

**Прояв показників спеціальної витривалості тхеквондистів 12-14 років**  
Палій О.В.*Харківська державна академія фізичної культури*

**Анотація. Мета:** дослідити динаміку показників спеціальної витривалості під впливом запропонованої методики. **Матеріал та методи:** в дослідженні використовувались наступні методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури та мережі Інтернет, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики. **Результати.** При виконанні удару *bandal chagi* в першому тесті, різниця середніх арифметичних до та після експерименту склала 4,74 удари, а коефіцієнт варіації зменшився на 7,64 % в експериментальній групі. У другому тесті різниця середніх арифметичних склала 3,54 удари, а коефіцієнт варіації зменшився на 3,19 % в експериментальній групі. У третьому тесті різниця середніх арифметичних склала 10,66 ударів, коефіцієнт варіації зменшився на 6,48 %. У четвертому тесті різниця середніх арифметичних склала 9,14 ударів, а коефіцієнт варіації зменшився на 6,49 %. У п'ятому тесті різниця середніх арифметичних склала 12,8 ударів, а коефіцієнт варіації зменшився на 7,48 %. При виконанні удару *dolyo chagi* в першому тесті різниця середніх арифметичних склала 8,46 ударів, а коефіцієнт варіації зменшився на 8,48 %. У другому тесті різниця середніх арифметичних склала 9,67 ударів в експериментальній групі до та після експерименту, а коефіцієнт варіації зменшився на 4,61 %. У третьому тесті середнє арифметичне збільшилось на 9,86 ударів, а коефіцієнт варіації зменшився на 4,82 %. У четвертому тесті різниця середніх арифметичних склала 10,34 ударів, а коефіцієнт варіації зменшився на 6,01 %. У п'ятому тесті різниця середніх арифметичних склала 9,74 удари в експериментальній групі після експерименту, а коефіцієнт варіації зменшився на 6,55 %. При виконанні удару *perio chagi* в першому тесті різниця середніх арифметичних до та після експерименту склала 8,53 удари, а коефіцієнт варіації зменшився на 5,12 %. У другому тесті різниця середніх арифметичних склала 8 ударів, а коефіцієнт варіації зменшився на 7,21 %. У третьому тесті різниця середніх арифметичних склала 7,93 удари, а коефіцієнт варіації зменшився на 6,33 %. У четвертому тесті різниця середніх арифметичних склала 7,27 удари, коефіцієнт варіації зменшився на 4,88 %. У п'ятому тесті різниця середніх арифметичних склала 8,6 ударів, а коефіцієнт варіації зменшився на 5,18 %. **Висновки.** Запропонована методика позитивно впливає на розвиток спеціальної витривалості тхеквондистів 12-14 років. Про це свідчать отримані результати наприкінці експерименту. Так, у тхеквондистів експериментальної групи достовірно вищі результати показників спеціальної витривалості у всіх тестах ( $p \leq 0,05$ ).

**Ключові слова:** витривалість, спеціальна витривалість, навантаження, розвиток, тхеквондо ВТФ, методика.

**Вступ.** Тхеквондо ВТФ, як олімпійський вид спорту, постійно знаходиться у стані розвитку та змінюються правила змагань. Необхідність отримання найкращих показників у змагальній діяльності ставить завдання комплексного розвитку фізичних якостей спортсменів. Проте, розвиток окремих фізичних якостей також є важливим для

досягнення високих спортивних результатів тхеквондистів (Пашков, & Палій, 2017; Палій, & Пашков, 2018; Палій, & Пашков, 2019; Палій, 2020; Vershinin, Likhodeeva, & Vorontsov, 2021). Витривалість є однією з ключових фізичних якостей в змагальній діяльності у тхеквондо, адже за один змагальний день спортсмен може провести до 6 поєдинків.

При цьому, тривалість одного поєдинку – 3 раунди по 2 хвилини, між якими перерва в 1 хвилину. Це говорить про те, що тхеквондисту необхідно мати значну витривалість, щоб доцільно проводити техніко-тактичні дії, без втрати працездатності (Романенко, & Голоха, 2017; Пашков, 2019; Kruszewski, and et al., 2014; Jabr, Al-Yasiri, & Al-Yasiri, 2022; Vesterinen, and et al., 2013).

Сучасні наукові дослідження в області вивчення витривалості показали, що під час розвитку витривалості значна роль належить процесам енергетичного обміну та вегетативним системам – серцево-судинній, дихальній та центральній нервовій системам. Можливість високого рівня розвитку витривалості криється в енергетичному потенціалі організму спортсмена, ефективності використання тактичних та технічних дій, морально-вольових можливостях спортсмена, адже вони забезпечують високий рівень м'язової активності під час тренувальної та змагальної діяльності та сприяють протидії стомленню (Камаєв, Тропин, & Костюков, 2017; Ровний, Ровний, & Ровная, 2014; Голоха, & Панов, 2020; Подрігало, Борисова, & Подрігало, 2021).

Для розвитку спеціальної витривалості (силової, координаційної, швидкісної) використовують спеціальні вправи, специфічні змагальні вправи і загально підготовчі засоби, які виконуються в звичайних, полегшених або ускладнених умовах. Спеціальні вправи представляють собою виконання дій та рухів, які за формою, структурою й механізмом впливу на функціональні системи організму та максимально наближені до змагальних умов. (Платонов, 2020; Платонов, 2015; Ровний, Романенко, & Пашков, 2013; Бойченко, та ін., 2022; Пашков, & Кошєєв, 2022).

Спеціальна витривалість залежить від розвитку анаеробних можливостей організму. Для підвищення рівня анаеробних можливостей організму використовують будь-які вправи, в яких залучаються великі групи м'язів та дають

можливість виконувати роботу з близько граничною та граничною інтенсивністю (Пашков, 2015; Ровний, та ін., 2015; Голоха, 2017; Голоха, 2020; Plews, and et al., 2013).

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

**Мета дослідження** – дослідити динаміку показників спеціальної витривалості під впливом запропонованої методики.

**Матеріал та методи дослідження.** Дослідження проводилися в м. Ізюм, Харківської обл., на базі Ізюмської ДЮСШ ім. В. В. Ткаченка. В дослідженні прийняли участь 30 тхеквондистів, віком 12–14 років, які займаються в групах спеціалізованої базової підготовки на відділенні тхеквондо ВТФ у передзмагальний період підготовки спортсменів (6 тижнів) у 2021 році. В дослідженні використовувались наступні методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури та мережі Інтернет, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Для підвищення спеціальної витривалості тхеквондистів застосовувались тренувальні й змагальні поєдинки та спеціальні вправи. Тривалість роботи коливалась від декількох десятків секунд до декількох хвилин. Повторення роботи передбачається з 3–хвилинними інтервалами, що перешкоджає виведенню з організму продуктів проміжного обміну. Цим вимогам відповідає неодноразове виконання від 20 до 30 обраних прийомів у максимальному темпі при ЧСС 170–185 уд/хв з інтервалами відпочинку 1–3 хвилини.

При тренуванні на снарядах спортсмени виконували 10–15 повторень по 3–4 потужних і швидких ударних або

захисних дій тривалістю 1,0–1,5 секунд кожне повторення і чергували їх із спокійнішими рухами для відновлення організму у вигляді переміщень, зміни стійок і т.д. Всього виконувалося 5–6 таких серій через 1,5–2,0 хвилин відпочинку.

При виконанні стрибкових вправ: 10–15 секунд інтенсивної роботи (чи 10–15 стрибків) повторювати 5–6 разів через 1,5–2,0 хвилин відпочинку або роботи малої інтенсивності.

Виконувались спеціальні вправи на снарядах, «бій з тінню», поєднання ударів і пересувань: 5–6 серій по 20–30 секунд інтенсивної роботи в чергуванні з роботою малої інтенсивності впродовж 1–3 хвилин.

Поступово тривалість відновної роботи рівномірно скорочувалась зі зменшенням до кінця серії, наприклад – 90 секунд – 75 – 60 – 45 – 30 секунд відпочинку. Після такої серії спортсменам надавався відпочинок до 10 хвилин, впродовж якого виконувались дихальні вправи, вправи на розслаблення і гнучкість.

При тестуванні спеціальної витривалості спортсменів в контрольній та експериментальній групах використовувалися такі тести: визначення кількості ударів *bandal chagi*, *dolyo chagi*, *pegio chagi* за 30 секунд. Удар ногою *bandal chagi* тхеквондистом виконувався у лапу, яку партнер тримав на рівні тулуба. Удар ногою *dolyo chagi* виконувався спортсменом у таргетку, яку партнер тримав на рівні голови того, хто виконує удари. Удар ногою *pegio chagi* виконувався у таргетку, яку тримав партнер на рівні голови спортсмена, який виконував удари. У всіх тестах зараховувалися лише ті удари, які були технічно виконано вірно.

У першому тесті удари виконувалися з лівосторонньої бойової стійки ногою, яка стоїть подалі від суперника. У другому тесті удари виконувалися з лівосторонньої бойової стійки ногою, яка в цьому положенні стоїть ближче до суперника. Удары в третьому тесті виконувалися з правосторонньої стійки ногою, яка стоїть

подалі від суперника. В четвертому тесті виконувалися удари з правосторонньої бойової стійки ногою, яка знаходиться ближче до суперника. У п'ятому тесті удари виконувалися поперемінно.

З метою визначення статистичної достовірності схожості і відмінності між ознаками, що зіставляються, і варіантами показників, а також для обробки отриманих в ході експериментальних досліджень даних за оцінкою достовірності кількісних характеристик експериментального матеріалу і зрушень результатів тестування, отриманих в ході педагогічного експерименту, використовувалися методи математичної статистики, поширені в педагогічних дослідженнях. Так, визначалися показники середнього арифметичного та помилка середнього арифметичного ( $\bar{X} \pm m$ ); стандартне відхилення ( $\sigma$ ) – показник розсіювання значень випадкової величини відносно її математичного сподівання, тобто центру розподілу; коефіцієнт варіації ( $V\%$ ) – показник однорідності сукупності, який характеризує розсіювання ознаки ( $V < 10\%$  - слабе,  $V < 11-25\%$  - середне,  $V > 25\%$  - значне розсіювання).

**Результати дослідження та їх обговорення.** Після проведення аналізу науково-методичної літератури та мережі Інтернет щодо підвищення розвитку витривалості з'ясувалося, що в тренувальному процесі юних тхеквондистів зберігається традиційна організація використання засобів та методів розвитку та вдосконалення витривалості, яка викладена в навчальній програмі для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю (Кошечев, 2009).

Під час проведення педагогічного експерименту здійснювалася перевірка припущення щодо ефективності запропонованої нами методики розвитку спеціальної витривалості у тхеквондистів 12–14 років.

До початку педагогічного експерименту було проведено тестування спортсменів досліджуваних груп яке показало, що достовірно значущих відмінностей між контрольною та експериментальною групою за t-критерієм Стьюдента не виявлено ( $p \geq 0,05$ , значення t

коливається від 0,028 до 0,436). Наприкінці педагогічного експерименту були проведені підсумкові тестування розвитку спеціальної витривалості в обох групах. Отримані результати представлені в таблицях 1, 2, 3.

*Таблиця 1*

**Результати тестування кількості ударів bandal chagi за 30 секунд спортсменів контрольної та експериментальної груп після педагогічного експерименту  $n_1=n_2=15$**

Bandal chagi за 30 сек	Контрольна група			Експериментальна група			t при $p \leq 0,05$
	$\bar{X} \pm m$	$\Sigma$	V%	$\bar{X} \pm m$	$\Sigma$	V%	
1. З лівосторонньої стіки дальною ногою	32,13±1,51	5,83	18,14	36,87±1,40	5,42	14,71	2,303
2. З лівосторонньої стіки ближньою ногою	30,73±1,20	4,64	15,09	34,27±1,05	4,08	11,90	2,216
3. З правосторонньої стіки дальною ногою	43,07±1,71	6,64	15,41	48,93±1,54	5,98	12,22	2,543
4. З правосторонньої стіки ближньою ногою	42,07±1,56	6,03	14,33	47,27±1,55	6,02	12,73	2,364
5. Поперемінно	43,13±1,30	5,03	11,93	50,73±3,87	4,95	9,76	2,105

Результати тестування кількості ударів bandal chagi за 30 секунд спортсменів контрольної та експериментальної груп після педагогічного експерименту представлено в таблиці 1. У першому тесті в контрольній групі максимальний показник підвищився на 3 удари, а в експериментальній групі показник покращився на 7 ударів. Різниця середніх арифметичних склала 4,74. Коефіцієнт варіації в контрольній групі покращився на 5,07 %, а в експериментальній групі цей показник став кращим на 7,64 %.

У другому тесті в контрольній групі максимальний показник покращився на 4 удари, а в експериментальній групі підвищились результати на 7 ударів. Різниця середніх арифметичних між групами склала 3,54 удари. Коефіцієнт варіації в контрольній групі став гіршим на 0,24%, а в експериментальній групі покращився на 3,19%.

У третьому тесті в контрольній групі максимальний показник підвищився на 3 удари, а в експериментальній групі цей показник покращився на 8 ударів. Різниця середніх арифметичних обох груп

склала 5,86 ударів. Коефіцієнт варіації в контрольній групі покращився на 1,22%, а в експериментальній групі на 6,48%.

У четвертому тесті максимальна кількість ударів bandal chagi в контрольній групі покращилась лише на 1 удар, а в експериментальній групі кількість нанесених ударів збільшилась на 8 ударів. Різниця між середніми арифметичними склала 5,2 ударів. Коефіцієнт варіації в контрольній групі покращився на 3,83 %, натомість в експериментальній групі цей показник склав 6,49 %.

У п'ятому тесті максимальна кількість нанесених ударів bandal chagi в контрольній групі збільшилася на 1 удар, а в експериментальній групі на 8 ударів. Різниця середніх арифметичних склала 7,6 ударів. Коефіцієнт варіації, при цьому, змінився так: в контрольній групі зменшився на 2,77 %, а в експериментальній групі зменшився на 7,48 %.

Проаналізувавши отримані дані, спостерігається приріст спеціальної витривалості в експериментальній групі, який був досягнутий під впливом запропонованої методики.



Таблиця 2

**Результати тестування кількості удару dolyo chagi за 30 секунд спортсменів контрольної та експериментальної груп після педагогічного експерименту  $n_1=n_2=15$**

Dolyo chagi за 30 сек	Контрольна група			Експериментальна група			t при $p \leq 0,05$
	$\bar{X} \pm m$	$\sigma$	V%	$\bar{X} \pm m$	$\Sigma$	V%	
1. 3 лівосторонньої стіки дальною ногою	32,00±1,52	5,89	18,41	37,13±1,32	5,10	13,73	2,552
2. 3 лівосторонньої стіки ближньою ногою	33,53±1,09	4,24	12,65	36,67±1,06	4,12	11,23	2,053
3. 3 правосторонньої стіки дальною ногою	42,80±1,76	6,81	15,90	48,73±1,75	6,77	13,88	2,395
4. 3 правосторонньої стіки ближньою ногою	43,40±1,82	7,04	16,22	48,67±1,80	6,98	14,33	2,058
5. Поперемінно	43,07±1,58	6,13	14,25	47,67±1,32	5,09	10,69	2,234

Результати тестування кількості ударів dolyo chagi за 30 секунд спортсменів контрольної та експериментальної груп після педагогічного експерименту представлено в таблиці 2. У першому тесті в контрольній групі максимальна кількість ударів dolyo chagi збільшилась на 3 удари, а в експериментальній збільшення спостерігалось на 9 ударів. Різниця середніх арифметичних склала 5,13 ударів. Коефіцієнт варіації в контрольній групі покращився на 2,38 %, проте в експериментальній групі цей показник зменшився на 8,48 %.

У другому тесті максимальна кількість ударів dolyo chagi в контрольній групі збільшилась на 6 ударів, а в експериментальній групі на 11 ударів. Різниця між показниками середніх арифметичних контрольної і експериментальної групи склала 3,14 удари. Коефіцієнт варіації в експериментальній групі зменшився на 2,18 %, а в експериментальній групі спостерігалось зменшення на 4,61 %.

У третьому тесті максимальна кількість нанесених ударів dolyo chagi в контрольній групі збільшилась на 2 удари та на 7 ударів в експериментальній групі. Коефіцієнт варіації контрольної групи зменшився на 2,72 %, а в експериментальній на 4,82 %. Різниця між

середніми показниками дорівнює 5,93 удари.

У четвертому тесті в контрольній групі максимальний показник нанесених ударів dolyo chagi покращився на 3 удари, а в експериментальній групі на 9 ударів. Різниця між середніми арифметичними склала 5,27 удари. Коефіцієнт варіації в контрольній групі зменшився на 3,22%, а в експериментальній групі цей показник зменшився на 6,01%.

У п'ятому тесті максимальна кількість нанесених ударів dolyo chagi в контрольній групі збільшилась лише на 1 удар, а в експериментальній групі збільшився на 5 ударів. Різниця між середніми арифметичними склала 4,6 удари. Коефіцієнт варіації контрольної групи зменшився на 3,12 %, а в експериментальній групі цей показник зменшився на 6,55 %.

Результати, які були отримані після проведення експерименту показали, що обидві групи покращили свої показники спеціальної витривалості. Проте, саме в експериментальній групі спостерігається більші зрушення у розвитку спеціальної витривалості, які є статистично достовірними за t- критерієм Стьюдента.

Результати тестування кількості ударів perio chagi за 30 секунд спортсменів контрольної та експериментальної груп після педагогічного експерименту представлено в таблиці 3.

**Результати тестування кількості удару perio chagi за 30 секунд спортсменів контрольної та експериментальної груп після педагогічного експерименту  $n_1=n_2=15$**

Perio chagi за 30 сек	Контрольна група			Експериментальна група			t при $p \leq 0,05$
	$\bar{X} \pm m$	$\sigma$	V%	$\bar{X} \pm m$	$\Sigma$	V%	
1. З лівосторонньої стіки дальною ногою	30,20±1,20	4,65	15,39	33,93±1,08	4,17	12,28	2,317
2. З лівосторонньої стіки ближньою ногою	30,40±1,21	4,69	15,42	33,73±0,99	3,84	11,40	2,130
3. З правосторонньої стіки дальною ногою	34,27±1,24	4,80	14,02	38,53±1,10	4,27	11,09	2,570
4. З правосторонньої стіки ближньою ногою	36,13±1,23	4,75	13,14	39,60±1,09	4,22	10,66	2,113
5. Поперемінно	35,13±1,30	5,03	14,31	38,93±1,18	4,57	11,75	2,165

У першому тесті максимальна кількість нанесених ударів perio chagi правою задньою ногою в контрольній групі збільшилась на 4 удари, а в експериментальній групі на 9 ударів. Різниця між середніми арифметичними двох груп склала 3,73 удари. Коефіцієнт варіації в контрольній групі покращився на 2,15 %, а в експериментальній групі спостерігалось покращення на 5,12 %.

У другому тесті максимальна кількість ударів perio chagi контрольної групи збільшилась на 3 удари, а в експериментальній групі збільшення склало 8 ударів. Різниця середніх арифметичних між групами склала 3,33 удари. Коефіцієнт варіації контрольної групи зменшився на 2,75 %, а в експериментальній групі зареєстровано зменшення на 7,21 %.

У третьому тесті максимальна кількість нанесених ударів perio chagi в контрольній групі стала більшою на 5 ударів, а в експериментальній групі на 8 ударів. Різниця середніх арифметичних склала 4,26 удари. Коефіцієнт варіації в контрольній групі зменшився на 3,28 %, а в експериментальній відбулося зменшення на 6,33 %.

У четвертому тесті в контрольній групі максимальна кількість нанесених ударів perio chagi збільшилась на 3 удари, а в експериментальній на 7 ударів. Різниця середніх арифметичних склала 3,47 удари. Коефіцієнт варіації в контрольній групі

покращився на 1,43 %, а в експериментальній групі цей показник зменшився на 4,88 %.

У п'ятому тесті максимальна кількість нанесених ударів в контрольній групі збільшилася на 5 ударів, а в експериментальній групі збільшився на 9 ударів. Різниця між середніми арифметичними склала 3,8 удари. Коефіцієнт варіації контрольної групи зменшився на 2,29 %, а в експериментальній групі цей показник зменшився на 5,18 %.

Після проведеного дослідження, в експериментальній групі спостерігаються позитивні зрушення в результатах тестування спеціальної витривалості тхеквондистів. Проте, покращення результатів в контрольній групі теж мало місце, але вони майже в 2 рази нижчі, ніж в експериментальній. Отже, запропонована методика розвитку спеціальної витривалості показала свою ефективність після її застосування, про що свідчать отримані результати дослідження.

#### **Висновки.**

На основі аналізу науково-методичної літератури та мережі Інтернет в змагальній діяльності у тхеквондо витривалість відіграє значну роль, адже під час поєдинку важливо ефективно виконувати техніко-тактичні дії без втрати працездатності протягом всіх поєдинків, а їх може бути до 6 в один змагальний день для кожного спортсмена. Інтенсивні

навантаження викликають максимальну продуктивність серцево-судинної та дихальної систем, тому розвиток спеціальної витривалості є одним з ключових факторів для отримання високих результатів в змагальній діяльності.

Результати попереднього тестування спеціальної витривалості тхеквондистів 12-14 років показали, що достовірних відмінностей між контрольною і експериментальною групами на початку педагогічного експерименту не виявлено ( $p \geq 0,05$ ).

Порівнюючи показники середнього арифметичного контрольної та експериментальної груп наприкінці педагогічного експерименту можна відзначити, що у тхеквондистів експериментальної групи достовірно вище показники розвитку спеціальної витривалості у всіх тестах ( $p \leq 0,05$ ). Так, при виконанні удару *bandal chagi* в першому тесті ( $t=2,303$ ), відповідно в другому тесті ( $t=2,216$ ), в третьому тесті ( $t=2,543$ ), в четвертому тесті ( $t=2,364$ ), в п'ятому тесті ( $t=2,105$ ). При виконанні удару *dolyo chagi* в першому тесті ( $t=2,552$ )

в другому тесті ( $t=2,053$ ), в третьому тесті ( $t=2,395$ ), в четвертому тесті ( $t=2,058$ ), в п'ятому тесті ( $t=2,234$ ). При виконанні удару нерію чагі в першому тесті ( $t=2,317$ ); в другому тесті ( $t=2,130$ ), в третьому тесті ( $t=2,570$ ), в четвертому тесті ( $t=2,113$ ), в п'ятому тесті ( $t=2,165$ ).

Запропонована методика розвитку спеціальної витривалості дає можливість суттєво підвищити якість підготовки тхеквондистів до змагальної діяльності, що неминуче призведе до майбутніх перемог та високих спортивних результатів.

**Перспективи подальших досліджень у даному напрямку.** У подальшому планується дослідження кореляційних взаємозв'язків прояву загальної і спеціальної витривалості тхеквондистів 12-14 років.

**Конфлікт інтересів.** Автор відзначає, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

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

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Бойченко, Н.В., Тропін, Ю.М., Алексєєва І.А., Пилипєць, О.В., & Демченко, Н.В. (2022). Вдосконалення методики розвитку витривалості кваліфікованих борців. *Єдиноборства* №3(25), 18–31. DOI: 10.15391/ed.2022-3.02
- Голоха, В.Л. (2017). Проблеми підвищення спеціальної витривалості дзюдоїстів. *Єдиноборства*, №4(6), 56–60. <http://sportsscience.org/index.php/combat/article/view/634/660>
- Голоха, В.Л. (2020). Оцінка рівня спеціальної витривалості у борців вільного стилю за допомогою тесту Купера. *Єдиноборства*, №1(15), 4-12. DOI: 10.15391/ed.2020-1.01
- Голоха, В.Л. & Панов, П.П., (2020). Методи оцінки спеціальної витривалості у борців вільного стилю. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах*. 10-14. <http://journals.uran.ua/pprsievnz/article/view/193197/193511>
- Камаєв, О.І., Тропін, Ю.Н. & Костюков, Я.Э. (2017). Специальная выносливость как неотъемлемая часть подготовки борцов. *Єдиноборства* №3(5), 40–43. <http://sportsscience.org/index.php/combat/article/view/582/604>
- Кошєєв, О.С., (2009). *Тхеквондо ВТФ. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю. Національний олімпійський комітет України, Київ.*
- Палій, О.В., (2020). Методи розвитку загальної та спеціальної витривалості. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та єдиноборств у закладах вищої освіти*. 111-115. <http://journals.uran.ua/pprsievnz/article/view/193453/193785>

- Палій, О.В., & Пашков, І.М. (2018). Динаміка розвитку витривалості тхеквондистів 12–14 років. *Єдиноборства* №3(9), 32–40. DOI:10.5281/zenodo.1255647
- Палій, О.В., & Пашков, І.М. (2019). Особливості функціональних здібностей тхеквондистів. *Єдиноборства*, № 2(12), 39–47. DOI:10.5281/zenodo.2544676
- Пашков, І.М., & Кощєєв, О.С. (2022). *Тхеквондо ВТФ. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, шкіл вищої спортивної майстерності, закладів спеціалізованої освіти спортивного профілю із специфічними умовами навчання. Міністерства молоді і спорту України, Київ.*
- Пашков, І.М. (2015). Адаптаційні процеси тхеквондистів під впливом великих фізичних навантажень. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія №15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури /Фізична культура і спорт/»*. Випуск 3(58)15, 93–95.
- Пашков, І.М. (2019). Фізіологічні основи прояву витривалості в одноборствах. *Проблеми и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях*. Том 1, 52–54. <http://journals.urau.ua/pprsievnz/article/view/156347/155723>
- Пашков, І.М., & Палій, О.В. (2017). Особливості розвитку витривалості у тхеквондо. *Єдиноборства*, № 2(4), 43–46. <http://sportscience.org/index.php/combat/article/view/528/549>
- Платонов, В.М. (2020). *Сучасна система спортивного тренування*. Перша друкарня, Київ.
- Платонов, В.Н. (2015). *Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учебник [для тренеров]*. Олимп. лит., Киев.
- Подрігало, О., Борисова, О., & Подрігало, Л. (2021). Обґрунтування та аналіз концептуальної моделі прогнозу успішності спортсменів єдиноборств на етапах базової підготовки. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. №1, 3–8. DOI: 10.32652/tmfvs.2021.1.3–8.
- Ровний, А.С., Ровний, В.А. & Ровна, О.О. (2014). *Фізіологія рухової активності: підручник*. ХНАДУ, Харків.
- Ровний, А.С., Ільїн, В.М., Лизогуб, В.С., & Ровна, О.О. (2015). *Фізіологія спортивної діяльності*. ХНАДУ, Харків.
- Ровный, А.С., Романенко, В.В., & Пашков, И.Н. (2013). *Управление подготовкой тхеквондистов*. [Монографія]. Харьков.
- Романенко, В.В., & Голоха, В.Л. (2017). Оценка уровня специальной выносливости и функциональных возможностей квалифицированных тхэквондистов. *Єдиноборства*, №4(6), 69–73. <http://sportscience.org/index.php/combat/article/view/637/663>
- Jabr, Y.K., Al-Yasiri, M.J., & Al-Yasiri, Q.H. (2022) The effect of dynamic lactic exercises on some biokinetic abilities and endurance of Taekwondo players` compound front kick performance. *Journal of STEPS for Humanities and Social Sciences*: Vol. 1: Iss.3, Article 88. DOI: 10.55384/2790-4237.1151
- Kruszewski, A., Kuzmicki, S., Podchul, A., & Kruszewski, M. (2014), «Effect of change since the sport regulations on the fight of taekwondo female players on the example of Beijing Olympic Tournaments 2008 and London 2012», *Journal of Combat Sports and Martial Arts*. Vol.5, 2(2), pp. 97–100. DOI: 10.5604/20815735.1141983
- Plews, D.J, Laursen, P.B, Kilding, A.E & Buchheit, M. (2013). Evaluating training adaptation with heart rate measures: a methodological comparison. *Int J Sports Physiol Perform*. Epub 8. DOI: 10.1123/ijsp.8.6.688
- Vershinin, M.A., Likhodeeva, V.A., & Vorontsov, A.Y. (2021). Special physical training means to develop strength endurance in taekwondokas. *Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury*, 2021(5), 21–22.
- Vesterinen, V, Hakkinen, K, Hynynen, E, Mikkola, J, Hokka L, & Nummela, A. (2013). Heart rate variability in prediction of individual adaptation to endurance training in recreational endurance runners. *Scand J Med Sci Sports*. №23, 80–171. DOI:10.1111/j.1600-0838.2011.01365.x



Стаття надійшла до редакції: 01.05.2023 р.

Опубліковано: 01.06.2023 р.

**Abstract. Palii O. Manifestation of indicators of special endurance of taekwondo players 12 - 14 years old. Purpose:** to investigate the dynamics of special endurance indicators under the influence of the proposed methodology. **Material and methods.** The research used the following research methods: theoretical analysis and generalization of scientific and methodological literature and the Internet, pedagogical testing, pedagogical experiment, methods of mathematical statistics. **Results.** When performing the bandal chagi kick in the first test, the difference between the arithmetic means before and after the experiment was 4,74 hits, and the coefficient of variation decreased by 7,64 % in the experimental group. In the second test, the difference in arithmetic means was 3,54 strokes, and the coefficient of variation decreased by 3,19 % in the experimental group. In the third test, the difference in arithmetic averages was 10,66 strokes, the coefficient of variation decreased by 6,48 %. In the fourth test, the difference in arithmetic averages was 9,14 strokes, and the coefficient of variation decreased by 6,49 %. In the fifth test, the difference in arithmetic averages was 12,8 strokes, and the coefficient of variation decreased by 7,48 %. When performing a dolyo chagi kick in the first test, the difference in arithmetic averages was 8,46 strokes, and the coefficient of variation decreased by 8,48 %. In the second test, the difference in arithmetic averages was 9,67 strokes in the experimental group before and after the experiment, and the coefficient of variation decreased by 4,61 %. In the third test, the arithmetic mean increased by 9,86 strokes, and the coefficient of variation decreased by 4,82 %. In the fourth test, the difference in arithmetic averages was 10,34 strokes, and the coefficient of variation decreased by 6,01 %. In the fifth test, the arithmetic mean difference was 9,74 strokes in the experimental group after the experiment, and the coefficient of variation decreased by 6,55 %. When performing a nerio chagi kick in the first test, the difference between the arithmetic averages before and after the experiment was 8,53 strokes, and the coefficient of variation decreased by 5,12 %. In the second test, the difference in arithmetic averages was 8 strokes, and the coefficient of variation decreased by 7,21 %. In the third test, the difference in arithmetic means was 7,93 strokes, and the coefficient of variation decreased by 6,33 %. In the fourth test, the difference in arithmetic averages was 7,27 strokes, the coefficient of variation decreased by 4,88 %. In the fifth test, the difference in arithmetic averages was 8,6 strokes, and the coefficient of variation decreased by 5,18 %. **Conclusions.** The technique proposed by us has a positive effect on the development of special endurance of taekwondo players aged 12–14. This is evidenced by the results obtained at the end of the experiment. Thus, taekwondo players of the experimental group have significantly higher indicators of the development of special endurance in all tests ( $p \leq 0,05$ ).

**Keywords:** endurance, special endurance, load, development, WTF taekwondo, technique.

## References.

- Boychenko, N.V., Tropin, Yu.M., Aleksieieva I.A., Pylypets, O.V., & Demchenko, N.V. (2022). Vdoskonalennia metodyky rozvytku vytryvalosti kvalifikovanykh bortsiv. *Yedynoborstva* №3(25), 18–31. DOI: 10.15391/ed.2022-3.02
- Holokha, V.L. (2017). Problemy pidvyshchennia spetsialnoi vytryvalosti dziudoistiv. *Yedynoborstva*, №4(6), 56–60. <http://sportscience.org/index.php/combat/article/view/634/660>
- Holokha, V.L. (2020). Otsinka rivnia spetsialnoi vytryvalosti u bortsiv vilnoho styliu za dopomohoyu testu Kupera. *Yedynoborstva*, №1(15), 4-12. DOI: 10.15391/ed.2020-1.01
- Holokha, V.L. & Panov, P.P., (2020). Metody otsinky spetsialnoi vytryvalosti u bortsiv vilnoho styliu. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor i yedynoborstv u vyshchyykh navchalnykh zakladakh*. 10-14. <http://journals.uran.ua/pprsievnz/article/view/193197/193511>

- Kamaev, O.I., Tropin, Yu.N. & Kostyukov, Ya.E. (2017). Spetsialnaya vinoslivost kak neotemlemaya chast podgotovki bortsov. *Yedinoborstva* №3(5), 40–43. <http://sportscience.org/index.php/combata/article/view/582/604>
- Koshcheiev O. S., (2009). *Taekwondo WTF. Navchalna prohrama dlia dytiacho-yunatskykh sportyvnykh shkil, spetsializovanykh dytiacho-yunatskykh shkil olimpiiskoho rezervu, shkil vyshchoi sportyvnoi maisternosti ta spetsializovanykh navchalnykh zakladiv sportyvnoho profiliiu. Natsionalnyi olimpiiskyi komitet Ukrainy*, Kyiv.
- Palii, O.V., (2020). Metody rozvytku zahalnoi ta spetsialnoi vytryvalosti. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta odnoborstv u zakladakh vyshchoi osvity*. 111-115. <http://journals.uran.ua/pprsievnz/article/view/193453/193785>
- Palii, O.V., & Pashkov, I.M. (2018). Dynamika rozvytku vytryvalosti tkhekvondystiv 12–14 rokov. *Yedynoborstva* №3(9), 32–40. DOI:10.5281/zenodo.1255647
- Palii, O.V., & Pashkov, I.M. (2019). Osoblyvosti funktsionalnykh zdibnosti tkhekvondystiv. *Yedynoborstva*, № 2(12), 39–47. DOI:10.5281/zenodo.2544676
- Pashkov, I.M., & Koshchieiev, O.S. (2022). *Tkhekvondo WTF. Navchalna prohrama dlia dytiachoiunatskykh sportyvnykh shkil, shkil vyshchoi sportyvnoi maisternosti, zakladiv spetsializovanoi osvity sportyvnoho profiliiu iz spetsyfichnymy umovamy navchannia. Ministerstva molodi i sportu Ukrainy*. Kyiv.
- Pashkov, I.M. (2015). Adaptatsiini protsesy tkhekvondystiv pid vplyvom velykykh fizychnykh navantazhen. Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P. Drahomanova. Serii №15. «Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury /Fizychna kultura i sport/». Vypusk 3(58)15, 93–95.
- Pashkov, I.M. (2019). Fiziolohichni osnovy proiavu vytryvalosti v odnoborstvakh. *Problemi i perspektivi razvitiya sportivnykh igr i yedinoborstv v visshikh uchebnikh zavedeniyakh*. Tom 1, 52–54. <http://journals.uran.ua/pprsievnz/article/view/156347/155723>
- Pashkov, I.M., & Palii, O.V. (2017). Osoblyvosti rozvytku vytryvalosti u tkhekvondo. *Yedynoborstva*, № 2(4), 43–46. <http://sportscience.org/index.php/combata/article/view/528/549>
- Platonov, V.M. (2020). *Suchasna systema sportyvnoho trenuvannia*. Persha drukarnia, Kyiv.
- Platonov, V.N. (2015). *Sistema podgotovki sportsmenov v olimpiiskom sporte. Obshchaya teoriya i yee prakticheskie prilozheniya : uchebnik [dlya trenerov]*. Olimp. lit., Kiev.
- Podrihalo, O., Borysova, O., & Podrihalo, L. (2021). Obgruntuvannia ta analiz kontseptualnoi modeli prohnozu uspishnosti sportsmeniv yedynoborstv na etapakh bazovoi pidhotovky. *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu*. №1, 3–8. DOI: 10.32652/tmfvs.2021.1.3–8.
- Rovnii, A.S., Rovnii, V.A. & Rovna, O.O. (2014). *Fiziologiya rukhovoyi aktivnosti: pidruchnik*. KhNADU, Kharkiv.
- Rovnii, A.S., Il'in, V.M., Lizogub, V.S., & Rovna, O.O. (2015). *Fiziologiya sportivnoyi diyalnosti*. KhNADU, Kharkiv.
- Rovnii A.S., Romanenko, V.V., & Pashkov, I.N. (2013). *Upravlenie podgotovkoi tkhekvondistov*. [Monografiya]. Kharkov.
- Romanenko, V.V., & Golokha, V.L. (2017). Otsenka urovnya spetsialnoi vinoslivosti i funktsionalnykh vozmozhnosti kvalifitsirovannykh tkhekvondistov. *Yedinoborstva*, №4(6), 69–73. <http://sportscience.org/index.php/combata/article/view/637/663>
- Jabr, Y.K., Al-Yasiri, M.J., & Al-Yasiri, Q.H. (2022) The effect of dynamic lactic exercises on some biokinetic abilities and endurance of Taekwondo players` compound front kick performance. *Journal of STEPS for Humanities and Social Scinces*: Vol. 1: Iss.3, Article 88. DOI: 10.55384/2790-4237.1151
- Kruszewski, A., Kuzmicki, S., Podchul, A., & Kruszewski, M. (2014), «Effect of change since the sport regulations on the fight of taekwondo female players on the example of Beijing Olympic Tournaments 2008 and London 2012», *Journal of Combat Sports and Martial Arts*. Vol.5, 2(2), pp. 97–100. DOI: 10.5604/20815735.1141983

- Plews, D.J, Laursen, P.B, Kilding, A.E & Buchheit, M. (2013). Evaluating training adaptation with heart rate measures: a methodological comparison. *Int J Sports Physiol Perform*. Epub 8. DOI: 10.1123/ijsp.8.6.688
- Vershinin, M.A., Likhodeeva, V.A., & Vorontsov, A.Y. (2021). Special physical training means to develop strength endurance in taekwondokas. *Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury*, 2021(5), 21–22.
- Vesterinen, V, Hakkinen, K, Hynynen, E, Mikkola, J, Hokka L, & Nummela, A. (2013). Heart rate variability in prediction of individual adaptation to endurance training in recreational endurance runners. *Scand J Med Sci Sports*. №23, 80–171. DOI: 10.1111/j.1600-0838.2011.01365.x

**Відомості про автора / Information about the Author:**

**Палій Ольга Віталіївна:** аспірантка 4 року навчання кафедри єдиноборств; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Olha Palii:** 4 year graduate student of the department of martial arts, Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska st., 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0002-8593-2549>

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