



Факторна структура підготовленості тхеквондистів 15-17 років

Пашкова В.І.

Харківська державна академія фізичної культури, Харків, Україна

Анотація

Мета: дослідити факторну структуру підготовленості тхеквондистів 15-17 років.

Матеріал та методи. У дослідженні використано такі методи: аналіз науково-методичної літератури, педагогічне тестування, медико-біологічні методи, методи математичної статистики.

Результати: у ході дослідження було вивчено факторну структуру підготовленості тхеквондистів 15-17 років за загальною вибіркою та відокремлено 9 ортогональних факторів, в яких сума навантажувальних змінних коливається від 9,571 до 1,736, що описують 84,804 % загальної дисперсії. Внесок першого фактору, «морфо-функціонального», в загальну дисперсію становить 22,788 % та складається з 10 показників. На другий фактор припадає 13,068 % загальної дисперсії, який відображає спеціальні швидкісні здібності тхеквондистів 15-17 років в структуру якого увійшли 7 показників. У третьому факторі, на який припадає 11,334 % загальної дисперсії, основними виявилися 7 показників. Четвертий ортогональний фактор має внесок 9,259 % загальної дисперсії, найбільшу кореляцію виявлено у 3 показниках. Цей фактор характеризується як прояв координаційних здібностей з поєднанням швидкісною витривалістю (координаційна швидкісна витривалість). Найбільш значущими показниками п'ятого фактору (6,868 %) є силовий індекс на ліву руку, ($r=0,529$) та виконання бокового удару лівою ($r=0,682$) та правою ($r=-0,569$) ногою з розгортанням на 360° за 15 с. Цей фактор визначає прояв сили та виконання складно-координаційних ударів та інтерпретований нами як «координаційна сила». У структуру шостого фактору «Частота рухів» загальною дисперсією 6,431 % увійшли 3 показники. Сьомий фактор «здатність до керування рухами» з загальною дисперсією 5,720 % складається з найбільшим кореляційним зв'язком бокових ударів лівою ногою в тулуб за 15 с ($r=-0,596$) та фехтування в русі до втрати рівноваги лівою ногою ($r=0,500$). Восьмий фактор «збереження рівноваги» має 2 показники: фехтування за 15 с в верхній рівень лівою ногою ($r=0,559$) та нахил тулубу вперед з положення сидячі ($r=-0,514$) з внеском у загальну дисперсію 5,203 %. Це обумовлено тим що при виконанні фехтування за 15 с в верхній рівень лівою ногою спортсмен стоїть на одній нозі та іншою виконує удари в голову для виконання цього технічного прийому тхеквондисту потрібен гарний прояв гнучкості. Дев'ятий фактор відображає реактивність м'язів рук і має внесок 4,133 % загальної дисперсії та характеризується метання тенісного м'яча на дальність ($r=-0,519$).

Висновки. Дослідженням було встановлено залежність між компонентами підготовленості тхеквондистів 15-17 років, також встановлено найбільш значущі фактори, які відображають морфо-функціональні показники, прояв спеціальних швидкісних здібностей, силових, координаційних та швидкісної витривалості. За допомогою факторного аналізу було відокремлено 9 факторів, із 42 розглянутих показників, внесок яких становить 22,788-4,133 % та є 84,804 % загальної дисперсії. Найбільший вклад 22,788 % у загальну дисперсію вибірки у тхеквондистів 15-17 років має морфо-функціональні показники.

Ключові слова: тхеквондисти, фактор, аналіз, індекс, показники, підготовленість, структура.

Abstract

Factor structure of preparedness of taekwondo players of 15-17 years old

Pashkova V.

Purpose: to investigate the factor structure of preparedness of taekwondo players of 15-17 years old.

Material and Methods. The following methods were used in the research: analysis of scientific and methodical literature, pedagogical testing, medical and biological methods, methods of mathematical statistics.

Results: in the course of the research the factor structure of preparedness of taekwondoists of 15-17 years old by the general sample was studied and 9 orthogonal factors were separated in which the sum of loading variables ranges from 9,571 to 1,736,





describing 84,804 % of the total variance. The contribution of the first factor, «morpho-functional», to the total variance is 22,788 % and consists of 10 indicators. The second factor accounts for 13,068 % of the total variance, which reflects the special high-speed abilities of taekwondo players of 15-17 years old in the structure of which 7 indicators are included. In the third factor, which accounts for 11,334 % of the total variance, 7 indicators were the main ones. The fourth orthogonal factor has a contribution of 9,259 % of the total variance, the highest correlation was found in 3 indicators. This factor is characterized as a manifestation of coordination abilities with a combination of high-speed endurance (coordination high-speed endurance). The most significant indexes of the fifth factor (6,868 %) are the power index on the left hand ($r=0,529$) and performance of a side kick with the left ($r=0,682$) and right ($r=-0,569$) foot with a deployment on 360° for 15 s. This factor determines the manifestation of strength and the performance of complex coordination kicks and is interpreted by us as «coordination strength». The structure of the sixth factor «Frequency of movements» with a total variance of 6,431 % includes 3 indicators. The seventh factor «ability to control movements» with a total variance of 5,720 % consists of 2 indicators with the highest correlation of lateral kicks with the left foot in the body for 15 s ($r=-0,596$) and fencing in motion before losing balance with the left foot ($r=0,500$). The eighth factor «keeping balance» has 2 indicators: fencing for 15 s in the upper level with the left foot ($r=0,559$) and tilt of a trunk forward from a sitting position ($r=-0,514$) with a contribution to the general variance of 5,203 %. This is due to the fact that when performing fencing for 15 s in the upper level with the left foot, the athlete stands on one leg and performs blows to the head with the other, to perform this technical technique, the taekwondo player needs a good display of flexibility. The ninth factor reflects reactivity of muscles of hands and has a contribution of 4,133 % of the general dispersion and is characterized by throwing a tennis ball on a distance ($r=-0,519$).

Conclusions. The research has established a dependence between components of preparedness of taekwondo fighters of 15-17 years old, also the most significant factors which reflect morpho-functional indicators, a manifestation of special high-speed abilities, power, coordination and high-speed endurance have been established. With the help of factor analysis, 9 factors were separated, out of 42 considered indicators, the contribution of which is 22,788-4,133 % and is 84,804 % of the total variance. The largest contribution of 22,788 % to the total variance of the sample of taekwondoists of 15-17 years old has morphological and functional indicators.

Keywords: taekwondoists, factor, analysis, index, indicators, preparedness, structure.

Вступ

Виявлення найбільш значущих факторів у структурі фізичної підготовленості спортсменів у віковому аспекті є актуальним у підготовці спортсменів (Євтифійєв, 2023; Платонов, 2020; Приймаков, та ін., 2022; Jusik Park, et. al., 2022). Визначення і зіставлення домінуючих факторів спеціальної фізичної підготовленості здійснюються з метою визначення пріоритетних фізичних якостей, що зумовлюють рівень спортивної майстерності в різному віці, також для виявлення різниці в пріоритетних фізичних якостях спеціальної фізичної підготовленості відповідно до вікового аспекту (Агеев, & Запольський, 2020; Бермудес, Балашов, & Стасенко, 2024).

Провідні українські науковці фізичну підготовленість розглядають ширше, не обмежуючись лише рівнем розвитку рухових якостей, а розуміючи її як форму проявлення дієздатності функціональних систем організму, які приймають участь у руховій діяльності й визначають її ефективність (Козіна, 2018; Пятисоцька, 2024; Kozina, et. al., 2018). Отже, рівень розвитку фізичних якостей певним чином свідчить про психофізіологічний потенціал організму, що обумовлює доцільність дослідження взаємозв'язків компонентів рухової системи людини. Вивчення взаємозв'язків компонентів функціонування організму як цілісної системи за допомогою методів математичного аналізу (кореляційного і факторного) дозволяє здійснити розробку співвідношення складових педагогічних дій (Красов, 2021; Cengiz Ölmez, 2021).

Метою факторного аналізу є зменшення кількості змінних та визначення структури взаємозв'язків між змін-

ними (Андрющенко, 2021; Коханевич, & Коробейніков, 2024). Методами факторного аналізу вирішують три основні групи завдань: пошук передбачуваних неявних закономірностей, що визначаються впливом зовнішніх або внутрішніх чинників на досліджуваний процес; виявлення та вивчення статистичного зв'язку ознак з факторами або головними компонентами; стискування інформації шляхом подання процесу за допомогою узагальнених факторів або головних компонент, кількість яких є меншою за кількість обраних спочатку ознак (параметрів), але достатньою для забезпечення відтворення кореляційної матриці з потрібною точністю. (Альошина, & Дем'янчук, 2020).

Для покращення процесу фізичної підготовки спортсменів певної категорії необхідним є вивчення комплексу чинників, які впливають на їх фізичну підготовленість (Ашанін, & Пятисоцька, 2019; Безкоровайний, та ін., 2024; Волков, 2020; Шевцов, та ін., 2019). Аналіз факторів, які визначають структуру фізичної підготовленості дозволить визначити слабкі та сильні сторони процесу фізичної підготовки, виділити основні компоненти структури фізичної підготовленості та забезпечити можливість раціонального планування засобів підготовки (Євтифійєв, та ін., 2023; Круцевич, та ін., 2011; Goodarzi, et. al., 2020).

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами. Дослідження проводилося відповідно до теми науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури «Оптимізація тренувального процесу в єдиноборствах» (номер державної реєстрації 0121U112873).

Мета дослідження – дослідити факторну структуру підготовленості тхеквондистів 15-17 років.



Матеріал та методи дослідження

У дослідженні використано такі методи: аналіз науково-методичної літератури, педагогічне тестування, медико-біологічні методи, методи математичної статистики.

В дослідженні приймали участь 35 спортсменів, які займаються в секції тхеквондо на етапі спеціалізованої базової підготовки. Вік спортсменів 15-17 років. Кваліфікація спортсменів КМСУ та МСУ.

Факторний аналіз проводився з застосуванням статистичної комп'ютерної програми SPSS (SPSS Inc., США).

Результати дослідження та їх обговорення

У ході дослідження було вивчено факторну структуру підготовленості тхеквондистів 15-17 років за загальною вибіркою та відокремлено 9 ортогональних факторів, в яких сума навантажувальних змінних коливається від 9,571 до 1,736, що описують 84,804 % загальної дисперсії (табл. 1).

Внесок першого фактору, «морфо-функціонального», в загальну дисперсію становить 22,788 % та складається з наступних показників: маса тіла ($r=0,918$), довжина тіла ($r=0,666$), окружність грудної клітини на вдиху ($r=0,934$), окружність грудної клітини на видиху ($r=0,897$), екскурсія грудної клітини ($r=0,901$), індекс маси тіла ($r=0,851$), індекс Пінье ($r=-0,874$), індекс Ерисмана ($r=0,618$), індекс Вервека ($r=-0,908$), зворотний боковий удар лівою ногою, за 15 с, ($r=0,522$) (табл. 2).

На другий фактор припадає 13,068 % загальної дисперсії, який відображає спеціальні швидкісні здібності тхеквондистів 15-17 років в структуру якого увійшли показники: бокових ударів ногами поперемінно в тулуб за 15 с, ($r=0,601$); бокових ударів правою ногою в тулуб за 15 с, ($r=0,853$), бокових ударів з розгортанням в протилежні напрямки за 15 с в верхній рівень, ($r=0,667$); зворотних бокових ударів лівою ногою, за 15 с, ($r=0,592$); частоти виконання ударів обома ногами поперемінно за 15 с, ($r=0,733$); максимальної кількості багаторазових ударів без постановки ноги на підлогу ($r=0,517$), човникового бігу 4*9 м, ($r=-0,526$).

Третій фактор відображає силову підготовленість тхеквондистів. У третьому факторі, на який припадає 11,334 % загальної дисперсії, основними виявилися по-

казники: «Кистьова динамометрія на праву руку, кг», ($r=0,724$); «Кистьова динамометрія на ліву руку, кг», ($r=0,754$); «Силовий індекс на праву руку, %» ($r=0,558$); «Силовий індекс на ліву руку, %» ($r=0,631$); «Згинання та розгинання тулубу за 1 хв, кіл-ть раз» ($r=-0,688$); «Згинання розгинання рук в упорі лежачі, кіл-ть раз» ($r=-0,568$); «Біг 100 м, с» ($r=0,656$).

Четвертий ортогональний фактор має внесок 9,259 % загальної дисперсії, найбільшу кореляцію виявлено: фехтування в русі до втрати рівноваги правою ногою ($r=0,548$); стрибки через скакалку за 1 хв, ($r=-0,706$); човниковий біг 4*9 м, ($r=0,537$); біг 400 м, ($r=-0,526$). Цей фактор характеризується як прояв координаційних здібностей з поєднанням швидкісною витривалістю (координаційна швидкісна витривалість).

Найбільш значущими показниками п'ятого фактору (6,868 %) є силовий індекс на ліву руку, ($r=0,529$) та виконання бокового удару лівою ($r=0,682$) та правою ($r=-0,569$) ногою з розгортанням на 360° за 15 с. Цей фактор визначає прояв сили та виконання складно-координаційних ударів та інтерпретований нами як «координаційна сила».

Шостий фактор «Частота рухів». У структуру шостого фактору загальною дисперсією 6,431 % увійшли: бокові удари ногами в тулуб за 15 с без постановки ноги на підлогу, ($r=-0,521$); зворотний боковий удар правою ногою, за 15 с ($r=-0,522$); біг 60 м, ($r=-0,583$).

Сьомий фактор «здатність до керування рухами» з загальною дисперсією 5,720 % складається з найбільшим кореляційним зв'язком бокових ударів лівою ногою в тулуб за 15 с ($r=-0,596$) та фехтування в русі до втрати рівноваги лівою ногою ($r=0,500$).

«Збереження рівноваги» восьмий фактор який характеризує фехтування за 15 с в верхній рівень лівою ногою ($r=0,559$) та нахил тулубу вперед з положення сидячі ($r=-0,514$) з внеском у загальну дисперсію 5,203 %. Це обумовлено тим що при виконанні фехтування за 15 с в верхній рівень лівою ногою спортсмен стоїть на одній нозі та іншою виконує удари в голову для виконання цього технічного прийому тхеквондисту потрібен гарний прояв рівноваги та гнучкості.

Дев'ятий фактор відображає реактивність м'язів рук і має внесок 4,133 % загальної дисперсії та характеризується метання тенісного м'яча на дальність ($r=-0,519$)

Таблиця 1. Дисперсійний вклад факторів підготовленості тхеквондистів 15–17 років

Фактор	Сума навантажувальних змінних	Внесок фактора в загальну дисперсію, %	Сумарний % дисперсії
1	9,571	22,788	22,788
2	5,488	13,068	35,856
3	4,760	11,334	47,190
4	3,889	9,259	56,448
5	2,885	6,868	63,317
6	2,701	6,431	69,748
7	2,403	5,720	75,468
8	2,185	5,203	80,671
9	1,736	4,133	84,804



Таблиця 2. Результати факторного аналізу тхеквондистів 15-17 років

	Фактори								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Маса тіла, кг	0,918	-0,159	0,166	-0,038	-0,124	0,074	0,032	0,100	-0,070
Довжина тіла, см	0,666	-0,014	0,491	0,087	-0,115	0,075	0,159	0,202	0,187
Окружність грудної клітини на вдиху, см	0,934	-0,222	0,111	0,054	-0,081	0,132	0,103	0,081	0,011
Окружність грудної клітини на видиху, см	0,897	-0,329	0,102	0,003	-0,039	0,133	0,085	-0,011	0,040
Екскурсія грудної клітини, см	0,901	-0,299	0,130	0,037	-0,032	0,157	0,079	0,023	0,018
Окружність грудної клітини на паузі, см	0,484	0,310	0,292	0,244	-0,249	0,131	0,110	0,340	-0,075
Кистьова динамометрія на праву руку, кг	0,460	0,093	0,724	-0,194	0,289	0,167	0,226	-0,110	0,045
Кистьова динамометрія на ліву руку, кг	0,336	0,065	0,754	-0,228	0,354	0,162	0,201	0,014	0,082
Індекс маси тіла, кг/м ²	0,851	-0,271	-0,121	-0,152	-0,085	0,090	-0,092	-0,027	-0,251
Індекс Пінье, у.о.	-0,874	0,313	0,149	0,088	0,049	-0,095	0,054	0,048	0,200
Індекс Ерисмана, см	0,618	-0,418	-0,308	-0,040	0,070	0,141	-0,053	-0,172	-0,158
Силовий індекс на праву руку, %	-0,356	0,315	0,558	-0,151	0,494	0,108	0,244	-0,213	-0,034
Силовий індекс на ліву руку, %	-0,269	0,223	0,631	-0,215	0,529	0,118	0,197	-0,011	-0,005
Індекс Вервека, у.о.	-0,908	0,335	-0,033	0,105	0,054	-0,132	0,049	0,019	0,111
Бокові удари ногами в тулуб за 15 с без постановки ноги на підлогу, кіл-ть раз.	0,182	0,311	0,257	0,489	-0,359	-0,521	0,244	0,079	-0,151
Бокові удари ногами поперемінно в тулуб за 15 с, кіл-ть раз	0,346	0,601	0,113	0,275	0,045	-0,407	0,102	0,205	-0,288
Бокові удари лівою ногою в тулуб за 15 с, кіл-ть раз	0,249	0,452	0,038	-0,324	0,112	0,326	-0,596	-0,036	0,168
Бокові удари правою ногою в тулуб за 15 с, кіл-ть раз	0,430	0,853	-0,107	0,142	0,035	0,007	0,089	-0,025	-0,048
Фехтування в русі до втрати рівноваги лівою ногою, с	-0,377	0,297	0,003	0,323	0,031	0,352	0,500	0,215	-0,401
Фехтування в русі до втрати рівноваги правою ногою, с	-0,288	0,044	-0,300	0,548	-0,055	0,434	0,339	0,278	-0,117
Фехтування за 15 с в верхній рівень лівою ногою, кіл-ть раз	-0,270	0,429	-0,162	-0,444	-0,032	0,347	-0,110	-0,188	-0,186
Фехтування за 15 с в верхній рівень правою ногою, кіл-ть раз	-0,464	-0,050	-0,144	-0,166	-0,128	0,366	0,147	0,559	0,067
Бокові удари з розгортанням в протилежні напрямки за 15 с в верхній рівень, кіл-ть раз	0,319	0,667	0,020	-0,171	-0,445	0,075	-0,026	-0,077	0,216
Боковий удар лівою ногою з розгортанням на 360° за 15 с, кіл-ть раз	0,291	0,296	-0,123	0,056	0,682	-0,038	-0,086	0,242	0,114
Боковий удар правою ногою з розгортанням на 360° за 15 с, кіл-ть раз	-0,282	0,406	0,249	-0,405	-0,569	0,110	-0,193	0,163	-0,162
Зворотний боковий удар лівою ногою, за 15 с, кіл-ть раз	0,522	0,592	-0,045	0,195	0,094	-0,346	-0,303	0,051	0,179
Зворотний боковий удар правою ногою, за 15 с, кіл-ть раз	-0,014	-0,467	0,151	0,123	0,402	-0,522	-0,224	0,337	-0,023
Частота виконання удару обома ногами поперемінно за 15 с, кіл-ть раз	0,401	0,733	0,060	0,012	-0,195	-0,028	-0,360	0,109	0,182
Максимальна кількість багаторазових ударів без постановки ноги на підлогу, кіл-ть раз	0,475	0,517	-0,092	0,489	0,419	-0,059	-0,060	0,125	0,067
Стрибки через скакалку за 1 хв, кіл-ть раз	-0,082	0,210	0,116	-0,706	-0,047	-0,009	0,120	0,388	0,125
Підймання тулубу в сід за 1 хв, кіл-ть раз	0,167	0,211	-0,688	0,315	0,226	0,139	-0,165	0,283	0,038
Нахил тулубу вперед з положення сидячі, см	-0,093	0,241	0,188	0,472	-0,071	0,188	-0,031	-0,514	0,352
Згинання розгинання рук в упорі лежачі, кіл-ть раз	0,174	0,000	-0,568	0,294	0,287	0,335	0,002	-0,343	0,326
Підтягування на високій перекладені, кіл-ть раз	0,068	-0,143	-0,119	-0,355	-0,191	-0,413	0,480	-0,246	0,354
Зміна стійок за 1 хв., кіл-ть раз	0,249	0,010	-0,463	-0,418	0,052	-0,010	0,294	0,300	0,466
Човниковий біг 4*9 м, с	-0,239	-0,526	0,372	0,537	0,176	-0,024	-0,303	0,059	0,021
Біг 100 м, с	-0,122	-0,089	0,656	0,201	-0,252	0,312	-0,361	0,003	0,077
Біг 60 м, с	-0,024	0,017	0,301	0,038	-0,200	-0,583	0,029	-0,270	-0,028
Біг 200 м, с	-0,362	-0,131	0,438	0,267	-0,144	0,245	-0,487	0,026	-0,130
Метання тенісного м'яча, м	0,131	0,249	-0,129	-0,377	0,299	0,031	-0,061	-0,284	-0,519
Стрибок у довжину з місця, см	0,343	0,466	-0,284	0,166	-0,096	0,101	0,273	-0,484	-0,229
Біг 400 м, с	0,167	0,120	-0,261	-0,526	0,249	-0,328	-0,290	0,097	-0,313



Висновки

Факторний аналіз дозволяє визначити сукупність компонентів які впливають на рівень підготовленості тхеквондистів та мають найбільший внесок у навантаження загальної дисперсії на статистичному рівні між ознаками, що дозволяє тренерам раціонально підбирати співвідношення засобів та методів, корегувати процесом підготовки спортсменів з урахуванням індивідуалізації на основі об'єктивних даних.

Дослідженням було встановлено залежність між компонентами підготовленості тхеквондистів 15-17 років і встановлені найбільш значущі фактори, які відобража-

ють морфо-функціональні показники, прояв спеціальних швидкісних здібностей, силових, координаційних та швидкісної витривалості. За допомогою факторного аналізу було відокремлено 9 факторів, із 42 розглянутих показників, внесок яких становить 22,788-4,133 % та є 84,804 % загальної дисперсії. Найбільший вклад 22,788 % у загальну дисперсію вибірки у тхеквондистів 15-17 років має морфо-функціональні показники.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. На основі отриманих даних планується оптимізувати процес підготовки тхеквондистів 15-17 років.

Список літератури

- Агеєв, М., & Запольський, Д. (2020). Критерії оцінювання фізичної підготовленості юних борців вільного стилю на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*, 2(122), 9–12. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.2\(122\).01](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.2(122).01)
- Альошина, А., & Дем'янчук, О. (2020). Факторна структура фізичного стану та технічної підготовленості старшокласників, які займаються спортивним туризмом. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*, (16), 5–10. <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2020-16.5-10>
- Андрющенко, Т. Г. (2021). Факторна структура фізичного стану учнів старшого шкільного віку. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, 4К (132), 20–25. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.4K\(132\).05](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.4K(132).05)
- Ашанін, В. С., & Пятисоцька, С. С. (2019). Дослідження фізичної та технічної підготовленості юних каратистів під впливом індивідуальної методики тренування. *Проблеми та перспективи розвитку спортивних ігор та єдиноборств у вищих навчальних закладах*, 5–11.
- Безкоровайний, Д. О., Забора, А. В., Плотницький, Л. М., Машенко, О. М., Ключа, А. М., Садовська, І. Ю., & Кулаков, Д. В. (2024). Дослідження факторів, що впливають на результативність змагальної діяльності армрестлерів 10-13 років на етапі початкової підготовки. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*, (9(182)), 36–46. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.9\(182\).05](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.9(182).05)
- Бермудес, Д. В., Балашов, Д. І., & Стасенко, О. А. (2024). Факторний аналіз спеціальної фізичної підготовленості гімнастів 8–10 років. *Rehabilitation and Recreation*, 18(2), 189–202. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.2.18>
- Волков, В. Л. (2020). Структура фізичної підготовленості юних спортсменів 14–15 років, які спеціалізуються у боротьбі самбо. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*, 6(126), 33–36. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.6\(126\).08](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.6(126).08)
- Євтифіїв, А. С., Бочкарев, С. В., Поляков, І. О., Євтифіїва, І. І., & Донець, Ю. Г. (2023). Факторна структура фізичної підготовленості борців вільного стилю на етапі початкової підготовки. *Фізичне виховання та спорт*, (4), 43–48. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2022-4-06>
- Козіна, Ж. Л., Кот, В. О., & Огарь, Г. О. (2018). Індивідуальний підхід у підготовці спортсменів у єдиноборствах. *Health, sport, rehabilitation*, 2, 28–38. <http://doi.org/10.5281/zenodo.1342451>
- Коханевич, А. І., & Коробейніков, Г. В. (2024). Факторна структура функціонального стану кваліфікованих борців на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*, 3К (176), 272–277. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.3K\(176\).59](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.3K(176).59)
- Красов, О. І. (2021). Факторний аналіз показників морфофункціонального стану та фізичної підготовленості дітей 9-річного віку. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*, 5К (134), 81–84.
- Круцевич, Т. Ю., Воробйов, М. І., Безверхня, Г. В. (2011). *Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків та молоді. Навчальний посібник*. Олімпійська література. Київ.
- Платонов, В. М. (2020). *Сучасна система спортивного тренування. Перша друкарня*, Київ.
- Приймаков, О. О., Степень-Слодковська, М., & Мазурок Н. С. (2022). Взаємозв'язки параметрів фізичної підготовленості і спеціальної працездатності єдиноборців високої кваліфікації. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, 3К (147), 336–340. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.3K\(147\).73](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.3K(147).73)
- Пятисоцька, С. С., Подрігало, Л. В., Романенко, В. В., Петренко, Ю. І., & Алексєнко, Я. В. (2024). Порівняльний аналіз психофізіологічних показників спортсменів єдиноборств та кіберспорту за допомогою факторного методу. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, 3(175), 144–148. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.3\(175\).27](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.3(175).27)
- Шевцов, С. М., Гончарук, Н. Л., Котко Д. М., & Левон, М. М. (2019). Деякі питання антропометрії для відбору та підготовки висококваліфікованих спортсменів. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова*, 2(108), 175–179. <https://spppc.com.ua/index.php/journal/issue/view/50>
- Cengiz Ölmez (2021). Determining the Motor Skills Affecting the Distance to the Opponent in Taekwondo. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, 15(10): 2999-3003. <https://doi.org/10.53350/pjmhs2115102999>
- Goodarzi, Gh. R., Mahmoudi, S. M., Kordnaeij, A., Saberi, A., & BabaShahi, J. (2020). Designing a Model of Key Factors in Success in Taekwondo (with an Emphasis on the Olympics). *Arch Pharma Pract*, 11(S1):149-60. <https://archivepp.com/storage/models/article/xZUz3j9VUuum1v9MP4kRiGzhD5jQ>



Qt7dUbwHL2Nau3csWxpxr4mTTRS NFzi/designing-a-model-of-key-factors-in-success-in-taekwondo-with-an-emphasis-on-the-olympics.pdf.

Jusik Park, Donggyu Yoon, Minjeong Kim, & Mingyun Son (2022). Comparison of Physique and Physical Fitness Factor Characteristics of College Taekwondo Majors by School Year. *Kinesiology*, 7 No1, 1-10. <https://doi.org/10.22471/kinesiology.2022.7.1.01>

References

- Agejev, M., & Zapol's'kyj, D. (2020). Kryterii' ocinjuvannja fizychnoi' pidgotovlenosti junyh borciv vil'nogo stylju na etapi specializovanoi' bazovoi' pidgotovky [Criteria for Evaluating the Physical Fitness of Young Freestyle Wrestlers at the Stage of Specialized Basic Training]. *Naukovyj chasopys Ukrai'ns'kogo derzhavnogo universytetu imeni Myhajla Dragomanova* [Scientific Journal of the Mykhailo Drahomanov Ukrainian State University], 2(122), 9–12. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.2\(122\).01](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.2(122).01) [in Ukrainian].
- Al'oshyna, A., & Dem'janchuk, O. (2020). Faktorna struktura fizychnogo stanu ta tehnicnoi' pidgotovlenosti starshoklasnykiv, jaki zajmajut'sja sportyvnyim turyzmom [Factor structure of physical condition and technical fitness of high school students engaged in sports tourism]. *Visnyk Kam'janec'-Podil's'kogo nacional'nogo universytetu imeni Ivana Ogijenka. Fizyчне vyhovannja, sport i zdorov'ja ljudyjny* [Bulletin of Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University. Physical education, sport and human health], (16), 5–10. <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2020.16.5-10> [in Ukrainian].
- Andrjushhenko, T. G. (2021). Faktorna struktura fizychnogo stanu uchniv starshogo shkil'nogo viku [Factor structure of physical condition of senior school pupils]. *Naukovyj chasopys NPU imeni M. P. Dragomanova* [Scientific Journal of the Drahomanov National Pedagogical University], 4K (132), 20–25. DOI:10.31392/NPU-nc.series15.2021.4K(132).05. [in Ukrainian].
- Ashanin, V. S., & Pjatsoc'ka, S. S. (2019). Doslidzhennja fizychnoi' ta tehnicnoi' pidgotovlenosti junyh karatystiv pid vplyvom indyvidual'noi' metody trenuvannja [Study of physical and technical fitness of young karateka under the influence of individual training methods]. *Problemy ta perspektyvy rozvytku sportyvnyh igor ta jedynoborstv u vyshhyh navchal'nyh zakladah* [Problems and prospects of development of sports games and martial arts in higher educational institutions], 5–11. [in Ukrainian].
- Bezkorovajnyj, D. O., Zabora, A. V., Plotnyc'kyj, L. M., Mashhenko, O. M., Kljuka, A. M., Sadovs'ka, I. Ju., & Kulakov, D. V. (2024). Doslidzhennja faktoriv, shho vplyvajut' na rezul'tatyvnist' zmagal'noi' dijal'nosti armrestleriv 10-13 rokov na etapi pochatkovoi' pidgotovky [Investigation of factors influencing the effectiveness of competitive activity of armwrestlers aged 10-13 years at the stage of initial training]. *Naukovyj chasopys Ukrai'ns'kogo derzhavnogo universytetu imeni Myhajla Dragomanova* [Scientific Journal of the Mykhailo Drahomanov Ukrainian State University], (9(182)), 36–46. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.9\(182\).05](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.9(182).05) [in Ukrainian].
- Bermudes, D. V., Balashov, D. I., & Stasenکو, O. A. (2024). Faktornyj analiz special'noi' fizychnoi' pidgotovlenosti gimnastiv 8–10 rokov [Factor analysis of special physical fitness of gymnasts of 8-10 years old]. *Rehabilitation and Recreation*, 18(2), 189–202. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.2.18> [in Ukrainian].
- Volkov, V. L. (2020). Struktura fizychnoi' pidgotovlenosti junyh sportsmeniv 14–15 rokov, jaki specializujut'sja u borot'bi sambo [The structure of physical fitness of young athletes aged 14–15 years specializing in sambo wrestling]. *Naukovyj chasopys Ukrai'ns'kogo derzhavnogo universytetu imeni Myhajla Dragomanova* [Scientific Journal of the Mykhailo Drahomanov Ukrainian State University], 6(126), 33–36. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.6\(126\).08](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.6(126).08) [in Ukrainian].
- Jevtyfijev, A. S., Bochkarev, S. V., Poljakov, I. O., Jevtyfijeva, I. I., & Donec', Ju. G. (2023). Faktorna struktura fizychnoi' pidgotovlenosti borciv vil'nogo stylju na etapi pochatkovoi' pidgotovky [Factor structure of physical fitness of freestyle wrestlers at the stage of initial training]. *Fizyčne vyhovannja ta sport* [Physical education and sport], (4), 43–48. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2022-4-06> [in Ukrainian].
- Kozina, Zh. L., Kot, V. O., & Ogar', G. O. (2018). Indyvidual'nyj pidhid u pidgotovci sportsmeniv u jedynoborstvah [Individual approach to training athletes in martial arts]. *Health, sport, rehabilitation*, 2, 28–38. <http://doi.org/10.5281/zenodo.1342451> [in Ukrainian].
- Kohanevych, A. I., & Korobejnikov, G. V. (2024). Faktorna struktura funkcional'nogo stanu kvalifikovanyh borciv na etapi specializovanoi' bazovoi' pidgotovky [Factor structure of the functional state of qualified wrestlers at the stage of specialized basic training]. *Naukovyj chasopys NPU imeni M.P. Dragomanova* [Scientific Journal of the Drahomanov National Pedagogical University], 3K (176), 272–277. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.3K\(176\).59](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.3K(176).59) [in Ukrainian].
- Krasov, O. I. (2021). Faktornyj analiz pokaznykiv morfofunkcional'nogo stanu ta fizychnoi' pidgotovlenosti ditej 9-richnogo viku [Factor analysis of indicators of morphofunctional state and physical fitness of 9-year-old children]. *Naukovyj chasopys NPU imeni M.P. Dragomanova* [Scientific Journal of the Drahomanov National Pedagogical University], 5K (134), 81–84 [in Ukrainian].
- Krucevych, T. Ju., Vorobjov, M. I., Bezverhnja, G. V. (2011). *Kontrol' u fizychnomu vyhovanni ditej, pidlitkiv ta molodi*. Navchal'nyj posibnyk [Control in Physical Education of Children, Adolescents and Youth. Study guide]. Olimpijs'ka literatura. Kyi'v. [in Ukrainian].
- Platonov, V. M. (2020). *Suchasna systema sportyvnoho trenuvannja* [Modern sports training system]. Persha drukarnja, Kyi'v. [in Ukrainian].
- Pryjmakov, O. O., Stepen'-Slodkovs'ka, M., & Mazurok N. S. (2022). Vzajemozv'jazky parametriv fizychnoi' pidgotovlenosti i special'noi' pracezdatnosti jedynoborciv vysokoi' kvalifikacii' [Interrelationships of parameters of physical fitness and special performance of highly skilled martial artists]. *Naukovyj cha-*



- sopys NPU imeni M. P. Dragomanova* [Scientific journal of the Drahomanov National Pedagogical University], 3K (147), 336–340. DOI:10.31392/NPU-nc.series15.2022.3K(147).73 [in Ukrainian].
- Pjatsoc'ka, S. S., Podrigalo, L. V., Romanenko, V. V., Petrenko, Ju. I., & Aleksjenko, Ja. V. (2024). Porivnjaj'nyj analiz psyhofizjologichnyh pokaznykiv sportsmeniv jedynoborstv ta kibersportu za dopomogou faktornogo metodu [Comparative analysis of psychophysiological indicators of martial arts and e-sports athletes using the factor method]. *Naukovyj chasopys NPU imeni M. P. Dragomanova* [Scientific Journal of the Drahomanov National Pedagogical University], 3(175), 144–148 [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.3\(175\).27](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.3(175).27) [in Ukrainian].
- Shevcov, S. M., Goncharuk, N. L., Kotko D. M., & Levon, M. M. (2019). Dejaki pytannja antropometrii' dlja vidboru ta pidgotovky vysokokvalifikovanyh sportsmeniv [Some issues of anthropometry for the selection and training of highly skilled athletes]. *Naukovyj chasopys NPU im. M. P. Dragomanova* [Scientific Journal of the Drahomanov National Pedagogical University], 2(108), 175–179. <https://spppc.com.ua/index.php/journal/issue/view/50> [in Ukrainian].
- Cengiz Ölmez (2021). Determining the Motor Skills Affecting the Distance to the Opponent in Taekwondo. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, 15(10): 2999-3003 DOI:10.53350/pjmhs2115102999
- Goodarzi, Gh. R., Mahmoudi, S. M., Kordnaeij, A., Saberi, A., & BabaShahi, J. (2020). Designing a Model of Key Factors in Success in Taekwondo (with an Emphasis on the Olympics). *Arch Pharma Pract*, 11(S1):149-60. <https://archivepp.com/storage/models/article/xZUz3jJ9VUuumlv9MP4kRiGzhD5jQQt7dUbWHL2Nau3csWxpxr4mTTRSNFzi/designing-a-model-of-key-factors-in-success-in-taekwondo-with-an-emphasis-on-the-olympics.pdf>.
- Jusik Park, Donggyu Yoon, Minjeong Kim, & Mingyun Son (2022). Comparison of Physique and Physical Fitness Factor Characteristics of College Taekwondo Majors by School Year. *Kinesiology*, 7 No1, 1-10. DOI:10.22471/kinesiology.2022.7.1.01
- Kozina, Zh., Chaika, O., Cretu, M., Korobeynikov, G., Repko, O., Sobko, I., Boichuk, Y. Tararak, N., Osiptsov A., & Trubchani-
nov, M. (2018). Psychophysiological factors of adaptation in elite Paralympic sprint runners with visual impairments – a case study. *Physiotherapy Quarterly*, 26 (4), 23–32. <https://doi.org/10.5114/pq.2018.797436>

Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:

<https://doi.org/10.15391/ed.2024-4.02>

Це стаття відкритого доступу, яка розповсюджується відповідно до ліцензії Creative Commons Attribution License, яка дозволяє необмежене використання, розповсюдження та відтворення на будь-якому носії за умови належного цитування оригінального твору (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Авторське право: © 2024 за авторами

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Отримано: 25.09.2024; Прийнято: 06.10.2024

Опубліковано: 01.11.2024

Відомості про авторів

Пашкова Вікторія Ігорівна:

аспірант, викладач; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-7722-4411>,

pashkovaviktoria7@gmail.com

Information about the Authors

Viktoriiia Pashkova:

postgraduate student, lecturer; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska st., 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.