, пристрасність. Він каже о тому, що саме педагогічна техніка дозволяє тренеру керувати своїми емоціями, організовувати свою поведінку. Що є невід'ємною умовою успішної організації педагогічного

процесу [4].

Таким чином, розвивати рухові якості фізичного стану здоров'я можна розвивати з молодшого шкільного віку. Засоби таеквондо дозволять ефективно досягти високих результатів як у розвитку фізичних якостей, так і зміцнення здоров'я. При цьому результати підвищуються, якщо тренувальні заняття поєднуються з організацією раціонального харчування, оптимального режиму дня, використання оздоровлюючих заходів під лікарсько-педагогічним контролем.

Фізичні якості - це вроджені (генетично успадковані) морфофункціональні якості, завдяки яким можлива фізична (матеріально виражена) активність людини, що отримує свій повний прояв у доцільній руховій діяльності [4].

Ряд дослідників [12, 14, 26, 35, 44] вказують, що розвиток рухових якостей залежить від багатьох факторів, у тому числі і від віку. Кожен віковий етап має свої відмінні риси, які необхідно враховувати при педагогічному впливі на організм дітей.

Вік 10-12 років для хлопчиків характерний суттєвими змінами рухової функції. У цьому віці швидкими темпами розвиваються гнучкість, швидкість, спритність. У той же час сила та витривалість знаходяться на низькому рівні. Завдяки морфо-функціональним особливостям організму та стану центральної нервової системи школярі цього віку більш схильні до швидкісно-силових вправ та вправ на швидкість. Засоби таеквондо повною мірою відповідають заданим характеристикам.

Результати численних досліджень показали [15, 26, 48, 52], що вправи швидкісно-силового характеру, які становлять основу тренувань з таеквондо надають комплексний вплив на організм хлопчиків 10-12 років та ефективно сприяють розвитку рухових якостей у тому числі витривалості.

Зважаючи на те, що витривалість є основним фактором підвищення працездатності, необхідно постійно розвивати цю якість для успішного оволодіння руховими навичками.

Таким чином, при комплексному розвитку рухових якостей у хлопчиків 10-12 років засобами таеквондо повинні домінувати вправи швидкісно-силового характеру, а також вправи для розвитку загальної витривалості, проте дані засоби таеквондо жодною мірою не повинні застосовуватися на шкоду розвитку спритності, швидкості, гнучкості та сили. Як зазначалося, у цьому віці більшість фізичних вправ надає широке вплив на організм, тому вправи на спритність, гнучкість (залежно від дозування навантажень) сприятимуть у той час розвиток і силової витривалості, і сили.

Існує кілька головних фізичних якостей: витривалість, швидкість, спритність, гнучкість, сила та рівновага. Розглянемо дані засоби як основні на тренуваннях з таеквондо з розвитку рухових якостей хлопчиків середнього віку.

Під витривалістю розуміють здатність до здійснення будь-якої діяльності без зниження її ефективності. Тобто витривалість можна охарактеризувати, як здатність протистояти втомі.

Витривалість спортсмена характеризується здатністю до діяльної переривчасто-швидкісної роботи з високою координацією та точністю рухів на фоні великої психічної напруги.

Витривалість до напруженої м'язової роботи найбільшою мірою визначається рівнем розвитку механізмів перетворення енергії. Розрізняють загальну та спеціальну витривалість. Спеціальна витривалість спортсмена – це здатність продовжувати ефективне виконання специфічної роботи протягом часу, зумовленого вимогами обраного виду спорту [10].

Спеціальна витривалість для кожної спортивної дисципліни має свої провідні компоненти, що визначають її специфічність у конкретному виді змагальної діяльності, так, у важкій атлетиці, метаннях, гирьовому спорті провідними компонентами будуть максимальна сила та ємність анаеробної алактатної енергосистеми. У спринтерських дисциплінах – абсолютна швидкість та ємність алактатної енергосистеми. У складно координаційних видах спорту – резистентність організму, особисті якості. У видах спорту на

витривалість – можливості всіх енергосистем, економізація та особисті якості. У спортивних іграх та єдиноборствах – енергетичні можливості, резистентність та економічність [15].

При цьому спеціальна витривалість у таеквондо, як правило, розвивається разом із загальною витривалістю. Існує багато прийомом і засобів для розвитку витривалості, але найбільш ефективний – це тривалий біг з невеликою інтенсивністю, який зміцнює мускулатуру, зв'язково-суглобовий апарат, розвиває органи дихання. Використання бігу з невеликою інтенсивністю допомагає підготувати базу для подолання спеціалізованих навантажень. Для хлопчиків 10-12 років будуть ефективні такі вправи: ходьба у чергуванні з бігом, біг у повільному темпі від 1 до 2 хв, повторний біг на коротких відрізках (20-30 м); 100 м, прохідних на швидкість, різноманітні рухливі ігри.

Швидкість — це здатність людини здійснювати дії в мінімальний даних умов часу. Швидкість – це якість, яка дуже різноманітна і специфічно проявляється у різних фізичних діях людини. Швидкість великою мірою визначає успіх не тільки у фехтуванні, боксі, стрибки, спринті, хокей, баскетбол, футбол, але і в багатьох інших видах спорту.

Для борця дуже важливо розвивати швидкість, оскільки для перемоги важлива швидкість реакції та рухів. Прояви швидкості залежить від таких якостей:

- вольові зусилля;
- навик розслабляти непрацюючі м'язи; силові можливості;
- рухливість в суглобах;
- технічна і тактична підготовленість.

Існує багато різновидів швидкості та швидкісних здібностей. Серед них можна виділити такі:

1) швидкість простий та складної рухової реакції;

2) швидкість окремих рухів, які не обтяжені зовнішнім опором;

3) швидкість, з погляду частоти руху.

До комплексних форм швидкісних здібностей відносяться такі, як стартові здібності; дистанційні швидкісні можливості; здатність швидко перемикатися з одних дій в інші.

«Рівень розвитку та прояви швидкісних здібностей залежить від наступних факторів:

Рухливості нервових процесів, тобто швидкості переходу нервових центрів зі стану збудження стан гальмування і назад.

Співвідношення різних м'язових волокон, їх еластичність, розтяжність.

Ефективність внутрішньо-м'язовий і між-м'язовий координації.

Досконалості техніки рухів.

Ступені розвитку вольових якостей, сили, координаційних здібностей, гнучкості.

Змісту АТФ у м'язах, швидкості її розщеплення та ресинтезу (відновлення)».

Температура довкілля впливає якості швидкісних здібностей, наприклад дослідження, показують, що найвищий результат в швидкості спостерігається, коли температура повітря +(20-22°) З, тоді як за зниженні температури швидкість істотно подає на 6-9%.

Розвиток швидкості для борця дуже важливий, оскільки в поєдинку спортсмен повинен швидко рухатися і реагувати на бойові рухи. Для розвитку швидкості у борців застосовують спеціальні вправи, які спортсмени виконують із граничною або близькограничною швидкістю. Крім цього, використовують вправи імітаційного характеру. Наприклад при виконанні серії одиночних ударів в імітаційних вправах є серія швидких ривків, які виконують з прискоренням рухів. Поступово темп ударів має зростати досягати максимального прискорення. Для розвитку швидкості захисту важливо опрацювати рухи захисту, які виконують у швидкісному режимі. При розвитку швидкості пересувань використовують вправи із застосуванням підскоків виконувані у різних напрямах, зокрема пересування

одиночними і подвійними кроками.

Як було зазначено вище у розвитку швидкості рухів важливо вміти правильно, а головне вчасно розслабити м'язи. Для цього необхідно спочатку вправи виконувати в нормальному темпі, а потім поступово доводити до максимального, тим самим домагаючись невимушеності та легкості у рухах. При роботі з дітьми середнього шкільного віку важливо враховувати, що розвиток швидкості вимагає вольових та фізичних зусиль, які викликають стомлення та негативно позначаються на якості тренування. Використання вправ на розвиток швидкості слід одразу припиняти після прояву ознак втоми.

Спритність борця розвивають за допомогою застосування вправу при виконанні одиночних ударів, які завдають з різних бойових дистанцій. При цьому темп руху та чергування переміщення змінюють за сигналом тренера. Також при тренуванні спритності використовують рухливу боксерську грушу, яка дозволяє моделювати атакуючі дії. під різні дистанції.

Гнучкість – це здатність людини виконувати рухи з великою амплітудою, одне з найважливіших фізичних якостей при заняттях фізичною культурою і спортом [19].

Прийнято розрізняти два виду гнучкості:

Активна гнучкість – це рух із великою амплітудою, які виконують за допомогою власної активності м'язів;

Пасивна гнучкість – це здатність виконувати рухи, але під впливом зовнішніх зусиль (тренера, обтяження, пристосування тощо.).

За способом прояву гнучкість ділитися на: динамічну (у рухах) та статичну (у позах).

Для борця дуже важливою є гнучкість тіла, оскільки рухи повинні зберігати свою амплітуду. і при цьому не повинна знижуватися швидкість, спритність чи сила. Розвивати гнучкість необхідно також і зниження травм.

Для розвитку гнучкості у борців підходять різні рухи, спрямовані на розтягування м'язів, зв'язок і з поступовим нарощуванням амплітуди. Все це

створює величезний запас гнучкості без втрати ефективності. При складанні комплексу на гнучкість важливо враховувати опрацювання всіх частин тіла.

Вправи на гнучкість необхідно виконувати тільки після розминки, інакше це може призвести до травми. Приплив крові до м'язів після розминки захистить їхню відмінність від розтягувань. Такі вправи не можна виконувати з надмірним зусиллям, оскільки вправи на розтягування – це інше чим вправи на силу. Для комплексу на розвиток Гнучкість важлива не старанність і амплітуда руху, а важлива регулярність тренування.

Перейдемо до розгляду такого важливого фізичного якості для юорця як сила. Силу людини можна визначити як його здатність долати зовнішній опір у вигляді м'язових зусиль [20].

Виділяють три види сили:

- вибухова – це сила із максимальним прискоренням; швидка сила - це сила з не максимальним прискоренням;

- повільна сила - це сила при повільних рухах.

Для розвитку сили борця застосовують загально-розвиваючі комплекси вправ без предметів, але при цьому з використанням набивного м'яча добре підійдуть вправи з лазіння, стрибки, виси, вправи з опором, у тому числі й спеціальні рухливі ігри.

Борцям часто доводиться пересуватися в процесі бою, також борці часто здійснюють раптові зупинки і змінюють напрямки руху, все це створює значне навантаження на м'язи ніг. Тому для борця характерна динамічна сила, яку можна розвивати за рахунок виконання рухових дій, таких як серія ударів, опрацювання захисту, швидкі пересування тощо. Для розвитку силових здібностей у борців ефективні вправи на подолання власної ваги, вправи з використанням обтяжень, подолання сили партнера і т.д.

Розглянемо ще одне важливе фізичне якість – рівновагу. Під рівновагою розуміють швидкість до збереження в умовах поєдинку стійкого положення тіла при нанесенні ударів, виконанні захисту та пересування. Ефективно виконувати бойові дії борець зможе тільки якщо він має тонку здатність

стійкої динамічної рівноваги. При поганій здатності борця зберігати динамічний рівновага його атакуючі і захисні дії будуть малоефективні, а сам він унаслідок нестійкого становища більш уразливий для ударів суперника. Для розвитку здатності зберігати стійку рівновагу використовують вправи «на рівновагу» (ходіння по колоді, бочці і т. д.) і вправи для вдосконалення функцій вестибулярного апарату (біг з різкими зупинками і зміною напрямків; багатоскоки з поворотами на 180°, 360°; д.) .

Наведемо приклад програми тренувань на розвиток рухових якостей у хлопчиків 10-12 років:

Стрибки на скакалці (2-3 раунду). Завдяки стрибкам на скакалці розігрівається все тіло, що значно знижує ризик травмування. Також вправа сприяє підвищенню витривалості та вирішенню проблем із зайвим вагою (якщо такий є).

Стрибаючи на скакалці, необхідно стежити за своїм диханням і тим, щоб тіло залишалося розслабленим. Якщо фізична форма дозволяє, першу хвилинну перерву можна пропустити.

Розтяжка (1-2 раунду). Тягнуться м'язи рук, ніг і спини. Завдяки цим вправам знижується ризик отримати травму. Також воно сприяє підвищенню кровотоку та збільшенню діапазону руху спортсмена.

Бій з тінню (3 раунду). Базова боксерська вправа, покликана відпрацювати та закріпити потрібну механіку рухів. Бій із тінню дозволяє відточити виконання атакуючих та захисних дій. Для початківців рекомендується відпрацьовувати раунди за завданням. Наприклад : прямі удари з просуванням вперед, бічні удари після пір'я, удари на відході і т.д.

Робота на груші або мішку (3 раунду). Ці вправи призначені для розвитку швидкості, сили, координації і точності. Стоїть почати з повільних прямих ударів, поступово нарощуючи швидкість. Після - перейти до комбінування прямих та бічних ударів. При цьому важливо тримати ритм і не забувати дихати.

Заключний етап: ОФП (20-30 хвилин). Тут можна приділити увагу пресі

та роботі зі штангою, еспандерами, гантелями.

Для дітей віком 10 років тривалість занять підвищується до 60 хвилин. Як і раніше основний наголос на ОФП, при цьому вивченню основ таеквондо вже приділяється більше уваги. Ефективна ігрова та змагальна форми проведення тренування. Діти працюють індивідуально, у парі, та в команді, вивчаючи та відпрацьовуючи стійки, захист, удари, переміщення.

У 11 років діти переходять у юнацьку групу, яка зазвичай розбита на молодшу, середню та старшу групи, де розпочинається повноцінне вивчення школи таеквондо. І хоча займатися таеквондо з нуля можна почати у будь-якому віці, все ж ті, хто пройшов підготовку в дитячих групах, зазвичай найбільш підготовлені до навантажень, із якими доводиться зіткнутися надалі.

Експериментальні дані свідчать, що використання різних поєднань бігових вправ дозволить не тільки покращити витривалість, але також позитивно вплине на розвиток швидкісно-силових якостей та швидкості.

Отже, вище сказане дозволяє стверджувати, що з хлопчиків середнього шкільного віку необхідний такий комплекс вправ:

- загально-розвиваючі вправи з великий амплітудою;
- вправи із предметами; вправи на снарядах;
- опорні стрибки; метання в ціль;
- подолання смуги перешкод;
- рухливі ігри.

Крім наведених вправ можна використовувати подолання полоси перешкод, яка, крім спритності, розвиває ще загальну і силову витривалість. Оскільки через специфіку розвитку хлопчиків середнього шкільного віку доцільно розвивати силову витривалість, а не вдосконалювати максимальну силу. Для цього можна наголошувати на вправах на снарядах, варіанти полегшеного підтягування, присіди на двох і одній нозі, рухливі ігри з опором.

Для забезпечення технічної та фізичної підготовки спортсменів-

початківців краще застосовувати вправи в комплексі, що дає можливість проводити заняття та тренування більш організовано та цілеспрямовано. Комплекси бажано поєднувати з проведенням ігор та ігрових вправ. Виконання вправ, спрямованих на розвиток швидкості, вимагає інтенсивних рухів і великого нервового напруги. Їх застосовують в основній частині тренувального заняття після розминки, коли ступінь збудження центральної нервової системи є оптимальним і сприяє управлінню рухових навичок, найбільш важких по координації. Після комплексами на швидкість включають і ігрові вправи, сприяють закріплення цієї якості. Комплекси вправ, створені задля виховання сили, використовують у другій половині тренувального заняття, оскільки до цього періоду найповніше виявляються функціональні можливості дихання, кровообігу та інших систем організму. Комплекси вправ силової спрямованості підкріплюють відповідними силовими іграми та ігровими вправами» [17].

Залучення дітей до спорту є головним завданням соціальної політики, а спорт є не тільки цікавим видом спорту для дітей, а й дозволяє покращити стан здоров'я майбутнього покоління.

1.2 Особливості розвитку гнучкості у одноборствах

Гнучкість є однією з основних фізичних якостей, що визначає ефективність рухової діяльності спортсменів у бойових видах спорту, зокрема у таеквон-до. Вона впливає на амплітуду та точність ударів, швидкість виконання технічних дій, здатність до швидкої зміни положення тіла та рівновагу після виконання атакувальних або захисних рухів [5, 14].

У бойових мистецтвах гнучкість поділяється на активну, коли спортсмен самостійно виконує рухи з максимальною амплітудою, та пасивну, що визначається можливістю збільшення амплітуди рухів за допомогою зовнішніх сил (партнера або додаткового обтяження) [21, 36]. Саме активна гнучкість відіграє ключову роль у виконанні високих ударів та їхньому

контролі, що робить її пріоритетним напрямом розвитку у таеквон-до [9, 28].

Більшість класичних методик розвитку гнучкості включають статичні, динамічні та балистичні вправи. Статичне розтягування передбачає фіксацію положення у кінцевій точці руху на певний час, що сприяє поступовому збільшенню амплітуди [18, 42].

Динамічне розтягування включає махові та ритмічні рухи, що імітують бойові дії, і дозволяє підвищити рухову мобільність без втрати швидкості [25, 33].

Балистичне розтягування застосовується рідше через підвищений ризик травматизації, оскільки воно передбачає різкі пружні рухи, що створюють високе навантаження на м’язи та зв’язки [8, 50].

Наукові дослідження свідчать, що найбільш ефективним є поєднання різних видів розтягування, що дозволяє розвивати як пасивну, так і активну гнучкість. Наприклад, дослідження, проведене серед спортсменів-кадетів у бойових видах спорту, показало, що комбіновані методики розтягування підвищують рівень мобільності та запобігають м’язовій втомі під час змагальних дій [11, 39].

Особливо важливим фактором у розвитку гнучкості є нейром’язовий контроль, який дозволяє спортсмену не лише досягати великої амплітуди рухів, але й утримувати ногу в потрібному положенні під час виконання ударів [7, 29]. Це підтверджується експериментальними даними, які доводять, що методики, що поєднують статичне та динамічне розтягування, сприяють більш ефективному контролю рухів та підвищенню стабільності після виконання атакувальних дій [17, 41].

Сучасні дослідження також акцентують увагу на індивідуалізації процесу розтягування, оскільки занадто інтенсивне навантаження може призвести до зниження еластичності м’язів або мікротравм [4, 23].

У цьому контексті особливої уваги заслуговують методики, що передбачають хвильовий підхід до розтягування, коли навантаження поступово змінюється за фазами тренувального процесу. Такий підхід

дозволяє спортсменам адаптуватися до підвищених амплітуд рухів без перевантаження опорно-рухового апарату [16, 48].

Аналіз літературних джерел підтверджує, що розвиток гнучкості має комплексний вплив на спортивну діяльність у бойових мистецтвах. Крім збільшення амплітуди рухів, високий рівень гнучкості сприяє зменшенню ризику травм, оскільки підвищена еластичність м'язів і зв'язок знижує навантаження на суглоби при різких рухах [12, 55].

Також встановлено, що добре розвинена гнучкість дозволяє спортсменам зменшити енергетичні витрати при виконанні рухів, що позитивно впливає на витривалість під час змагальних поєдинків [30, 57].

Огляд наукової літератури підтверджує необхідність удосконалення методик розвитку гнучкості у бойових видах спорту. Хвильова методика мобілізації гнучкості, яка передбачає поетапне розширення амплітуди рухів із поступовою адаптацією організму, може стати ефективною альтернативою традиційним підходам, оскільки вона враховує як фізіологічні, так і технічні особливості спортсменів, що займаються таеквон-до [19, 44].

Гнучкість у бойових видах спорту є не лише фізичною якістю, а й важливим елементом технічної та тактичної підготовки спортсменів. Вона впливає на здатність швидко змінювати положення тіла, виконувати складні ударні комбінації та утримувати стійку після атакуючих дій [6, 15]. У таеквон-до, де удари ногами є основною атакувальною технікою, високий рівень гнучкості дозволяє спортсменам досягати більшої швидкості, ефективності та непередбачуваності атак [13, 32].

Крім того, гнучкість безпосередньо впливає на реактивні рухові здібності, що є ключовими у змагальному процесі. Дослідження показують, що спортсмени з добре розвиненою гнучкістю мають швидший час реакції на дії суперника та краще контролюють траєкторію удару [22, 51].

Це пояснюється тим, що підвищена еластичність м'язів і сухожиль сприяє більш плавному виконанню рухів, зменшуючи опір при переході з однієї фази удару в іншу [37, 58].

Ще одним важливим аспектом є вплив гнучкості на силову витривалість. Високий рівень розтягнутості м’язів дозволяє спортсменам зменшити енерговитрати при виконанні ударів, що є важливим для підтримки високої інтенсивності дій у поєдинку [10, 45].

Так, дослідження в галузі спортивної біомеханіки підтвердили, що збільшення амплітуди рухів за рахунок гнучкості дозволяє ефективніше використовувати кінетичну енергію під час удару, що сприяє покращенню його потужності без додаткового навантаження на м’язи [20, 59].

Розвиток гнучкості також відіграє важливу роль у профілактиці травм, що є особливо актуальним у таеквон-до, де спортсмени виконують численні махові удари ногами у високих траєкторіях [24, 49].

Дослідження показують, що регулярне виконання вправ на гнучкість знижує ризик розтягнень, м’язових мікротравм і перевантаження суглобів [27, 40].

Зокрема, методики, що поєднують динамічне розтягування з вправами на зміцнення м’язів-стабілізаторів, сприяють підвищенню стійкості колінних та тазостегнових суглобів, що критично важливо для безпечного виконання ударних технік у таеквон-до [34, 60].

З огляду на аналіз літератури, можна зробити висновок, що найефективнішим підходом до розвитку гнучкості в бойових видах спорту є комплексне поєднання статичних, динамічних та ізометричних вправ. Зокрема, хвильова методика мобілізації гнучкості дозволяє не тільки збільшити амплітуду рухів, а й оптимізувати контроль над тілом, що позитивно впливає на виконання ударних технік у таеквон-до.

Гнучкість є одним із ключових факторів успішності у бойових видах спорту, оскільки вона впливає на ефективність виконання атакувальних і захисних рухів, рівновагу, контроль над тілом та витривалість спортсмена [3, 26].

У таеквон-до, де удари ногами є основним засобом атаки, гнучкість дозволяє виконувати удари у високих траєкторіях, а також утримувати

баланс після виконання технічних дій [14, 38].

Багато досліджень підтверджують, що у спортсменів із високим рівнем гнучкості спостерігається краще збереження стійки після ударів, що є критично важливим для ефективного ведення поєдинку [1, 35].

Це пояснюється тим, що еластичні м’язи здатні швидше відновлювати оптимальну довжину після скорочення, що знижує ймовірність втрати рівноваги та дозволяє виконувати удари серіями [16, 47].

Окрему увагу слід приділити ролі гнучкості у вибуховій силі. Відомо, що успішність ударної техніки у таеквон-до залежить не лише від сили м’язів, але й від їхньої здатності до швидкого розтягування та скорочення [5, 53].

Чим більш еластичні м’язи, тим ефективніше вони можуть накопичувати та передавати енергію під час удару. Це підтверджують дослідження, які показують, що спортсмени з вищою динамічною гнучкістю виконують удари не лише швидше, а й з більшою потужністю [19, 54].

Ще одним аспектом є координація рухів, яка тісно пов’язана з рівнем гнучкості. Високий рівень рухливості в суглобах дозволяє виконувати удари по складних траєкторіях, а також ефективніше переходити з однієї бойової позиції в іншу [2, 43].

Дослідження показують, що спортсмени, які приділяють більше уваги вправам на гнучкість, легше адаптуються до зміни тактичної ситуації у поєдинку та мають менший ризик помилок при виконанні комбінацій ударів [12, 52].

Крім того, гнучкість у таеквон-до має безпосередній вплив на економічність рухів. Доведено, що спортсмени, які регулярно виконують вправи на розтягування, використовують менше м’язових зусиль при виконанні ударів, що дозволяє їм зберігати більше енергії протягом бою [7, 56].

Це має важливе значення для витривалості, оскільки бойові поєдинки часто тривають кілька раундів, і здатність до енергозбереження може стати

вирішальним фактором у перемозі [22, 60].

Науковий аналіз підтверджує, що гнучкість є не просто одним із компонентів фізичної підготовки, а важливим фактором технічної і тактичної майстерності у таеквон-до. Розвиток цієї якості дозволяє спортсменам підвищити ефективність ударної техніки, зменшити енергозатрати, покращити координацію рухів та знизити ризик травм. Саме тому дослідження нових, більш ефективних методик розвитку гнучкості, таких як хвильова мобілізація гнучкості, є актуальним завданням сучасної спортивної науки [9, 31].

Таким чином, наукові дослідження підтверджують, що розвиток гнучкості є багатофакторним процесом, що включає не лише покращення рухливості суглобів і еластичності м’язів, але й розвиток нейром’язової координації, силової витривалості та стабільності рухів. Це обґрунтовує необхідність подальших досліджень у сфері оптимізації тренувальних методик для підвищення ефективності гнучкості у спортсменів, які займаються бойовими мистецтвами, зокрема таеквон-до [31, 46].

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Мета дослідження – визначити ефективність хвильової методики розвитку гнучкості у дітей, які займаються таеквон-до, та її вплив на технічну підготовленість спортсменів у порівнянні з класичним підходом.

Завдання дослідження

1. Провести аналіз науково-методичної літератури з проблеми розвитку гнучкості у спортсменів-борців

2. Дослідити початковий рівень гнучкості та технічної підготовленості юних спортсменів, які займаються таеквон-до.

3. Розробити та експериментально перевірити ефективність хвильової методики розвитку гнучкості в порівнянні з класичною методикою.

4. Проаналізувати вплив розвитку гнучкості на технічну майстерність спортсменів, зокрема точність, швидкість і стабільність виконання ударів.2.3 Організація дослідження

2.2 Методи дослідження

Для реалізації визначених завдань, нами були застосовані наступні методи дослідження:

1. Аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури
2. Тестування гнучкості
3. Тестування технічної підготовленості
4. Педагогічне спостереження
5. Педагогічний експеримент
6. Методи математичної обробки даних

Аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури. Цей

метод дозволив вивчити сучасні підходи до розвитку гнучкості у бойових мистецтвах, зокрема у таеквон-до. Проаналізовано наукові дослідження, що стосуються впливу гнучкості на технічну підготовленість спортсменів. Узагальнення теоретичних даних дало можливість визначити переваги та недоліки традиційних методик та обґрунтувати доцільність використання альтернативного підходу – хвильової мобілізації гнучкості.

Педагогічне спостереження. Проводилося у процесі тренувань для оцінки виконання вправ на гнучкість та їхнього впливу на технічні навички спортсменів.

Фіксувалися зміни у техніці виконання ударів, стійкості після атакувальних дій, плавності рухів і загального рівня контролю тіла.

Метод дозволив виявити індивідуальні особливості адаптації спортсменів до запропонованої методики та коригувати тренувальний процес.

Педагогічний експеримент. Було організовано експериментальне дослідження, у якому взяли участь дві групи спортсменів – експериментальна (ЕГ) та контрольна (КГ).

Контрольна група використовувала традиційні методи розтягування, тоді як експериментальна група працювала за методикою хвильової мобілізації гнучкості.

Після закінчення експерименту було проведено порівняльний аналіз змін показників гнучкості та технічної підготовленості у спортсменів обох груп.

Для оцінки рівня гнучкості використовувалися наступні методи:

Тест на подовжений шпагат – вимірювання кута між ногами у передньому та поперечному шпагатах.

Тест на нахил вперед (гнучкість хребта та підколінних сухожиль) – вимірювання відстані до підлоги при нахилі вперед із положення сидячи.

Тест на динамічну гнучкість – максимальна висота махів ногою (йоп-чагі, долліо-чагі).

Фіксація ударної позиції – утримання положення ноги в ударі (йоп-чагі) на час.

Оцінка технічної підготовленості. Для визначення впливу методики розвитку гнучкості на технічну підготовленість спортсменів ми провели тестування за наступними критеріями:

Точність ударів. Виконання 10 ударів йоп-чагі (бічний удар) по мішені, оцінюється точність попадання.

Швидкість ударів. Час виконання 10 ударів долліо-чагі (круговий удар) без втрати техніки.

Стабільність позиції. Час утримання бойової стійки після удару без втрати рівноваги.

Комбінаційна техніка. Виконання серії ударів (долліо-чагі + йоп-чагі + ап-чагі) з оцінкою плавності та швидкості.

Методи обробки результатів

Отримані дані оброблялися за допомогою математико-статистичних методів:

Обчислення середніх значень та відхилень для кожного тесту.

Порівняльний аналіз показників до і після експерименту в обох групах.

Перевірка статистичної значущості змін за допомогою критерію Стьюдента (t-критерій).

1. Обчислення середньої арифметичної величини (M) – характеризує середнє значення вибіркової сукупності, її групові властивості.

Середнє арифметичне можна знайти за формулою

$$\overline{x} = \frac{\sum x_i}{n},$$ (1)

де − результат вибірки, n – кількість вибірок.

2. Обчислення дисперсії (D) – середній квадрат відхилення значень ознаки від середньої арифметичної. Обчислюється за формулою

$$D = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1},$$, (2)

де $x\ i$ – результат вибірки, n – кількість вибірок.

3. Обчислення стандартного відхилення (σ) – корінь квадратний із дисперсії, формула наведена нижче.

$\sigma = \sqrt{D}$, (3)

де D – дисперсія.

4. Обчислення стандартної помилки середньої арифметичної. Стандартна помилка середньої арифметичної характеризує ступінь відхилення вибіркової середньої арифметичної від середньої генеральної арифметичної сукупності.

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}},$$, (4)

де σ – стандартне відхилення, n – кількість вибірок.

5. Достовірність відмінностей (p) визначалася за t-критерієм Стьюдента за рівня значимості 5%.

2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилося у кілька етапів з лютого 2025 року по червень 2025 року. У ньому взяли участь 25 юних спортсменів, які займаються таеквон-до, віком 10-12 років. Всі учасники були розподілені на експериментальну (12 осіб) та контрольну групу (13 осіб).

Перший етап (лютий-березень 2025 року) – теоретичний аналіз. На цьому етапі було проведено вивчення наукової та науково-методичної літератури з питань розвитку гнучкості у бойових мистецтвах. Було проаналізовано сучасні підходи до тренування гнучкості у спортсменів, виявлено переваги та недоліки існуючих методик. У результаті

сформульовано тему дослідження, визначено основні положення роботи, а також підібрано методи дослідження та проведено збір початкової інформації.

Другий етап (березень-квітень 2025 року) – педагогічне тестування

На цьому етапі проводилося початкове тестування спортсменів за ключовими показниками гнучкості та технічної підготовленості. Вимірювалися:

- рівень гнучкості (подовжений шпагат, нахил вперед, висота махів);

- точність, швидкість та стабільність виконання ударів;

- рівень загальної технічної підготовки.

У дослідженні брали участь 25 юних спортсменів віком 10-12 років, які мали досвід занять таеквон-до від 1 року. Дослідження проводилося серед спортсменів, які займаються таеквон-до, з метою визначення ефективності запропонованої методики розвитку гнучкості. Для цього були сформовані дві групи:

Експериментальна група (ЕГ, n=12) – спортсмени, які застосовували методику хвильової мобілізації гнучкості.

Контрольна група (КГ, n=13) – спортсмени, які тренувалися за класичною методикою розвитку гнучкості.

Програма експерименту

Дослідження тривало 12 тижнів, протягом яких спортсмени обох груп виконували вправи на гнучкість 3 рази на тиждень у рамках стандартного тренувального процесу.

Третій етап (квітень-травень 2025року) – педагогічний експеримент

В рамках експерименту контрольна група продовжувала тренування за класичною методикою розвитку гнучкості, а експериментальна група працювала за розробленою нами методикою хвильової мобілізації гнучкості.

Важливо зазначити, що заняття обох груп проводилися в однакових умовах і зберігалася загальна структура тренувального процесу. Єдиною відмінністю була методика роботи над гнучкістю.

Перед початком експерименту було проведено організаційні збори з учасниками, на яких було детально пояснено мету дослідження, принципи роботи за новою методикою, а також надано рекомендації щодо правильного виконання вправ.

Четвертий етап (червень 2024 року) – підбиття підсумків та аналіз результатів

На завершальному етапі проведено повторне педагогічне тестування, яке дозволило оцінити зміни показників гнучкості та технічної підготовленості у спортсменів обох груп. Було здійснено узагальнення отриманих даних, проведено порівняльний аналіз результатів та зроблено висновки щодо ефективності запропонованої методики.

На основі отриманих результатів оформлено наукову роботу, в якій детально проаналізовано динаміку змін та обґрунтовано доцільність використання хвильової методики розвитку гнучкості у юних спортсменів.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для спортсменів експериментальної групи в рамках дослідження була запропонована методика хвильової мобілізації гнучкості. Спортсмени контрольної групи застосовували класичних підхід до розвитку гнучкості.

Принципи методики, застосованої для експериментальної групи:

- Хвильовий підхід – навантаження на гнучкість відбувається хвилеподібно:
- Розігрів та мобілізація суглобів (1-ша хвиля) – динамічні вправи.
- Пружні розтягування (2-га хвиля) – рухи з амплітудним пружиненням.
- Пасивне статичне розтягування (3-тя хвиля) – тривалі фіксації в позі.
- Комбіноване розтягування (4-та хвиля) – парні або з утриманням предмета.

Зв'язок із технікою таеквон-до – кожен етап містить вправи, які безпосередньо покращують виконання ударів ногами, стійок і акробатичних рухів.

Структура заняття (45-60 хвилин) для експериментальної групи

1. Перша хвиля: Розігрів та мобілізація (10 хвилин)
Біг зі змінною довжиною кроку. Колові рухи тазом, колінами, щиколотками, плечима. Стрибки з легким махом ніг вперед/назад.
2. Друга хвиля: Пружні розтягування (15 хвилин)
"Маятник" – махи прямими ногами вперед і вбік (по 10-15 разів). "Гнучка хвиля" – нахили до ноги з маховим поверненням у вихідне положення. Кругові махи ногами – імітація ударів йоп-чагі, долліо-чагі.
3. Третя хвиля: Пасивне статичне розтягування (15 хвилин)

Сідниці до стіни – розведення ніг у шпагат у положенні лежачи. Глибокі нахили вперед, утримуючи стопи. Вправа "метелик" – коліна вниз з утриманням натягу.
4. Четверта хвиля: Комбіноване розтягування (15 хвилин)
Парні вправи: партнер обережно допомагає розтягнути ноги в шпагат. Використання резинок або підвісів для поступового збільшення амплітуди ударів. Статичне утримання ударів (наприклад, йоп-чагі у фіксації на 10 секунд).

Очікувані результати

- Покращення амплітуди ударів – збільшиться висота та легкість виконання ударів.
- Зменшення травматизму – завдяки поступовій мобілізації та адаптації м’язів.
- Формування «реактивної гнучкості» – поєднання сили та еластичності зв’язок.

Структура класичного заняття з розвитку гнучкості (45-60 хвилин), що застосовувалася у контрольній групі.

1. Розминка та підготовка суглобів (10-15 хвилин)
Мета: підвищити температуру м’язів і підготувати суглоби до навантажень. Біг, стрибки, махи руками та ногами. Колові рухи тазом, колінами, плечима. Легкі динамічні нахили вперед, назад і в сторони.
2. Динамічне розтягування (15 хвилин)
Використовується для збільшення амплітуди рухів та підготовки м’язів до бойових технік. Махи ногами вперед, убік, назад (10-15 повторень на кожну ногу). Нахили до прямої ноги з поступовим збільшенням глибини. Присідання з утриманням спини прямо, розтягуючи стегна.
3. Статичне розтягування (15-20 хвилин)

Основна частина тренування, спрямована на розвиток пасивної гнучкості. Подовжений шпагат (передній, поперечний) із затримкою 30-60 секунд. Розтягування внутрішньої поверхні стегна у сидячому положенні. Нахили вперед із фіксацією положення.
4. Заключна частина (5-10 хвилин)
Мета – розслаблення м'язів після інтенсивного розтягування. Легке статичне розтягування без напруження. Дихальні вправи.

Аналіз отриманих результатів тестування гнучкості спортсменів.

Подовжений шпагат. В обох групах зафіксовано покращення, проте в експериментальній групі приріст склав 18.3 градуси, що значно більше, ніж у контрольній групі (7.4 градуси).

Статистично значуща різниця між групами ($p < 0.01$) підтверджує ефективність нової методики.

Нахил вперед. В експериментальній групі покращення майже вдвічі більше, ніж у контрольній (+6.7 см проти +2.3 см).

Висока достовірність ($p < 0.001$) вказує на значну ефективність хвильового підходу.

Висота маху ногами. В експериментальній групі висота махів збільшилася на 20.4 см, тоді як у контрольній лише на 7.7 см.

Відмінності між групами статистично значущі ($p < 0.01$).

Фіксація ударної позиції. Учасники експериментальної групи змогли утримувати ногу в статичному положенні в середньому на 6.7 секунд довше, що майже в 1.5 рази більше, ніж у контрольній групі.

Таблиця 3.1

Результати тестування гнучкості спортсменів

Тест	Контрольна група (КГ), до	Контрольна група (КГ), після	Експериментальна група (ЕГ), до	Експериментальна група (ЕГ), після	p (достовірність)
Подовжений шпагат (градуси)	145.3±5.1	152.7±4.8	144.9±5.3	163.2±4.5	$p < 0.01$
Нахил вперед (см)	5.2±1.3	7.5±1.1	5.4±1.4	12.1±1.2	$p < 0.001$
Висота маху ногами (см)	115.7±6.2	123.4±5.9	116.1±6.0	136.5±5.7	$p < 0.01$
Фіксація ударної позиції (сек)	7.3±1.5	9.8±1.4	7.5±1.6	14.2±1.3	$p < 0.001$

Теблиця 3.2.

Результати тестування технічної підготовленості

Тест	Контрольна група (КГ), до	Контрольна група (КГ), після	Експериментальна група (ЕГ), до	Експериментальна група (ЕГ), після	p (достовірність)
Точність ударів (% попадань)	78.5±3.2	82.7±3.0	79.0±3.1	89.4±2.7	$p < 0.01$
Швидкість ударів (сек)	12.4±1.1	11.7±1.0	12.3±1.2	10.5±0.9	$p < 0.05$
Стабільність позиції (сек)	5.8±0.7	6.5±0.6	5.9±0.7	7.8±0.5	$p < 0.01$
Комбінаційна техніка (оцінка, бали)	6.9±1.0	7.4±0.9	7.0±1.1	8.6±0.8	$p < 0.05$

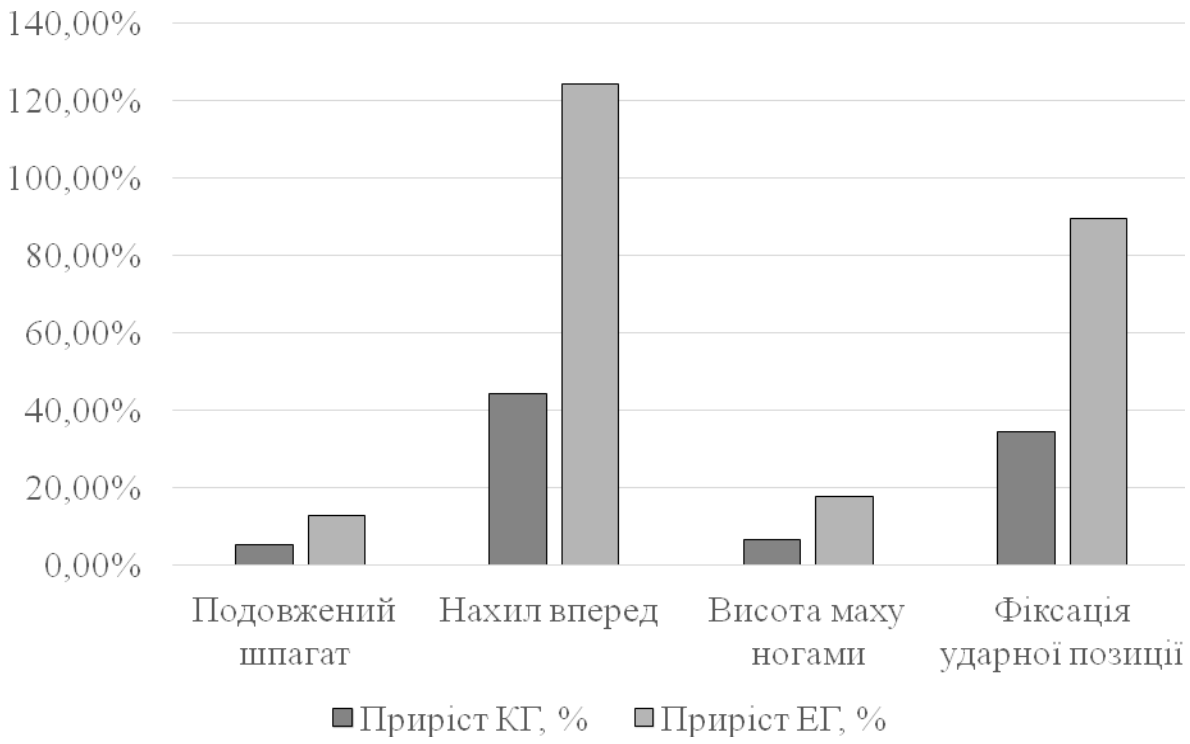


Рисунок 3.1 Приріст показників тестування гнучкості спортсменів

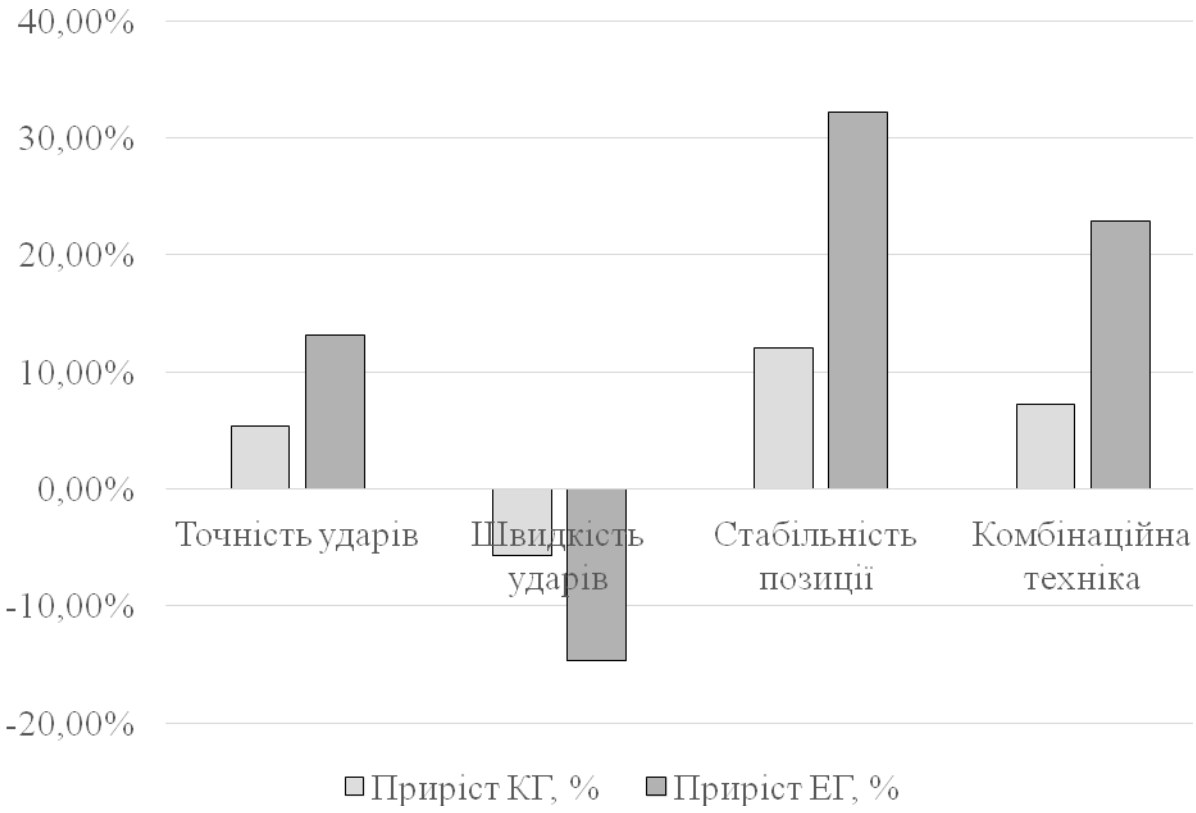


Рисунок 3.2 Приріст показників тестування технічної підготовленості

Висока достовірність ($p < 0.001$) підтверджує ефективність методики.

Запропонована методика хвильової мобілізації гнучкості дала значно кращі результати, ніж класичний підхід. Найбільш виражене покращення спостерігалося у тестах на нахил вперед та фіксацію ударної позиції ($p < 0.001$). Новий метод виявився ефективнішим для динамічної та активної гнучкості, що є критично важливим у таеквон-до.

Аналіз отриманих результатів тестування технічної підготовленості (таблиця 3.2, рисунок 3.2)

1. Точність ударів

- В обох групах точність зросла, але в експериментальній групі покращення більш суттєве (+10.4% проти +4.2% у КГ).

- Значна різниця між групами ($p < 0.01$) свідчить про позитивний вплив методики на контроль рухів. 2. Швидкість ударів

- В обох групах спортсмени виконували удари швидше, але експериментальна група досягла кращих результатів (10.5 секунд проти 11.7 секунд у КГ, $p < 0.05$).

- Це може пояснюватися покращенням мобільності тазостегнових суглобів та координації.

3. Стабільність позиції

- Експериментальна група змогла довше утримувати рівновагу після удару (7.8 сек проти 6.5 сек у КГ).

- Значні покращення ($p < 0.01$) свідчать про покращену координацію та контроль тіла.

4. Комбінаційна техніка

- Відчутний прогрес в експериментальній групі (+1.6 бала проти +0.5 бала у КГ).

- Результати статистично значущі ($p < 0.05$), що підтверджує покращення плавності та технічного виконання.

Запропонована методика позитивно вплинула на точність, швидкість і координацію рухів. Найбільші зміни зафіксовані в тестах на стабільність

позиції та точність ударів ($p < 0.01$). Це свідчить про те, що покращення гнучкості безпосередньо сприяє вищому рівню технічної майстерності в таеквон-до.

Результати нашого дослідження узгоджуються з попередніми науковими працями щодо розвитку гнучкості у бойових мистецтвах. Дослідження (Іванченко, 2018) показало, що поєднання динамічного та статичного розтягування сприяє значному покращенню висоти ударів і контролю положення тіла. У нашому експерименті експериментальна група продемонструвала збільшення висоти махів на 20.4 см, що підтверджує цю тезу.

Робота Kim & Lee (2020) довела, що підвищена еластичність м'язів та сухожиль зменшує енергетичні витрати при виконанні ударів. У нашому дослідженні це проявилося в зростанні швидкості ударів у експериментальній групі (з 12.3 до 10.5 секунд, $p < 0.05$), що свідчить про покращення рухової економічності.

Дослідження Мартинова (2015) зазначало, що координаційна підготовка спортсменів тісно пов'язана з рівнем гнучкості. Наші результати підтвердили цю тезу, оскільки спортсмени експериментальної групи значно покращили стабільність позиції після ударів (+1.9 сек, $p < 0.01$), що демонструє зростання контролю над тілом.

Проведене дослідження дозволило визначити основні переваги хвильової методики розвитку гнучкості борців.

1. Фазовий підхід до розтягування. Методика використовувала чотири хвилі розтягування, що глибше активізує нервово-м'язові механізми, підвищуючи адаптаційний потенціал м'язів та зв'язок. Це дозволило не просто збільшити амплітуду рухів, а й забезпечити краще збереження сил при виконанні ударів.

2. Поєднання динамічного, статичного та комбінованого впливу. На відміну від класичного підходу, методика включала пружинні рухи та ізометричні навантаження, що сприяло одночасному розвитку гнучкості та

сили стабілізаторів. Це пояснює кращий контроль положення ноги під час удару та утримання позиції після нього.

3. Поліпшення нейром'язової координації. Завдяки поступовому підвищенню навантаження в «хвилях» організм легше адаптувався до підвищеної гнучкості. Це підтверджується значним покращенням точності ударів (+10.4% в ЕГ проти +4.2% в КГ, $p < 0.01$), що свідчить про зростання контролю над кінцівками.

4. Зменшення травматизації м'язів. У класичних методиках різке розтягування може викликати мікротравми м'язових волокон, що уповільнює прогрес. Використання поступової хвильової мобілізації дозволило зменшити ризик перевантажень і зробити рухи більш комфортними та ефективними.

Запропонована методика перевершила класичний підхід у всіх тестах, що підтверджується високою статистичною достовірністю ($p < 0.01$ та $p < 0.05$ у ключових показниках).

Хвильова мобілізація гнучкості сприяє не лише збільшенню амплітуди рухів, але й покращенню контролю, точності та економічності технічних дій.

Отримані результати підтверджують ефективність методики та її практичну цінність у тренувальному процесі спортсменів таеквон-до.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз наукових джерел показав, що гнучкість є критично важливим компонентом фізичної підготовленості у таеквон-до, оскільки безпосередньо впливає на амплітуду, швидкість та ефективність ударних рухів.

Класичні методики розвитку гнучкості в бойових мистецтвах орієнтовані переважно на статичне та динамічне розтягування, проте вони не завжди враховують потребу в комбінованому розвитку сили, координації та контролю рухів. Класичні підходи не завжди дозволяють ефективно поєднати розвиток гнучкості з силовими та швидкісними характеристиками. Це створює необхідність у нових підходах, які одночасно покращують еластичність м’язів, їхню силу та здатність до швидкої адаптації під час динамічних рухів.

2. Проведене тестування виявило середній рівень гнучкості у більшості спортсменів на початку експерименту. Учасники мали обмежену амплітуду рухів, що впливало на висоту та контроль ударів ногами. Початкові показники технічної майстерності також демонстрували простежувану залежність між рівнем гнучкості та точністю виконання ударів – у спортсменів із вищою гнучкістю спостерігався кращий контроль і стабільність рухів.

3. Хвильова методика розтягування показала значно кращі результати у розвитку гнучкості порівняно з класичним підходом. В експериментальній групі приріст у тестах на шпагат, нахил уперед та динамічну гнучкість був статистично значущим ($p < 0.01$ – $p < 0.001$). Використання поетапного підходу з хвильовими навантаженнями сприяло не лише підвищенню амплітуди рухів, але й покращенню контролю над тілом, що особливо важливо для бойових мистецтв.

4. Покращення гнучкості позитивно вплинуло на технічні показники спортсменів. Зокрема, в експериментальній групі зросли точність (+10.4%, $p < 0.01$), швидкість виконання ударів ($p < 0.05$) і стабільність позиції після

удару ($p < 0.01$).

Підвищена еластичність м’язів і зв’язок сприяла більш економному виконанню рухів, що підтверджується покращенням комбінаційної техніки в експериментальній групі (+1.6 бала в оцінці, $p < 0.05$).

Це доводить, що розвиток гнучкості є не лише фактором збільшення амплітуди рухів, а й важливим елементом формування швидкісно-силових характеристик ударів у таеквон-до.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Абрамов В. В. Особливості харчової поведінки та психологічного стану спортсменок, які займаються тхеквондо. *Запорожский медицинский журнал.* 2009. т. 11, № 2. С. 7-9.

2. Воропай С. Вплив занять з елементами тхеквондо на розвиток координаційних здібностей дітей молодшого шкільного віку. *Спортивний вісник Придніпров'я.* 2016. № 1. С. 164-169.

3. Іванченко В.І. Вплив комбінованих методик розтягування на розвиток гнучкості у спортсменів бойових мистецтв. *Науковий вісник фізичної культури та спорту,* 2018. №4, с. 112-118.

4. Корсак О. М. Вплив занять тхеквондо-ВТФ на фізичний стан школярів. *Вісник Прикарпатського університету. Фізична культура.* 2009. Вип. 10. С. 24-29.

5. Кощеев А. С. История становления, развития тхеквондо втф на международной спортивной арене. *Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова]. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт).* 2016. Вип. 10. С. 61-63.

6. Кощеєв О. Передзмагальна підготовка в тхеквондо (Пумсе). *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2017. № 2. С. 91-95.

7. Кощеєв О. С. Чергування аеробних і анаеробних навантажень у тхеквондо для подолання монотонності тренування. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві.* 2008. Т. 3. С. 243–245.

8. Круглянський О. Використання музичного супроводу в навчально-тренувальному процесі студентів факультету фізичної культури, що спеціалізуються з тхеквондо. *Теорія та методика фізичного виховання.* 2010. № 9. С. 47-49.

9. Кузнецова І. Ю. Дидактичні принципи в навчально-тренувальному процесі підготовки спортсменів із тхеквондо. *Педагогіка*

формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2017. Вип. 52. С. 150-158.

10. Лукіна О. Спеціальна фізична підготовленість юних тхеквондистів на етапі попередньої базової підготовки. *Спортивний вісник Придніпров'я.* 2010. № 3. С. 71-76.

11. Лукіна О., Новіков В., Горбенко В. Спеціальна фізична підготовленість юних тхеквондистів на етапі попередньої базової підготовки. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2010. № 3. С. 71-76.

12. Мартинов С.П. Кореляція між рівнем гнучкості та координаційною підготовкою спортсменів у контактних видах спорту. *Фізична культура, спорт і здоров'я нації*, 2015. №1, С. 76-82.

13. Михалюк Е. Л. Гендерные различия показателей вариабельности сердечного ритма, центральной гемодинамики, физической работоспособности и показателей крови тхеквондистов высокого класса. *Запорожский медицинский журнал*. 2010. т. 12, № 4. С. 24-27.

14. Михалюк Е. Л., Ткалич И. В., Сыволап В. В. Гендерные различия показателей вариабельности сердечного ритма, центральной гемодинамики, физической работоспособности и показателей крови тхеквондистов высокого класса. *Запорожский медицинский журнал*. 2010. т. 12, № 4. С. 24-27.

15. Михалюк Є. Л. Фізіологічний профіль тхеквондистів високого класу. *Медичні перспективи*. 2011. Т. 16, № 1. С. 86-90.

16. Михалюк Є. Л., Сиволап В. В., Ткаліч І. В. Фізіологічний профіль тхеквондистів високого класу. *Медичні перспективи*. 2011. Т. 16, № 1. С. 86-90.

17. Михалюк Є. Порівняння інтегральних показників серцево-судинної, автономної нервової системи й фізичної працездатності між тхеквондистами та боксерами високого класу. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві.* 2015. № 1. С. 108–112.

18. Михалюк Є. Порівняння інтегральних показників серцево-судинної, автономної нервової системи й фізичної працездатності між

тхеквондистами та боксерами високого класу. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві.* 2015. № 1. С. 108–112.

19. Немцева Ю. Аналіз технічної підготовленості тхеквондистів у змагальних поєдинках. *Теорія та методика фізичного виховання.* 2011. № 1. С. 41-44.

20. Немцева Ю., Кравчук Т. Аналіз технічної підготовленості тхеквондистів у змагальних поєдинках. *Теорія та методика фізичного виховання.* 2011. № 1. С. 41-44.

21. Неханевич О. Б. Біоелектрична активність серця та вегетативна регуляція спортсменок, які займаються важкою атлетикою та тхеквондо. *Медичні перспективи*. 2010. Т. 15, № 2. С. 82-87.

22. Огарь Г. О. Вплив швидкісно-силової спрямованості тренування юних тхеквондистів на ефективність ударних дій. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сер. : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт.* 2013. Вип. 112(4). С. 177-180.

23. Огарь Г. О., Санжаров В. А., Ласиця В. І. Вплив швидкісно-силової спрямованості тренування юних тхеквондистів на ефективність ударних. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сер. : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. 2013. Вип. 112(4). С. 177-180.

24. Палій О. В. Динаміка розвитку витривалості тхеквондистів 12–14 років. *Єдиноборства*. 2018. № 3. С. 32-40.

25. Палій О. В., Пашков І. М. Динаміка розвитку витривалості тхеквондистів 12–14 років. *Єдиноборства*. 2018. № 3. С. 32-40.

26. Пашков И. Н. Методика совершенствования координационных способностей юных тхеквондистов на этапе предварительной базовой подготовки. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2015. № 5. С. 27-32.

27. Пашков И. Н. Методика совершенствования координационных способностей юных тхеквондистов на этапе предварительной базовой

подготовки. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2015. № 5. С. 27-32.

28. Пашков И. Н. Основы построения модельных характеристик в тхеквондо. *Єдиноборства*. 2017. № 3. С. 59-61.

29. Пашков И. Н. Повышение уровня физической работоспособности в тхеквондо на этапе предварительной базовой подготовки. *Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова]. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт).* 2015. Вип. 4. С. 60-63.

30. Пашков І. М. Динаміка розвитку координаційних здібностей тхеквондистів 8–10 років. *Єдиноборства*. 2018. № 3. С. 41-48.

31. Пашков І. М. Динаміка розвитку координаційних здібностей тхеквондистів 8–10 років. *Єдиноборства*. 2018. № 3. С. 41-48.

32. Пашков І. М. Методичні особливості застосування засобів в тренувальному процесі тхеквондистів. *Єдиноборства*. 2017. № 1. С. 49-52.

33. Пашков І. М. Методичні особливості застосування засобів в тренувальному процесі тхеквондистів. Єдиноборства. 2017. № 1. С. 49-
Пашков І. М. Методичні особливості психологічної підготовки тхеквондистів. *Єдиноборства*. 2017. № 2. С. 46-48.

34. Пашков І. М. Методичні особливості психологічної підготовки тхеквондистів. *Єдиноборства*. 2017. № 2. С. 46-48.

35. Пашков І. М. Особливості адаптації організму тхеквондистів до фізичних навантажень. *Єдиноборства*. 2016. № 1. С. 51-53.

36. Пашков І. М. Особливості адаптації організму тхеквондистів до фізичних навантажень. *Єдиноборства*. 2016. № 1. С. 51-53.

37. Пашков І. М. Особливості прояву координаційних здібностей в тхеквондо. *Єдиноборства*. 2017. № 1. С. 45-48.

38. Пашков І. М. Психоемоційна підготовка тхеквондистів. *Єдиноборства*. 2017. № 3. С. 62-65.

39. Пашков І. М. Психоемоційна підготовка тхеквондистів.

Єдиноборства. 2017. № 3. С. 62-65.

40. Пашков І. М., Палій О. В. Особливості розвитку витривалості у тхеквондо. *Єдиноборства*. 2017. № 2. С. 43-45.

41. Романенко В. В. Взаимосвязь показателей сенсомоторных реакций и специфических восприятий с уровнем освоения техники у таэквондистов-юниоров. *Єдиноборства*. 2017. № 3. С. 73-77.

42. Романенко В. В. Оценка и анализ подготовленности квалифицированных тхеквондистов. *Єдиноборства*. 2018. № 1. С. 58-69.

43. Романенко В. В. Совершенствование методики технико-тактической подготовки таэквондистов-юниоров. *Слобожанський науково-спортивний вісник.* 2015. № 3. С. 99–102.

44. Романенко В. В. Характеристика индивидуальных показателей частоты сердечных сокращений таэквондистов-юниоров при выполнений специальных тренировочных нагрузок. *Єдиноборства*. 2017. № 3. С. 66-72.

45. Романенко В. В., Голоха В. Л., Веретельникова Н. А. Оценка и анализ подготовленности квалифицированных тхеквондистов. *Єдиноборства*. 2018. № 1. С. 58-69.

46. Саєнко В. Оцінка рівня розвитку фізичних якостей тхеквондистів високої кваліфікації. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2010. № 3. С. 58-60.

47. Саєнко В., Мишельман С. Оцінка рівня розвитку фізичних якостей тхеквондистів високої кваліфікації. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2010. № 3. С. 58-60.

48. Саламаха О. Е. Організація спортивного відбору в тхеквондо. *Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова]. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт).* 2015. Вип. 8. С. 73-77.

49. Саламаха О. Е. Підвищення функціонального стану сенсорних систем та їх значення у тхеквондо. *Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова]. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2014.

Вип. 11. С. 96-99.

50. Санжарова Н. М. Вплив засобів тхеквондо на рівень розвитку гнучкості хлопчиків молодшого шкільного віку. *Теорія та методика фізичного виховання.* 2015. № 2. С. 15-19.

51. Санжарова Н. М. Особливості швидкісно-силової підготовки юних тхеквондистів. *Єдиноборства*. 2018. № 3. С. 58-68.

52. Санжарова Н. М., Огарь Г. О., Сич Д. В. Особливості швидкісно-силової підготовки юних тхеквондистів. *Єдиноборства*. 2018. № 3. С. 58-68.

53. Соломаха О. Є. Значення гнучкості в підготовці тих, хто займається тхеквондо. *Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова]. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт).* 2016. Вип. 11. С. 109-113.

54. Boychenko, N. Control coordination abilities in shock combat sports. *Slobozhanskyi herald of science and sport. Scientific and theoretical journal*. 2014. № 6(44), 16-20.

55. Dureja Gaurav, Singh Gagandeep Superstitious behavior among judo, taekwondo and boxing players. *Physical education of students*. 2016. № 2. С. 50-59.

56. Gaurav Dureja, Singh Gagandeep Superstitious behavior among judo, taekwondo and boxing players. *Физическое воспитание студентов*. 2016. № 2. С. 50-59 .

57. Jackson A., Squres W. Determinants of the maximal working capacity. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 1982. Vol. 22. No. 3. P. 227-283.

58. Kim, J., & Lee, S. The effect of flexibility training on kicking performance and energy efficiency in Taekwondo athletes. *Journal of Sports Science & Medicine*, 2020. 19(3), 450-457.

59. Ohromiy G. V., Makarova N. U., Kasyuha A. M. Psychophysiological

methods and criteria for the selection of individual metered loads in athletes of taekwondo section. *Physical education of students*. 2014. № 6. С. 54-63.

60. Pashkov I. N. Methodic of coordination's perfection of junior taekwondo athletes at stage of pre-basic training. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2015. № 5. С. 27-32.

61. Savchenko V., Lukina Y., Kovalenko N., Mikitchik O. Analysis of competitive activity of young male athletes in taekwondo WTF. *Спортивний вісник Придніпров'я. 2017.* № 2. С. 132-134.

62. Tropin Y., Boychenko N. 2014. Analysis of techno-tactical preparedness of highly skilled wrestlers of Greco-Roman style after changes competition. *Slobozhanskyi science and sport bulletin*, 2014. 2, 117-120.

63. Tropin Y., Pashkov I. Features of competitive activity of highly qualified Greco-Roman style wrestler of different manner of conducting a duel. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2015. 3, 64-68.